



ConCiENCIACAUCA

PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



GOBERNACIÓN DEL CAUCA



Universidad
del Cauca

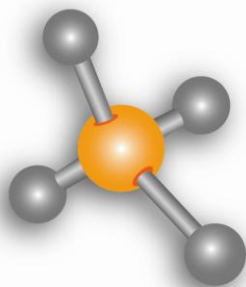


PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL CAUCA

Plan ConCiENCIA CAUCA



GOBERNACIÓN DEL CAUCA



ConCiENCIA CAUCA

PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

ISBN: 978-958-57044-8-0

ENTIDADES FINANCIADORAS

Banco Interamericano de Desarrollo - BID

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS

Gobernación del Cauca

Universidad del Cauca

AUTORES Y COAUTORES

Acosta Astaiza Claudia Patricia
Alegría Hurtado Dilver Noé
Alvear Narváez Lorena
Giovanni Apráez Ippólito
Barona Becerra Guido
Bernal Poveda Campo Elías
Burbano Garcés Martha Lucia
Bolaños Bolaños Eliana
Cadena Durán Olga Lucia
Calvo Giraldo Omaira
Castillo Molina Yury Yohana
Corchuelo Mora Miguel H.
Figueroa Casas Apolinar
Gaitán Solano María Fernanda
Guerrero Vargas Jimmy Alexander
Joaqui Daza Samir Carlos
Illera Carlos Humberto
Luna Fals Daniel
Martínez Idrobo Juan Pablo
Muñoz Gómez Fernando Andrés
Narvaez Ortega Temístocles
Otero Sarmiento Juan Diego
Ordoñez Díaz María Cristina
Osorio Garcés Carlos Enrique
Pemberthy Gallo Luz Stella
Pisso Rengifo Fredy Hernán
Plazas Tenorio Adolfo
Rivera Martínez Wilfred
Rojas Curieux Tulio
Sánchez Preciado Deycy Janeth
Sierra Torres Carlos Hernán
Valencia Rojas Mónica Patricia
Villamarín César Gómez

ENTIDADES PARTICIPANTES

Gobernación del Cauca
Alcaldía Municipal de Almaguer
Alcaldía Municipal de Bolívar
Alcaldía Municipal de Cajibío
Alcaldía Municipal de Popayán
Alcaldía Municipal de Santander de Quilichao
Alcaldía Municipal del Patía
ANDI – Seccional Cauca
Asociación Colombiana de la Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
Seccional Cauca - ACOPI
Asociación de Instituciones de Educación Superior – ASIES Cauca
Cámara de Comercio del Cauca
Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua - CIAgua
Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CREPIC
Comité Universidad-Empresa-Estado - CUEE Cauca
Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca - CODECTI
Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC
Escuela Superior de Administración Pública Seccional Cauca - ESAP
FENALCO - Cauca
Fundación Universitaria de Popayán - FUP
Fundación Universitaria María Cano
Incubadora de Empresas Agroindustriales del Cauca - AGROINNOVA
INGEOMINAS
Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca - Unicomfacauca
Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca
Parque Nacional Natural Puracé
PARQUESOFT Popayán
Programa ONDAS Cauca
SENA Cauca
SUPRACAFÉ. S.A.
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
Universidad Antonio Nariño
Universidad Cooperativa de Colombia – Sede Popayán
Universidad del Cauca
Universidad Nacional Abierta y a Distancia



Gobernación del Cauca



Universidad
del Cauca



Grupo de Estudios
Ambientales



Grupo de Investigación
Modelos Regionales de Competitividad



PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL CAUCA - ConCIENCIA CAUCA

AGRADECIMIENTOS

El equipo de trabajo del proyecto “Estratégico Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación del Cauca ConCIENCIA CAUCA”, deseamos hacer expreso nuestro reconocimiento de gratitud a Colciencias, al BID, a la Gobernación del Cauca y a la Universidad del Cauca por su rol como entes co-financiadores; a la Universidad del Cauca, su sistema de investigaciones y los grupos de investigación estudios ambientales y modelos regionales de competitividad por su compromiso en el desarrollo y ejecución del proyecto.

Así mismo agradecemos a los gobiernos municipales del Cauca; los actores e instituciones que hacen parte del CODECTI, CUEE, ASIES Cauca, Comisión Regional de Competitividad, instituciones interfaz; a los gremios comerciales y empresariales, corporaciones, instituciones y sociedad civil en general que acompañaron la consolidación del Plan Estratégico Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación del Cauca – ConCIENCIA CAUCA.

COPY

**Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación
del Cauca- ConCIENCIA CAUCA**

© Colciencias

© BID

© Gobernación del Cauca

© Universidad del Cauca

© Grupo de Investigación Estudios Ambientales

© Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad

© Autores

© Luz Stella Pemberthy Gallo – Coordinadora libro, versión digital
multimedia

Primera Edición: 300 ejemplares

ISBN: 978-958-57044-8-0

Popayán – Cauca - Colombia, 30 de septiembre de 2013

TABLA DE CONTENIDO

Introducción. Cauca se proyecta al siglo XXI aprovechando las oportunidades de las sociedades del conocimiento..... 19

Hacia las sociedades del conocimiento: El desafío de construir sociedades del conocimiento en un ambiente biodiverso de alta heterogeneidad cultural y étnica..... 19

Sólo la renovación de las instituciones y la política podrán hacer realidad la transformación del Cauca 21

Regionalización e innovación social para la transformación del territorio 23

El rol del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación PEDCTI..... 25

Capítulo 1. Visión prospectiva del Cauca: construcción colectiva de una Región del Conocimiento para la prosperidad y la paz 27

1.1 Visión Cauca 2020, Nuestro Camino al Futuro: construcción participativa del pensamiento prospectivo del Cauca..... 28

1.2 Ambiente y Territorio, fundamentos para la sostenibilidad del Cauca en su avance hacia una sociedad del conocimiento, de lo discursivo a lo fáctico.. 30

1.3 Significado del Cauca en la historia y la nacionalidad: aporte al pensamiento político, la educación, la ciencia y las artes 37

1.4 Evolución de las reflexiones y dinámicas del Cauca hacia una Región del Conocimiento..... 45

1.4.1 Marco conceptual de la Región del Conocimiento 45

1.4.2 El Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Base de la construcción de una Región del Conocimiento 52

1.4.3 Antecedentes: “Cauca, Región del Conocimiento” conjunto de dinámicas de construcción del Sistema Regional de CTI en el Cauca 54

1.4.4 Fases de la construcción 58

Capítulo 2. Caracterización del Cauca y diagnóstico de la CTI: Cauca, territorio biodiverso, pluriétnico y multicultural en permanente evolución..... 61

2.1 Caracterización del departamento del Cauca..... 61

2.2 Dimensiones fundamentales para el análisis y diagnóstico de la CTI 68

2.2.1 Identidad cultural y convivencia intercultural..... 69

2.2.2 Ambiente y territorio 76

2.2.3	Lo público - relación Estado-ciudadanía	81
2.2.4	Desarrollo humano y calidad de vida	86
2.2.5	Seguridad alimentaria	90
2.2.6	Educación	96
2.2.7	Desarrollo productivo, cadenas y clúster	101
2.2.8	Salud pública	104
2.2.9	TIC para el desarrollo	106
2.3	Diagnóstico de la CTI en el Cauca	112
2.3.1	Metodología del Diagnóstico	112
2.3.2	Análisis de elementos de política y estructura del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	116
2.3.3	Estado de las capacidades regionales de CTI	122
2.3.4	Matriz DOFA del diagnóstico territorial de la CTI	132
2.3.5	Priorización de Variables para el Sistema Regional de CTI	141
2.3.6	Análisis de Brechas	156
	Sector biopolímeros (Bioplásticos)	157
	<i>Sector TIC</i>	167
	<i>Sector agua</i>	176
2.3.7	Análisis de los indicadores de CTI para el Cauca.	184

**Capítulo 3. Concepción estratégica del sistema regional de CTI del Cauca:
Gestión de la innovación y el conocimiento en redes sociales, educativas y
productivas para hacer realidad los sueños de transformación del territorio**190

3.1	Principios rectores	190
3.2	Visión	191
3.3	Misión	192
3.4	Objetivos estratégicos	193
3.5	Concepción del SRCTI del Cauca	194
3.5.1	Hacia un concepto de innovación para el territorio	194
3.5.2	Foco en la innovación social, articuladora de actores y conocimientos en el territorio	196
3.5.3	Aporte de la innovación productiva en la generación de empleo, competitividad y prosperidad	198

3.6	Diseño estructural del Sistema Regional de CTI del Cauca y los mecanismos de integración y articulación.....	200
3.6.1	El Sistema Regional de CTI del Cauca y su articulación con el Sistema Nacional de CTI	200
3.6.2	Arquitectura del SRCTI soportada en la gestión de la innovación y el conocimiento	201
3.6.3	Componentes estructurales del SRCTI.....	203
3.6.4	Mecanismos integradores y articuladores del SRCTI	205
3.7	Experiencias y aprendizajes sobre gestión de conocimiento desarrollados en el territorio	207
3.7.1	Redes y comunidades de conocimiento	214
3.7.2	Marketing territorial para comunicar una imagen y una visión	221
Capítulo 4. Escenarios para la articulación de los actores del conocimiento en el Cauca: Áreas de focalización del plan estratégico		227
4.1	Innovación en Política e institucionalidad: Desarrollo de la CTI al interior de la estructura del estado	228
4.1.1	Contexto internacional	228
4.1.2	Contexto nacional	230
4.1.3	Contexto del departamento del Cauca.....	231
4.1.4	Planteamientos estratégicos que ayuden a potenciar y posicionar la dimensión.....	232
4.1.5	Estrategias propuestas	235
4.2	Innovación Educativa	236
4.2.1	Elementos Conceptuales	238
4.2.2	Principios que orientan la educación de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento del Cauca	239
4.2.3	Propuesta para la dinámica de la educación en el departamento del Cauca desde la perspectiva de la formación en ciencias, tecnologías e innovación.....	239
4.2.4	La educación en ciencia tecnología e innovación para niños(as), jóvenes, maestros(as) y comunidad	244
4.3	Innovación ambiental.....	246
4.4	Innovación social y cultural en el Cauca: idearios, voces, conocimientos y expectativas de grupos sociales diferenciados en un territorio complejo.	252
4.5	Innovación productiva.....	261

Capítulo 5. Planeación estratégica de CTI para el Cauca 2012-2022: Dinámicas prioritarias y portafolio de proyectos de CTI para consolidar la Región del Conocimiento en el Cauca..... 283

5.1 El Plan de Desarrollo Departamental de Cauca 2012-2015 “Todas las Oportunidades”, establece el marco institucional para la implantación de una estrategia regional de CTI	283
5.1.1 El inicio de una nueva era de liderazgo y compromiso político para transformar al Cauca en una Región del Conocimiento	284
5.1.2 La mayor inversión de la historia del Cauca en innovación social y productiva para la solución de problemas de la gente	285
5.1.3 El portafolio de proyectos de CTI da cumplimiento a las metas de los programas económicos y sociales del Gobierno Departamental del Cauca	288
5.1.4 Presentación del portafolio de proyectos de corto plazo.....	293
<i>La innovación educativa, eje de la transformación del territorio.....</i>	<i>293</i>
<i>La Gestión del Conocimiento y la Innovación, plataforma de inclusión y de apropiación social del conocimiento</i>	<i>294</i>
<i>La Innovación en la producción rural: los productores de pequeña escala abren oportunidades, agregan valor y se articulan a mercados mejor remunerados.....</i>	<i>295</i>
<i>La Innovación Ambiental con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico, la adaptación y mitigación a la variabilidad Climática y el cambio global.</i>	<i>295</i>
<i>Las TIC: Vehículo para apropiación social de conocimiento y base para una industria de alto valor agregado del Cauca para el mundo.</i>	<i>296</i>
<i>El Cauca se convertirá en un centro de tecnologías limpias para fabricar biopolímeros de yuca que ayudarán a proteger los ecosistemas.</i>	<i>297</i>
<i>La Innovación transformará la actividad cafetera del Cauca para hacerla más competitiva y socialmente responsable.....</i>	<i>298</i>
<i>Con novedosos esquemas de prevención se protegerá la salud de los caucanos.</i>	<i>298</i>
<i>La atracción del turismo soportado en el conocimiento de las grandes potencialidades del Cauca promoverá empleo en los municipios apartados</i>	<i>299</i>
5.2 Bases del Plan de Acción Indicativo de CTI de mediano plazo 2015-2022	300
5.2.1 El Plan Estratégico de CTI del Cauca integra conocimientos y aprendizajes de científicos y actores sociales por más de una década	300

5.2.2	Reflexión sobre los grandes cambios requeridos en los escenarios de innovación del Cauca.....	300
5.2.3	Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca.....	301
5.2.5	Presupuesto programado para la ejecución del Plan de Acción de CTI del Cauca 2015-2022	320
Bibliografía.....		365

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Contexto Histórico de la CTI en el Cauca - Proceso de Innovación Social y Territorial.	57
Gráfico 2 Un Modelo de Desarrollo para el Cauca	60
Gráfico 3 Departamento del Cauca	61
Gráfico 4. Pirámide poblacional Cauca 1985-2012	63
Gráfico 5 Los ejercicios de Planeación de Territorio en el Cauca	103
Gráfica 6. Aplicaciones de las TIC para el beneficio de la sociedad.	109
Gráfico 7. actividades que se llevaron a cabo para el diagnóstico	113
Gráfico 8. Mapeo de Actores	123
Gráfico 9 Grupos de Investigación registrados en el Departamento	126
Gráfico 10 Grupos de investigación escalafonados por IES.....	126
Gráfico 11. Grupos de Investigación por Área de Conocimiento	127
Gráfico 12. Concentración de Investigadores.....	131
Gráfico 13. Características de un Sistema de Innovación Sólido	144
Gráfico 14. Variables asociadas a un Sistema Regional de Innovación	145
Gráfico 15. Ejes de actuación.....	147
Gráfico 16. Plano de influencias y dependencias directas	149
Gráfico 17. Influencias Directas.....	150
Gráfico 18. Influencias Directas Potenciales	151
Gráfico 19. Crecimiento del mercado de los Bioplásticos.....	158
Gráfico 20. Publicaciones por año en empaques biodegradables.....	164
Gráfico 21. Países líderes en publicaciones en empaques biodegradables.....	165
Gráfico 22. Publicaciones en aplicaciones móviles y teléfonos inteligentes.....	174
Gráfico 23 Países líderes en publicaciones en aplicaciones móviles y teléfonos inteligentes.	175
Gráfico 24. Publicaciones en Gestión Ambiental.....	181
Gráfico 25 Publicaciones por país en gestión ambiental	181
Gráfico 26. Evolución de la inversión en CTI en el Cauca.....	186
Gráfico 27 Evolución de graduados de educación superior de pregrado en el Cauca	187
Gráfico 28 Evolución de graduados de Doctorado en el Cauca	187
Gráfico 29 Evolución de graduados de Maestría en el Cauca.....	188
Gráfico 30 Aprobación de proyectos de Colciencias en el Cauca.	189
Gráfico 31. Modelo de Innovación Abierta.....	199
Gráfico 32. Componentes estructurales del SRCTI del Cauca.....	203
Gráfico 33. Componentes del Modelo de Gestión de Conocimiento para CAUCACYT	208
Gráfico 34. Modelo de Gestión para el Mapeo de conocimientos	209
Gráfico 35. Modelo de gestión de conocimiento para una cadena o red.....	210

Gráfico 36. Procesos de gestión de conocimiento en Agrocadenas.....	212
Gráfico 37. Sistema de gestión de conocimiento para el Cauca	213
Gráfico 38. Dimensiones del Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca- PEDCTI, adaptado de CAUCACYT, 2012.....	216
Gráfico 39. Actores de un Sistema Regional de Innovación.....	218
Gráfico 40. Mapeo de Relación de los actores del SRCTI del Cauca	220
Gráfico 41. Componentes de marketing para Sensibilización	223
Gráfico 42. Componentes de marketing para Sensibilización a través de la Web.....	224
Gráfico 43 Mapa del blog: www.pedctiCauca.blogspot.com	225
Gráfico 44. Procesos y niveles de formación.....	244
Gráfico 45 Aprendizajes desde la Investigación como estrategia pedagógica. ...	245
Gráfico 46 Broker de Conocimiento e Innovación	266
Gráfico 47 Contexto: La organización regional para el Turismo	280
Gráfico 48 Un nuevo Modelo de Desarrollo Turístico para el Cauca.	282
Gráfica 49. Crecimiento de la Inversión en CTI en el Cauca entre 2000 y 2013	286
Gráfico 50 Proyectos de Inversión en CTI del SGR aprobados por la OCAD en el año 2012.	287
Gráfico 51. Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de política e institucionalización.....	302
Gráfico 52. Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Cultura de Innovación	306
Gráfico 53. Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Educación, Investigación y Desarrollo.....	308
Gráfico 57. Plan de acción para implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y Conocimiento.....	317

TABLA DE TABLAS

Tabla 1: Hitos de la Construcción del Sistema Regional de CTI	55
Tabla 2: Indicadores sociales Cauca – Colombia 2005, 2008, 2009	64
Tabla 3: Instituciones de Educación Superior en el Cauca	65
Tabla 4: Priorización de actividades económicas en los principales ejercicios de planeación territorial en el Cauca.	102
Tabla 5: Aportes al PEDCTI Cauca gestión información en Salud.....	105
Tabla 6: Aportes al PEDCTI salud ambiental y gestión del riesgo	106
Tabla 7: Aportes al PEDCTI innovación social y mejoramiento integral de la salud ..	106
Tabla 8: Referencias sobre Sistemas de CTI.....	117
Tabla 9: Instituciones de educación superior del Departamento del Cauca	124
Tabla 10: Programas de formación avanzada	125
Tabla 11: Grupos de investigación registrados y su escalafón	127
Tabla 12: Matriz DOFA del diagnóstico territorial de la CTI	137
Tabla 13: Definiciones de Sistema Regional de Innovación	142
Tabla 14: Resumen Planes Estratégicos de Ciencia Tecnología e Innovación	143
Tabla 15: Variables Identificadas	148
Tabla 16: Estado de los Núcleos	156
Tabla 17: Organizaciones que desarrollan Bioplásticos	162
Tabla 18: Países líderes en publicaciones sobre Bioplásticos	166
Tabla 19: Convención de las brechas	167
Tabla 20: Brechas identificadas en Bioplásticos	167
Tabla 21: Organizaciones que desarrollan aplicaciones para móviles.....	172
Tabla 22: Brechas identificadas en el sector TIC	175
Tabla 23: Organizaciones que proveen servicios ambientales (Agua)	179
Tabla 24: Países con publicaciones en gestión ambiental en Latinoamérica	182
Tabla 25: Países líderes en publicaciones en servicios ambientales (Agua)	183
Tabla 26: Brechas identificadas para Servicios Ambientales (Agua)	184
Tabla 27: Resumen de los Indicadores de CyT - Cauca según el OCyT	185
Tabla 28: Tipologías de innovación en sistemas complejos	196
Tabla 29: Identificación de actores del SRCTI del Cauca y sus relaciones	219
Tabla 30: Lista de proyectos estructurantes de CTI aprobados por el OCAD (SGR) y la Gobernación del Cauca en el 2012	288
Tabla 31: Portafolio de proyectos de CTI de corto plazo	289
Tabla 32: Impacto e Indicadores del portafolio de proyectos de corto plazo	292
Tabla 33: Roles Institucionales en el SRCTI.....	303
Tabla 34: Plan de acción de CTI del Cauca- 2016-2020	320
Tabla 35: Proyecto Red de Formación de Talento Humano para la Innovación Social y Productiva del Cauca	324

Tabla 36: Proyecto Fortalecimiento de la calidad de la Educación Básica y Media en 64 instituciones educativas de bajo logro (Saber11) en los 13 municipios del norte del Cauca	325
Tabla 37: Proyecto Acceso, permanencia y pertinencia en educación técnica profesional y tecnológica y empleabilidad como apoyo a la política “cierre de brechas con enfoque regional” en trece (13) municipios del norte del Cauca	326
Tabla 38: Proyecto Fortalecimiento Programa ONDAS Cauca y Región de Occidente. Colciencias	327
Tabla 39: Proyecto Conformación de Núcleos de Innovación Fundamentados en Gestión de Conocimiento	328
Tabla 40: Proyecto Fortalecimiento CREPIC	329
Tabla 41: Proyecto Ciencia, tecnología e innovación para la inclusión social y la competitividad - Contrato Plan Cauca	330
Tabla 42: Proyecto Modelo de Negocios Inclusivos.....	331
Tabla 43: Proyecto Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola.....	332
Tabla 44: Proyecto Escalamiento de soluciones innovadoras para la Transformación productiva en productores piscícolas rurales de pequeña escala en el departamento del Cauca, Colombia	333
Tabla 45: Proyecto Investigación e innovación abierta para agregación de valor a los productos de fique El Tambo, Cauca	334
Tabla 46: Proyecto Investigación de aproximado para encontrar los eslabones propios de la cadena del totumo (crescentia cujete) asociado con otros cultivos de interés terapéutico.....	335
Tabla 47: Proyecto Desarrollo tecnológico para la obtención de productos orgánicos e innovadores de seda natural	336
Tabla 48: Proyecto CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca	337
Tabla 49: Optimización de los procesos productivos y organizacionales de pequeños productores Acuícolas	338
Tabla 50: optimización del esquema de negocios de la empresa de acueducto Popayán	339
Tabla 51: Proyecto para la realización de los estudios de vulnerabilidad y riesgos derivados N. Huila	340
Tabla 52: Proyecto Diversidad y conservación de ecosistemas estratégicos (humedales y cuencas) en el Departamento del Cauca.....	341
Tabla 53: Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria – RICCLISA	342
Tabla 54: Proyecto Fortalecimiento capacidades de empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global	343
Tabla 55: Proyecto ViveLab Cauca.....	344

Tabla 56: Proyecto Cauca Vive Digital Regional 2012.....	345
Tabla 57: Proyecto Plan Cauca Vive Digital.....	346
Tabla 58: Proyecto Investigación y Desarrollo de Empaques Biodegradables	347
Tabla 59: Ajuste De La Metodología Y Transferencia Tecnológica Película Biodegradable	348
Tabla 60: Consolidación De La Oferta Tecnológica De Un Prototipo De Empaque Semirrígido Biodegradable	349
Tabla 61: Corporación Centro De Desarrollo Tecnológico E Innovación En Empaques Biodegradables.....	350
Tabla 62: Patente Películas Flexibles Biodegradables Obtenidas A Partir De Almidón De Yuca.....	351
Tabla 63: Patente Empaques Biodegradables A Partir De Harina De Yuca, Fibra De Fique Y Plastificante Y Proceso De Obtención.....	352
Tabla 64: Establecimiento de Variedades de Yuca para la Producción de Bioplásticos y Análisis del Cambio Climático en Tres Departamentos de Colombia.....	353
Tabla 65: Proyecto Centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana	354
Tabla 66: Proyecto Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana.....	355
Tabla 67: Proyecto Uso y manejo del agua y su relación con enfermedades infecciosas emergentes en ocho municipios del departamento del Cauca	356
Tabla 68: Proyecto Programa integral para la prevención de Cáncer de cuello uterino en doce municipios - Cauca – occidente	357
Tabla 69: Proyecto Núcleo de innovación Clúster Salud	358
Tabla 70: Proyecto Sistema de gestión de información en Salud, para la evaluación de la salud pública del Departamento del Cauca, utilizando DHIS2.....	359
Tabla 71: Posicionamiento del DEPTO del Cauca como destino turístico de talla mundial.....	360
Tabla 72: Proyecto Fortalecimiento de la vigilancia y atención a eventos de intoxicaciones por sustancias tóxicas, y creación del centro toxicológico del Departamento del Cauca.....	361
Tabla 73: Proyecto Fortalecimiento de la vigilancia activa y control de la rabia en el Departamento del Cauca.....	362
Tabla 74: Proyecto Biodiversidad de anfibios, reptiles y arácnidos del Cauca, e identificar el Potencial Biotecnológico de sus venenos y secreciones biológicas.....	363
Tabla 75: Proyecto Prevención y mejoramiento de la atención de pacientes con ofidismo y escorpianismo en el departamento del Cauca, a través del estudio toxicológico	364

“Cauca, reconocernos como somos para proyectarnos como queremos llegar a ser”

Introducción. Cauca se proyecta al siglo XXI aprovechando las oportunidades de las sociedades del conocimiento

Hacia las sociedades del conocimiento: El desafío de construir sociedades del conocimiento en un ambiente biodiverso de alta heterogeneidad cultural y étnica

Con el devenir del siglo XXI, ante la continuidad del ritmo acelerado de los descubrimientos científicos, los avances tecnológicos y sus efectos cotidianos, asistimos al desplazamiento de la sociedad industrial, para dar paso al florecimiento de un nuevo paradigma en el que los conocimientos juegan un papel privilegiado en los procesos productivos, sociales, culturales y gubernamentales de cada contexto geopolítico, hasta el punto en que, ahora, se les denomina “sociedades del conocimiento”. Según la UNESCO (Unesco, 2005) “las sociedades emergentes no pueden contentarse con ser meros componentes de una sociedad mundial de la información y tendrán que ser sociedades en las que se comparta el conocimiento, a fin de que sigan siendo propicias al desarrollo del ser humano y de la vida. Si nos referimos a sociedades en plural, es porque reconocemos la necesidad de una diversidad asumida”.

En la emergencia de este paradigma, observamos que su factor más importante no es el capital, la mano de obra, las materias primas o la energía, sino la promoción y articulación de diversas, intensivas e innovadoras formas de producción, intercambio y aprovechamiento de la información y el conocimiento, para contribuir a un proceso de aprendizaje social. Se puede afirmar, entonces, que en el presente, el conocimiento es el factor más determinante de crecimiento y prosperidad, pero íntimamente relacionado con el conocimiento está la educación, como el proceso más crítico para asegurar el desarrollo de las habilidades, las competencias y el saber hacer que permite transformar conocimiento en innovación.

Actualmente, es innegable que el advenimiento de estas sociedades del conocimiento conlleva enormes desafíos económicos, políticos y culturales, en los que la diversidad de formas de pensamiento, lenguas y modelos de desarrollo se niegan a aceptar la supremacía de un único referente de conocimiento legítimo. Las sociedades del conocimiento ofrecen aspectos esperanzadores, pero algunos muy inquietantes; las posibilidades surgen del potencial ofrecido por la utilización razonable y resuelta de la innovación – entendida como el arte de transformar el conocimiento en riqueza y

calidad de vida- que abre auténticas perspectivas al desarrollo humano y sostenible, así como a la edificación de sociedades más democráticas; pero preocupa y siembra dudas, porque son manifiestas las limitaciones y las trampas en la conquista y apropiación social de sus esquivos beneficios.

Las limitantes son evidentes, ya que después de décadas de grandes esfuerzos, estamos lejos de superar la brecha digital y aun predomina la escasa capacidad de acceso a los beneficios de las redes informáticas y sociales en la mayoría de nuestras comunidades. Aunque esto es neurálgico, hay una limitación mucho más significativa: la brecha cognitiva, que tiene profundas raíces en la baja calidad y cobertura de la educación y que se manifiesta en la incapacidad de hacer del conocimiento un motor de la transformación social y productiva. Esta última brecha corre el riesgo de ahondarse, al mismo tiempo que abona el surgimiento y la ampliación de otras grietas más profundas dentro de cada sociedad.

Ahora bien, aunque no discutimos la importancia del conocimiento en la actualidad, no está claro a qué conocimiento estamos haciendo referencia: ¿cuáles conocimientos son los esenciales para el desarrollo humano en nuestra región? ¿Debemos aceptar la hegemonía del actual paradigma técnico y científico en la definición del conocimiento pertinente para nuestras necesidades? Estos son sólo algunos de los interrogantes que están actualmente en el foco del debate para no perder de vista la pertinencia del enfoque que debemos conseguir.

En Colombia las potencialidades derivadas de la diversidad cultural, étnica, lingüística y biológica no han sido aprovechadas y en su lugar, aceptamos sin mucho debate la preponderancia del actual referente técnico-científico para definir el conocimiento legítimo. Sin embargo, en los últimos años, en la región se han venido fortaleciendo dinámicas y conceptos que proponen y desarrollan otra mirada, en consonancia con la característica multiculturalidad de nuestros contextos.

Por eso, el primer planteamiento central del Plan es la ***pertinencia y viabilidad acorde con la cultura y diversidad imperante en el Cauca***, implica la necesidad de afianzar conceptualizaciones y prácticas incluyentes que sitúen el conocimiento producido en una perspectiva concordante con las discusiones y problemas que se viven en nuestro país en función de sus particularidades, y a partir de éstas proponer alternativas que, además de avanzar en la producción de conocimiento, permitan sustentar y articular el desarrollo de innovaciones en los procesos de mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades y organizaciones locales y nacionales.

Evidentemente estamos ante una complejidad social, económica y tecnológica que implica especiales dificultades en la gestión del conocimiento; por ello, el reto será encontrar mecanismos adecuados de innovación y aprendizaje colaborativo para

enfrentar los desafíos del nuevo siglo. Así, con el compromiso y participación en procesos sistemáticos y continuados de articulación, coordinación e integración de esfuerzos en pro de la innovación aportamos al país y sus regiones en la construcción de verdaderas sociedades del conocimiento.

La construcción de las sociedades del conocimiento del siglo XXI en Colombia y sus regiones se debe fundamentar, tal como lo plantea la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación - Ley 1286 de 2009- en la regionalización del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, reconociendo la diversidad de conocimientos y de formas de alcanzarlos. Un sistema regional de CTI que diseñe e implemente nuevas posibilidades de relacionamiento entre sus actores y con el entorno (social, cultural, empresarial) y que, consecuentemente, desarrolle ágiles mecanismos de cooperación.

En respuesta, el desarrollo normativo de esta Ley abre un sinfín de oportunidades para fortalecer los Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación –SRCTI- como la piedra angular de la construcción de las dinámicas de innovación social y productiva en la regiones colombianas; ellos son el mecanismo por excelencia para la generación de procesos innovadores y sostenibles de acercamiento y trabajo colaborativo entre la academia, la empresa, las comunidades y el Estado; en su seno se deben forjar estrategias de sistematización, socialización y apropiación de los aprendizajes que nos permitirán encarar los desafíos de este nuevo paradigma.

Sólo la renovación de las instituciones y la política podrán hacer realidad la transformación del Cauca

Pero si bien conocimientos y educación son factores esenciales para la prosperidad de las sociedades actuales, la piedra angular del éxito para la edificación de las sociedades del conocimiento es asegurar que las políticas y las instituciones propicien un escenario de reglas claras y estímulos que permita a los individuos y colectivos desplegar su capacidad innovadora y percibir sus beneficios; esto lo corroboran las tesis expuestas con amplio fundamento por Robinson y Acemoglu en su libro “Por qué fracasan los países” (Acemoglu, 2012).

De acuerdo con su análisis no son ni la economía ni la cultura lo que explica la prosperidad de una sociedad; en cambio, es el desarrollo de instituciones políticas con voluntad integradora Estado-Ciudadanía las que conducen a instituciones económicas incluyentes que generan ambientes de estrecha colaboración en los que la innovación puede florecer y ser la esencia de la transformación en una sociedad del conocimiento.

De acuerdo con el postulado de Schumpeter, el cambio tecnológico basado en el conocimiento y materializado en la innovación propicia una “destrucción creativa” que

además de ser un proceso transformador es desestabilizador, en el que aparecen perdedores y ganadores tanto en el plano político como económico; por tanto, para evitar que los perdedores - económicos que ven minados sus privilegios y políticos que verán erosionado su poder político - entraben esta dinámica se requieren instituciones políticas “fortalecidas” e incluyentes.

Así, países y regiones mejoran cuando le apuestan a instituciones políticas adecuadas que favorecen y alientan la “destrucción creativa”, pero fracasan y sumen a sus habitantes en el subdesarrollo cuando dichas instituciones se anquilosan o no logran adaptarse a los tiempos y condiciones cambiantes; no hay que olvidar que en todo tiempo y lugar, quienes detentan el poder procuran tener total control del Estado, menoscabando el desarrollo inclusivo para favorecer sus propios intereses. El ritmo avasallador de las sociedades del conocimiento sólo podrá tener un efecto transformador en nuestro territorio si reinstitucionalizamos el Estado y hacemos de la relación Estado-Ciudadanía la piedra angular de esta nueva construcción social.

No basta con apropiarse el conocimiento y formar mejores talentos humanos, es indispensable fortalecer la institucionalidad científica tecnológica en el Cauca, hacerla participativa, democrática e incluyente para garantizar el influjo de los beneficios del poder transformador de la innovación hacia todos sus actores sociales; no hay que permitir que nuevamente se entrase el proceso en el cual, claramente la sociedad caucana tiene grandes oportunidades y sustenta con bases firmes sus opciones de futuro.

Pero la construcción de una verdadera institucionalidad científico-tecnológica en el Cauca no es un reto que se pueda encarar aisladamente ya que es el Estado nacional el que establece las políticas y directrices para este proceso de regionalización; aunque existe un marco normativo específico que instituye la obligación de apoyar este proceso, que deviene de la promulgación misma de la Ley de Ciencia y Tecnología – Ley 29 de 1990, continua en la Constitución del 91 con su énfasis en un país de regiones, y se refrenda en la pasada Ley 1229 de 2009, los avances son incipientes y los resultados en más de dos décadas son precarios.

Es imperativo superar estas dos década perdidas y liderar, desde el Plan dicha construcción; por esto, el segundo planteamiento central del Plan es la generación de una **política e institucionalidad regional de CTI** incluyente, participativa y democrática, que abra espacios para crear condiciones favorables a una cultura de innovación entre sus diversos actores y que promueva prácticas incluyentes que favorezcan la apropiación social de los beneficios de la innovación desde sus diferentes opciones.

Regionalización e innovación social para la transformación del territorio

La nueva era del conocimiento evoluciona hacia una fase más cultural, social y sostenible de la ciencia y la innovación (Ferrás X. , 2010). De la complejidad sistémica de las redes de conocimiento emergerán nuevos tipos de innovación y se abrirán oportunidades impensadas para millones de actores sociales que acceden al conocimiento. Esta fase se inspira en la necesidad de vincular más estrechamente el conocimiento a la innovación social, a la educación, a la democracia y al desarrollo humano, con base en principios de justicia, inclusión y sustentabilidad para el bienestar y felicidad de los pueblos.

El reto de transformar al país y sus regiones pensando en la vida y la prosperidad de la gente, es el mayor reto del Sistema Nacional de CTI y los Sistemas Regionales de CTI, en el contexto de las sociedades del conocimiento. Esta aspiración exige un replanteamiento a fondo de la política de Estado sobre el papel de la CTI y la institucionalidad requerida para alcanzar un nuevo estadio de desarrollo económico y social. En los nuevos derroteros, prevalece el papel social del conocimiento, priman los derechos ciudadanos para acceder al conocimiento, y la libertad de asociarse con diversas comunidades para imaginar nuevos escenarios.

Los avances científicos de los grupos de investigación se acompañan de colectivos de actores sociales que interactúan en redes sociales de conocimiento para la búsqueda de soluciones a los problemas cotidianos de la gente, especialmente lidiar con la pobreza y el marginamiento. La creación de conocimiento y la gestión de la innovación en los nuevos tiempos tiene un fuerte sentido de equidad, solidaridad y sostenibilidad; se trata de compartir una visión para convertir el conocimiento en fuente de riqueza y de empleo y empezar a cerrar la brecha que nos separa de las naciones más avanzadas; en este ideario colectivo y emancipador del conocimiento, es indelegable la decisión autónoma y el compromiso de los actores sociales para con el futuro de los territorios y los espacios locales.

El acceso al conocimiento afianzará la libertad, la democracia y la autodeterminación de los pueblos; ayudará a que la gente abrigue sentimientos de dignidad y autorrealización; y generará mayores oportunidades para acceder a la educación, el conocimiento y disfrutar de los beneficios de la innovación. Esto requiere de un cambio en la mentalidad y la voluntad política de quienes toman decisiones que comprometen el futuro:

“Hay soluciones para los principales problemas de nuestro tiempo, pero se requiere un cambio radical en nuestra percepción, en nuestro pensamiento, en nuestros valores. Nos hallamos sin duda en el inicio de este cambio fundamental de visión de la ciencia y la sociedad.” (Capra, La Trama de la Vida, 2006, Pág. 26).

El paradigma ahora en recesión ha dominado nuestra cultura a lo largo de varias centenas de años, durante los que ha formado nuestra sociedad occidental... dicho paradigma consiste en una enquistada serie de ideas y valores... la vida en sociedad como una lucha competitiva por la existencia, la creencia en el progreso material ilimitado a través del crecimiento económico y tecnológico.” (Capra, La Trama de la Vida, 2006, Pág. 28).

El tercer planteamiento central del Plan es **sentar bases sólidas para la innovación social**, integrando la investigación básica y aplicada, la innovación empresarial y la innovación pública, alrededor del paradigma de la vida y de la ecología profunda. Compete a la nueva institucionalidad llevar a la práctica social los derechos fundamentales de los ciudadanos a la educación y el conocimiento consagrados en la Constitución Política de Colombia (artículos 27, 67 y 71) “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura...La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura”.

En la misma dirección, los programas propuestos en el Plan deberán reforzar los objetivos específicos contemplados en la Ley 1286/2009 mediante la cual se reestructuró a COLCIENCIAS y al Sistema Nacional de CTI, en lo relacionado con “la formación de ciudadanos integrales, creativos, críticos, proactivos e innovadores, capaces de tomar decisiones trascendentales”. Así mismo: “Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización... Las entidades territoriales incluirán en sus respectivos planes de desarrollo programas, proyectos y actividades dirigidas al fomento de la ciencia, tecnología e innovación”.

La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial ayudará al fortalecimiento institucional en las regiones y ayudará a afianzar la descentralización. Las regiones y provincias serán la base de la gestión local y la planeación de nuevas inversiones coordinadas entre los entes territoriales.

La Ley 1530/2012 por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías constituye una oportunidad invaluable para generar un cambio en la organización y los roles de los actores sociales del Sistema Nacional de CTI y crear las condiciones para que las regiones se proyecten como verdaderos ecosistemas de innovación, fuentes reales de generación de riqueza y prosperidad. La creación del Fondo de CTI con recursos reales provenientes de las regalías (10%) y el papel decisorio que tendrán en la asignación y administración de recursos los entes territoriales producirá cambios de fondo en las decisiones estratégicas sobre CTI a nivel nacional y territorial.

El presente Plan se ha formulado dentro del marco de la Política Nacional de CTI que dirige COLCIENCIAS y la nueva legislación sobre descentralización y regalías que abre inmensas oportunidades y expectativas; se compromete con un pensamiento prospectivo sobre ciencia e innovación orientado hacia el fortalecimiento de verdaderos procesos de apropiación social de conocimiento, en las diferentes dimensiones culturales, educativas y productivas.

El rol del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del PEDCTI - Plan ConCiencia Cauca

La formulación del Plan parte de la expectativa de consolidación de una nueva política de CTI en el país, donde la regionalización cobra un valor significativo en Colombia, en la conversión del conocimiento en fuente de riqueza y prosperidad para todos. No solo se trata de algunos ajustes organizacionales en el Sistema Nacional de CTI y del financiamiento de macro-proyectos regionales de CTI. Se piensa más bien en la emergencia de un nuevo orden democrático y participativo regional con base en el conocimiento; el país evolucionará hacia un país de regiones, preservando la soberanía y la unidad nacional, pero con una capacidad descentralizada en la decisión autónoma que le compete a las regiones en la construcción de su futuro.

Cauca, no puede ser visto como un territorio donde la planeación de la CTI se da desde la estandarización de procesos genéricos y prácticas aceptadas y válidas para otros contextos. El Cauca es un territorio multicultural, rico en biodiversidad, pletórico de ecosistemas frágiles y fraccionados, reconocidos como estratégicos para el país. La filosofía y estrategia propuesta en este Plan refleja, por tanto, la interpretación de la propia realidad y la visión de una región diferenciada del conocimiento.

Cauca debe afrontar el reto de hacer de sus conocimientos el principal activo para gestar y sustentar las urgentes transformaciones sociales y productivas que le permita superar sus apremiantes dificultades y convertirse en una sociedad próspera y viable, pero ante todo, para dignificar a sus gentes y aprovechar sus vastas potencialidades.

Empero, en un territorio megadiverso, pluriétnico y multicultural de predominio rural, los grandes interrogantes surgen cuando tratamos de establecer a qué enfoque de desarrollo debemos apuntar y cuáles son los conocimientos que nos abrirán la llave este desarrollo; esto conlleva un gran desafío y por sobre todo, *un proceso de largo plazo y amplia concertación social* que sólo podrá materializarse después de recorrer un largo camino de aprendizajes en dinámicas sostenidas y sistemáticas de transformaciones institucionales, productivas y culturales, algunas de las cuales ya muestran resultados exitosos y esperanzadores en la región.

La propuesta es aprovechar los vientos favorables que corren en pro de la regionalización de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para construir

los cimientos de dicha transformación, respaldados en un gran acuerdo social alrededor del diálogo y gestión de nuestro capital cognitivo, para proyectar al Cauca como una Región del Conocimiento, sobre el principio de que sea estepreciado intangible el que nos permita *“reconocernos como somos para proyectarnos como queremos llegar a ser”*.

La competencia fundamental que todo aquél que se comprometa con el Plan es el ejercicio del “deber de pensar”, esencia misma de ser de los actores del Sistema de CTI, que exige un intenso ejercicio intelectual en cuatro dimensiones: la primera, es abordar con todo rigor académico los problemas; la segunda, el esfuerzo por enseñar a otros a pensar bien, con profundidad y fundamento; la tercera, el esfuerzo porque el pensar sea responsable, público y que responda a las exigencias de nuestra dramática realidad; y finalmente, el esfuerzo por responder a aquello que se piensa, asumiendo las consecuencias y participando de sus arduas tareas.

Hoy, la mesa está servida y por primera vez y con absoluto respaldo del Gobierno Departamental se irrigan ingentes recursos del SGR con este propósito; el deber de los distintos responsables de este proceso, en las esferas gubernamental, empresarial, comunitaria y académica es generar un punto de inflexión que nos lleve a la profunda transformación del Cauca.

Capítulo 1. Visión prospectiva del Cauca: construcción colectiva de una Región del Conocimiento para la prosperidad y la paz

En este Capítulo se exponen los fundamentos técnicos y conceptuales que garantizan la pertinencia y calidad del Plan. En primer lugar, el cimiento prospectivo proviene del proyecto “Visión Cauca 2020”, uno de los más importantes y participativos entre los diferentes ejercicios de planificación territorial de los últimos 20 años en esta región; ha sido, por su rigor científico, profundidad y legitimidad, la piedra angular de cada una de las dinámicas de construcción del Sistema Regional de CTI. Como se podrá evidenciar en el diagnóstico realizado por las distintas mesas temáticas del Plan, sus aportes se retoman y revitalizan, actualizando sus referentes con lo acaecido en la última década y reformulando sus planteamientos con nuevas estrategias de participación.

En segundo término, se destacan las perspectivas ambiental y territorial, que además de ser dimensiones esenciales para abordar la sostenibilidad regional, son, así mismo, las mayores fuentes de oportunidad del Cauca y, paradójicamente, también sus mayores generadores de conflicto; esta primera mirada nos muestra la gran complejidad a la que Plan debe responder, pues por su riqueza, fragilidad y fragmentación, la pertinencia de las soluciones endógenas y la generación de conocimiento local es indiscutible.

Posteriormente, se hace una relación condensada del significado del Cauca en la historia y la nacionalidad y sus aportes al pensamiento político, la educación, la ciencia y las artes del país; de esta breve pero rigurosa presentación se puede deducir que un territorio no comienza ni termina con un ejercicio de planificación, que no se pueden desconocer que la dramática situación actual es el fruto de aprendizajes y fracasos acumulados en el tiempo y que ignorarlos sería un error garrafal; es la historia la que explica porque en este territorio se han arraigado instituciones y formas de producción extractivas que son opuestas y enfrentadas al ejercicio transformador de la innovación y que solo un proceso concertado, sistemático, plural y de largo plazo permitirá que surjan otras alternativas, más acordes con la realidad de las sociedades del conocimiento. De aquí que el foco y única opción viable para desarrollar el Sistema Regional de CTI es la apuesta por una política territorial de CTI incluyente respaldada por una institucionalidad participativa y democrática.

Finalmente, se presentan los referentes conceptuales, las dinámicas de construcción y los avances en el camino hacia una Región del Conocimiento y el papel determinante que juega la consolidación del sistema territorial de CTI en este largo proceso. Es por ello que el Plan no puede ser solo un listado de iniciativas y acciones, corresponde a un marco de referencia amplio, coherente con la complejidad del territorio y respetuoso de

su historia, pero que no desaprovecha la oportunidad para trazar un escenario viable, con sustento riguroso, para la construcción de futuro para el Cauca.

1.1 Visión Cauca 2020, Nuestro Camino al Futuro: construcción participativa del pensamiento prospectivo del Cauca

“Los habitantes y las instituciones del departamento del Cauca decidimos buscar un nuevo horizonte. Un horizonte posible que nos permita transformar nuestra realidad”

“Visión Cauca 2020”, una apuesta prospectiva, participativa y solidaria de los Caucanos, decididos a descubrir el camino hacia el futuro del departamento; el reto de encontrar en los laberintos de la realidad y la imaginación, las luces de la inteligencia colectiva y la reflexión, que permita repensar el modelo de desarrollo y potenciar las fortalezas y esperanzas de las instituciones y de la gente para una vida mejor.

“Visión Cauca 2020” constituye el fundamento del Sistema Regional de CTI del Cauca, un ejercicio pionero en Colombia en prospectiva participativa, realizado en el 2002-2003; más de dos años de trabajo concertado entre el gobierno, la sociedad civil, las universidades y los empresarios, 170 instituciones y organizaciones sociales movilizadas, 16 mesas temáticas y más de mil líderes participantes en el proceso. Los resultados en la visión y en los grandes ejes temáticos de este trabajo, constituyen el referente sobre el cual se continúa construyendo la obra del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación para beneficio de la sociedad en el departamento del Cauca y en general en el país.

El eje estratégico fundamental considerado en “Visión Cauca 2020” es la **educación**, una “educación para lo público”, dispuesta a poner en práctica “procesos educativos que apunten al surgimiento y consolidación de modelos de desarrollo social plural, multicultural, no excluyente”. La educación deberá estructurar una base de pensamiento científico innovador de largo plazo para tratar de vencer la “resistencia al cambio por parte de las comunidades, los docentes y los aprendices respecto a los nuevos paradigmas sociales, generacionales, pedagógicos, tecnológicos y científicos”.

“Visión Cauca 2020”, en forma consistente con el eje de la educación, valoró como segundo eje estratégico la **convivencia ciudadana**, considerada una gran necesidad para erradicar toda forma de violencia, física y espiritual, propiciando una cultura que vele permanentemente por el respeto de las ideas, la tolerancia y la aceptación de las minorías. Un nuevo ideario de la Caucanidad, donde se plantea un cambio de fondo en la “cultura hegemónica, que desconoce a los diferentes, bien sea marginándolos o desapareciéndolos, es causa de violencia. Ese desconocimiento genera marginalidad,

pobreza y mayor violencia”. Una nueva forma de relacionamiento de los ciudadanos del Cauca abrirá paso hacia “la formulación de un sentimiento colectivo” por la inclusión social y el acceso al conocimiento, raíces de la verdadera democracia; también será el inicio de un cambio profundo en la visión y el significado del territorio Caucano; y la cimentación de una sociedad que crecerá con base en nuevos valores e idearios colectivos, contruidos a partir de una educación y ciencia para la vida.

El tercero y cuarto ejes estratégicos para la transformación del Cauca obligan a repensar el **modelo de desarrollo vigente** y a centrar los esfuerzos en una mejor **calidad de vida**. El modelo actual basado en el consumismo, genera formas de vida donde la ética desaparece y se pierden los valores “ante la corrupción, la pobreza generalizada y la desesperanza”. El beneficio privado o personal ha primado sobre el bien colectivo o social, siendo esto causa de mayor pobreza y pérdida de la confianza en el Estado y sus instituciones. Se propone incrementar la inversión en proyectos de desarrollo social y trabajar solidariamente para lograr una mayor cohesión social y evitar los fenómenos de marginalidad y exclusión frecuentes en nuestro medio.

La propuesta del colectivo “Visión Cauca 2020” presenta como un quinto eje transformador el “**Concepto de lo Público**”, unido al sexto “**Relación Estado-Ciudadanía**”. Los actores sociales ejercen su liderazgo para que el concepto de lo público trascienda al territorio, como un “un proceso social, que prueba la tolerancia, el respeto por el criterio del otro, que motiva la solidaridad, la ayuda mutua; fortalece la libertad, la igualdad de poderes y convierte la justicia, la equidad y la paz en un destino común”. La solución de los problemas fundamentales surge del mismo imaginario de la gente que exige “una participación en el diseño de las políticas públicas”. Las nuevas relaciones Estado-ciudadanía abrirán nuevas esperanzas en el cumplimiento de las promesas esenciales de bienestar y de libertad para todos.

El séptimo eje temático de **cultura** enlaza con formas de comportamiento social y de costumbres arraigadas en los contextos particulares del Cauca. “Los beneficios o dificultades de la vida en sociedad se conciben y valoran como azares del destino o como resultado de la mayor o menor astucia o viveza de los individuos y los grupos”. La comunicación a través de medios masivos han “construido imaginarios en nuestra sociedad en la que se considera que los beneficios ofrecidos por la sociedad de consumo son los únicos o más válidos y que se deben obtener a toda costa y en el menor tiempo posible, sin importar los medios que se utilicen para lograrlo”.

En la formación de una cultura sólida para la transformación del Cauca existe consenso en promover “procesos educativos que favorezcan el desarrollo, divulgación y aplicación del conocimiento científico (riguroso y sistemático) relativo a las particularidades de los componentes natural y social de las realidades propias y ajenas, pasadas y presentes...fomentar el desarrollo y la consolidación de procesos culturales

que impliquen el trabajo en equipo y la cooperación interdisciplinaria, condiciones fundamentales para el desarrollo de un patrimonio intelectual y político sólido...y estimular procesos culturales que promuevan el respeto por la naturaleza.

Los anteriores siete ejes estructurales de este pensamiento prospectivo para la transformación del Cauca, inducen a la sociedad a una mirada diferente frente a las inmensas riquezas naturales existentes en el departamento: "Nuestra abundancia de recursos naturales se evidencian por la localización geográfica estratégica, tenemos 150 kilómetros de Litoral Pacífico, aquí se integran las regiones naturales andina, pacífica y amazónica, tenemos un polo llamado Macizo Colombiano que nos convierte en fuente hídrica del país. Cinco parques naturales, cuatro lagunas naturales y embalses, dos fuentes de agua termal, playas en el litoral pacífico, presencia de selva tropical y valles, las reservas naturales de Gorgona y Gorgonilla, acompañado todo esto de la variedad de climas y suelos. Ejemplos de la inmensa riqueza hídrica y orográfica del Departamento, lo que nos conduce además a estar dotados de 256 atractivos turísticos naturales y multiculturales." Una gran fortaleza del Cauca son los "recursos y biodiversidad como atractivos para el desarrollo".

Todas las oportunidades y factores de éxito para un nuevo Cauca convergen en el "Talento humano y capacidades", el capital humano que genera conocimiento y riqueza, donde el Cauca es prolijo desde tiempos ancestrales. Las capacidades creativas sobresalientes de los Caucanos deberán articularse para lograr una mayor "sinergia entre los actores regionales", siendo de alta prioridad la "articulación de las organizaciones sociales y la generación de espacios en torno a objetivos comunes frente a lo político, social, cultural y ambiental." En las percepciones de los equipos de "Visión Cauca 2020" se considera un factor de éxito dentro de la estrategia planteada el desarrollo de una "Aptitud para permear la cultura mediante los avances de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones". Las TIC ayudarán a abrir las fronteras del acceso al conocimiento y a popularizar la ciencia y tecnología en el departamento.

1.2 Ambiente y Territorio, fundamentos para la sostenibilidad del Cauca en su avance hacia una sociedad del conocimiento, de lo discursivo a lo fáctico

El Cauca es un crisol natural donde se funden diversos elementos socioecológicos que le otorgan múltiples matices, esta realidad se constituye en uno de sus mayores potenciales para la generación, uso, aplicación y transferencia de conocimientos, los cuales permiten dar soporte a un modelo propio de desarrollo sostenible, contextualizado en lo local, con proyección global.

Este departamento, es surcado de sur a norte por las cordilleras Occidental, Central y Oriental, esta última cadena montañosa nace en este territorio, concretamente en el Macizo Colombiano, lugar donde también se originan los ríos Magdalena, Cauca y Caquetá principales arterias fluviales del país. Entre los múltiples ríos que recorren el territorio se tienen Palacé, Cajibío, El Palo, Quinamayó, Jambaló, Patía, Páez, Timbiquí, Guapi y Micay, entre otros, haciendo del Cauca una potencia hídrica por excelencia (GEA, 2005, 2006, 2008) que debe acompañarse de un proceso de formación de talento humano y la consolidación de infraestructura habilitante para focalizar la innovación ambiental en el tema AGUA.

La parte sur del departamento, forma parte de la Amazonía colombiana y junto con la vertiente Pacífico conforman las dos principales áreas de reserva de biodiversidad del territorio, con grandes zonas de bosques cuyo nivel de intervención es aun relativamente bajo. Este departamento, además de la parte continental, cuenta con un litoral sobre el océano Pacífico de 140 Km. y posee las islas de Gorgona y Gorgonilla (Gobernación, 2012). En cuanto a la diversidad biológica y cultural, el Cauca es una síntesis de Colombia, en su espacio geográfico se encuentran representados la mayoría de los pisos bioclimáticos y ecosistemas del país, y en ellos diferentes culturas y grupos étnicos como indígenas, afrocolombianos, y mestizos.

Estos componentes socionaturales conforman en el Cauca múltiples Ecorregiones¹ estratégicas entre las cuales se pueden relacionar i) el Macizo Colombiano cuya área núcleo se extiende hasta el departamento del Huila, en el nacen tres de los más grandes ríos del país: Cauca, Magdalena y Caquetá, además del Patía. En esta zona se encuentran el 12.4% de los páramos del país (IDEAM, 2002) y es considerado como la despensa hídrica del país. A pesar de estas características que hacen del Macizo una región vital para la sostenibilidad ecosistémica y económica del país por su oferta hídrica y biológica la gran presión y procesos de apropiación de la cobertura vegetal para actividades de transformación y adecuación de tierras para la agricultura, ganadería y cultivos ilícitos ha generado desde hace más de dos décadas su degradación acelerada, acentuando los procesos de fragmentación de los ecosistemas y recursos vegetales, potenciando procesos erosivos y afectando la oferta ambiental de hábitats y nichos, lo que pone en peligro la sostenibilidad de esta gran región (Figuerola & Zambrano, 2002a).

Adicionalmente, se encuentran el ii) Valle medio del Río Cauca, que corresponde al Valle Geográfico del Río Cauca en jurisdicción del Departamento y se caracteriza por cultivos de buen nivel tecnológico que se ubican en la planicie sobre los suelos con mejores condiciones productivas y su dinámica está vinculada significativamente a la

¹ Región ambiental, un espacio determinado dentro de un país que puede definirse a partir de las relaciones sociedad-naturaleza que ocurren en él, considera el uso y la ocupación (el habitar) (Martínez, 2012).

² Este término hace referencia a los modelos de comportamiento y acción que se perpetúan a través de generaciones

economía del Valle del Cauca. En esta subregión el principal producto es la caña de azúcar que se acompaña en menor medida actividades de ganadería bovina (carne), cultivos de cereales (arroz, sorgo y soya), piña y yuca. La explotación de oro y carbón es una actividad relevante especialmente en los municipios de Suárez y Buenos Aires en donde se registra un impacto severo sobre los recursos naturales (CRC, 2002).

El proceso agroindustrial del azúcar, materializado a gran escala por los ingenios azucareros, ha dinamizado el establecimiento de otras empresas en sectores como papel, químicos, alimentos, entre otros, que se han instalado en los parques industriales acogiéndose a los beneficios de la Ley 218 de 1994 (Ley Páez). Esta proliferación de empresas ha traído consigo serios problemas en el uso del suelo, destacándose la expansión del cultivo de caña que ha desplazado los cultivos de pancoger de comunidades afrodescendientes y campesinas, así como la contaminación atmosférica producto de las emisiones industriales y las quemas de los cañaduzales, otro aspecto crítico son los vertimientos de aguas residuales domésticos e industriales a las fuentes hídricas de la zona (especialmente Cuencas Palo y Paila) y la elevada demanda de agua para consumo que se disputa permanentemente entre abastecimiento humano y productiva (CORPOPALO, 2003; CRC & UNICAUCA, 2009).

El iii) enclave xerofítico y de bosque seco tropical del Patía, cuyo nivel de alteración y degradación ambiental según datos de la CRC (1993) estableció para la década de los noventa la existencia de 3.955 hectáreas clasificadas como áridas en el municipio de Patía y 546 en el municipio de Bolívar, lo que sitúa esta región en el punto de confluencia entre el déficit de agua y la crisis social y económica, siendo evidente su alta vulnerabilidad ambiental (IDEAM, 1999). Las zonas semiáridas del Valle del Patía y la meseta de Mercaderes (20.000 ha) y su área de influencia directa, que aún contienen relictos de endemismo y una limitada oferta de recursos energéticos (petróleo y carbón) presentan un paisaje dominado por el impacto de la ganadería y algunos sistemas extractivos de minería que han generado fuertes procesos de erosión, degradación y desertización de los suelos (CRC, 2002).

Sobre la vertiente occidental de la cordillera Occidental se encuentra el iv) andén Pacífico, formado por llanuras litorales y aluviales que son, generalmente, terrenos planos y depresiones de ríos en los que la vegetación predominante está constituida por manglares, natales y guandales, considerados cinesias de la selva neotropical inferior (Cuatrecasas, 1989), estas zonas costeras están distribuidas entre los municipios de Guapi y López de Micay (Gobernación, 2008). La otra unidad de la región del Pacífico está constituida por colinas de relieve ondulado a fuertemente ondulado en las que se destacan otras comunidades más complejas y diversas de la selva neotropical inferior (localizada entre el nivel del mar y 1000 metros de altura), donde habitan un gran número de familias, géneros y especies con un alto valor ambiental y económico (Figueroa & Zambrano, 2002b).

En la v) Región del Piedemonte Amazónico Caucano se encuentran tres Ecorregiones estratégicas que comparten límite departamental con Caquetá y Putumayo, esta zona cuenta con una extensión aproximada de 444.000 ha que corresponden aproximadamente al 15 % del área total de la cuenca del río Caquetá. Esta porción del departamento, conocida también como la Bota Caucana, presenta un 73 % de cobertura de bosque primario (denso), equivalente a 366.200 hectáreas, en esta zona solo un 4% del bosque se encuentra intervenido por cultivos, Los principales cultivos son: maíz, plátano y yuca en pequeñas extensiones y básicamente la actividad productiva es para auto consumo en un 70% (CRC, 2002).

Según la Corporación autónoma Regional del Cauca, la explotación de hidrocarburos en la Baja Bota Caucana o Piedemonte amazónico en sus distintas fases de exploración, explotación, transporte y transformación producen modificaciones diferenciadas en los ecosistemas, especialmente en la fase de exploración donde a través de las vías de penetración, la tala de bosques y las modificaciones de cauces, alteran los ecosistemas e inducen procesos migratorios y aparición de asentamientos.

A pesar de esta oferta ambiental, el manejo de los recursos naturales se ha adelantado en forma poco planificada y gran parte del territorio se encuentra actualmente en usos poco inadecuados para las condiciones propias de las Ecorregiones, esta situación ha generado un deterioro progresivo de la oferta ambiental, limitando el crecimiento económico, la productividad y el bienestar humano; es por esto que los diferentes actores ambientales deben adelantar acciones que conduzcan al desarrollo sostenible de la región generando, por medio de la Ciencia, Tecnología e Innovación, estrategias adecuadas que respondan a las particularidades de este sistema complejo.

El 60% de las Ecorregiones estratégicas del departamento, con excepción de la Costa Pacífica y el Piedemonte Amazónico, presentan un avanzado estado de transformación y algunas conservan pequeños relictos de vegetación natural a nivel de bosques, esto significa que las especies y la base genética de estos ecosistemas se están perdiendo o están en peligro de extinción. Por lo tanto para posibilitar un desarrollo socioeconómico en armonía con el ambiente, el Plan departamental de CTI deberá considerar en el desarrollo de sus programas y proyectos, iniciativas que permitan estimar los costos y beneficios siconaturales para definir acciones integrales e incluyentes que garanticen el aprovechamiento y mantenimiento de los recursos naturales con enfoque transgeneracional².

Así mismo, la consolidación del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca (SRCTI), permitirá centrarse en la agregación de valor a los productos y

² Este término hace referencia a los modelos de comportamiento y acción que se perpetúan a través de generaciones sin que exista conciencia individual o colectiva de esto, por ello los procesos de investigación, desarrollo e innovación deberán soportarse en estrategias robustas e incluyentes de educación que garanticen que los “científicos” y la sociedad en general interiorizan, entienden, se comprometen y valoran la oferta ambiental.

servicios ambientales contenidos en los ecosistemas del Cauca, enfatizando que las interrelaciones entre la naturaleza y los grupos humanos crean un campo propicio para la gestión conjunta del conocimiento científico y los saberes favoreciendo la innovación social y productiva.

Las acciones a plantear en el SRCTI, articularán la política pública y los instrumentos de planificación del estado, para abordar desde el conocimiento aspectos referentes al territorio³, generando líneas de investigación en planificación y ordenamiento, gestión ambiental⁴ y del riesgo, educación ambiental y participación comunitaria como componentes que permiten orientar concertadamente la ocupación y uso de los espacios territoriales del Cauca.

En este contexto ambiental, el desarrollo del Cauca requiere una gestión innovadora de su biodiversidad y oferta socioecosistémica focalizándose en el aprovechamiento con agregación de muy alto valor para favorecer la conservación y el uso sostenible. Por ello es prioritario el avance en el conocimiento básico y aplicado de sus componentes biofísicos, su estado actual y sus potencialidades productivas/competitivas, en temas como biotecnología, farmacéutica, cosméticos, materiales, servicios ambientales, productos ecoinnovadores, medicina, entre otras, propiciando a través de la CTI una gestión articulada de la realidad ambiental y social del departamento.

En este sentido como plantea Morand (2008), en el texto de Río y colaboradores (2010), esto es relevante porque la innovación es altamente dependiente del contexto, y al focalizar lo ambiental las particularidades que hacen global un proceso requiere de la integración de múltiples escalas, niveles de conocimiento y actores, es decir para llegar a la innovación ambiental debe apostarse por una estrategia concreta ya que aquello que es innovador para un grupo particular, en un determinado espacio y momento, puede ser totalmente fútil para otro contexto socionatural.

Aparece entonces la apuesta por la Eco-innovación, entendida como la innovación que mejora el rendimiento ambiental, en consonancia con la resiliencia de los socioecosistemas, buscando la reducción en el medio de los impactos (intencionales o no) adversos del desarrollo (Río González, et al., 2010) y la aplicación del conocimiento para obtener servicios y productos de tercera generación.

Este punto de la focalización es relevante, ya que las acciones exitosas que se adelanten desde la ciencia, tecnología e innovación en lo ambiental en el Cauca,

³ entendiéndola como una construcción socioambiental, en donde se enmarcan acciones, actitudes e intencionalidades de los grupos humanos sobre su entorno manteniendo una relación dialógica; en este sentido el concepto de Ecorregión (Martínez, 2012).

⁴ Entendiéndola como el conjunto de acciones articuladas y solidarias emprendidas por la sociedad para coadministrar la oferta ambiental de un territorio común, cuyo propósito es obtener el mejor resultado o producir el mejor efecto, en este caso el desarrollo sostenible; por lo tanto se asume la gestión ambiental como el mecanismo y el desarrollo sostenible como la finalidad.

dependerán de la combinación entre los avances en el conocimiento científico y programas políticos, reformas sociales y otros cambios institucionales que sean apropiados al contexto, así como en la magnitud y dirección de las nuevas inversiones que se requieran. En este sentido las diferentes innovaciones que acompañan la apuesta del sistema regional de CTI deberán jerarquizarse⁵ para definir cuales tendrán que atenderse primero para otorgar la sostenibilidad del SRCTI del Cauca.

Los argumentos anteriores cobran sentido al sustentarlos en la realidad bajo el concepto de territorio, entendido como una categoría del espacio social e históricamente construido. Un sustrato dotado de sentido, demarcado y sobre el cual se establece procesos de clasificación, uso, significación, manejo y control por parte de un grupo social específico. Desde esta perspectiva el análisis del departamento del Cauca como un territorio presenta una serie de problemas y complejidades que no permiten establecer elementos comunes para todas las regiones que lo componen.

El Cauca, es un inmenso y variado departamento, en su compleja geografía se asientan comunidades negras, mestizas e indígenas, conformando un heterogéneo, extenso y complejo panorama socio cultural. Su principal característica es su heterogeneidad, su diversidad geográfica, ambiental y cultural, fenómenos que nos permiten enunciar que el departamento es una división político administrativa y no un territorio con aspectos comunes y grados de homogeneidad significativos.

Es una unidad fragmentada en lo espacial, el sector sur del departamento presenta dinámicas sociales y económicas ligadas al departamento de Nariño. El oriente se articula al Huila, el Norte al Valle del Cauca, la Costa Pacífica a Buenaventura. Solo el sector central del departamento es área de influencia de su capital Popayán, estos aspectos dificultan, encarecen y complejizan los procesos de planificación y desarrollo regional.

Históricamente, los imaginarios, los procesos y las dinámicas de desarrollo y articulación de sus diferentes regiones han estado orientados desde Popayán, lo que constituye en un centralismo regional. Durante décadas se tuvo la concepción que lo que era bueno y conveniente para la capital era bueno para todo el departamento, desconociendo su diversidad, planificando con el concepto de espacios isotrópicos.

Contrario a la nación, el Cauca es una de las unidades territoriales del país donde predomina la población rural. De las estadísticas estimadas para 2005 la población departamental asciende a 1.300.000 habitantes de los cuales el 63% viven en zonas

⁵ Haciendo referencia a la necesidad de abordar una totalidad, entendida no solo como la sumatoria de sus partes, sino considerando que la relación entre sus elementos le confieren propiedades emergentes que le otorgan características e identidad, de igual forma, es preciso considerar que para propósitos del conocimiento es factible aplicar el principio de reductibilidad para acotar el alcance de las propuestas sin perder de vista el todo, reconociendo, que existen jerarquías ó niveles de organización que se priorizan considerando los intereses de los actores sociales y sus capacidades (Martínez, 2012).

rurales, y el restante 37% en áreas urbanas. Contrastando con el 29% de población rural de Colombia. Este índice se eleva, si no se tiene en cuenta Popayán, ya que la capital del departamento es atípica en la caracterización y los indicadores de desarrollo, de esta forma la población rural del departamento ascienden al 76% del total.

Las características de la población más comunes en el departamento son: hombre o mujer, menor de 18 años, campesino, con alrededor del 60% de necesidades básicas insatisfechas NBI, primaria incompleta, con bajo índice de calidad de vida ICV 38.9 puntos de un máximo de cien y Pobre. Estas características son muy diferentes al ideal de hombre o mujer construido en las sociedades industriales del primer mundo y que debe ser el encargado de dinamizar el aparato social y productivo de una región y para el cual debe construirse respuestas en el plan departamental de ciencia y tecnología.

La no implementación de políticas públicas diferenciadas en el total del espacio departamental, permitió la creación de un fenómeno que términos del geógrafo Vincent Goueset en su estudio sobre Colombia, lo define como un déficit de territorialidad, un archipiélago de territorio, definido este como “un espacio acabado, apropiado, administrado y delimitado política y administrativamente” (1998: Pág. 136), y su déficit, como baja densidad poblacional, baja presencia institucional del estado y precarias relaciones con la economía formal.

La teoría de los archipiélagos es aplicable en el departamento por lo menos en tres variables interrelacionadas entre sí, la primera es la ya mencionada y quizás la que presenta mayor peso en el análisis regional, la de Popayán es una sociedad atípica en el contexto departamento, siendo la que concentra los mayores beneficios del desarrollo tanto social como económico, con indicadores muchos más altos que los promedios de la nación, conformando un centralismo regional. La segunda variable es la infraestructural, las zonas de mejores indicadores de calidad de vida y de otros indicadores del desarrollo se encuentra alrededor del eje longitudinal de la Carretera Panamericana y en forma especial cerca de la capital departamental. A medida que se alejan de estos puntos se deterioran los indicadores del desarrollo del Departamento. Por último está la variable cultural, tradicionalmente los grupos étnicos indígenas y la población afrocolombiana especialmente del pacífico son las sociedades con menores índices de desarrollo en el interior del departamento, a su vez habitantes de territorios marginales o ausentes de la presencia del estado.

Es posible definir el Cauca como conformado por diferentes territorios, donde cada uno de ellos posee un sentido y forma de representación de su territorialidad, construido por diferentes actores sociales y culturales que habitan el departamento, con diferentes relaciones y formas de uso de sus características físicas y ambientales. Así mismo cada uno de estos actores posee una lectura particular de lo que representa el Cauca,

diferentes formas y modelos de pertenencia y configuraciones identitarias. Leer desde la perspectiva del concepto del territorio al departamento del Cauca, es interrogarse cuáles son los aportes desde lo local para la construcción colectiva de región y establecer como construimos el Cauca y como el Cauca nos construye.

Bajo las consideraciones enunciadas los procesos de ciencia y tecnología, deben partir del reconocimiento de la diversidad territorial, con un doble propósito, el de definir políticas diferenciadas en materia de Ciencia y Tecnología por una parte, y en otro sentido, el de promover la construcción de un proyecto colectivo, de integración territorial y convivencia intercultural. Cada territorio identificado puede presentar demandas específicas de CTI, y a su vez establecer aportes desde sus saberes y conocimientos locales, extrapolables a otras regiones.

La CTI en el mundo actual ha contribuido poderosamente en la reconfiguración y remodelación del territorio, desde sus aportes en el uso productivo del suelo, la innovación social y las tecnologías de las comunicaciones. Estos elementos nacen de las particularidades del espacio local y se aplican a la reestructuración territorial que permita una inserción a los circuitos de conocimiento y de economía regional, nacional o global.

De esta forma la formulación de un plan departamental de CTI, desde un enfoque territorial permite la creación de políticas públicas, acciones y emprendimientos basados en las particularidades territoriales, lo que exige la necesidad de volver a ser pensados e interpretados, pues es en ellos donde se materializan y confluyen los objetivos de la planificación y el desarrollo.

1.3 Significado del Cauca en la historia y la nacionalidad: aporte al pensamiento político, la educación, la ciencia y las artes

Los actuales niveles de pobreza y atraso económico, político y social que vive el Departamento del Cauca son una resultante de larga duración de los procesos históricos que desde el siglo XVI estructuraron una extensa macro-región, conocida por cientos de años como la Gobernación de Popayán. Este territorio, cuya demarcación fue incierta desde 1538, cuando Pizarro estableció los límites jurisdiccionales entre esta Gobernación y la Provincia de Quito, cubría una extensión que iba aproximadamente desde Santafé de Antioquia y la Gobernación de San Juan hasta el río Amazonas y las tierras ocupadas por los portugueses. Años después la región amazónica fue desagregada para crear la Gobernación de Maynas, cuyo límite Nor-Oeste no fue definido claramente en relación con la provincia y Gobernación de Popayán, situación que se mantuvo hasta bien entrado el siglo XIX (Barona, 1995, Pág. 24 y 25).

Desde los primeros momentos de conquista hispánica y penetración territorial se estructuró una sociedad esclavista y de servidumbre indígena, caracterizada económicamente por la extracción de metales preciosos y por una incipiente actividad agrícola y pecuaria de muy baja productividad. La fundación de algunas ciudades-campamento, constituidas como núcleos de avanzada de ocupación de tierras para los ibéricos y de nuevas conquistas territoriales y de pueblos de indios posteriormente, fue la estrategia de dominación y asentamiento de la hispanidad sobre los residuos de poblaciones nativas que fueron sojuzgadas. Este proceso de apropiación por conquista armada de nuevos territorios y de fundación de poblados de españoles dio lugar al surgimiento de zonas de fronteras económicas, bélicas y de reciente ocupación, con lo cual la presencia del sistema político y administrativo español fue precaria dando paso a la emergencia de los archipiélagos regionales en el contexto de la Gobernación de Popayán y de las otras provincias y gobernaciones que estaban surgiendo en el Nuevo Reino de Granada y en el resto del territorio continental (Barona, 1995, Pág. 72 a78).

Las estructuraciones de archipiélago, que con el transcurrir de los procesos se fueron identificando como regionales, tuvieron que ver con las características orográficas e hidrográficas de los territorios que se iban penetrando en cada empresa conquistadora y luego colonizadora, así como con las formas de exacción económica y social que se impusieron a los pueblos de nativos encontrados y sojuzgados. Las grandes cadenas montañosas que flanquean los valles y mesetas interandinas, separaron los asentamientos hispánicos, los lugares de esclavización de los africanos y sus descendientes y los sitios de servidumbre indígena y territorios de explotación económica y social, del resto de las provincias y gobernaciones del Nuevo Reino de Granada y luego del Virreinato. Este relativo aislamiento e insularidad del resto de la estructuración imperial hispánica se constituyó en factor decisivo para el surgimiento de una organización social patrimonialista, que dio lugar a la emergencia de grupos de poder local y al surgimiento de rivalidades familiares y políticas que fragmentaron todavía más las relaciones económicas, políticas y sociales, de las fundaciones, de los poblados y de la república de españoles entre sí y con los pueblos de indios.

Los territorios interiores de la Gobernación también estuvieron aislados y divididos, hasta el punto de observarse una regularidad histórica que compromete principalmente a toda la costa del Pacífico del Nuevo Reino de Granada, del posterior Virreinato y a la de la Colombia de hoy: la desarticulación sistemática del llamado hoy Chocó biogeográfico, de sus poblaciones y economías, del resto de los procesos que han caracterizado el desenvolvimiento histórico del Virreinato y luego de la República. Esta regularidad de desarticulación de este extensa región no sólo comprometió a la Gobernación de Popayán en los siglos que van del XVI a principios del XIX, sino al Estado del Cauca y posteriormente al Departamento surgido de las segregaciones territoriales de principios del siglo XX, como se puede establecer tempranamente para

la Confederación Granadina con los informes de la expedición de Agustín Codazzi, el primer proyecto de investigación científica, geográfica y corográfica que se hizo en el territorio geopolítico de la República Granadina, en el siglo XIX (Codazzi, 2002, Pág. 49 a 270).

Para la población hispanizada del siglo XVIII la Cordillera interpuesta entre la capital del Virreinato y los valles del Cauca y del Patía, así como en relación con la meseta de Pubenza y el valle de Atriz, se constituyó en una gran barrera que dificultaba enormemente la comunicación, puesto que los dos únicos caminos que se lograron consolidar, el de Guanacas (Barona, 1995, Pág. 181 a 193) y el del Quindío (Zuluaga, 1995, Pág. 157 a 179), permanecían la mayor parte del año encenagados y derrumbados como consecuencia de la alta pluviosidad del clima paramuno y de las pendientes extremas propias del eje central de la formación andina (Barona, 1995, Pág. 26). Los obstáculos a la comunicación no sólo fueron provocados por los dos ramales del sistema cordillerano que delimitan y comprometen a esta región. La economía minera de aluvión, que fundamentalmente comprometió la Costa del Pacífico, fue favorecida, por su bajo valor agregado proveniente de la función de producción empleada, por la alta precipitación de lluvias derivadas de la barrera de condensación cordillerana, que detiene los alisios del Pacífico, haciendo que éstas descarguen en el piedemonte cordillerano y llanuras bajas aluviales de toda esta región selvática (Guhl, 1975, Pág. 159 a 164). Sin embargo y no obstante el favorecimiento del régimen de lluvias para las actividades mineras de aluvión, de almocafre y canalón, el aislamiento de la Costa del Pacífico en toda su extensión, fortaleció las relaciones MONEY/COMMODITY con los valles interandinos de la Gobernación y luego del Estado del Cauca, lo cual incidió en la depresión permanente de las regiones auríferas y muchas veces en la emergencia de aquello que dos siglos más tarde sería reconocido, en el marco de las teorías económicas contemporáneas, como procesos de estagnación, resultado de situaciones de muy baja productividad simultáneamente acompañadas del incremento de los precios de los hombres y mujeres esclavizados y de los demás productos agrarios y pecuarios que tuvieron como ejes de realización del tráfico comercial los sitios de extracción aurífera (Barona, 1995). Uno de los indicadores de esta situación de precariedad económica y desarticulación política y social de la Gobernación lo constituye el pobre papel cumplido por los desembarcaderos de Buenaventura y Tumaco entre 1621 y 1791. En efecto en la bahía en que se encontraba el primero de los puertos mencionados fondearon 30 embarcaciones encargadas del comercio ultramarino. Del segundo de los puertos relacionados hay menos que decir. Hasta el presente no se han hallado registros que den cuenta de alguna actividad comercial de importancia a pesar de la vecindad de Tumaco con Barbacoas, la “piña de oro de Hispanoamérica” (Barona, 1995, Pág. 29).

El aislamiento relativo de los poblados entre sí y con otras regiones del Virreinato y luego de la República fue consecuencia de la forma como se ocuparon desde un comienzo los territorios para ejercer en ellos la vida en política. Así, se pueden establecer dos “modelos” de poblamiento que caracterizaron a este extenso espacio: Las ciudades de Pasto, Almaguer, Popayán, Caloto, Cali, Buga, Cartago, Anserma y Toro, se fundaron de acuerdo con una política que requería la colonización de sus tierras adyacentes y la sujeción de sus pobladores originales. Por oposición, las fundaciones que se hicieron en la mayor parte de la costa del Pacífico, con la relativa excepción de Buenaventura y Tumaco, Bebará, San Onofre de las Juntas, Santísima Trinidad de los Brazos, San Ignacio de Sipí, San Francisco de Thadó, San José de Noanamá, entre otras más, al responder a la “fiebre del metal” no crearon espacios de colonización que garantizara un crecimiento sostenido de sus recursos y del número de sus pobladores (Barona, 1995, Pág. 40 y 41). Estos horizontes poblacionales diferenciados, en algunos casos afectaron profundamente el medio físico y ecológico mientras que en otras situaciones apenas si lo modificaron. En este orden de ideas se puede afirmar que allí donde se instalaron las ciudades “república de los españoles” se rompió el llamado “equilibrio biótico” y se llegó a una transformación de las selvas en praderas que alteró el paisaje de estas regiones. Por el contrario, los “territorios ausentes” o que por carencia de población nativa y de metales preciosos no desarrollaron ampliamente formas de vida hispanizada, conservaron sus características bióticas propias y se constituyeron en “lugares de refugio” de los integrantes de los pueblos originarios y de los esclavos huidos de los sistemas de exacción y control establecidos inicialmente por los peninsulares y mantenidos por sus descendientes. Así, estos “territorios ausentes” para la sociedad esclavista y de servidumbre indígena crearon las condiciones de diferenciación económica, social y cultural, que hoy ponen de presente la diversidad étnica cultural que hacen del Cauca, y de otros departamentos de Colombia en los que se dieron procesos similares, áreas y regiones geopolíticas internas que muchas veces antagonizan con los horizontes de vida, de formas de sociedad, de educación y cultura, de quienes están adscritos a las formas propias de la llamada “cultura occidental”.

Con el advenimiento de la Independencia política de la metrópoli los procesos que habían caracterizado a la Gobernación de Popayán, no sufrieron profundas transformaciones hasta bien avanzado el siglo XIX. Así, la dispersión poblacional y el crecimiento demográfico de sus habitantes, analizado este último sobre la base de magnitudes globales relativas, tuvo ritmos diferentes entre 1797 y 1843. En el primer periodo (1797-1835) la población creció en un 19,72% mientras que entre 1835 y 1843 su porcentaje fue del orden de un 28,17%. Esta tendencia de crecimiento no puede explicarse en términos de un mejoramiento de las condiciones de vida regionales y mucho menos por las mejoras educativas y la implantación de controles de saneamiento sanitario (Barona, 1995, Pág. 46 y 47). El “crecimiento demográfico” en las

poblaciones tiene que ver, paradójica e inicialmente, con las “guerras de independencia y luego con las continuas movilizaciones de bandos políticos enfrentados que afectaron los “territorios que en el pasado reciente habían sido ausentes” hasta el punto de obligar a sus pobladores a refugiarse en los pueblos e incipientes ciudades para así evitar las conscripciones forzosas y los asesinatos y masacres, que todavía hoy se manifiestan en buena parte de Colombia y más particularmente en el Cauca (Prado, 2007, Pág. 127 a 135).

La llamada “herencia colonial”, es decir, el mantenimiento de estructuras sociales, económicas y políticas en la larga duración, afectó notablemente gran parte de los territorios de la otrora Gobernación de Popayán, a lo largo del siglo XIX. Esta “herencia” configuró un mundo de la vida y unos horizontes de expectativas y realizaciones caracterizados por su precariedad y por el patrimonialismo en la estructuración de las redes sociales; por su negativa en la práctica a los “conocimientos útiles”, a pesar de las reformas que en tal sentido quisieron hacer, para la totalidad del Virreinato de la Nueva Granada, Francisco Antonio Moreno y Escandón, y por los mismos años de finales del XVIII y principios del XIX, José Celestino Mutis, con la “Expedición Botánica”, y Francisco José de Caldas, con sus descubrimientos científicos; por el ergotismo en la formación académica y profesional de los profesores y los estudiantes de entonces (Quintero, 2001, Pág. 297 a 324); por las economías extractivas de bajo valor agregado (Barona, 1995, Pág. 105 a 284); por la imposición de formas de esclavitud a los africanos y sus descendientes; por la obligación de servidumbre a los nativos de estos territorios y a los seres inventados en el periodo colonial, los “indígenas”; por la carga impuesta de terrajería, de aparcería y gratuidad en los trabajos a los hombres y mujeres de la montaña, es decir de las áreas rurales; por la expulsión a los rústicos del campo de sus territorios de asentamiento en cada avanzada conquistadora y colonizadora; por la imposición, a través de múltiples estrategias y medios de subordinación, a la mayoría de los integrantes de las poblaciones y de los habitantes de las áreas rurales, de formas de dependencia hacia los grupos familiares hegemónicos en cada localidad y en la cabeza administrativa de la Gobernación y luego del Estado del Cauca (Colmenares, 1979); por la existencia de una “economía moral” como forma de sujeción y de control; por la baja densidad demográfica en todos los territorios de asentamiento poblacional; por el aislamiento e insularidad de las poblaciones entre sí y con otros lugares del Virreinato; por la desmonetización multiseccular que afectó a los incipientes mercados coloniales y republicanos posteriores (Barona, 1995).

Con la desestructuración de los enclaves mineros de aluvión y canalón, por efecto de los procesos y guerras de Independencia y luego de las llamadas “guerras civiles” decimonónicas, el oro y la plata dejaron de fluir a la cabeza de la antigua Gobernación y luego del Estado de Cauca. En esta situación los llamados mercados locales sólo comerciaron “productos de la tierra”, como así los llamaron, manteniendo las

economías familiares de pancoger. Los grandes propietarios de dehesas y haciendas cerealeras y de trapiche, abastecieron con sus producciones pecuarias las llamadas “tiendas de raya”, situadas todas ellas en los centros poblados al tiempo que manejaron la ganadería de ganado cimarrón con el modelo de economías extractivas; es decir, sin incorporarles valores agregados tendientes al fortalecimiento de otras actividades económicas.

Hacia mediados del siglo XIX la economía del Estado del Cauca se desarrolló con movimientos espasmódicos de relativa corta duración, en el marco de procesos de producción/especulación (Ocampo, 1984, Pág. 50 a 64). Estos afectaron los territorios de la provincia de Popayán con la explotación que se hizo de las quinas y el añil, actividades económicas de carácter extractivo, que precipitaron la disolución de los resguardos indígenas en tanto muchas de las tierras en que estas materias primas se encontraban fueron declaradas baldías (Melo, 1987, Pág. 133 a 135). La orientación del Estado del Cauca hacia la economía exportadora no implicó la transformación de la función de producción, en tanto no se agregaron valores económicos a las materias primas comprometidas en estos procesos; fueron actividades económicas propias de una segunda periferia; es decir, en aquellos lugares del planeta como Cauca en los que no se corrigieron sus debilidades básicas a pesar de la articulación que tuvieron a la economía mundial de entonces. En el Estado del Cauca no se creó un sistema moderno de finanzas, de mercadeo y comunicaciones; todavía menos se creó una sólida estructura de producción por carencia de capitales de una cierta envergadura. En otras palabras, en este territorio se mantuvieron las viejas relaciones de producción y no surgieron sectores sociales dinámicos que presionaran significativamente su transformación. Todo este proceso, como lo ponen en evidencia los conflictos armados decimonónicos en el territorio de este Estado, comprometió la debilidad estructural del Estado en sus niveles nacional y regional (Ocampo, 1984, Pág. 60 y 61).

El “modelo” de producción/especulación no buscó generar procesos o ciclos estables de exportación de materias primas. Por el contrario, su desenvolvimiento en el Estado del Cauca con las quinas, con el añil y el látex o caucho, favoreció la apropiación de ganancias extraordinarias en tanto comprometieron recursos forestales, que no tuvieron ninguna transformación, apelando a condiciones de explotaciones elementales e incluso improvisadas. Este sistema no implicó la reinversión de capitales en las actividades productivas de los Caucanos y mucho menos requirió procesos de transformación científico/tecnológicas, que garantizaran la calidad de los productos exportados a los mercados internacionales de la época. El carácter espasmódico de estas economías extractivas, previamente enunciado, fue resultado de la ausencia de transformación de los procesos productivos. En el Cauca no se desarrollaron sistemas plantacionales con estas materias primas, capaces de resistir las fluctuaciones de los precios en los mercados internacionales. Esta incapacidad para enfrentar las

coyunturas de los mercados internacionales, en el Cauca, Caquetá, Nariño y Putumayo, se manifestó en términos de invasión de territorios considerados baldíos con lo cual, quienes así actuaron, eludieron la inversión en capital fijo con la compra de tierras y con ello se libraron de situaciones deficitarias derivadas de la depresión de los precios internacionales y de la muy baja tasa de retorno que este proceso generaba; a ello se debe el carácter espasmódico de estas economías (Ocampo, 1984, Pág. 62 a 64).

Los primeros sesenta años del siglo XX en el Departamento del Cauca, a pesar de los esfuerzos que se hicieron para vincular los territorios productivos de esta división política y administrativa con el ferrocarril del Pacífico (Popayán, Cali, Buenaventura) y con la carretera que progresivamente se fue consolidando longitudinalmente comunicando al Norte de Cauca, la meseta de Pubenza, el valle de Patía, con Nariño, Pasto y el Ecuador, por el Sur, y con Cali, Buenaventura, el eje cafetero, Medellín y Bogotá, por el Norte, no transformaron las regularidades históricas que en el Cauca no sólo se habían heredado sino que se habían acentuado desde el siglo XIX. Fue la política de substitución de importaciones, estrategia de desarrollo puesta en marcha en el Departamento del Valle, entre otras divisiones políticas y administrativas más, la que dio el impulso inicial para que Colombia transformara los procesos tradicionales de inserción al mercado mundial, con los productos del agro y las materias primas forestales, a través de acciones que iban desde la creación de una nueva institucionalidad estatal, como la CVC, y en los años sesenta de este siglo, Planeación Nacional, hasta la formación de talento humano a través del sistema universitario que se fue consolidando regionalmente, pasando por el fortalecimiento de sistema vial y la puesta en marcha de planes de desarrollo como el llamado Plan Litoral, que impactó fundamentalmente al Valle con la energetización de las ciudades principales y las áreas rurales de la suela plana de este Departamento. El Cauca sufrió este impacto del plan de desarrollo en la década de los años sesenta del siglo XX, con la expansión del monocultivo de la caña de azúcar en la región Norte de este Departamento; fueron éstos los primeros procesos agroindustriales que se dieron en las tierras del Cauca los cuales remplazaron, para la región Norte, la explotación extractiva del cacao y de maderas orientadas al mercado nacional.

Este proceso de modernización del Valle y luego del Norte de Cauca comprometió, en los años cincuenta y sesenta del siglo XX, el desalojo de la tierra, a través del empleo de la violencia, sobre los grupos campesinos y de afrodescendientes que desde el siglo XIX, principalmente, se habían asentado en estos territorios. Este proceso, que muchas veces fue presentado ante la opinión pública colombiana e internacional como producto de las luchas partidistas, en unos casos, y, en otros, como expresión de la lucha de clases derivada de la “revolución cubana” y la guerra contrainsurgente, alentada por los respectivos gobiernos de Colombia, por la ONU y la OEA, así como por los Estados Unidos en el marco de la “Guerra Fría”, hizo del Cauca un territorio de confrontación

armada fragmentando, todavía más, la distribución de su geografía humana en la medida en que la lucha contrainsurgente fortalecía la pobreza multisecular, el despojo de tierras, la llamada “economía subterránea”, que por estos años no era sólo la del narcotráfico, y la inequidad.

Fue en la segunda mitad del siglo XX, particularmente a principios de la década de los años 70, cuando se hicieron más visibles los movimientos adelantados por integrantes de los pueblos indígenas del Cauca, en la medida en que estos pueblos crearon una institucionalidad que iba más allá de las organizaciones de cabildo, de los resguardos y de sus respectivos gobernadores. El proceso iniciado por el CRIC, desde su fundación, fue acompañado por otras organizaciones sociales del Cauca y de otros departamentos de Colombia. En este proceso y como resultado de una búsqueda de identidades propias de los respectivos pueblos indígenas, se iniciaron programas de educación propia y de rescate de las lenguas indígenas, además de los relacionados con la recuperación de las tierras que habían sido arrebatadas a estos pueblos desde el siglo XVI. No obstante el interés de muchos sectores del Cauca y de Colombia por hacer aparecer las luchas indígenas como procesos insurgentes, de guerra de guerrillas, fueron los integrantes de los pueblos indígenas del Cauca quienes desvirtuaron con sus acciones políticas estas pretensiones y quienes tuvieron mayor incidencia en la constituyente que dio por resultado la Carta de 1991, que se caracteriza entre otros aspectos, que van más allá del Estado Social y Democrático de Derecho, por la creación de la “jurisdicción especial indígena”, por el reconocimiento constitucional de los territorios indígenas, por el reconocimiento de la diversidad cultural y multiétnica de los componentes de la Nación colombiana, por el carácter oficial de las lenguas indígenas en sus respectivos territorios. Desde una cierta perspectiva analítica se puede interpretar, que fueron los integrantes de los pueblos indígenas del Cauca, junto con los de otros pueblos indígenas del resto de Colombia, quienes garantizaron con sus luchas la presencia en la Constitución de 1991 de un sentido de democracia desconocido en el país con la Constitución de 1886, que se expresó no sólo en el reconocimiento de estos pueblos sino también de los afrodescendientes (transitorio 55 y Ley 70), de los derechos de la mujer y de la política de género.

Mientras se sucedían las luchas de los pueblos indígenas del Cauca, iniciadas con la creación del CRIC en la década de los 70, se produjo una transformación en la estructura económica del Cauca con la “Ley Páez”, promulgada a raíz del terremoto que afectó a los pueblos indígenas y demás pobladores que vivían en las vecindades del río Páez, que propició el desarrollo industrial del Norte del Cauca por medio de la exención tributaria, para las empresas allí instaladas, de los tributos territoriales que favorecían a los respectivos entes municipales comprometidos. Esta Ley, que se justificó como una estrategia para combatir el desempleo en el Cauca, realmente favoreció a los habitantes de Cali y en general del Valle, porque estos ya contaban con una formación

académica universitaria de relativo alto nivel que les permitía desarrollar las nuevas tecnologías con sus respectivas innovaciones así como participar activamente en los mercados nacional e internacional. Para los habitantes de los municipios del Cauca donde se asentaron los respectivos parques industriales, sólo quedaron los empleos de más baja remuneración y de muy poca complejidad científico/tecnológica.

El panorama actual pone de presente, atendiendo estas regularidades históricas, que no sólo la insularidad y la falta de vías de comunicación consolidaron los actuales niveles de pobreza del Cauca; que a lo anterior se suma la ausencia de programas de fortalecimiento de la institucionalidad en el Cauca y de formación de talento humano, atendiendo a las características propias de la economía, de la población, de los contextos que le dan al Cauca su especificidad e identidad.

1.4 Evolución de las reflexiones y dinámicas del Cauca hacia una Región del Conocimiento

1.4.1 Marco conceptual de la Región del Conocimiento

El desarrollo conceptual y estratégico de la propuesta de “Región del Conocimiento” es un proceso en construcción, basado en un diálogo y reflexión permanente entre las fuerzas sociales, políticas, académicas y productivas de la región y en el estudio exhaustivo de diferentes teorías y modelos de gestión del conocimiento y la innovación desarrollados a nivel internacional. Los siguientes párrafos constituyen un aporte conceptual a las reflexiones en la orientación del enfoque de “Región del Conocimiento”.

¿Por qué una Región del Conocimiento?

Más que enfatizar en las críticas condiciones y problemas que vive nuestro país - y especialmente sus regiones- y sin pretender ignorar sus nefastas consecuencias, el mejor aporte que se puede hacer desde la perspectiva del conocimiento es dar ejemplo de construcción de procesos vitales y sostenidos de innovación social y productiva; sólo así se generan aprendizajes reales para transitar hacia la sociedades del conocimiento.

Hacer del Cauca una Región del Conocimiento, constituye un esfuerzo singular en Colombia para convertir el conocimiento y la innovación en factores fundamentales de desarrollo social y económico local, dentro de criterios de calidad de vida, equidad, paz y armonía.

La premisa básica de diseño de esta propuesta, es impulsar una construcción dinámica, concertada y participativa de los nuevos escenarios de desarrollo regional, en función de un desarrollo humano sostenible. Dentro de una concepción prospectiva del desarrollo, la Región del Conocimiento se visualiza como un espacio creativo, de investigación y aprendizaje, que permitirá imaginar y adoptar soluciones reales a los

problemas de pobreza y atraso social, y contribuirá de manera significativa a la construcción de un nuevo modelo de desarrollo, compartiendo visiones y expectativas de la población. Lo anterior, sin pretender emular soluciones fáciles o predeterminadas; se asume el reto para realidades complejas e insuficientemente exploradas como las de este territorio, con investigación y comprensión del contexto, para determinar las orientaciones del SRCTI que se debe adoptar y la validez de sus políticas e instrumentos.

La investigación y comprensión del contexto socio-cultural y económico, en espacios complejos y singulares como los del Cauca, se constituye en el punto de partida crucial para el diseño de una política e institucionalidad de CTI de la región y pilar del proceso de construcción de la Región del Conocimiento. La particularidad de este territorio, resultado de una combinación poblacional (multiétnica), de culturas, orígenes históricos y expectativas diferenciadas, inmersas en un entorno colmado de naturaleza, arte, tradición, investigación y biodiversidad, confieren al SRCTI un carácter exclusivo y atípico. Por estas razones, los modelos conocidos hasta ahora de innovación, no son pertinentes, como tampoco es viable la transferencia directa de arreglos sociales e institucionales, válidos para otras realidades.

En un escenario de alta complejidad, con múltiples actores, diversidad de visiones y microsistemas, estamos utilizando un enfoque prospectivo, altamente participativo, que podría asimilarse a un modelo “constructivista” del desarrollo, una forma deliberada de aprendizaje multidisciplinario grupal, para moldear el futuro y desarrollar una lógica del conjunto. Este Plan Estratégico Prospectivo de CTI, es una construcción colectiva, social y democrática que permitirá solidificar las bases de un SRCTI, orientado a fines superiores como la equidad, la inclusión social y el respeto por la alteridad, dándole sentido al desarrollo científico-tecnológico; se sustenta en espacios de diálogo entre las diversas culturas, saberes y conocimientos, en los que prevalece el respeto por las distintas maneras de abordar la realidad.

Para que el SRCTI pueda responder a esta expectativa, la gestión del conocimiento debe cubrir todo el espectro de la cadena de la innovación: desde la investigación del entorno, la visión prospectiva, la adopción de valores, la concertación de los futuros escenarios, las tendencias de los mercados, la pertinencia de las actividades de investigación básica y aplicada, el desarrollo tecnológico de nuevos productos y procesos, la concepción de negocios innovadores, los nuevos canales de comercialización, hasta los sistemas que aseguran una verdadera apropiación social de las nuevas tecnologías por parte de las diversas comunidades de usuarios.

Apropiación de formas alternativas del desarrollo

En términos generales, la propuesta de Región del Conocimiento, orienta su marco teórico dentro de las nuevas teorías del desarrollo y los enfoques holísticos, sistémicos y complejos, propuestos por Boisier (1999) sobre “Capital Sinérgico y Desarrollo Territorial”, Morín (pensamiento complejo), Fukuyama, Luhman y otros autores sobre “gestión del conocimiento”.

En su trabajo (Boisier, 2003) afirma lo siguiente: “... hoy el desarrollo es entendido como el logro de un contexto, medio, momentum, situación, entorno, o como quiera llamarse, que facilite la potenciación del ser humano para transformarse en persona humana, en su doble dimensión, biológica y espiritual, capaz, en esta última condición, de conocer y amar. Esto significa reubicar el concepto de desarrollo en un marco constructivista, subjetivo e intersubjetivo, valorativo o axiológico, y, por cierto, endógeno, o sea, directamente dependiente de la autoconfianza colectiva en la capacidad para ‘inventar’ recursos, movilizar los ya existentes y actuar en forma cooperativa y solidaria, desde el propio territorio...⁶”.

El mismo autor, cita a Luciano Tomassini (2000: 63), quien alude al “giro cultural” de nuestra época en relación al desarrollo: “Vivimos un ‘cambio de época’ que rechaza, en lo esencial, los modelos racionales, uniformes y cerrados que propuso la modernidad madura, en nombre de la diversidad, de la capacidad para optar y para crear nuestra identidad en sociedades más complejas, hechas posible por el avance del conocimiento, la tecnología, la información, la libertad, el consumo y las comunicaciones y por cambios profundos en la subjetividad de las personas. En este escenario cultural, las economías se orientan hacia la producción de significados, y las sociedades, la educación y el consumo se mueven en mundos virtuales, poblados de múltiples alternativas potenciales”.

En los albores de la globalización de la sociedad del conocimiento, los viejos paradigmas de la producción industrial y de los sistemas económicos de “alta eficiencia”, han llegado a su límite. “La linealidad, la proporcionalidad, la certidumbre, el empirismo, y sobre todo, la disyunción cartesiana, base del método analítico, impiden aprehender la realidad social en su complejidad⁷”.

La economía de lo material predecible, ha dado paso a modelos virtuales de los “intangibles”, donde priman otras expectativas y valores espirituales de la sociedad, en torno a “la calidad de vida, la participación en la sociedad, la posibilidad de elegir los propios estilos de vida, la libertad de expresarse, el respeto a los derechos, la educación, la igualdad de oportunidades, la equivalencia en dignidad, el papel de la

⁶ Boisier, Sergio. “¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica?”. En: Revista del CLAD. No 27 (oct. 2003), Caracas.

⁷ Boisier, ob. Cit.

juventud y el de la mujer, la seguridad ciudadana y la vida en las ciudades que, a falta de conceptos previos, se denominan ‘temas valóricos’”⁸ “En tanto miembros de familias y comunidades, las personas valoran la cohesión social y el derecho a afirmar sus tradiciones y cultura propia”.

Enfrentar la complejidad de la sociedad del conocimiento, requiere profundas reformas del sistema educativo, para estructurar nuevas formas de pensar y cimentar las bases sociales de nuevos valores para la convivencia pacífica, la creatividad, la sostenibilidad y la innovación. De acuerdo con Boisier “habría que generar las condiciones psicosociales propias del desarrollo, que a su vez estimularían procesos económicos tales como el riesgo, la asociatividad, la innovación y la inversión”.

Sobre todo exhortamos “reubicar el concepto de desarrollo en un marco constructivista y sostenible”. En este sentido, la Región de Conocimiento, desarrolla sus esfuerzos de construcción y consolidación de redes sociales del conocimiento, como un proceso social creativo, participativo y muy dinámico, (“organizing”)⁹, y no como algo predeterminado, predecible y secuencial. Nos adentramos en nuevos retos de construcción social como “proceso prospectivo y participativo de elección de alternativas de futuro”, con participación de todos los actores del desarrollo.

El Conocimiento, sustento del desarrollo endógeno en la globalización

La globalización es según Boisier (2005)¹⁰ “la fase tecnocognitiva del desarrollo del capitalismo” que se caracteriza por un ciclo cada vez más corto en la obtención de una nueva generación de productos y un costo en investigación, desarrollo e innovación cada vez mayor en el paso de una generación a otra del producto. La necesidad de recuperar rápidamente el alto costo de I+D+i no tolera barreras ni mecanismos que entraben el comercio: para su supervivencia, el sistema capitalista requiere un espacio único de comercialización y se impone la apertura en el sistema mundial de comercio.

La apertura externa obliga a países y regiones a dotar a sus productos de condiciones competitivas –dependientes del territorio– e innovadoras –generadas en el conocimiento; así, la globalización y la emergencia del territorio son los aspectos más relevantes en esta nueva fase tecnocognitiva del capitalismo, en la que el conocimiento, como valor agregado a la producción, genera la innovación que es su fuerza motriz, y en la que el empoderamiento de la sociedad local sobre sus políticas y la construcción de capacidades endógenas marcará la diferencia entre regiones ganadoras y perdedoras.

⁸ Boisier, ob. Cit.

⁹ Weick.

¹⁰ Una buena parte de esta reflexión está condensada en el artículo ¿Hay Espacio para el Desarrollo Local en la Globalización?” publicado por Sergio Boisier en la revista de la CEPAL en Agosto de 2005. Esta investigación comparte los hallazgos de este autor en relación con la necesidad de impulsar procesos endógenos de desarrollo regional sustentados en el conocimiento.

La posibilidad de convertir al territorio en un escenario propicio para el desarrollo con un potencial de competitividad posible de explotar, es la base de los modelos de desarrollo endógeno. Estos modelos se basan en que la tasa de crecimiento depende del stock de tres factores: capital físico, capital humano y conocimientos (o progreso técnico), que pueden ser objeto de acumulación y, además, generan externalidades. Así, el posible nivel de desarrollo futuro de cada territorio (o su “potencial endógeno”) está condicionado por el nivel de acumulación de estos tres factores (De Mattos, 1997).

El desarrollo endógeno, según PNUD/OIT/UNOPS/EUR (2002), está sustentado especialmente en: i) la voluntad y capacidad de los actores locales; ii) la valorización de las potencialidades locales; iii) la vinculación de la pequeña y mediana empresa; iv) la capacidad de integrar las iniciativas empresariales; v) la dotación de instrumentos adecuados en el territorio que lo incentiven, y vi) la capacidad de interacción activa entre lo local, lo nacional y lo internacional; el desarrollo endógeno se logra cuando el Estado genera un ambiente favorable a la inversión, crea ciertas externalidades, entrega bienes públicos y regula las distorsiones económicas. En éste, son otros actores la clave para el desarrollo: los clústeres y redes productivas, las asociaciones y las organizaciones de la sociedad civil en general.

El desarrollo endógeno, es también, la capacidad de empoderamiento de la sociedad local para transformar el crecimiento en desarrollo, pues mientras en la mayoría de los casos el crecimiento depende de decisiones y factores exógenos, el desarrollo es “la capacidad de organización social de la región y el factor endógeno por excelencia para transformar el crecimiento en desarrollo, a través de una compleja malla de instituciones y agentes del desarrollo articulados por una cultura regional y por un proyecto político” (Haddad); como bien lo expresa F. Millán refiriéndose a la insurgencia de las regiones con la globalización: “la competitividad se construye donde todos los agentes del desarrollo armonizan sus intereses (proyecto político regional), poseen un fuerte sentido de pertenencia y tienen la firme determinación de ser alguien en el mundo”.

Cabe señalar, que desde este modelo no es el territorio en sí mismo el que es competitivo. La premisa básica es, más bien, que en él pueden encontrarse ciertas potencialidades, en sus empresas, actores e instituciones, que pueden o no desarrollarse siempre y cuando se den ciertas condiciones. La creación de estas condiciones implica que el desarrollo endógeno es producto de un fuerte componente de políticas públicas orientadas a favorecerlo.

Desde esta perspectiva, en los MDE los territorios deben crear condiciones para valorizar su talento humano y su conocimiento si quieren obtener ventajas competitivas sostenibles, especialmente en el nuevo paradigma de la sociedad de la información y el conocimiento.

La gestión del conocimiento y la innovación para imaginar la nueva sociedad del conocimiento

En la propuesta Región del Conocimiento, conforme al marco teórico general, se parte de una definición de gestión de conocimiento, como “el arte de crear valor con los activos intangibles de una organización”¹¹. La gestión del conocimiento ayuda a “compartir y establecer flujos que permitan que el principal activo estratégico de la Sociedad del Conocimiento se movilice”¹². Esta actividad característica de la “complejidad” del nuevo desarrollo, involucra a los distintos actores públicos y privados: gobiernos, empresarios, centros tecnológicos, investigadores, profesores, estudiantes, artistas, trabajadores y comunidades, con el propósito de generar valor en la sociedad y mejorar la calidad de vida, dentro de un modelo de desarrollo sustentable.

El conocimiento para manifestarse requiere contextos sociales concretos, en este caso, regiones del conocimiento, concebidas como “un espacio vital de grupos sociales y empresariales locales, que comparten visiones y expectativas, para resolver problemas esenciales y construir futuro, con base en la educación, la ciencia y tecnología y la innovación”¹³. Una forma de empezar a operacionalizar el concepto de gestión de conocimiento, es el de una “estrategia de sostenibilidad para identificar, sistematizar y desarrollar valor, sobre la base de un sistema de intercambio de conocimientos internos y externos en una red de colaboraciones”¹⁴.

Las formas organizacionales establecidas para abordar las problemáticas del desarrollo regional se identifican como “sistemas regionales de innovación”, los cuales constituyen “el contexto en que se hacen efectivas las externalidades y sinergias del desarrollo tecnológico”¹⁵. Puede afirmarse que los sistemas de innovación “relacionan a todos los actores en torno a la transmisión de conocimientos y a su aplicación”.

En la apropiación social del conocimiento es importante empezar a entender la relevancia de las estrategias y mecanismos de “enlace” entre la “política” de innovación y el nivel operativo de los “proyectos”, es decir, entre la “teoría” y la “práctica” de la gestión del conocimiento. “El conocimiento es la materia prima, la innovación es el resultado”. La innovación “actividad de regeneración y auto-renovación constante,... requiere un Sistema de Gestión del Conocimiento para innovar”¹⁶. Las competencias de enlazar políticas de mediano y largo plazo, con el despliegue de estrategias para el funcionamiento de los nuevos modelos organizacionales y la ejecución de proyectos,

¹¹ Sueiby, Karl.

¹² Centro para la Gestión del Conocimiento en la Universidad. Madrid. España. <http://www.uniknow.bs.ehu.es>

¹³ Bernal, Campo Elías. Misiones Tecnológicas. Unicauca-CREPIC. Popayán, Marzo de 2006.

¹⁴ Arbonies, Ángel. Proyecto “K-Facts”.

¹⁵ CEPAL.

¹⁶ Arbonies, ob. Cit.

serán críticas para asegurar la sostenibilidad de la nueva institucionalidad y la construcción dinámica de los escenarios de futuro.

La innovación es un proceso social de cambio, de reinención permanente, sobre todo de transformación del contexto, y no sólo de pequeñas mejoras al producto o a la organización. La innovación es una energía creativa que ayuda a la construcción de nuevos paradigmas, que transforman al ser humano y a su entorno. Es la forma más inteligente de construir una civilización que perdure, de insertarnos en la sociedad global del conocimiento. El gran objetivo de la innovación es generar valor agregado para la sociedad, aprender a construir nuevos escenarios sostenibles, con mayor calidad de vida y valores humanos.

No obstante, la innovación no ocurre como un suceso aislado, sino en el marco de ciertas redes de actores (más fuertes o más débiles), las cuales determinan en gran medida la posibilidad de difusión tecnológica y de generación de sinergias que favorezcan al tejido regional-territorial en su conjunto.

La Gestión del Conocimiento en dinámicas de redes sociales

Si el éxito regional en la globalización está profundamente ligado al proceso de innovación y ésta es el resultado de la ampliación del conocimiento¹⁷, para que un territorio, empresa o cualquier otro tipo de organización pueda insertarse en el núcleo tecnocognitivo de la globalización, debe disponer del saber necesario y pertinente para ello y, por tanto, debe consolidar su sistema científico tecnológico y de innovación. Si actualmente las oportunidades del mercado son para productos altamente diferenciados vía el conocimiento, ¿cómo aprovecharlas sin disponer de dicho conocimiento? Es fundamental entonces, ante el auge de la innovación como factor preponderante para el éxito del desarrollo local, que las regiones fortalezcan sus mecanismos de generación, difusión y apropiación social de conocimiento y consoliden capacidades endógenas de gestión de su conocimiento.

Según Nonaka y Takeuchi (1999), el conocimiento es una construcción social que implica la información en un contexto, y vincula las experiencias, las prácticas, las creencias, el rol y el entorno mismo de las personas; por tanto, la generación de conocimiento involucra comunidades de conocimiento o redes cognitivas, en las que la gestión del conocimiento, entendida como “el proceso que permite generar, apropiar, transferir y combinar conocimientos entre actores de grupos heterogéneos para inducir dinámicas de aprendizaje social”, juega un papel estelar.

¹⁷Esta investigación, en su marco referencial, asume una definición de conocimiento que no se reduce al concepto meramente científico. Asume que “el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción” como lo describen Davenport y Prusak (1999) en http://www.gestiondelconocimiento.com/bibliografia_conceptos.htm.

Un SRCTI puede ser definido como un “conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura particular, para los propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas”¹⁸. Es evidente que la célula básica de dichos sistemas son las redes sociales de conocimiento en las que participan un sinnúmero de actores diversos y heterogéneos, con intereses algunas veces encontrados, estrategias no coincidentes, lenguajes y formas de expresión variadas, con fuertes desbalances en la apropiación del conocimiento y con referentes culturales de expresión del conocimiento muy variadas, que van desde la tradición oral en los grupos rurales hasta los marcos formales de las comunidades académicas.

1.4.2 El Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Base de la construcción de una Región del Conocimiento

Frente a la realidad regional de predominio rural y marcados contrastes, los desafíos del SRCTI son muy amplios y diversos y devienen de un gran acumulado histórico de problemáticas y potencialidades; por ello, el SRCTI debe ser esencialmente un mecanismo de articulación, dinamización, cohesión y construcción conjunta que coadyuve a crear espacios de reflexión-acción para pensar en los problemas regionales y orientar los esfuerzos de investigación hacia la solución de los conflictos de su territorio, proyectar acciones en los diferentes municipios, articularse clara y lógicamente con las políticas nacionales y ante todo, comprender la complejidad de esta sociedad diversa para generar capacidad de soluciones propias y soportar, desde la perspectiva del conocimiento, la creación de un modelo de desarrollo propio.

En este panorama de incertidumbre, oportunidades y retos, es el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SRCTI- y sus múltiples actores los que deben asumir un rol de promoción y facilitación de procesos de articulación y encuentro entre las diversas formas de conocimiento, reconociendo que son el principal factor de desarrollo social endógeno e impulsor de las correspondientes dinámicas productivas, para que el Cauca se articulen de manera pertinente, oportuna y sostenible frente al desafiante paradigma de las sociedades del conocimiento.

A los actores del SRCTI les obliga a pensar innovadoramente su territorio: aprovechar sus potencialidades y liderar la agregación de valor vía el conocimiento; componer escenarios para las alianzas público privadas que permitan revertir las grandes inequidades y superar la pobreza rural; apoyar sectores competitivos de talla mundial y proponer procesos adecuados de articulación productiva con la economía tradicional – desarrollo de proveedores locales y generación de negocios inclusivos- que permitan

¹⁸Carlson, B. & Stankiewicz, R., “On the nature, function and composition of technological systems”, Journal of Evolutionary Economics, 1 (2), 93-118.

generar riqueza que se convierta en empleo, educación, vivienda y mejor calidad de vida de la población.

El reto es aportar a un modelo de generación y acumulación de riqueza diferente al predominante en el país, centrado en la gran propiedad, la gran empresa y cuyo resultado indeseable es la desigualdad profunda de la sociedad colombiana. El enfoque innovador plantea que la economía rural de pequeños propietarios pueda crecer de manera significativa impulsada por esquemas de asociatividad entre los campesinos empresarios, con el respaldo de la academia, la comunidad, el sector privado y el Estado, para agregar valor a los productos y focalizarlos en mercados mejor remunerados, en un modelo democrático de crecimiento y distribución de los excedentes.

La propuesta de Región del Conocimiento para el Cauca permite aportar, desde el SRCTI, a que la región incorporen la innovación como el factor esencial de transformación y sostenibilidad, con visión global de largo plazo, basado en la gestión de las diversas formas del conocimiento presentes en el territorio para aprovechar sus grandes potencialidades de biodiversidad y recursos naturales y propulsar la fuerza emprendedora de los hombres y mujeres Caucanos.

Cauca tendrá un futuro promisorio en la medida que se “apropie de su destino”, o escriban su propia historia de la innovación: que la construcción de la nueva sociedad surja de su ideario y de su capacidad para generar y apropiar conocimiento relevante para su propio contexto. El destino de la presente y las próximas generaciones dependerá de la huella de sus actores en el campo de la apropiación social de conocimiento, del desarrollo de su talento humano y de la conversión de ambientes repetitivos en ambientes creativos, de alta motivación y aprendizaje permanente.

Sin embargo, son muchas las preguntas a las que debemos dar respuesta, para incorporarlas en la búsqueda de convertir al SRCTI en el mecanismo por excelencia para la construcción de una “Región del Conocimiento”:

- ¿Disponen, los actores sociales, de mecanismos eficaces de gestión del conocimiento que sustenten la generación de innovaciones en áreas estratégicas para la región?
- ¿Cómo gestionar integralmente el proceso de construcción y consolidación de las redes sociales del conocimiento?
- ¿Cómo hacer para que una sociedad tradicionalmente empírica, aprenda a ver lo intangible, los valores humanos que faciliten su sinergia y articulación, el conocimiento, la comunicación, la propiedad intelectual?
- ¿Cómo disparar la creatividad innata de la gente en función de la construcción de una sociedad del conocimiento que genere beneficios para todos?
- ¿Cómo aprender a comunicarnos con otras culturas y a intercambiar activos del conocimiento, sin perder la capacidad de autodeterminación?

- ¿Qué hacer para superar el dogmatismo y hacer fluir las ideas renovadoras?
- ¿Cómo perder el miedo a innovar, a crear empresas originales o irrepetibles, a pasar de la copia a la adaptación y al producto de valor agregado?

El siguiente paso lógico de esta construcción, es darle el protagonismo adecuado a las diferentes dinámicas de construcción de los escenarios de construcción del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca.

1.4.3 Antecedentes: “Cauca, Región del Conocimiento” conjunto de dinámicas de construcción del Sistema Regional de CTI en el Cauca

Fruto de la reflexión amplia y colectiva propiciada al interior de diversas dinámicas participativas emprendidas en los últimos tres lustros, las instituciones líderes del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca, conscientes de las posibilidades que abre el advenimiento de las sociedades del conocimiento, pero ante todo y en respuesta a sus críticas y duras exigencias, plantean, desde finales de la década de los 90s, una estrategia para consolidar este sistema como fuente de la innovación social y productiva que proyecte al departamento como una región ganadora en el escenario de la globalización; en consecuencia y para alcanzar este propósito, estos actores han focalizado sus esfuerzos en la construcción de un gran programa territorial de innovación denominado Cauca, Región del Conocimiento.

Los actores han dejado explícito en diversos documentos que el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación es “esencialmente un mecanismo de articulación, dinamización, cohesión y construcción conjunta que posibilita pensar en los problemas regionales y orientar los esfuerzos de investigación hacia la solución de los conflictos del territorio, proyectar acciones en los diferentes municipios, articularse clara y lógicamente con las políticas nacionales y ante todo, comprender la complejidad de esta sociedad rural para generar capacidad de soluciones propias y soportar, desde la perspectiva científica y tecnológica, la creación de un modelo de desarrollo propio¹⁹”.

Los procesos que configuran la dinámica Cauca, Región del Conocimiento coinciden en el propósito de hacer del conocimiento el factor fundamental del desarrollo territorial y sustentar en la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación, las posibilidades más reales de convertir al Cauca en una región ganadora en el nuevo paradigma de las sociedades del conocimiento.

A continuación se presentan en la Tabla 1 los hitos más relevantes de esta construcción social:

¹⁹Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología. Definición del Sistema Regional de CTI. 2005.

Tabla 1: Hitos de la Construcción del Sistema Regional de CTI

Período	Proceso/Proyecto/Actividad	Aporte a la Región
1996	Primera Ordenanza de creación del CODECYT	Con la creación del CODECYT por parte de la Comisión Regional de CyT de los Departamentos del Pacífico Colombiano, Colciencias y la Gobernación del Cauca a cargo de Rodrigo Cerón y, se pone en marcha el primer proceso de regionalización de CyT en el Departamento
1998-2012	Creación y Consolidación del Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca	Generación de un espacio institucional para la creación, fortalecimiento y consolidación de más de 100 Grupos de Investigación reconocidos que apoyan el desarrollo de 15 Maestrías y 5 Doctorados regionales de alta calidad, así como procesos de innovación social y productiva altamente estratégicos en diversos sectores
1999-2003	Visión Cauca 2020	Mirada con horizonte de futuro del Departamento. Ejercicio prospectivo y de participación amplia que traza las bases para la construcción del SRCTI
2000	Creación del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca – CREPIC	Enlace entre el Sistema Nacional de Innovación, los sectores productivos y la academia
2002-2004	Agenda Regional de Ciencia y Tecnología – CAUCACYT	Fundamento para consolidar la cultura del trabajo en redes sociales de conocimiento
2003	Constitución de la Incubadora de Empresas de Software de Popayán: PARQUESOFT de Popayán	Base y ámbito para el desarrollo de una alternativa empresarial fundamentada en la tecnología y el conocimiento
2004-2008	Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad: Apuestas productivas prioritarias	Focalización y análisis sobre la diversidad de actividades productivas que requieren apoyo
2005	Mapa de Conocimiento como aporte a la consolidación del Sistema Regional de Innovación del Cauca	Comprensión sobre la complejidad de la codificación de conocimiento en condiciones de alta heterogeneidad cultural, como herramienta para impulsar la innovación social y productiva

Período	Proceso/Proyecto/Actividad	Aporte a la Región
2006-2008	Proyecto “Cauca, Región del Conocimiento” - Convenio entre UNICAUCA, el CREPIC y COLCIENCIAS para el desarrollo de la apuesta productiva “Cauca, Región del Conocimiento” de la Agenda Interna	Enfocada en fortalecer las redes sociales e institucionales de gestión del conocimiento, mediante una estrategia amplia de capacitación y sensibilización, a nivel de los municipios, las comunidades, el sector educativo y empresarial del Cauca. Busca consolidar los logros y avances de “Visión Cauca”, la Agenda de Ciencia y Tecnología “CAUCACYT”, los “Mapas del Conocimiento”, la “Agenda Interna” y otras iniciativas de desarrollo regional
2007	concepción y creación de una Incubadora de empresas agroindustriales AGROINNOVA	Espacio para la innovación de las vocaciones agropecuarias de la región
2007-2011	Plan Regional de Competitividad	Señala la necesidad de insertarse en las nuevas dinámicas productivas de clase mundial basadas en la innovación
2008	Conformación y Consolidación del Comité Universidad-Empresa-Estado del Cauca	Creación y consolidación de un escenario de encuentro y articulación entre la empresa y los grupos de investigación universitarios con el fin de generar actividades, proyectos y programas de innovación social y productiva en el Cauca
2010-2012	Concepción y Creación del Centro Investigación e Innovación del Agua - CIAGUA”	Escenario para la innovación social y productiva centrada en las grandes potencialidades del recurso hídrico del Cauca
2011	Acuerdo de Voluntades y Pacto Regional para la Innovación: Concepción y Dinamización de la Estrategia de Núcleos de Innovación	Compromiso de los actores del Sistema Regional de CTI para focalizar los esfuerzos de innovación social y productiva en 10 líneas estratégicas: Agua, Agrocadenas de pequeña escala, TIC, Bioplásticos, Negocios Inclusivos, Emprendimiento de Base Tecnológica, Café, Salud, Industria Cultural y Fique

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad – UNICAUCA/ CREPIC. (Adolfo Plazas tenorio)

Estas iniciativas de construcción de pensamiento colectivo han generado contextos conceptuales y sociales que son, en la actualidad, el fundamento para que la región pueda verse a sí misma como una alternativa viable y sustente su futuro en el uso

pertinente del conocimiento como base para la innovación social y productiva, de manera que convierta en propuestas reales de transformación, el imaginario regional sobre los capitales estratégicos de una sociedad: el Humano, el Cultural y el Social, el Económico y el Natural.

El recuento de experiencias (ver gráfico) de cada una de estas dinámicas de construcción colectiva del territorio permite concluir que el desarrollo de una sociedad del conocimiento requiere y exige un fuerte compromiso social y democrático que facilite los espacios de construcción conjunta y en la cual se reflejen las aspiraciones y metas de una sociedad de forma coherente y acorde con sus necesidades y visiones; por ello, la iniciativa Cauca Región del Conocimiento no está orientada a ser un conjunto de proyectos o un listado de aspiraciones. En ella se busca reflejar el cómo, el por qué y el para qué se hacen los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación para un departamento en el que, de forma particular y contrastante, se sintetizan muchas de las condiciones sociales, políticas, económicas, étnicas y de conflicto que existen en gran parte del territorio nacional.

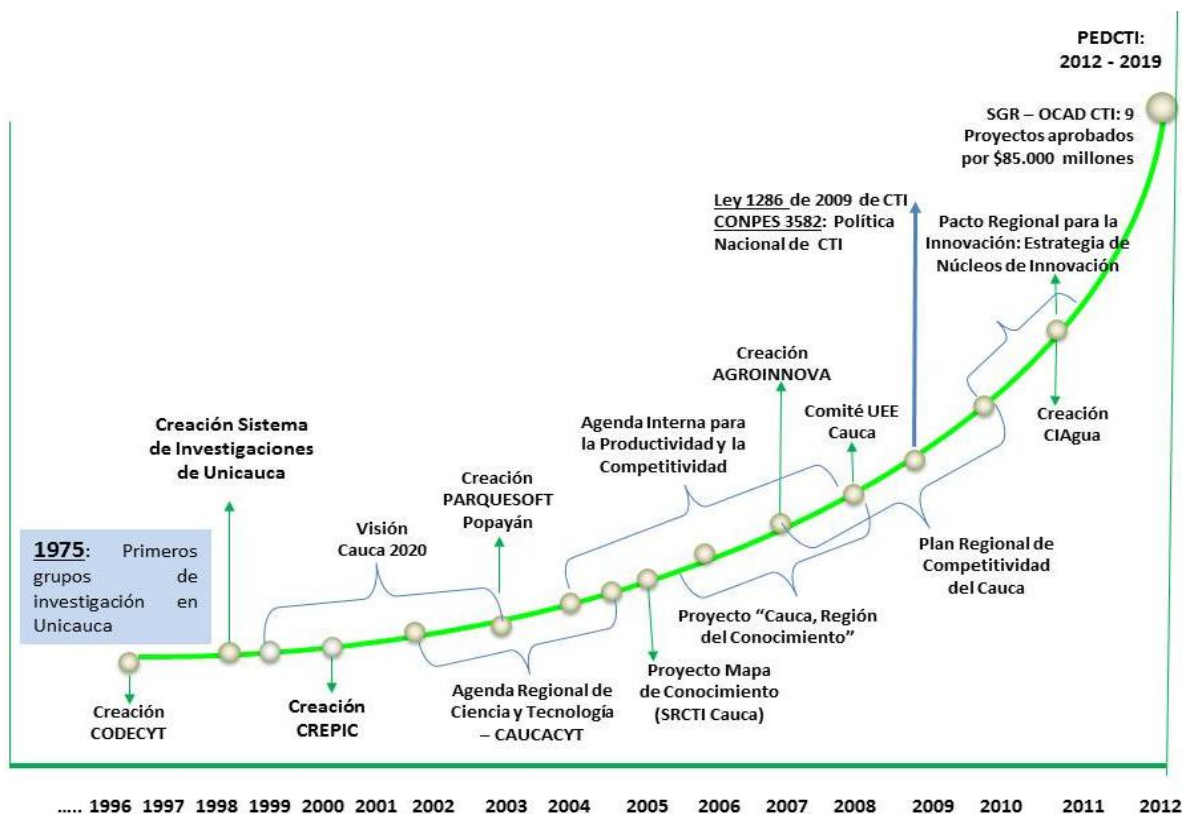


Gráfico 1: Contexto Histórico de la CTI en el Cauca - Proceso de Innovación Social y Territorial
Fuente: Figueroa, León y Martínez 2012

1.4.4 Fases de la construcción²⁰

Como lo sugiere Chaparro (2006), se pueden mencionar cuatro fases que deben integrarse al proceso de creación de una Región del Conocimiento, que son:

El desarrollo de una clara Identidad de la región y de una Visión de su futuro, aspecto que incluye el desarrollo de un sentimiento de identidad cultural y de pertenencia, que puede servir de base para la construcción de un “sentido de propósito” que le permita a una colectividad (territorial) humana movilizar y canalizar sus esfuerzos en una dirección coherente y articulada.

Una segunda fase es el lograr desarrollar un diagnóstico puntual y transparente de las fortalezas y potencialidades de la región, lo que en la literatura del KBD se llama “el estado del capital social basado en el conocimiento”.

La tercera fase consiste en identificar Áreas de Focalización por medio de las cuáles se puedan orientar los esfuerzos de los actores sociales de la región que se movilicen alrededor del sentido de Identidad y de Pertenencia, y que buscan aprovechar los intangibles y capacidades de su región (sistema social de capitales).

En cuarto lugar, dentro de cada Área de Focalización hay que identificar o formular “Proyectos Estructurantes” o “Proyectos Jalonadores”, que son iniciativas estratégicas, que fundamentan e incentivan el trabajo sistemático y articulado en una línea de acción innovadora y le imprimen una mayor dinámica al SRCTI.

Son estos proyectos los que en última instancia logran concretar procesos de creación de valor, llevando al surgimiento de nuevas empresas, de nuevas actividades productivas, a la solución de problemas serios de la región, o al aprovechamiento de oportunidades y a la generación de empleo.

Avances en cada fase:

Fases 1, 2 y 3: Identidad y Visión de Región, Estado del Capital Social y Áreas de Focalización: El proceso prospectivo Visión Cauca adelantó un ejercicio colectivo y participativo de visión de futuro que arrojó tres importantes resultados de los que se nutren los nuevos enfoques: en primer término, después de un cuidadoso análisis de las causas estructurales de la situación de postración y crisis que vive el Cauca – utilizando la metodología de análisis estructural - se identificaron y priorizaron 7 ejes temáticos de acción: i) Educación de Calidad y Pertinente; ii) Convivencia Ciudadana; iii) Modelo de Desarrollo Propio; iv) Calidad de Vida y Superación de la Pobreza; v) Concepto de lo Público, vi) Relación Estado–Ciudadanía; y, vii) Cultura; en segundo

²⁰Fernando Chaparro. Reflexiones sobre las Ciudades-Región del Conocimiento: Opciones que surgen de las Teorías y Estudios de Caso que se han analizado. Programa de formación de alto nivel en gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (GCTI). CGCI, Universidad del Rosario. Abril 2006.

lugar, destaca que son la ciencia, la tecnología y la educación los factores estructurales alrededor de los cuales se deben generar, articular y facilitar la apropiación social de los conocimientos y saberes para coadyuvar la innovación que permita superar estas causas motrices y, finalmente, indica la necesidad de profundizar en la construcción de mecanismos que reconstruyan el tejido social de la región para facilitar el diálogo de saberes que de vía a la innovación social y productiva.

También, Visión Cauca implantó con relativo éxito un modelo de redes de actores sociales para la discusión en cada una de sus mesas temáticas, redes que asumieron la responsabilidad y el liderazgo para sacar adelante los propósitos del proyecto y que actualmente son la base de la organización humana que soporta la construcción del Cauca como una Región del Conocimiento; es también importante destacar la estrategia de comunicación interna y externa que facilitó la apropiación social de los propósitos del proceso en comunidades más amplias; así mismo, el trabajo de más de 2000 actores y 200 instituciones dejó un cúmulo de información y experiencias que llevaron al equipo humano responsable a concluir en la necesidad de un modelo de gestión del conocimiento asociado con este tipo de dinámicas, para evitar la pérdida de tan valiosos aportes. Por su parte, la Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología, CAUCACYT, propuso la generación de capital social en las temáticas prioritarias ya señaladas, usando el esquema organizacional de redes sociales del conocimiento. Mediante un análisis más detallado, por afinidad, se agruparon los 7 ejes temáticos estructurales en ocho dimensiones de acción (Ver Gráfico 2).

De esta forma se han determinado las áreas estratégicas en que se dinamizan las redes sociales de conocimiento, redes en las que se logran los consensos sobre las acciones estratégicas, lo que conduce a una mayor sinergia y efectividad en la aplicación de los limitados recursos locales. También y como fruto de CAUCACYT, se inició la implantación de un Modelo de Gestión de Conocimiento, que pretende facilitar la apropiación, divulgación, uso y realimentación de la valiosa información generada en estas dinámicas, con el fin de derivar el conocimiento que sustente la operación de los programas y redes resultantes de las ocho dimensiones prioritarios.

En resumen, CAUCACYT fue ante todo, una construcción colectiva, social y democrática que creó las bases del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación dirigido a fines superiores como la equidad, la inclusión social y el respeto por la alteridad más que al desarrollo científico-tecnológico en sí mismo. Ha propendido por establecer un sistema que se sustente en espacios de diálogo entre las diversas culturas, saberes y conocimientos del Cauca, en los que prevalece el respeto por las distintas maneras de abordar la realidad.



Gráfico 2: Un Modelo de Desarrollo para el Cauca

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad – UNICAUCA/ CREPIC. (Adolfo Plazas tenorio)

De acuerdo con el diagnóstico y evolución de las dinámicas de consolidación del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en principio se han identificado seis escenarios de focalización de los procesos de construcción social y de transformación productiva en la trayectoria hacia Cauca, Región del Conocimiento. En términos generales se aprecia que el Cauca ha realizado avances muy importantes en Innovación Educativa, Productiva y Ambiental, lo cual constituye la estructura para la transformación de la sociedad en el largo plazo. La evolución del contexto nacional e internacional, obliga a adoptar en los siguientes años, estrategias avanzadas de Innovación Institucional y Política y a prepararse para la Innovación Social y Cultural.

Huila (5.750 m) y los volcanes de Puracé y Sotará, hasta las tierras bajas de la costa. Atravesado por las cordilleras Occidental y Oriental, esta última cordillera nace en este territorio, concretamente en el macizo Colombiano, donde también nacen las principales arterias fluviales del país como son los ríos Magdalena, Cauca y Caquetá. Otros ríos que atraviesan el territorio son el Cajibío, el Guapi, el Jambaló, el Micay, el Patía, el Páez y el Timbiquí. La parte sur del departamento, conocida como la 'bota Caucana', forma parte de la Amazonía colombiana. Este departamento, además de la parte continental, posee las islas de Gorgona y Gorgonilla, en el océano Pacífico. La primera fue hasta hace una década una prisión, y hoy es conservada como un Santuario natural. Es una zona de alta sismicidad y sus poblaciones en muchas ocasiones han sido afectadas por los temblores de tierra.

Historia

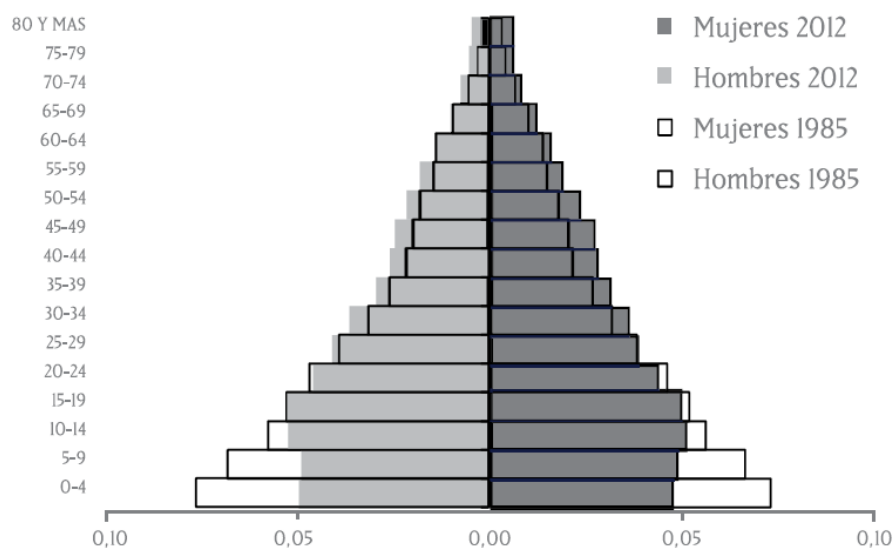
El territorio del Cauca estuvo habitado en el periodo prehispánico por diversos grupos indígenas, como los jamundies, pances, paeces, calotos, patías, guambianos y guanacas. Actualmente perviven los grupos guámbianos en el municipio de Silvia, los paeces en la cordillera Central y los ingas en la denominada 'bota Caucana' (al sur). El territorio fue conquistado por Sebastián de Belalcázar, quien venía del Perú. Fundó Popayán en 1537, que se constituyó en importante centro político, religioso, económico y administrativo de la gobernación de Popayán, que cubría gran parte del occidente colombiano y comprendía parte del actual Nariño, el Valle del Cauca, Chocó y parte de Antioquia. Durante la colonia y la independencia, el Cauca y Popayán fueron importantes en el desarrollo histórico nacional tanto por sus aportes económicos, como por la dirigencia política y la participación en las contiendas militares.

Población

Según el censo del 2005, el departamento del Cauca tiene 1.268.937 habitantes. El 39.87% de la población se ubica en la zona urbana y el 60.13% en la zona rural. El 50.62% de la población son hombres y el 49.37% mujeres con relativo equilibrio entre ambos sexos y un índice de masculinidad 102,66 hombres por cada 100 mujeres. 60.7% población es menor de 30 años.

La Población que se auto reconoce como Indígena en el departamento del Cauca según el DANE (2005) es la segunda del país después de La Guajira, y está conformada por varios grupos etno-lingüísticos: Paeces, Guambianos, Ingas, Totoroes, Kokonucos, Yanaconas, Embera Chami, Guanaca y Eperarasiapidara y dos pueblos indígenas; Pubenenses y ambalueños. Para el año 2006 el Incora había reconocido a 48 resguardos indígenas que se localizan en aproximadamente 182.000 hectáreas (INCODER 2006) y 531.150 hectáreas según la Guía Etnográfica de Colombia.

Las comunidades Afro-colombianas se ubican especialmente en áreas rurales, en las partes bajas de los ríos y en las zonas costeras y selváticas del sur del departamento. Entre 1998 y 2005 se les han adjudicado 17 títulos colectivos con una superficie cercana a las 575.000 hectáreas en los municipios de Guapi, López y Timbiquí, beneficiando a cerca de 34.589 afros. (INCODER 2006).



Fuente: DANE, Proyecciones de población.

Gráfico 4: Pirámide poblacional Cauca 1985-2012

En el Gráfico 4. La pirámide poblacional de 2012 contrastada con la de 1985 muestra la transición demográfica del departamento del Cauca, donde se evidencia la menor participación de las edades que conforman la base, y un leve ensanchamiento de las edades adultas, lo que representan una disminución en el crecimiento de las edades entre los 0 y 14 años de edad y una mayor participación de la población mayor de 30 años de edad. Por otro lado. Si se analiza la dinámica poblacional de los años 2005 y 2010 se aprecia una disminución en la población masculina mayor de 20 años, posiblemente debido al impacto de la violencia en esta década.

Pobreza²¹

La pobreza es un problema transversal en todo el departamento. La mayoría de los Caucanos, sin importar su ubicación o etnia, enfrentan una seria situación de pobreza. Popayán y Puerto Tejada son los únicos municipios con un índice NBI por debajo del 20%. Mientras que Argelia, Almaguer y Guapi registran niveles que superan el 80%.

²¹Visión Cauca 2032.

Como lo muestra la tabla 2, el porcentaje de personas que no satisfacen sus necesidades básicas de manera adecuada (educación, ingreso, saneamiento básico, vivienda y nutrición), para el año 2005, era de 46,4% según el DANE. Es decir, el 46,4% de las personas tienen sus necesidades básicas insatisfechas, siendo significativamente superior al nivel nacional que está alrededor del 27,7%. Para el 2008, estos porcentajes no sufren grandes cambios, mostrando que en este caso, existen aspectos que faltan por desarrollar y atender en el departamento.

Tabla 2: Indicadores sociales Cauca – Colombia 2005, 2008, 2009

Indicadores sociales Cauca-Colombia 2005, 2008 y 2009						
Indicador \ Período	2005		2008		2009	
	Cauca %	Colombia %	Cauca %	Colombia %	Cauca %	Colombia %
NBI	46,40	27,70	46,60	27,78	ND	ND
Línea de pobreza	63,00	52,70	69,10	46,00	70,10	45,50
Línea de indigencia	28,20	17,40	40,60	17,98	39,30	16,30
ICV	71,02	78,70	ND	ND	ND	ND

Fuente: visión Cauca 2032

Educación²²

El Cauca tiene un enorme potencial para la educación superior y el desarrollo tecnológico. Popayán ha sido considerada una “Ciudad Universitaria” dado el número de Universidades e Instituciones que en ella convergen como lo demuestra la tabla 3, sin embargo estos procesos educativos aún no se extienden ampliamente a las subregiones, solo recientemente la Universidad del Cauca está haciendo un importante esfuerzo por promover programas de pregrado acordes con las subregiones en estos territorios.

²²Visión cauca 2032.

Tabla 3: Instituciones de Educación Superior en el Cauca

Institución	Tecnología	Pregrado	Licenciatura	Posgrado
Universidad del Cauca	3	27	15	33
Colegio Mayor del Cauca	3	1	0	1
Universidad Cooperativa de Colombia	0	7	0	0
Fundación Universitaria de Popayán	2	9	0	5
Instituto Tecnológico de Educación Superior de Comfacauc	3	0	0	0
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	0	9	1	0
Universidad Antonio Nariño	0	16	0	0
Universidad Católica de Manizales	0	4	0	0
Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)	4	1	0	13

Fuente: Visión Cauca 2032

Es de resaltar que la Universidad del Cauca, es la única en el departamento que ofrece 5 doctorados, además cuenta con sedes en diferentes municipios, haciendo más accesible la educación superior (Bolívar, El Bordo, Piendamó, Santander de Quilichao, Silvia, entre otros).

El SENA como otra de las instituciones educativas del Cauca cuenta con una diversidad de cursos, técnicos y tecnologías en todas las áreas ocupacionales, también tiene programas nacionales de Formación Especializada y Actualización Tecnológica del Recurso Humano, que están orientados a atender las necesidades específicas de formación y actualización de los trabajadores, mandos medios y directivos de las organizaciones productivas, interesadas en mejorar sus niveles de excelencia para enfrentar los cambios tecnológicos y participar en los mercados globalizados. No obstante, aunque el sistema de educación en el Cauca ha incrementado su cobertura en los últimos años de manera importante, siguen prevaleciendo situaciones de atraso en contenidos, formas y procesos; manteniendo situaciones de exclusión y desintegración, por lo que aún es necesario articular esfuerzos entre el Estado y la academia, para que la oferta educativa responda a las necesidades sociales e individuales del departamento.

Economía

La economía del Cauca está basada principalmente en la producción agrícola y ganadera, la explotación forestal, la actividad pesquera y el comercio. La agricultura se

ha desarrollado y tecnificado en el norte del departamento; sus principales cultivos son la caña, caña panelera, maíz tradicional, arroz, maíz tecnificado, plátano, fique, yuca, papa, coco, sorgo, cacao, maní y palma africana. En la región del Pacífico se extrae oro, plata y platino. Otros minerales no preciosos que se explotan son azufre, asbesto, caliza, talco, yeso y carbón. La industria fabril se ubica en Popayán, Santander de Quilichao, Puerto Tejada con fábricas de productos alimenticios, bebidas, lácteos, papel, empaques, transformación de la madera, industria azucarera y elaboración de impresos para la exportación. Los centros de mayor actividad comercial son Popayán, Santander de Quilichao, Patía (El Bordo), Puerto Tejada, Piendamó y Corinto.

La Ley Páez, ayudó a minimizar los impactos negativos en el crecimiento económico regional por la instalación de grandes empresas en el norte del Cauca; adicionalmente se emprendieron proyectos agropecuarios de carácter regional específicamente en el Macizo Colombiano con la producción de caña, panela y árboles frutales²³. Así, el ciclo del PIB regional muestra una expansión a partir del año 2000, jalonada principalmente por el sector industrial, a finales del 2004 el Cauca se encontraba en el 8° puesto del Ranking Industrial Nacional²⁴. Si bien el sector industrial ha venido adquiriendo una mayor importancia desde hace varios años, la promulgación de la Ley 218 en 1995 fue un factor importante para que este proceso se acelerara y empezará a desplazar al sector agropecuario. La llamada “Ley Páez” otorgó exenciones tributarias por diez años a las empresas que se ubicaran en los municipios que fueron afectados por el sismo y la avalancha del río Páez. Dichas exenciones buscaron dinamizar la economía de los municipios afectados por medio de la generación de más empleos. Los beneficios derivados por la promulgación de esta ley son todavía un tema de debate y no hay una posición única sobre sus resultados. Algo para resaltar es que desde que entró en vigencia, el sector industrial ha logrado una mayor participación dentro del producto departamental y el ciclo económico ha estado más cerca del comportamiento de este sector que del agropecuario. Adicional a esto, durante los años posteriores a la implementación de la ley, la inversión aumentó en comparación a los años anteriores a la crisis. Si bien antes y después de la Ley Páez la mayoría del valor agregado era generado a partir del trabajo, después de la promulgación de ésta, la tendencia empieza a disminuir y la generación de valor agregado se hace más sensible a los cambios del ciclo económico nacional²⁵.

Tecnología y conectividad

El programa Internet por Colombia con la Empresa COMPARTEL, el cual dota de acceso a Internet gratis el primer año a establecimientos educativos ha tenido un buen acogimiento en el Departamento así mismo el programa “Computadores para educar”

²³ Cámara de Comercio del Cauca, 2006.

²⁴ Cámara de Comercio del Cauca, 2006.

²⁵ Gamarra, 2007.

ha entregado 3.205 computadores beneficiando a 351 establecimientos educativos (Gobernación del Cauca, 2008). No obstante, según el Boletín del Ministerio de Telecomunicaciones para el segundo trimestre del 2011, el Cauca ocupa el 22° lugar en cobertura de Internet en el país con el 1,96% de participación a nivel nacional.

Vías de comunicación

Aéreas:

En la Ciudad de Popayán, el aeropuerto Guillermo León Valencia, es el terminal que presta servicio de transporte aéreo para vuelos nacionales a la ciudad de Popayán. Para llegar a Popayán es recomendable tomar un vuelo a Bogotá, de ahí hacer conexión interna por vía aérea.

Terrestres:

La carretera panamericana atraviesa el departamento de norte a sur y la comunica con los departamentos de Valle del Cauca y Nariño, por la carretera Popayán La Plata se comunica con el departamento del Huila. Todos los municipios con excepción de Guapi y Timbiquí se encuentran conectados por carretera entre sí y con Popayán, que a su vez se conecta con las principales ciudades del país. El océano Pacífico permite la navegación de canotaje entre los municipios de Guapi, Timbiquí y López (Micay). Los ríos Guapi, San Juan de Micay, Saija y Timbiquí permiten la navegación en pequeñas embarcaciones.

Turismo

Los diferentes pisos térmicos del departamento de Cauca, ofrecen al visitante hermosos paisajes, el volcán nevado del Huila, montañas y ríos que forman asombrosos valles profundos como el Patía; lagunas naturales como la de la Magdalena y la del Buey y tres parques nacionales; el Puracé, de suma importancia por su riqueza en flora, fauna, geología e hidrografía; el Munchique catalogado como uno de los más ricos en variedad de especies de aves, mamíferos, reptiles y roedores; y la isla de Gorgona con especies y subespecies endémicas; donde se desarrolla un turismo de tipo educativo - científico.

El departamento de Cauca posee un gran patrimonio arqueológico, heredado de los pueblos prehispánicos, que constituyen uno de los lugares más importantes del país reflejado en el testimonio cultural del parque arqueológico de Tierradentro.

Popayán la capital, es poseedora de uno de los patrimonios históricos arquitectónicos y culturales más valiosos del país, representado en iglesias, residencias y construcciones coloniales; es tradicional la celebración de la Semana Santa en la ciudad de Popayán con ritos y ceremonias de gran esplendor; dispone de hoteles confortables para el turista.

La afluencia turística a Popayán y al Cauca se fue incrementando en los primeros años del siglo XXI, debido especialmente a las campañas de seguridad vial adelantadas por el Gobierno nacional de la época. También se generaron políticas para el soporte de la actividad turística, así mismo, se apoyaron propuestas que identificaron las necesidades de los lugares declarados patrimonio histórico y patrimonio turístico; se actualizó el proyecto del muelle turístico de Guapi; se recuperó el convenio binacional Colombia-Ecuador; se promocionaron e impulsaron catorce eventos tradicionales como la Semana Santa y el congreso gastronómico de Popayán, entre otros. Se acompañaron y respaldaron 23 nuevas posadas turísticas, se financió la producción de un video que promociona al Cauca Turístico y Cultural; se apoyó la promoción del proyecto Tampu y el portal web ecoturístico y multicultural propuesto por la Universidad del Cauca²⁶.

2.2 Dimensiones fundamentales para el análisis y diagnóstico de la CTI

Como evidencia en los apartes anteriores, el Cauca es un departamento extenso y diverso en sus componentes natural, social, institucional, económico y cultural conformando un territorio altamente heterogéneo; esta situación genera la necesidad de un abordaje particular e incluyente que recoja la multiplicidad de contextos y realidades que coexisten en el mismo. En este mismo sentido, debe reconocerse que se hará referencia a un territorio que ya posee diferentes trabajos en la materia, los cuales han mantenido un sentido de relación precedente que otorgue coherencia y persistencia para dar continuidad a las ideas establecidas para el desarrollo del Cauca.

Acercarse a una caracterización del departamento respecto al papel que ha desempeñado el conocimiento en su transformación social y económica no es un ejercicio reciente y como muestran los antecedentes de la ciencia y tecnología en el Cauca se ha enfatizado en la necesidad de trabajar con un norte claro respecto a un horizonte de tiempo definido partiendo de acuerdos sociales que materialicen la visión propia de futuro.

Al iniciar el Capítulo introductorio, se presenta el ejercicio “Visión Cauca 2020” como el plan maestro de prospectiva territorial que las fuerzas vivas de la región se han comprometido en desarrollar, incorporando en el mismo los saberes, la Ciencia, tecnología e Innovación. Este ejercicio, que establece para el Cauca un conjunto de propósitos futuros, es el insumo que se retoma en el presente Plan Estratégico Departamental de CTI para avanzar en el diagnóstico; de este trabajo se priorizan y se aportan al Plan los ejes (dimensiones) de *Educación, Calidad de Vida, Lo Público-Relación Estado Ciudadanía y Cultura*, que en aquel momento se trabajaron como

²⁶Gobernación del Cauca, 2007.

mesas temáticas, conjuntamente con las de ambiente, gobierno, turismo, juventud, empresarial, social, economía, C&T, entre otras.

Estos ejes evolucionan posteriormente a través de la Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología (CAUCACYT, 2005), para conformarse como dimensiones que son trabajadas por redes de conocimiento que avanzaron en un direccionamiento estratégico por temáticas estableciendo un conjunto de acciones que permiten desarrollar buena parte de los antecedentes que se presentarán a continuación en cada dimensión. Lo anterior es relevante porque retoma el trabajo de múltiples actores desde diferentes sectores de la CTI en el Cauca respecto a procesos que se convocaron en función de intereses específicos de trabajo.

Tal es el caso de Desarrollo *Productivo*, que conllevó en el 2011 a la creación de los Núcleos de Innovación; así mismo las mesas ambientales (*Eco-Región - Medio Ambiente y Uso Sostenible De La Biodiversidad –Producción Limpia*) que han devenido en el proceso de innovación entorno al agua y para el presente plan se integran en la dimensión *Ambiente y Territorio*; el tema de turismo e industrias culturales, y más recientemente producto de la dinámica propia se incorporan dos dimensiones estratégicas *Salud y TIC*.

Es por esto que, partiendo de los antecedentes y el trabajo participativo realizado hasta la fecha en el Cauca en materia de Ciencia y Tecnología, el diagnóstico y caracterización del departamento se basará en las dimensiones que colectivamente se han priorizado en diferentes escenarios y sobre las cuales la región presenta avances que le permitirán apoyar el diseño del Sistema regional de CTI.

Finalmente la caracterización por dimensiones mostrará el estado de avance y madurez de los diferentes frentes de trabajo, generando reorganizaciones propias para una dinámica en constante evolución, y a su vez, establecerá elementos estructurales para la apuesta departamental de los escenarios para la innovación en el Cauca. Este capítulo presentará nueve (9) dimensiones a saber: i) Identidad cultural y convivencia intercultural, ii) Ambiente y territorio, iii) Lo público y relación estado ciudadano, iv) Desarrollo humano y calidad de vida, v) Seguridad alimentaria, vi) Educación, vii) Desarrollo Productivo, Cadenas y Clúster, viii) Salud Pública y ix) TIC para el desarrollo.

2.2.1 Identidad cultural y convivencia intercultural

Según el Plan de desarrollo departamental del Cauca 2012-2015, “su diversidad étnica, la riqueza de sus tradiciones y su amplio acervo cultural e histórico, constituyen sus mayores activos, de importancia estratégica actual y para el futuro del departamento”; según este mismo documento, “La población indígena es cercana al 18,7% de la

población Caucana. La población que se auto reconoce como afrocolombiana corresponde a un 19,2% del total”. En la actualidad, en el departamento del Cauca se hablan cuatro lenguas indígenas nam trik o namuy wam (también conocida como guambiano), nasa yuwe (también conocida como Páez), inga y eperara siapidara; y existen a la fecha, cinco pueblos indígenas reconocidos por el Ministerio del Interior: nasa, guambiano, Totoró, yanacona y Embera, agrupados en dos organizaciones regionales, el Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC y Autoridades Indígenas de Colombia-AICO, ambas también reconocidas por el Ministerio del Interior como autoridades tradicionales de los pueblos indígenas del departamento del Cauca.

Las condiciones particulares del departamento del Cauca en cuanto a la diversidad cultural y lingüística de la cual las cifras anteriores nos dan una idea somera, el PEDCTI- ConCiencia Cauca, plantea la necesidad y pertinencia de la existencia de la Dimensión Identidad Cultural y Convivencia Intercultural. Desde el punto de vista de la ciencia, la tecnología y la innovación, esta dimensión parte de la premisa de que “cada sociedad cuenta con sus propios puntos fuertes en materia de conocimiento. Por consiguiente, es necesario actuar para que los conocimientos de que son ya depositarias las distintas sociedades se articulen con las nuevas formas de elaboración, adquisición y difusión del saber valorizadas por el modelo de la economía del conocimiento” (UNESCO 2005:17).

Compartimos la idea expresada por la UNESCO, 2005, en el documento “Hacia las sociedades del conocimiento” acerca de la importancia de la diversidad cultural y lingüística en la innovación científica y tecnológica:

“La nueva importancia que cobra la diversidad cultural y lingüística destaca hasta qué punto la problemática del acceso a los conocimientos es inseparable de las condiciones en que éstos se producen. Promover la diversidad equivale a promover la creatividad de las sociedades del conocimiento emergentes. Esta perspectiva no obedece exclusivamente a un imperativo abstracto de carácter ético, sino que apunta principalmente a suscitar en cada sociedad una toma de conciencia de la riqueza de los conocimientos y capacidades de que es depositaria a fin de que los valore y aproveche mejor. Al hacerlo, no cabe duda de que cada sociedad estará mejor armada para hacer frente a las rápidas mutaciones que caracterizan al mundo contemporáneo” (UNESCO 2005:18).

En este sentido no se trata de “insertar” o “incluir” el tema de la diversidad lingüística y cultural en el Plan, por el contrario, se trata más bien de reconocer la existencia de una realidad que es cotidiana para los habitantes del departamento del Cauca, la existencia de diferentes lenguas, sistemas de pensamiento y conocimiento y prácticas culturales

cuyo desconocimiento llevaría al planteamiento de un Plan que no sería viable de acuerdo con las condiciones particulares del territorio del departamento del Cauca.

“Lo anterior planteará varios desafíos para las instituciones e investigadores involucrados, en primer lugar reevaluar algunos supuestos acerca del lugar que ocupan los diferentes sistemas y tipos de conocimiento en las prioridades respecto a la innovación tecnológica y científica y “la hegemonía de los conocimientos técnicos y científicos sobre los demás tipos de saber: conocimientos prácticos, conocimientos autóctonos o indígenas, conocimientos locales, tradiciones orales, conocimientos cotidianos, etc.” (UNESCO 2005:164).

Las diferencias entre las prácticas culturales de los grupos sociales no deben ser entendidas únicamente como brechas o rupturas, muchos grupos que se reconocen como indígenas comparten muchas costumbres con grupos sociales campesinos, afrodescendientes, rurales y urbanos en muchos ámbitos de la vida. Entender las diferencias culturales y sociales no se agota con enumerar los grupos, sus artes, costumbres y lenguas como si estos fueran objetos estables y predefinidos, es necesario acercarse a las vidas de las personas y entender sus percepciones, sus necesidades, sus aspiraciones, qué tienen en común con otros y qué los hace sentirse diferentes.

En este sentido, consideramos que la tarea de las instituciones e investigadores involucrados en el PEDCTI - ConCiencia Cauca, no es la “inclusión” de las lenguas, conocimientos, instituciones y miembros de los pueblos indígenas del Cauca en los distintos proyectos de innovación tecnológica y científica, “el acceso a los conocimientos útiles y pertinentes no es una mera cuestión de infraestructuras, sino que depende de la formación, de las capacidades cognitivas y de una reglamentación adecuada sobre el acceso a los contenidos y una labor encaminada a producir contenidos adecuados” (UNESCO 2005: 23).

“El desarrollo de las sociedades del conocimiento no significa exclusivamente el triunfo de los dogmas técnicos y científicos en el mundo, sobre todo porque esos dogmas en la mayoría de los casos sólo expresan el punto de vista de quienes están mejor situados en la economía mundial del conocimiento. (UNESCO 2005:173) En la actualidad, la innovación, la ciencia y la tecnología no son consideradas, como antaño, un mecanismo por el cual los pueblos se “desarrollen” o “salgan de su estado de atraso tecnológico”, para llegar a alcanzar un estado de bienestar determinado de antemano, “no se puede admitir que la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación nos conduzca –en virtud de un determinismo tecnológico estrecho y fatalista– a prever una

forma única de sociedad posible (UNESCO 2005:17). El Plan ConCiencia Cauca reconoce la existencia de una brecha cognitiva:

“que acumula los efectos de las distintas brechas...en los principales ámbitos constitutivos del conocimiento –el acceso a la información, la educación, la investigación científica y la diversidad cultural y lingüística– ...Esta brecha se basa en la dinámica propia de las disparidades en materia de conocimientos, ya se trate de desigualdades mundiales en el reparto del potencial cognitivo (disparidades entre los conocimientos), o de la valoración dispar de unos determinados tipos de saber con respecto a otros en la economía del conocimiento (disparidades dentro de los conocimientos)” (UNESCO 2005 23).

La superación de esta brecha no es posible si se entienden las relaciones entre las diferentes lenguas, sistemas de pensamiento y prácticas culturales de una manera unívoca, es decir, un tipo de relación en la cual la disparidad de conocimientos deba ser superada por “las poblaciones o sujetos objeto” de los proyectos contemplados en el Plan. Es necesario entender estas relaciones de manera biunívoca, es decir, las instituciones e investigadores involucrados también deberán superar su desconocimiento acerca de los habitantes del departamento del Cauca, pues no se puede respetar o influir de manera positiva sobre aquello que se desconoce. En este sentido, compartimos con la UNESCO 2005, la idea de que el conocimiento es en sí mismo “un poderoso vector de la lucha contra la pobreza porque esa lucha no puede reducirse exclusivamente al suministro de infraestructuras, la ejecución de microproyectos” (UNESCO 2005:20).

La investigación social en el ámbito de las diferencias sociales y culturales no sólo puede remitirse a la solución de problemas predefinidos por agendas políticas externas, es necesario tener en cuenta las necesidades y prioridades que las personas tienen en los diferentes ámbitos sociales. Asimismo, la investigación básica o fundamental en este ámbito es el primer paso del entendimiento y la superación de las brechas sociales, no podemos solucionar problemas que no comprendemos. La pobreza, la discriminación, la exclusión, los problemas de salud o educación no pueden ser enunciados en abstracto, se deben entender las condiciones particulares que los generan y perpetúan. Es imposible cambiar una sociedad que no se conoce.

“La gran mayoría de los trabajos de investigación realizados hasta ahora en los campos de la educación, la investigación científica y las nuevas tecnologías siguen siendo tributarios de un gran determinismo tecnológico y de una visión demasiado fragmentada de las interacciones existentes” (UNESCO 2005:21). El Plan busca generar conocimiento útil y pertinente para entender la realidad económica, ambiental, cultural y lingüística de las poblaciones del departamento del Cauca, sin hacer una distinción

entre los conocimientos que todavía no han reunido las condiciones necesarias para su viabilidad económica y los que quizás nunca lleguen a alcanzarlas, lo cual no les impide ser elementos constitutivos de nuestra diversidad creativa y, por lo tanto, fuentes de desarrollo... el hecho mismo de efectuar distinciones entre los conocimientos autóctonos para su selección puede desembocar en el reconocimiento de los que se consideran “admisibles”, por un lado, y en la ignorancia o exclusión de las representaciones o contenidos que se asimilan más o menos tácitamente a “creencias” o “supersticiones”, por otro lado. (UNESCO 2005:168-169).

Aunque la innovación y la investigación aplicada en ciencias humanas es muy importante en un contexto social como el del departamento del Cauca, la investigación básica o fundamental debe ser promovida y financiada de manera equitativa a la anterior, pues como lo plantea la Unesco (2005:113):

“Un sistema de innovación supone la complementariedad de la investigación fundamental y la innovación tecnológica. Ahora bien, hay quienes sostienen que los países en desarrollo no necesitan una investigación fundamental abstracta, sino una investigación aplicada. Sin embargo, es difícil que un país o grupo de países puedan llevar a cabo investigaciones en el ámbito de las biotecnologías, por ejemplo, sin contar con entidades dedicadas a la investigación fundamental en biología”.

Es fundamental resaltar que la dedicación total de un sistema de investigaciones a la investigación aplicada puede dejar grandes brechas en el conocimiento. Al mismo tiempo, ello reproduce un sistema en el cual los grandes centros de investigación fundamental se encuentran enclavados en las metrópolis europeas y norteamericanas mientras que en los llamados países en vías de desarrollo nos encargamos de la aplicación de los conocimientos fundamentales. Esta política del conocimiento no permite el desarrollo, el fortalecimiento y el posicionamiento de la investigación local en el ámbito mundial más que como subsidiaria del conocimiento metropolitano. Unesco destaca este punto de la siguiente manera:

“Conviene pues destacar que la investigación aplicada y la innovación no pueden constituir la totalidad de la estrategia para un sistema de investigación e innovación. Por consiguiente, el desarrollo de una investigación fundamental financiada por el sector público es más que nunca una cuestión de apremiante actualidad. La relación entre la investigación aplicada y la investigación fundamental no debe ser percibida, en particular por quienes no pertenecen a la comunidad científica, como una oposición entre lo útil y lo inútil. Las diferencias entre una y otra estriban sobre todo en la escala de tiempo del trabajo que se pretende realizar y en los desafíos

intelectuales que se esté dispuesto a afrontar. El calendario de la innovación establece un puente entre el corto plazo, en el que los resultados son más previsibles, y el largo plazo, en el que la investigación recobra su carácter fundamental de confrontación con lo desconocido” (Unesco 2005:114).

“Por ejemplo, entre 1991 y 2001, la proporción de la inversión pública en investigación y desarrollo en la tríada formada por la Unión Europea, los Estados Unidos y el Japón disminuyó en un 6% en la Unión Europea (con 15 miembros) y en un 11% en los Estados Unidos, mientras que en Japón permaneció constante. En 2001, el porcentaje de la inversión en ciencia y tecnología del sector público era de 34,5% en la Unión Europea (con 25 miembros) y de 27,8% en los Estados Unidos. Esta disminución obedece al efecto conjugado del fin de la Guerra Fría y de las dificultades presupuestarias de los años noventa, que llevó a concentrar los esfuerzos en la capacidad de innovación de las empresas y a restringir el apoyo que se brindaba a la investigación fundamental. Desde ese entonces, las orientaciones de la investigación industrial con modelos de gestión específicos y objetivos de rentabilidad a corto plazo tienden a prevalecer sobre los objetivos de la investigación pública. Estos cambios – especialmente los registrados en el ámbito de las tecnologías de la información o las biotecnologías– han situado al mercado y la iniciativa privada en el centro de los debates sobre la orientación que conviene dar a la investigación.”

“En vez de proponer un “modelo único” de sociedades del conocimiento a los países en desarrollo, conviene recordar que los progresos realizados por algunos países son en gran medida el resultado de decenios de pacientes y concertados esfuerzos en ámbitos como la educación a todos los niveles” (UNESCO 2005:168-169). Una educación pertinente y de calidad para los pueblos indígenas del departamento del Cauca dependerá en gran medida de la legitimidad y presencia en los planes de estudio de las diferentes lenguas que se hablan actualmente en el departamento del Cauca, lo cual hace parte de las acciones necesarias para superar lo que la UNESCO denomina brecha lingüística.

“Entre los medios que pueden contribuir a la preservación de las lenguas en peligro, ocupa un lugar primordial la aplicación por parte de los Estados de los derechos lingüísticos universalmente proclamados” (UNESCO 2005:170), en el caso de Colombia, en el año 2010, se promulgó la ley 1381 de protección a la diversidad etnolingüística, por la cual se desarrollan los artículos 7°, 8°, 10 y 70 de la constitución política, y los artículos 4°, 5° y 28 de la ley 21 de 1991(que aprueba el convenio 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales), y se dictan normas sobre reconocimiento; fomento, protección, uso, preservación y fortalecimiento de las lenguas de los grupos étnicos de Colombia y sobre sus derechos lingüísticos y los de sus hablantes”.(Ley 1381).

Entre las acciones que contempla la ley 1381 se encuentra el ejercicio del derecho de los hablantes a entablar las relaciones con la justicia, la administración pública y los servicios de salud en una lengua indígena, lo cual está directamente relacionado con la creación de programas de investigación y formación de profesionales capacitados para la enseñanza de estas lenguas no sólo a los integrantes de los pueblos que reconocen una lengua indígena como su lengua vernácula, sino también para aquellas personas que estén interesadas en ejercer una carrera profesional en el ámbito de la justicia, la administración pública y los servicios de salud en estos territorios.

Además de reconocer oficialmente esas lenguas, es preciso efectuar un trabajo de descripción lingüística que es la condición sine qua non para su instrumentalización. (UNESCO 2005:170). Según el artículo 21 de esta ley.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovaciones Colciencias como entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación apoyará proyectos de investigación y de documentación sobre lenguas nativas, y velará para que el resultado sea conocido por las comunidades donde se haya desarrollado. Dichos proyectos deberán ser consultados ante las autoridades de los grupos étnicos donde se desarrollen. El Estado también prestará su apoyo a instituciones públicas y privadas que tengan la idoneidad necesaria para implementar programas de formación de investigadores en lenguas nativas. Se citará un especial apoyo a la formación de investigadores seleccionados entre los integrantes de las comunidades nativas.

Las lenguas indígenas en Colombia, por ejemplo se encuentran en situaciones muy dispares unas de otras, mientras unas conservan plena vitalidad, otras se consideran casi imposibles de conservar. En el Cauca, las lenguas indígenas son fuentes de identificación, cohesión social, medios de expresión y conservación de la tradición de las sociedades que las conservan. El resto de la sociedad Caucana monolingüe en castellano se ha caracterizado por ignorar estas lenguas, en el mejor de los casos, y censurar o castigar su uso en el peor de los casos. En cada comunidad y por razones diferentes el uso de lenguas como el nam trik o namuy wam (guambiano), el nasa yuwe (Páez), el sia pedee o el inga se han conservado o se han debilitado al punto de que en algunas comunidades antes hablantes de alguna de estas lenguas ya no existen hablantes de las mismas. Es imposible definir estrategias, hacer planes o crear herramientas sin un conocimiento básico de estas lenguas, en este sentido, la investigación básica en ciencias del lenguaje, como en cualquier área del conocimiento, no puede remitirse únicamente a la solución de problemas específicos, esta debe primero ser fomentada y apoyada en sus campos más fundamentales como la descripción lingüística.

2.2.2 Ambiente y territorio

En esta dimensión se considera que la biodiversidad y los recursos naturales contenidos en los socioecosistemas del Cauca son estratégicos para el desarrollo y bienestar humano, enfatizando que las interrelaciones entre la naturaleza y los grupos sociales crean un campo propicio para la generación, desarrollo, aplicación, transferencia y apropiación del conocimiento conduzcan hacia la innovación social y productiva.

La generación de conocimiento científico y los saberes sociales permitirán obtener información apropiada para que el capital socionatural del departamento sea manejado de manera integral para la obtención de éstos productos y servicios para el beneficio de la población Caucana. Es importante en esta dimensión tener la relación o el contexto sobre cómo se ordena el territorio en el país, pues la realidad ambiental, responde en alguna medida a las diversas normatividades que sobre la temática se han desarrollado. En este sentido vale la pena hacer una reseña:

La documentación existente sobre ordenamiento territorial lleva a la siguiente definición: es una política de Estado y un proceso planificado de naturaleza política, técnica y administrativa, cuyo propósito superior es el de organizar, armonizar y administrar la ocupación y uso del espacio, de modo que éstos contribuyan al desarrollo humano ecológicamente sostenible, espacialmente armónico y socialmente justo (Cabeza, 1994). Tratando de estar acorde con los principios de desarrollo sostenible (Gallopín, 2003; Maya, 1997; Pérez & Rojas, 2008). En este sentido el ordenamiento territorial convoca las políticas ambientales, las políticas de desarrollo regional, espacial o territorial y las políticas de desarrollo social y cultural, cuya naturaleza es determinada por el modelo de desarrollo económico dominante en cada país.

Existen algunos antecedentes legales que configuran este proceso para Colombia (Cabeza, 1994): 1947. La Ley 188: obliga a los municipios, con presupuesto no inferior a \$200.000 a levantar un plano regulador del desarrollo urbano, en 1953. El Decreto 2278 ordena el uso y aprovechamiento de los bosques colombianos; para 1959. La Ley 2 establece y delimita las primeras 7 zonas forestales sujetas a manejo especial: del Pacífico, Central, del río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, de El Cocuy y de la Amazonía. Así mismo define las áreas forestales productoras y protectora-productora.1961.

La Ley 135 (de reforma Agraria), intenta modificar las condiciones de tenencia y uso de las tierras rurales e introduce las zonas de colonización. La Ley 160 de 1994 retoma este intento. En 1974. Se adopta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto 2811) que sienta las bases para ordenamiento ambiental del territorio. Establece un gran número de categorías espaciales, agrupadas en: Sistema de Parques Nacionales Naturales, cuyo uso fue

reglamentado por el Decreto 622 de 1977. Las zonas de Protección, Estudio y Propagación de Fauna Silvestre: territorio fáunico, zoocriaderos, reserva de caza, coto de caza, veda de caza. Reglamentados por el Decreto 1608 de 1978. Las Zonas Hídricas de Protección Especial: reglamentadas por el Decreto 1541 de 1978. Para las áreas Especiales de Manejo Integrado para Protección, Propagación o Cría de Especies Hidrobiológicas: reglamentadas por el Decreto 1681 de 1978, incluye manglares, estuarios, meandros, ciénagas y otros cuerpos de agua. Zonas exclusivas para pesca de subsistencia o comunitaria.

El Decreto 1715 de 1978 reglamenta las zonas de Preservación del Paisaje: Se incluyen, también, las zonas de descanso o recreo. En 1977. El Decreto 622 establece que las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales podrán ser zonificadas. Para 1978. La Ley del Mar (Ley 10), establece las bases para el ordenamiento del territorio marino del país, a partir de tres categorías: Mar Territorial, Zona Económica Exclusiva, Plataforma Continental. Adicionalmente, el Decreto 1875 de 1979 dicta normas para prevenir la contaminación del medio marino que son complementadas por la Ley 45 de 1985. Las áreas marinas y submarinas del país hacen parte de su territorio, razón por lo cual también son parte de la política de Ordenamiento Territorial.

En 1978. La Ley 61 y su Decreto Reglamentario 1306 De 1980, obligan a los municipios con más de 20.000 habitantes a formular planes integrales de desarrollo, definiéndoles contenidos, etapas y responsabilidades y solicita que se formulen con participación de la comunidad. En 1979. El Código Sanitario (Ley 9), establece elementos para el ordenamiento urbano referidos a localización de zonas industriales, manejo del espacio público, prevención de asentamientos ilegales y calidad del agua para consumo doméstico y disposición de residuos líquidos y sólidos.

Hacia 1981, el Decreto 2857 reglamenta el ordenamiento de las cuencas hidrográficas. En 1986. El Código de Régimen Municipal (Decreto 1333) incluye elementos claves del ordenamiento urbano que posteriormente son retomados, por la Ley 388/97, entre estos se destacan:

En 1991, la nueva Constitución Política establece un nuevo orden territorial para Colombia, basado en cinco componentes básicos:

- a) Ordenamiento Político-Administrativo: presente en los siguientes artículos:
- b) Ordenamiento del Desarrollo Municipal: Art. 311.
- c) Ordenamiento Ambiental:
- d) Desarrollo Regional Armónico: (Art. 334).

e) Ordenamiento del Desarrollo Social Urbano y Rural.

En 1993, la Ley Ambiental (Ley 99), retoma y desarrolla varias categorías de ordenamiento ambiental del Código de Recursos Naturales Renovables e introduce elementos importantes relativos a la dimensión ambiental del ordenamiento territorial; en este mismo año, La Ley 60 asigna la competencia a los municipios para asegurar la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, soluciones de tratamiento de aguas y disposición de excretas, aseo urbano y saneamiento básico rural, así como el control de plazas de mercado, centros de acopio y mataderos públicos y privados y la adecuación de áreas urbanas y rurales en zonas de alto riesgo de desastres por amenazas naturales. La Ley 70 (1993) reconoce el respeto a la integridad y la dignidad de la vida cultural de las comunidades negras. Entre otros aspectos legislativos muy amplios que consolidan este proceso para Colombia.

Las políticas que rigen la dimensión de ordenamiento ambiental territorial con incidencia directa corresponden a la Ley 1454/2008 y sus decretos reglamentarios, complementados con la normatividad ambiental vigente relacionada con el manejo de recursos naturales (p.e. ordenamiento de cuencas hidrográficas, humedales, páramos, zonas marino costeras, entre las principales), las cuales se encuentran inmersas en las leyes que protegen los derechos comunitarios de indígenas (Ley 80/90; Ley 21/91) y afrocolombianos (Ley 70/93 y reglamentarios).

Por otra parte y no menos importante, está el tema de la producción limpia y el uso sostenible de la biodiversidad, pues uno de los activos económicos que puede priorizar el departamento corresponde al uso sostenible de sus recursos naturales y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos. En este sentido, es importante priorizar en las diferentes Agrocadenas productivas (Fique, Guadua, Piscicultura, Panela, seda, Chontaduro, miel de abejas, totumo y los granos andinos) la identificación de los puntos críticos dentro de los procesos de producción que requieran de establecer medidas para erradicar y/o, minimizar impactos negativos para las comunidades y su entorno.

Este debe ser un espacio que ofrezca una visión holística, interinstitucional, e interdisciplinaria de los procesos productivos de la región, sus problemáticas, la disponibilidad científica, tecnológica, normativa y de talento humano, las posibles estrategias de solución y en especial una visión de oportunidades, fortalezas y debilidades que permitan proyectar de una forma sostenible y competitiva los procesos de producción de la región. De igual, desde esta dimensión deben generarse espacios que permitan la validación y recuperación de saberes tradicionales, bancos de germoplasma regionales y la identificación de expertos e instituciones que identifiquen, evalúen, valoren y analicen las problemáticas relacionadas con desarrollo y la sostenibilidad ambiental.

Los planes nacionales, regionales y locales consideran los modelos de producción limpia, la sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social, el desarrollo integral como ejes del crecimiento sectorial y oportunidad de mercados; lo cual requiere centrarnos en los planes de competitividad, las agendas ambientales y las normas de calidad, y las agenda de prospectiva e investigación de las cadenas con el fin de garantizar un verdadero modelo de PML y sostenibilidad.

Algunos elementos relevantes en esta dimensión, asociados a la aplicación de la CTI en el departamento son: *i)* Biodiversidad y servicios ambientales, *ii)* Biotecnología, bioprospección y bioindustria, *iii)* Restauración ecológica de ecosistemas vulnerables, *iv)* Vulnerabilidad, mitigación y adaptación al cambio climático, *vi)* Control de la contaminación y Producción limpia en todos los sectores (primarios, secundarios y terciarios), *vii)* Gestión integral de residuos y desechos, *viii)* Gestión en administración, regulación y ordenación territorial ambiental (recursos estratégicos – agua, bosque, etc., ecosistemas, territorio) *ix)* Gestión para el conocimiento, la valoración, la conservación, el uso y manejo sostenible de los diferentes recursos soci naturales.

En el marco de esta dimensión se ha venido trabajando en procesos como la revisión y consolidación PDD 2012-2015, la recolección de información línea base con aportes de diferentes actores, el establecimiento de ejes de interés desde lo ambiental, la Identificación de necesidades en diferentes frentes para incorporar las ACTI, el Análisis de aspectos de formación de talento humano en el marco de las CTI, para atender a las problemáticas asociadas a la biodiversidad y lo ambiental, la priorización de la Investigación, desarrollo e innovación Ambiental articulado a los diferentes componentes del PEDCTI-ConCiencia Cauca, la socialización Centros de Investigación e innovación (CIAgua) e identificación otros Parques tecnológicos y afines para desarrollar (Genómica, Biotecnología, Biodiversidad), el acompañamiento y formulación de programas en materia ambiental al fondo de CTI del SGR.

Así mismo, se retoman como elementos direccionadores de la dimensión ambiente y territorio los ejercicios de planificación territorial orientados por la Gobernación Departamental en la construcción de los planes de desarrollo municipales y el departamental, el análisis socioambiental del Cauca adelantado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca como insumo para la planificación corporativa interna, el ordenamiento de cuencas hidrográficas adelantado por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (Molino-Pubús, Piedras, Sambingo Hato Viejo, PISOJÉ, parte media de Palacé, San Jorge, Ullucos-Malvasá, Cajibío Urbío, Río Negro, Mayo, Alto San Juan del Micay, Hondo, Quinamayó), los estudios de zonificación ambiental adelantados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (manglares del pacífico Cauca, diagnóstico de áreas forestales del municipio de López de Micay, plan de manejo de humedales de la meseta de Popayán, zonificación de áreas de aptitud forestal en la

cuenca alta del río Cauca), las proyecciones mineras del Distritos mineros del Cauca-INGEOMINAS y Secretaria Departamental de Agricultura y Desarrollo Minero, la plataforma de lucha por la recuperación y ampliación de tierras por parte de las comunidades indígenas del Cauca, mediante los procesos adelantados por el Consejo Regional Indígena del Cauca, el Cabildo Mayor Yanacona y Asociación Indígenas de Cabildos del Norte-ACIN, el plan de desarrollo regional de las culturas del Macizo Colombiano y suroccidente colombiano-FUDECI, los planes de vida de los diferentes resguardos indígenas y comunidades afrocolombianas del Cauca.

En esta dimensión se consideran fundamentales los siguientes planteamientos para el plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación del Cauca:

- Coordinación interinstitucional para el impulso a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el sector ambiental.
- La CTI como eje articulador donde se puedan dar las discusiones de tipo técnico, jurídico y de inversión para optimizar recursos y que se generen mejores resultados en la gestión ambiental.
- Bajo el liderazgo de la gobernación departamental posibilitar el diálogo intersectorial para el desarrollo sostenible en el departamento.
- Fortalecer la inversión de recursos en las zonas ambientalmente estratégicas (Ej. Parques Nacionales Naturales) como laboratorios prácticos para adelantar experiencias de desarrollo sostenible, vinculando a grupos sociales, el estado, la academia y las empresas privadas.
- Fortalecer los comités para el desarrollo rural para impulsar el fortalecimiento de las economías campesinas con base en la planificación de las fincas campesinas para la producción limpia y sostenible.
- Socialización, difusión, transferencia y apropiación de las ACTI y sus resultados en materia ambiental.
- Formación de talento humano en diferentes niveles (escalera de formación) para generar capacidades locales-regionales.
- Creación y apoyo a los centros de I+D, parques tecnológicos y afines en materia ambiental.
- Coordinación interinstitucional para el impulso a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para la PML y sostenibilidad.
- La CTI como eje articulador donde se puedan dar las discusiones de tipo técnico, jurídico y de inversión para optimizar recursos y que se generen mejores resultados en la gestión ambiental.
- Bajo el liderazgo de la gobernación departamental posibilitar el diálogo intersectorial para el desarrollo sostenible en el departamento.

- Integración Universidad-Empresa –Estado para la diferenciación y la agregación de valor vía ambiental.
- Inteligencia competitiva que retroalimente la intervención ambiental en las apuestas productivas para disminuir las brechas tecnológicas.

2.2.3 Lo público - relación Estado-ciudadanía

Ante la importancia que reviste para un proceso de planeación de CTI, el reconocimiento de las diversas realidades existentes en el territorio y por consiguiente la posibilidad de hacer eco de la voz de los actores comprometidos con una idea colectiva del “desarrollo” se considera de la mayor importancia destacar como una dimensión de la vida social “Lo público – Relación Estado Ciudadanía”. Esta dimensión entendida a partir de reconocer que existe en el territorio una lógica y percepción sobre lo Público que incide de manera directa en la concreción de aspiraciones colectivas y que son de manera directa las que movilizan la capacidad del Estado para hacer efectivos sus fines esenciales.

Así las cosas, esta dimensión como parte de este ejercicio de planeación le apuesta a propiciar escenarios de visibilización, recuperación o exaltación del gran valor que representa para una sociedad como la Caucana, la percepción e ideal que sobre lo público se tiene o se puede llegar a tener, pues lo de todos (La sociedad políticamente organizada) en una lógica de conflictividad, desesperanza, oportunidades y globalización puede permitir a una sociedad como la nuestra hacer de este instrumento ligado con la CTI una buena herramienta para proyectar y afianzar ideales compartidos de futuro.

A partir de precisar cómo se concibe esta dimensión y valorar los resultados del trabajo adelantado, consideramos de gran valor ubicar el punto nodal del planteamiento en un elemento común de las reflexiones propuestas al interior del equipo de trabajo y que están asociadas con lo que hemos denominado “El Perfil Humano del Caucano”. Esta expresión resume en un alto porcentaje lo que se advierte en términos muchas veces negativo cuando queremos conocer la fuente que sustenta las grandes limitaciones y debilidades sobre las cuales se proponen los diagnósticos, indicadores y ejercicios descriptivos de nuestra realidad pasada y presente. Pero que sin duda para efectos prácticos de aportar a la construcción del Cauca grande con el que todos sus habitantes soñamos, su importancia como fuente del análisis estructural de algunas problemáticas se ve fácilmente diluido o deja de ser relevante a partir la exaltación de entre otros aspectos los asociados con la riqueza, la biodiversidad, la multiculturalidad, el sinnúmero de oportunidades, fortalezas y potencialidades con las que cuenta el departamento del Cauca (Referente Político Administrativo).

En este sentido, la idea de observar esta dimensión como un eje estructurante de la ejecución de “las políticas públicas que fomentan la CTI” en el Cauca, es el valor que consideramos se le puede dar como elemento diferenciador respecto a ejercicios que se hayan realizado o se estén implementando en otros departamentos, toda vez que estamos llamando la atención acerca de la importancia política que una sociedad como la Caucana está en capacidad de gestar a partir de movilizar el interés colectivo, de sus instituciones y de sus ejes mediáticos de poder para transformar desde la CTI el paradigma de sociedad y la manera como se ha venido intentado concretar de tiempo atrás muchas buenas aspiraciones. Es precisamente a partir del salto que nos propone la Política Nacional de CTI como podemos asumir desde el Plan, el reto de dar continuidad a los procesos y en términos de inversiones favorecer aquellas dinámicas sobre las cuáles tiene sentido, apalancar los proyectos que le apuestan a la transformación de realidades claves para seguir avanzando teniendo como referente un norte cada vez más claro.

Así las cosas, de la priorización dada a lo que es considerado como problemáticas ligadas a la CTI y seguidamente la descripción o diagnóstico hecho, de cómo está la CTI en el contexto de la institucionalidad y la dinámica social del departamento, podemos encontrar una pertinencia con lo expuesto en líneas anteriores pues se advierte una clara urgencia de reclamar escenarios desde los cuales sea posible potenciar no solo la implementación real de la actual política pública, sino también apelando a procesos cercanos con los derechos de tercera generación y principios como los de la autonomía del territorio, escenarios desde los cuales sea posible reivindicar la capacidad que tiene la ciudadanía de la mano de la CTI, para incidir en la deconstrucción, hasta de sus propios paradigmas y para ello poder ver en positivo su aporte en la conducción entre otras variables de:

- Los procesos integrales de planeación del “desarrollo”.
- Una mayor apropiación social de la CTI al interior de las organizaciones sociales y comunitarias para potenciar grupos sociales que generen conocimiento.
- La institucionalidad departamental y municipal como líder y aliado estratégico para el cambio de paradigma.
- La formación del recurso humano para afianzar la cultura científica, tecnológica e innovadora.
- Una mayor incidencia de la relación Estado, Empresa, Academia para dinamizar una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento, y la investigación científica, la innovación y el aprendizaje permanentes.

Lo expuesto sugiere una manera de exaltar no sólo el compromiso institucional para hacer bien la tarea, aquellas cosas que constitucional y legalmente le corresponde a los entes que representan al Estado, sino también el gran compromiso que le asiste a los Caucanos, a todos los habitantes del territorio sin excepción para encontrar la mejor de las maneras de hacer del Sistema Regional de CTI una de las mejores herramientas encontrar respuestas y soluciones a los desafíos o retos que nos estemos proponiendo a corto, mediano y largo plazo (los beneficios de la Innovación). Aquí resulta preciso destacar que la estrategia institucional de apropiación social del conocimiento cuando se asume como “un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento” para el caso del Cauca puede tener el elemento diferenciador anotado arriba sobre el cuál resulte mucho más pertinente orientar el diseño integral de acciones de gobierno capaces de interpretar la lógica e importancia de este asunto y la manera como la política pública puede llegar realmente a orientar las acciones de todos los actores responsables de su éxito especialmente a nivel de Transferencia e intercambio del conocimiento, Participación ciudadana en CTI, Gestión del conocimiento para la apropiación y Comunicación. CTS.

La institucionalidad del Cauca, una realidad mediada por una manera de concebir la política

La tradición oral y escrita Caucana refiere gran parte de sus historias ligadas con los procesos de relaciones de poder gestadas a partir de la institución de la colonia, la hacienda y más tarde entrado el siglo XX en la consolidación de la figura del caudillo, como expresión social del ejercicio del poder político y su rol como conductor del destino del territorio. Todo esto contrastado con el surgimiento en paralelo de otras miradas que desde siempre han procurado visibilizar un nuevo lenguaje de relaciones en donde tenga sentido, lo que ahora se ha dado en llamar “la riqueza cultural y étnica del departamento”. De esta referencia, podemos advertir un contexto en el cuál el surgimiento y/o consolidación en el tiempo de las normas legales y culturales (instituciones), han estado ampliamente influenciadas por múltiples dinámicas locales, el centralismo del ejercicio del poder político administrativo y con el advenimiento de la Constitución Política de Colombia; la orientación de una concepción de Estado más cercana a los intereses de los ciudadanos “Social de Derecho” y más comprometida con la promoción de mayores garantías para favorecer las dinámicas del mercado.

La institucionalidad existente, vista a partir de las dinámicas agenciadas por la representación del Estado en el nivel regional y local así, como por la incidencia que tienen los escenarios de concertación creadas entre los diversos grupos de interés de la región permite advertir un elemento característico centrado en el ejercicio de liderazgo y conducción de los procesos por parte de hombres y mujeres que además de su gran reconocimiento social conservan un nexo ideológico o postura político electoral, que los

une a prácticas cuestionadas y no formadoras de principios éticos para disminuir los costos de transacción y la construcción democrática de imaginarios colectivos de región.

Una institucionalidad vista desde la óptica como se estructuran y funcionan las instancias de gobierno (Instituciones públicas) y la manera como a partir de ello, se plantean las tensiones entre los ciudadanos y el estado (a través de la interlocución con las organizaciones NO gubernamentales y el rol que se cumplen desde los escenarios de concertación social) deja de presente una realidad poco estudiada en el Cauca y llena de elementos para el análisis, el debate y la orientación de acciones encaminadas a la búsqueda de respuestas que en el corto, mediano y largo plazo genere mayores niveles de efectividad en el cumplimiento de los fines esenciales del Estado y el surgimiento de normas legales y culturales más consecuentes con los desafíos que deseamos encarar.

Así las cosas, como parte de un ejercicio aún en proceso de validación, se encuentra que existe una estructura funcional de la sociedad Caucana mediada por una jerarquía de normas legales y maneras de asumir el ejercicio de la política que hacen de la acción de gobierno y la intervención ciudadana en los asuntos públicos un entramado de relaciones e intereses nada favorables para avanzar a la concreción de reglas locales y/o regionales que permitan bajo mejores condiciones avanzar para la convivencia y desarrollo, razón por la cual se torna muy valioso tener el Plan como el eslabón a partir del cual se puede contribuir en la redimensión del funcionamiento de la Administración Pública y la capacidad de los Caucanos para sustentar su confianza y credibilidad en los procesos que los convocan y que permitirán dinamizar mejores reglas de juego para concertar y proyectar el futuro de la región.

Reconociendo el gran valor que para una sociedad como la Caucana tiene el adentrarse en la gestión del conocimiento como presupuesto básico para construir un nuevo paradigma de sociedad en donde todos los actores y/o habitantes del territorio se sientan partícipes, constituye un reto inicialmente ver, en la estructura estatal y social la fuente de la valoración de aquellos activos intangibles con los cuales es posible potenciar al máximo la dinámica de las redes sociales y las nuevas reglas de juego culturales hacedoras de cambio y en donde la importancia del Plan ConCiencia Cauca se pueda ver ampliamente al servicio gradualmente en la incidencia transformadora de las siguientes dinámicas:

1. El periodo de gobierno de un mandatario local y departamental (cuatro años 2.012-2.015):
 - La dinámica de las instancias que ejercen el control político de las administraciones departamental y municipal. (Asamblea y Concejo municipal).

- El programa de gobierno base para la formulación del Plan de Desarrollo Departamental y local.
 - El diagnóstico del Sistema administrativo de las entidades y organismos públicos en términos de recursos y capacidades (Recursos tangibles, Recursos intangibles que incorporan la variable CTI).
 - La articulación que en cada plan de desarrollo se debió ajustar con relación al Plan Nacional (2.011 – 2.014).
 - La ejecución del Presupuesto Nacional a través de los diferentes Ministerios y agencias presidenciales.
 - El diseño, continuidad y ejecución de las políticas públicas.
 - La rendición de cuentas.
 - La medición de los indicadores de impacto de la inversión pública.
 - La utilización de los Mecanismos de Participación ciudadana.
 - La intervención de los organismos de vigilancia y control.
2. La dinámica interna de las organizaciones de base, de primer, segundo grado, las organizaciones comunitarias y sociales.
 3. Los escenarios en los cuales la representación de los grupos de interés concentra sus principios, valores y filosofía.
 4. Los escenarios en los cuales las comunidades y los voceros representantes de los grupos de interés inciden en la toma de decisiones públicas.
 5. Los escenarios de mercado en donde la presencia del ciudadano se transforma en consumidor y proveedor de servicios.
 6. Los escenarios creativos en donde el ciudadano interviene con Ciencia, Tecnología e Innovación.
 7. La estructura interna de las entidades y organismos del estado.
 8. Los instrumentos a partir de los cuales es posible incidir en la toma de decisiones y con el afianzamiento de la CTI contribuir con la transformación de muchas realidades sociales y productivas del departamento.
 9. El reconocimiento en el nivel local de las variables que inciden en el comportamiento cultural y productivo de los agentes de cambio. Relación Espacio físico y espacio relacional.

****Proximidad cultural** (sentido de pertenencia, capacidad de interacción, valores comunes).

****Capacidad Relacional.** (Cooperación explícita –implícita – asociatividad).

***Alta movilidad de la fuerza de trabajo local.

***Relaciones con proveedores y clientes locales.

***Spin Offs.

**Aprendizaje Colectivo: Definido como un proceso social de acumulación de conocimiento basado en un conjunto de normas y procedimientos compartidos que permiten a los distintos actores implicados coordinar sus acciones en la búsqueda de soluciones a los problemas. En este escenario el beneficio de la innovación alcanzada a través del aprendizaje colectivo es, por definición, público. El conocimiento se genera y se acumula de una forma social a través de las interacciones entre las empresas y de la movilidad de la fuerza de trabajo, todo ello facilitado por la proximidad organizacional, institucional y social.

Desde esta perspectiva será necesario agendar dos retos: uno orientado a entender un sistema de innovación a partir de identificar qué organizaciones la componen y qué vínculos establecen para producir y transferir conocimiento e innovaciones; y, un segundo orientado a incentivar condiciones de corto plazo capaces de ampliar y acercar la formación de redes de cooperación que son las que podrán permitir que los actores dueños del conocimiento interactúen hasta convertir a la innovación en un proceso sistémico.

2.2.4 Desarrollo humano y calidad de vida

Se asume como calidad de vida el respeto de los derechos fundamentales (vivienda, comida, vestido, salud, educación), pero también a los derechos humanos entendidos dentro de lo que se ha denominado sus tres generaciones, es decir, los asociados a la libertad, a la igualdad y a la fraternidad. En este sentido, el desarrollo humano no está garantizado solo por la transformación de la infraestructura o la explotación de actividades productivas, que aumentan el poder adquisitivo pero no proporcionan acceso a educación, derechos, servicios y respeto a lo simbólico.

Propósito:

Generar un conocimiento social y económico sobre las prácticas de ciencia, tecnología e innovación, presentes en procesos de economías sociales y solidarias, que contribuyan como estrategia territorial, a una lectura interdisciplinar para la superación de la pobreza, al mejoramiento de la calidad de vida y a un desarrollo más humano, integral y participativo en el Cauca, por la pervivencia cultural y la convivencia social.

Estrategias:

- Identificar y sistematizar las prácticas de economías sociales y solidarias y sus correspondientes contribuciones desde la CTI, en lo ambiental, lo económico, lo político, lo cultural.
- Explorar desde diferentes ópticas del conocimiento y en diferentes contextos socioculturales, las múltiples y variadas problemáticas asociadas al fenómeno del desarrollo humano y a la calidad de vida, identificando el aporte de la CTI en la resolución de estas problemáticas.
- Fortalecer la identidad cultural, la soberanía cognoscitiva y la dimensión simbólica de la vida tanto individual como social.

Referentes conceptuales

Reflexionando sobre la pobreza y la necesidad de (re)considerar el desarrollo. La pobreza como privaciones o ausencia de condiciones.

Frente a la pobreza, con frecuencia se busca instituir estándares o condiciones universales de cubrimiento de bienes y servicios que, se supone, deben estar a disposición de las personas o de las comunidades. En este contexto se valora a las personas como actores pasivos, desconociendo tanto sus condiciones y referencias culturales, geográficas y de estructuras de poder, como la capacidad que tienen para desarrollar diferentes actividades económicas.

Hay cuatro referencias conceptuales que resultan pertinentes para reorientar la manera de encarar a la pobreza y promover el desarrollo a nivel regional.

La primera se fundamenta en la idea del Desarrollo a Escala Humana. Desde esta perspectiva se enfoca a la pobreza como una dimensión múltiple, compleja, a través de la cual se hace una reinterpretación de las necesidades humanas con base en las aspiraciones para ser, tener, hacer y estar, socialmente y con dignidad. Con base en ello se consideran posibles satisfactores, entendiendo por tales aquellos bienes, valores simbólicos o actividades que apuntan a resolver tales necesidades. En este sentido, resultan relevantes los satisfactores sinérgicos, es decir, los que apuntan no solo a resolver una necesidad sino que a la vez potencian la satisfacción de otras. Entonces vale realizar aproximaciones cualitativas y cuantitativas con el fin de responder a la pregunta ¿son la CTI satisfactores sinérgicos? Dentro de esta concepción del desarrollo importan más las personas que los objetos. Por ejemplo, se deben valorar los alcances de las personas y familias que realizan prácticas de CTI, en el marco de sus economías con solidaridad y en términos de su bienestar, más que los objetos producidos o los

instrumentos técnicos empleados durante el proceso. La dificultad, pero a la vez la riqueza de este enfoque radica en los distintos niveles de valoración que tiene el desarrollo para cada contexto cultural.

Una segunda referencia sobre la pobreza es la concepción de Amartya Sen, para quien la pobreza, más que una carencia de cosas o acceso a servicios, tiene una relación directa con las posibilidades de los seres humanos o poblaciones para superar las condiciones estructurales de marginalidad. Por esto, el desarrollo tiene una estrecha relación con las libertades humanas y estas, con las capacidades de los individuos, las cuales están referidas al despliegue de sus actitudes para proveerse de condiciones de vida digna, no sólo materiales sino también culturales.

Este aporte es un elemento esencial para la explicación de la CTI presente en prácticas de economías sociales y solidarias, como estrategias para -más que proveer a los individuos de objeto y cosas-, facilitar su actuación en los diferentes aspectos de la vida humana, y posibilitar mayores niveles de libertad, sin sometimientos a las inequitativas condiciones del mercado y con ingresos suficientes y permanentes para tener acceso a los bienes y servicios necesarios para superar a la pobreza.

Desde allí, se valora a la CTI en las economías con solidaridad como una estrategia y un medio que posibilita desarrollar las capacidades de actuación económica de las personas, y facilita a los usuarios una mayor autonomía en la concreción de sus otras capacidades (sociales, políticas, ambientales y culturales).

La tercera referencia se relaciona con el concepto de Costo Social. Como se sabe, nadie es realmente independiente de la sociedad en que vive. El ser humano depende de la sociedad, en el sentido de que ésta le apoya de muchos modos, y en general le garantiza vivir con arreglo a determinados hábitos. La sociedad asume que es conveniente que las personas sean todo lo libres que les sea posible, en sus decisiones y actos. Pero si cada persona actuara según su capricho, no se podría vivir en sociedad, sin hallarse en violento y continuo conflicto. Así, pues, se limitan las acciones individuales en beneficio de las relaciones de los grupos.

Otro aspecto a considerar es que el punto de vista social se diferencia del punto de vista privado, en que tiene en cuenta el efecto de una acción sobre todos los que componen la sociedad, más que sobre cada una de las personas. Entonces se puede afirmar que la meta de una sociedad democrática consiste en lograr el máximo de satisfacción del grupo en su conjunto.

Es esta una noción compleja, puesto que son pocos los acontecimientos -si es que los hay-, que han de beneficiar o perjudicar en igual grado, a todos los del grupo. Muchos hechos beneficiarán a unos y perjudicarán a otros y estos efectos individuales no se pueden sumar -de ningún modo-, para determinar el efecto total sobre el grupo. Sin

embargo, como Nación, se posee este concepto y si no se puede determinar con precisión qué es lo que aumenta el bienestar total, por lo menos se puede intentar reconocer y tener en cuenta las cosas que lo pueden disminuir. En relación con esto último, se puede asumir que el acceso, la generación, y adopción de la CTI debe ayudar a reducir de manera significativa los conflictos para lograr un mayor bienestar entre las mayorías.

Toda persona sabe que su vida es limitada, y es difícil que se preocupe por las cosas que le han de ocurrir en un futuro muy remoto. Es cierto que muchas personas realizan esfuerzos considerables para garantizar la vida de sus familiares o guían muchos de sus actos por las consecuencias que pueden tener para sus hijos y nietos pero en general, la persona tiende a interesarse principalmente por lo que le va a afectar individualmente. En cambio la sociedad considera a los acontecimientos con una perspectiva más amplia que la persona. Naturalmente, existen preferencias temporales positivas, tanto para el grupo como para la persona. Pero, puesto que el grupo se perpetúa, se interesa por períodos considerables de tiempo, que se extienden hacia el futuro²⁷.

Sobre las economías con solidaridad

Se entiende por economías con solidaridad a aquellas que le permiten a un grupo social consolidarse, sostenerse como colectivos en el tiempo y proyectarse de manera continua en el mundo y hacia el futuro, basándose en la identidad local y en la pertenencia a un mismo tejido social, en el cual se comparten sentidos, en una perspectiva de cooperación general.

Lo interesante de las economías con solidaridad es que tienen sentido sólo si son universales, es decir, si trascienden al grupo que establece vínculos internos sólo para sobrevivir o para desarrollarse, y se relacionan con otros grupos más consolidados. Estas economías tienen sentido en función de la diferencia, no de la homogeneidad.

La economía social y solidaria garantiza a través de diversas dinámicas culturales, la articulación, la complementación, la cooperación y el trabajo en equipo entre los diferentes miembros de una comunidad, a favor del bien colectivo y la construcción de lo público. Estas economías tienen su fuerza en valores como la equidad y la libertad, parten de garantizar los derechos básicos, están en la dirección de trascender los mínimos cívicos, y se convierte en un valor convocante de creación activa en función del bien común. En las economías sociales y solidarias una comunidad asume su responsabilidad con todos sus miembros, más allá de la ley de supervivencia de los fuertes, los más ágiles o los más audaces. Las economías sociales y solidarias se

²⁷ Una corporación se diferencia de un individuo en que su vida no se halla limitada y, por lo tanto, puede considerar las cosas con más amplitud. En este sentido, puede actuar más como grupo social que como persona.

guían por la lógica de “todos ganamos o todos perdemos”, contrario a la lógica de la competencia, en la cual “yo gano porque usted pierde”. Así, estas economías permiten conjugar intereses colectivos y privados. Sólo así es posible pensar en una vida digna para todos y todas.

Dado que la economía social y solidaria solo es viable en un universo de sentidos contruidos y compartidos colectivamente, entre lo imaginario y lo simbólico en un mismo territorio, donde hay voluntad colectiva para construir un cuerpo social, en ella hay inmersas prácticas de CTI que bien se pueden identificar, sistematizar, divulgar y apropiar en otras colectividades.

Los procesos de economía social y solidaria y sus acciones de CTI, se mueven entre dos fuerzas: una, es la dinámica de cambio con nuevos significados, que configura imaginarios para la memoria colectiva con nuevos discursos; Otra, es la inercia que opone resistencia al cambio de rumbo, en el impulso de las costumbres y de las significaciones de la vida cotidiana. (TORRES, 1997: 62).

En las economías sociales y solidarias y sus correspondientes acciones de CTI, se plantean relaciones directas con la cultura porque las identidades colectivas o los mismos imaginarios compartidos fortalecen el arraigo y el sentido de pertenencia, inclusive en medio de las diferencias. (TORRES, 1997: 61). Se entiende por identidad colectiva al “...cúmulo de representaciones compartidas que funciona como matriz de significados, desde el cual se define y valora lo que somos y lo que no somos: el conjunto de semejanzas y diferencias que limita la construcción simbólica de un nosotros frente a un ellos” (DE LA PEÑA, 1994:25).

Incorporar una ética de la economía con solidaridad en las culturas, relaciona la pertenencia local con un sentido de globalidad, en el respeto por las diferencias, y aumenta la responsabilidad con los demás. Así se construye el sentido de lo público.

2.2.5 Seguridad alimentaria

En el siguiente aparte se pretende identificar los conceptos que rodean la dimensión, evidenciar el estado actual para el Cauca y realizar algunos planteamientos estratégicos que ayuden a potenciar y posicionar la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria para la formulación participativa del plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación para el Departamento del Cauca. Inicialmente es importante nombrar que debido a la diversidad cultural de nuestro departamento se tuvieron en cuenta dos conceptos que aunque es claro su relacionamiento, en la mesa se encuentran ciertas diferencias que llevan a la aceptación de uno u otro, pero no a su unificación, los conceptos son Seguridad Alimentaria y Soberanía alimentaria.

- La dimensión de seguridad alimentaria se rige bajo las definiciones de la FAO en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996) y el documento CONPES SOCIAL 113 de 2008 de POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (PSAN), donde esta se da cuando todas las personas tienen en todo momento disponibilidad suficiente, estable, oportuna y permanente, además del acceso físico y económico a los alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. Este concepto de seguridad alimentaria y nutricional pone de manifiesto los ejes que lo definen: Disponibilidad de alimentos; Acceso físico y económico a los alimentos; Consumo de alimentos; Aprovechamiento o utilización biológica; Calidad e inocuidad y Gestión Pública.
- Para el Cauca, como lo manifiestan las comunidades (indígenas, campesinas, afrocolombiana entre otros) se debe tener en cuenta el concepto soberanía alimentaria. Para este caso la FAO también presenta una definición apoyada y creada por la comunidad donde la soberanía alimentaria es la vía para erradicar el hambre y la malnutrición y garantizar la seguridad alimentaria duradera y sustentable para todos los pueblos. Esta es entendida el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental.

Dentro de la importancia de estos dos conceptos en el marco de la CTI, radica en que son requisito para el desarrollo humano sostenible, por tanto se deben asumir como un derecho, según lo estipula La Constitución Política de Colombia y los pactos a los que se ha suscrito el Estado Colombiano, con los consecuentes compromisos que ello genera para las instituciones, la sociedad civil y los individuos.

Se definieron inicialmente una serie de ejes orientadores, que pretendían hacer un análisis desde diferentes perspectivas, con el propósito de examinar por un lado las políticas actuales como los CONPES y documentos gubernamentales que mostraran esfuerzos en este campo, el desarrollo de las fuerzas productivas que se relacionan más hacia la Agrocadenas, y el uso y aprovechamiento de los recursos. Las anteriores para hacer un estudio prospectivo sobre las posibles alternativas para construir en el departamento un desarrollo de la seguridad y soberanía alimentaria con premisas de equidad y calidad de vida para los Caucanos.

Como es bien conocido en Colombia los índices de inseguridad alimentaria y nutricional demuestran mayor significancia en las poblaciones más vulnerables tanto de zonas rurales como urbanas, ligados principalmente a niños adolescentes, madres gestantes y lactantes, adultos mayores y población en situación de discapacidad (CISAN, 2009).

Para el Departamento del Cauca la situación de seguridad alimentaria se hace más compleja debido a la pluriculturalidad que contiene, a diferencia del resto del país. La situación económica y social se manifiesta en bajas posibilidades de desarrollo, la marcada dependencia alimentaria, el mayoritario consumo de alimentos de bajo valor nutritivo, la movilidad en cultivos de uso ilícito, preocupantes índices de deserción escolar acompañada por el pobre rendimiento académico, bajo desarrollo físico e intelectual, migración y baja calidad de vida, desnutrición y, por consiguiente, mayores tasas de incidencia y prevalencia de morbi-mortalidad (CISAN, 2009).

La inseguridad alimentaria y nutricional en el Departamento del Cauca cuenta con un 58.9% de los hogares en su litoral pacífico y el 47.7% en la zona Andina, haciéndola una de la regiones que presentan los índices más altos (ICBF, 2005). La desnutrición crónica que afecta al 13,5% (18.671) de niños y niñas de 0 a 4 años, al 14,5 % de los niños y niñas de 5 a 9 años (21.837), y al 21% de los que tienen entre 10 y 17 años (43.623), es la consecuencia directa más visible de esta situación (CISAN, 2009).

El empleo es quizá el factor que más incide en la seguridad alimentaria, determinando especialmente el acceso a los alimentos, dentro del núcleo familiar, a finales del 2012 la tasa de población sin empleo alcanzó el 18% para Popayán, capital del departamento, el 9,9% para el país (DANE, 2012). En la zona rural se encuentra el 61,12% de la población Caucana y se podría pensar que es donde se presenta mayor facilidad para la obtención de recursos como tierra, agua, mano de obra y por consiguiente alimentos, sin embargo presenta mayor incidencia de la inseguridad alimentaria y mayor índice de necesidades básicas insatisfechas, incluso los resultados también demuestran que para el departamento el 61,1% de su población viven bajo la línea de la pobreza y un 27,4% de la pobreza extrema (DANE, 2005a, 2005b). Lo anterior también hace énfasis a los bajos estímulos para el sector primario, inaccesibilidad a los créditos, a la ciencia y tecnología entre otros que complican el panorama a la hora de pensar los aspectos de accesibilidad productivos en el campo. Según la evaluación agropecuaria del Cauca del 2007 se puede observar que sólo el 4% del suelo del departamento tiene uso en cultivos permanentes y transitorios, el 24% usos pecuarios y el 44% tiene uso forestal, parque natural o cuerpos de agua y el 2% uso en infraestructura (CISAN, 2009).

Se podría afirmar entonces, que la familias Caucanas, quienes viven en un contexto generalizado de bajos ingresos, encuentran las mayores privaciones frente a los productos alimenticios especialmente por razones económicas (CISAN, 2009). A lo anterior se debe considerar la tendencia al aumento en los precios de la canasta básica

de alimentos, donde su incremento en la mayoría de los casos no es acorde con los aumentos con los aumentos del salario mínimo legal, obligado los hogares a restringirse a ciertos alimentos, según ICBF (2005) para esta época, los hogares en el Cauca habían disminuido en un 35% la cantidad de alimentos consumidos al día.

Cabe resaltar los esfuerzos hechos desde el departamento como el programa 'Cauca Sin Hambre' ha logrado el fortalecimiento e integración de la oferta de alimentación escolar del ICBF, la ley 715 y el Programa PANES del Gobierno Departamental. Además, del desarrollo de línea de base de situación nutricional para escolares en 39 de los 42 municipios del Cauca y la construcción de Planes Municipales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Gobernación del Cauca, 2010). Así mismo se viene implementando las atenciones municipales a través de proyectos y propuesta de generación de ingresos que buscan la intervención para impactar los índices de nutrición del departamento (el 61,9% de inseguridad alimentaria) como ejemplo la masificación del cultivo y procesamiento de la quinua, guandúl entre otros enmarcados en el contexto de seguridad alimentaria (Gobernación del Cauca, 2012).

De acuerdo a lo anterior también es necesario atacar otros frentes que están afectando la seguridad alimentaria en el Cauca, como la variabilidad y el cambio climático los cuales se presentan en la actualidad como uno de los impulsores que más está afectando los ecosistemas. Para el caso de Colombia los principales riesgos del sector agropecuario tienen gran relación con la variabilidad climática ya que en los próximos 50 años existe la posibilidad de afectación, en al menos una tercera parte de las zonas que actualmente son agroecosistemas, especialmente la alta montaña donde más del 70% del total de área podría tener unos impactos potenciales muy altos para el periodo 2011 a 2040, acarreando problemas para diferentes tipos de cultivo y pasturas como: baja productividad, pérdida de tierras arables, disminución del potencial hídrico, aumento de plagas y enfermedades entre otros (FAO, 2007; Gonzáles, 2002; IDEAM, 2001).

Otro tema importante es el relacionado con el abastecimiento de agua potable y saneamiento básico, en el Cauca sólo Popayán cuenta con un sistema de abastecimiento aceptable, las demás cabeceras municipales presentan problemas tanto en la continuidad del servicio, como en la calidad del agua suministrada (CISAN, 2009). Estos factores se convierten en determinantes pues inciden directamente en el aprovechamiento biológico que se haga del consumo de alimentos.

La inexistencia o la inaccesibilidad de líneas de base y/o de flujos de información, constituye uno de los principales problemas para la observación objetiva de la situación de la calidad de los alimentos en el Cauca. Sin embargo se puede inferir que esta forma parte de los problemas relacionados con la seguridad alimentaria, pues si bien los procesos de producción, transformación y conservación de los alimentos, deben cumplir

una normatividad específica que busca asegurar las condiciones mínimas de salubridad, calidad e inocuidad, el control ejercido por las autoridades en la materia, se ve restringido por una baja cobertura operativa de sus acciones, además del creciente expendio informal de alimentos preparados (CISAN, 2009).

Relación Estado, comunidades y academia en la seguridad alimentaria

Bajo la voluntad política del Estado, se debe infundir un pensamiento que haga cuestionamientos acerca de la existencia de límites asociados a la capacidad de soporte de la naturaleza, aspecto que aún no ha podido integrarse del todo en la mentalidad colectiva del Departamento que aún cree que los recursos para el consumo de la población es infinita. Esto va encaminado hacia la sociedad del consumismo y utilitarismo, contravía de la actual forma de pensar de algunas comunidades del Departamento.

Se evidencia entonces, la importancia de la emplear estrategias que incrementen la capacidad del Departamento para generar y usar conocimiento científico y tecnológico, a partir de un rescate del diálogo de saberes que nace desde las mismas comunidades asentadas en la zona junto con la empresa y la academia. Un ejemplo es el trabajo realizado en la actualidad para conservar y rescatar semillas nativas de cada zona, bajo la figura de custodios, que inicialmente se dio desde los indígenas pero la tendencia se desplaza hacia las comunidades campesinas.

Como lo plantea la Agenda Interna del Cauca es importante determinar una agenda de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, con base en las demandas que se puedan encontrar en las diferentes comunidades del departamento, teniendo en cuenta las diferentes cosmovisiones que se puedan tener sobre la dimensión de seguridad y soberanía alimentaria y CTI por parte de los actores. Se plantea inicialmente centrar los procesos sobre los pequeños y medianos productores, bridando condiciones adecuadas y beneficios para sus cultivos y cadenas productivas, valores agregados a los productos, desarrollo de productos innovadores y demás que mejoren su calidad de vida, la seguridad y soberanía alimentaria.

Desarrollo de fuerzas productivas

Inicialmente se muestra la importancia de reforzar las relaciones desde la CTI de los sistemas productivos con el sector de los mercados a nivel local, regional, nacional y mundial (esta última teniendo en cuenta los últimos tratados de libre comercio), ya presentes y apoyar la creación de nuevas relaciones bajo el eje de desarrollo humano sostenible, seguridad y soberanía alimentaria. Para este caso se podría plantear el apoyo para centros de investigaciones sectoriales (sociedad civil, empresa y estado) en las zonas que lo necesiten bien sea privados o públicos pero que sirvan como un motor de impulso de CTI para los sistemas productivos. También es necesario utilizar

estrategias desde la economía ecológica para manejar diferentes modelos de negocios con visión de sostenibilidad de los recursos naturales, articulación entre los actores productivos con los que producen elementos complementarios necesarios en las cadenas productivas. Es importante anotar que para el tema del café actualmente se están realizando certificaciones para efectos de calidad y competitividad, además de acuerdos comerciales.

El departamento del Cauca cuenta con altos niveles de diversidad de productos vegetales y animales que pueden suplir muchas de las necesidades de alimentación de las comunidades de la región. Dado lo anterior, es necesario fortalecer el desarrollo de productos con mayor valor alimenticio, cultural y socioeconómico, especialmente en los procesos de comercialización, mercadeo, financiación, producción, asistencia técnica, formación y educación, infraestructura, gestión empresarial y prospectiva, sostenibilidad en fin resolver problemáticas de las denominadas ¿economías? blandas. Existe una base expuesta en la Agenda Interna del Cauca donde se presentan apuestas productivas como las Agrocadenas (fique, guadua, piscicultura, panela, seda, chontaduro, miel de abejas, totumo y los granos andinos), cafés especiales regionales, forestal, ganadería, hortofrutícola. Sin embargo se plantean otros productos tales como el frijol cacha, ulluco, cidra papa, maíz, la quinua (tiene un proyecto en el SGR), entre otros que son soporte de la cultura alimentaria para las comunidades campesinas e indígenas del Cauca. Buscar ejes transversales a esta cultura alimentaria como por ejemplo la educación con el fin de identificar como se da esta dinámica para cada zona y potenciar los alimentos que son priorizados.

Como se comentó anteriormente la información y el acceso a los diferentes mercados, es necesario, así como también el uso de la CTI en el ejercicio de transformar los alimentos en su presentación final (ricos y vistosos), que ingresen en el mundo moderno, mediante programas de apoyo y fortalecimiento. De lo anterior es importante resaltar los esfuerzos realizados en la ciudad como los congresos gastronómicos nacionales y el fortalecimiento de los proyectos pedagógicos productivos, los cuales generan una dinámica social alrededor de la comida y del rescate de algunas formas de preparación que posiblemente se están perdiendo en el tiempo, la enseñanza de las nuevas presentaciones y formas útiles para fomentar la comida rural en un ámbito urbano.

Uso y aprovechamientos de los recursos

Teniendo en cuenta uno de los principios de las comunidades rurales como lo es la sostenibilidad, se debe infundir para el departamento un pensamiento que haga cuestionamientos acerca de la existencia de límites asociados a la capacidad de soporte de la naturaleza, aspecto que aún no ha podido integrarse en la mentalidad colectiva que aún cree que los recursos y servicios para el consumo de la población es

infinita. Esto va encaminado hacia la sociedad del consumismo y utilitarismo, contravía de la actual forma de pensar de las comunidades del departamento.

Se reconoce la importancia de los recursos naturales en el fortalecimiento de la seguridad y soberanía alimentaria como base fundamental para mantener los bienes y servicios ecosistémicos para generaciones futuras. En este caso se hace un llamado a la implementación de medidas que desde la CTI se puedan implantar para este objetivo. Tales como redes de información sobre el manejo y uso sostenible de bosques y cultivos.

Existen temas que en la actualidad y hacia el futuro toman relevancia por el impacto generado sobre los sistemas productivos, donde las comunidades pobre rurales terminan siendo las más afectadas. La investigación sobre fenómenos actuales como el cambio y la variabilidad climática, la aparición de nuevas plagas y enfermedades, la contaminación actual de los suelos, el uso irracional de los recursos entre otros, merecen la atención de todas las comunidades y del medio científico para poder aclarar y contrarrestar esta situación que podría afectar de una forma severa la seguridad alimentaria en el departamento y el país.

2.2.6 Educación

El Cauca es una región con gran riqueza biodiversa y multicultural, elementos que dinamizan las apuestas educativas que impulsen un desarrollo endógeno basado en la realidad del territorio, en busca de una equidad social.

Los indicadores de educación para el departamento tienen dos aspectos que resaltar, cobertura y escolaridad. Las tasas de cobertura para los niveles de transición, primaria y secundaria, aunque han avanzado siguen siendo un reto prioritario que avanzar en los niveles de pre-escolar y en media. Entre 2002 y 2009 la matrícula de la educación superior en el Cauca pasó de 16.050 estudiantes a 26.680, con un crecimiento cercano al 80% (11% cada año); con ello, la cobertura bruta pasó de 12,8% a 22,1%, y la tasa de absorción pasó de 16,4% a 25,7%, todo lo cual representa un logro considerable, como respuesta a los esfuerzos realizados por ampliar cupos, desconcentrar la oferta educativa hacia las subregiones y extender los beneficios del crédito educativo. En cuanto a la población escolar dentro del sistema educativo en el departamento es baja: un ciudadano Caucano tiene en promedio 7,9 años de escolaridad, dos años menos que el promedio nacional, lo cual significa un rezago de más de dos décadas; ese indicador es aún menor en los municipios más pobres, en las zonas rurales, entre poblaciones de origen étnico y en los estratos socioeconómicos de más bajos ingresos (Plan de Desarrollo Departamental Cauca "Todas las Oportunidades", 2012).

Es de resaltar además, que el Cauca tiene un enorme potencial para la educación superior y el desarrollo tecnológico. Popayán ha sido considerada una “Ciudad Universitaria” dado el número de universidades e instituciones que en ella convergen, sin embargo estos procesos educativos aún no se extienden ampliamente a las subregiones, solo recientemente la Universidad del Cauca está haciendo un importante esfuerzo por promover programas de pregrado acordes con las subregiones en estos territorios (Visión Cauca 2032).

La Universidad del Cauca es la única en el departamento que ofrece 5 programas de Doctorado, adicionalmente brinda 16 programas de Maestría, 28 Especializaciones, y cuenta con sedes en diferentes municipios, en donde a través de un programa de regionalización hace más accesible la educación superior a los pobladores no solo del Cauca sino de todo el suroccidente colombiano.

El SENA como otra de las instituciones educativas del Cauca cuenta con una diversidad de cursos, técnicos y tecnologías en todas las áreas ocupacionales, también tiene programas nacionales de Formación Especializada y Actualización Tecnológica del Recurso Humano, que están orientados a atender las necesidades específicas de formación y actualización de los trabajadores, mandos medios y directivos de las organizaciones productivas, interesadas en mejorar sus niveles de excelencia para enfrentar los cambios tecnológicos y participar en los mercados globalizados.

No obstante, aunque el sistema de educación en el Cauca ha incrementado su cobertura en los últimos años de manera importante, siguen prevaleciendo situaciones de atraso en contenidos, formas y procesos; manteniendo situaciones de exclusión y desintegración, por lo que aún es necesario articular esfuerzos entre el Estado y la academia, para que la oferta educativa responda a las necesidades sociales e individuales del departamento.

El Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016 ha establecido los Lineamientos del Plan sobre investigación, ciencia y tecnología, que en su capítulo IV Ciencia y Tecnología integradas a la educación, propone tres objetivos como líneas de ruta para los planes territoriales de desarrollo e instrumento de movilización social y política para todos los gobiernos e instituciones educativas. Primero, la implementación de una política pública que fomente el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación entre las diferentes instituciones, niveles educativos y sectores. Segundo, fomentar, desarrollar y fortalecer de manera permanente una cultura de ciencia, tecnología e innovación y tercero, formar el talento humano necesario para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (Plan Decenal de Educación, 2006).

En el análisis de la articulación del Plan departamental de Desarrollo del Cauca de 2008 - 2011 “Arriba el Cauca” con el Plan Nacional Decenal de Educación, se concluyó que

los temas menos articulados y en donde se evidencian mayores oportunidades de profundización en el plan territorial fueron, en su orden: Ciencia y Tecnología integradas a la educación, Otros actores en y más allá de la educación, y desarrollo infantil y educación inicial. Presentado para el primero niveles bajos en Correspondencia, Calidad y Nivel de Articulación con el Plan (Esocec Ltda., 2008). En el actual Plan de Desarrollo 2012-2016 “Todas las Oportunidades” se ha considerado en el componente de calidad educativa el Programa de investigación e innovación en ciencia y tecnología aplicada a las áreas del conocimiento que tiene como objeto garantizar en los establecimientos educativos ambientes y medios de aprendizaje apropiados, condiciones técnicas y tecnológicas que faciliten el acceso al conocimiento y que estimulen la creatividad, la innovación, la investigación, el emprendimiento y el auto aprendizaje, con la meta de capacitar docentes y directivos en TICs y componentes de calidad educativa.

Es de resaltar que en el departamento del Cauca, se ha posicionado en los últimos años el Programa Ondas Cauca que es la estrategia del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, para fomentar la cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación, en la población Infantil y juvenil en el departamento del Cauca, con el propósito de desarrollar pensamientos, actitudes científicas y tecnológicas que posibiliten la generación, validación y apropiación del conocimiento.

Talento humano desde la gestión de conocimiento para el bienestar social

La planificación y el desarrollo de los territorios es un principio fundamental establecido en la Constitución Política de 1991, y se convierte en el mejor instrumento para consolidar conjuntamente con los actores de desarrollo de una región, los lineamientos estratégicos para direccionar la mirada prospectiva de sus pueblos; es así como el componente de educación, productividad y competitividad se debe convertir en el eje articulador que direcciona las políticas integrales de desarrollo del territorio en materia de educación y desarrollo del talento humano.

Una economía de alta productividad no puede estar basada en los factores de producción tradicionales. Por el contrario, el conocimiento es el factor de competitividad fundamental en la nueva economía y en consecuencia las personas, que son las únicas generadoras y usuarias del conocimiento, son las protagonistas clave de la transformación. Es preciso por tanto, avanzar hacia propuestas de formación que potencien los valores y las habilidades que el nuevo entorno reclama. El Cauca necesita personas creativas, emprendedoras, abiertas al entorno, comprometidas y responsables, capaces de liderar proyectos y de adaptarse a los cambios. Pero al mismo tiempo, las organizaciones deben adaptarse al nuevo rol que juegan las personas. Organizaciones más transparentes, flexibles y que favorezcan una mayor participación de las personas son básicas en el nuevo entorno competitivo.

Para conseguir el talento humano que permita abordar este gran desafío de transformación de la región, es necesario trabajar en los siguientes frentes:

- Las personas en el centro de las organizaciones: Los altos niveles de bienestar alcanzados alimentan una crisis de los valores tradicionales y su desplazamiento hacia valores postmaterialistas, que afectan al mundo del trabajo y de la empresa. Pero, paradójicamente, tanto el bienestar como los valores postmaterialistas sólo son posibles si la economía mantiene sus niveles de competitividad e innovación, que a su vez dependen de la actitud de las personas. Para romper el círculo vicioso hay que promover nuevos valores y situar a las personas en el centro de las organizaciones para que libremente participen y se identifiquen con proyectos compartidos en pos de los cuales movilicen todas sus capacidades.

- Personas preparadas y con nuevos valores: Personas con conocimientos, pero sobre todo con habilidades básicas para aprender constantemente. Personas formadas en capacidades esenciales como la comunicación, el trabajo en equipo y la adaptación al cambio. Personas con actitudes y valores más cercanos a la imaginación del inconformista y emprendedor que al realismo del acomodado. Personas con valores como afán de superación, apertura a la pluralidad, creatividad, aceptación del cambio y la diversidad, tolerancia, disposición a asumir riesgos, curiosidad, deseo de aprender, etc.

- Esto implica un cambio en el modelo educativo transmisionista en todos los niveles, la articulación de la educación básica, media, técnica, tecnológica y superior, con el concurso decidido de las Instituciones de Educación Básica y Media, las Secretarías de Educación, el SENA y las Instituciones Tecnológicas y, las IES. En la educación básica y media, el desarrollo de proyectos pedagógico productivos para la competitividad y la productividad en instituciones educativas contribuyen con el desarrollo humano, social, étnico cultural y económico de la región, mediante la implementación de proyectos educativos institucionales orientados a promover en las comunidades educativas su desarrollo, mediante propuestas productivas generadas desde el interior mismo de las instituciones.

- Se hace necesario que los proyectos educativos integren propósitos que de manera transversal acompañen el desarrollo educativo asociado con:

- La formación integral. Hace referencia a las múltiples facetas que se conjugan en el desarrollo y la constitución de la persona, visible en el respeto y el diálogo con los demás, el reconocimiento del aporte de las diversas disciplinas, perspectivas o creencias desde las cuales se puede observar, reflexionar y actuar sobre la realidad. A través de ella se avanza en el desarrollo de actitudes y la integración de valores que influyen en el crecimiento personal

y social del ser humano como individuo emocional, espiritual y corporal. Promueve la sensibilidad hacia el contexto, potencia las relaciones para la convivencia pacífica y propicia el trabajo en equipo y el respeto hacia la diversidad cultural.

- Formación intelectual. Propende formar en los habitantes el pensamiento lógico, complejo, crítico, estratégico y divergente, necesario para el desarrollo de conocimientos; personas activas en permanente aprendizaje que permita la autoformación; con habilidad para razonar, analizar, argumentar, inducir, deducir, entre otras, que les permitan la generación y adquisición de nuevos conocimientos hacia la solución de problemas del contexto.
- Formación profesional. Encamina el saber hacer de la profesión, desarrolla competencias complejas y específicas para la participación en el mundo del trabajo con ética.
- Formación Avanzada: Se destaca el énfasis en habilidades para la generación de conocimiento mediante el espíritu crítico y creativo. Forma investigadores que propicien la consolidación de grupos de investigación interdisciplinarios con proyección nacional e internacional, desarrolladores de conocimiento, constructores de saberes de pluralidad teórica y metodológica como los modos de ver el mundo e interpretarlo, con esencia crítica y rigurosa, además del carácter público y abierto a la confrontación y la discusión.

Finalmente y como colofón sobre la importancia, no siempre bien entendida, de la educación en el proceso de construcción de una Región de Conocimiento, retomaremos las palabras de William Ospina²⁸: “conviene tener en cuenta que invertir en educación no es sólo invertir en educación: es invertir en seguridad, en salud, en empleo; es bajar a mediano plazo los gastos militares y de policía, los gastos judiciales y carcelarios; es fortalecer las instituciones, es cualificar la economía, es fortalecer la competencia tecnológica, es invertir en la calidad de la vida ciudadana. Sobre todo si logramos superar los criterios demasiado estrechos de la educación académica y concebimos la educación como un gran proyecto colectivo para aprender oficios, desarrollar destrezas, estimular talentos, fortalecer vocaciones, para propiciar liderazgos y volver la vida una aventura creadora. No la educación ultratecnificada y ultracostosa, que nos venden como la iglesia fuera de la cual no hay salvación pero que deja a casi todo el mundo por fuera, la que tiende a convertir a sus beneficiarios en gente mejor que el resto, lo que los lleva a buscar escenarios más dignos de ellos, sino la educación dignificadora, imaginativa y colectiva que cambie el país catastrófico de nuestros jóvenes en un país que les despierte verdadero afecto y les genere verdadera esperanza”.

²⁸Ospina, William. Adolescencia. Columna de Opinión en el Diario “El Espectador”. 27 de mayo de 2012. Bogotá.

2.2.7 Desarrollo productivo, cadenas y clúster

En la búsqueda por la generación de crecimiento sostenible en la economía y el empleo, y el desarrollo de sectores altamente competitivos el país ha explorado diferentes mecanismos para lograr la modernización y transformación del aparato productivo a fin de materializar las ganancias potenciales de una economía globalizada. En esta vía y teniendo como antecedentes los documentos CONPES 3484 de 2007, “Política Nacional para la Transformación Productiva y la Promoción de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas: un esfuerzo público-privado”; 3527 de 2008, “Política Nacional de Competitividad y Productividad”, y 3582 de 2009, “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, se evidencia la importancia que tiene para el país la definición de una Política de Transformación Productiva de largo plazo, que se constituya en el nuevo modelo de desarrollo económico sectorial y promueva el crecimiento sostenido de la economía colombiana.

Este proceso de transformación productiva parte de la base de que la competitividad se logra mediante un trabajo conjunto de los sectores público y privado principalmente a partir de dos estrategias: (i) impulsar el desarrollo de sectores nuevos y emergentes, en los que Colombia tiene ya alguna base incipiente y que se caracterizan por contar con un alto potencial de crecimiento, una creciente demanda en mercados mundiales y por ser intensivos en tecnología y conocimiento, y (ii) estimular la producción de más y mejor de lo que actualmente se produce, bajo estándares de clase mundial, que implique una evolución dentro de los sectores tradicionales, mediante agregación de valor e innovación.

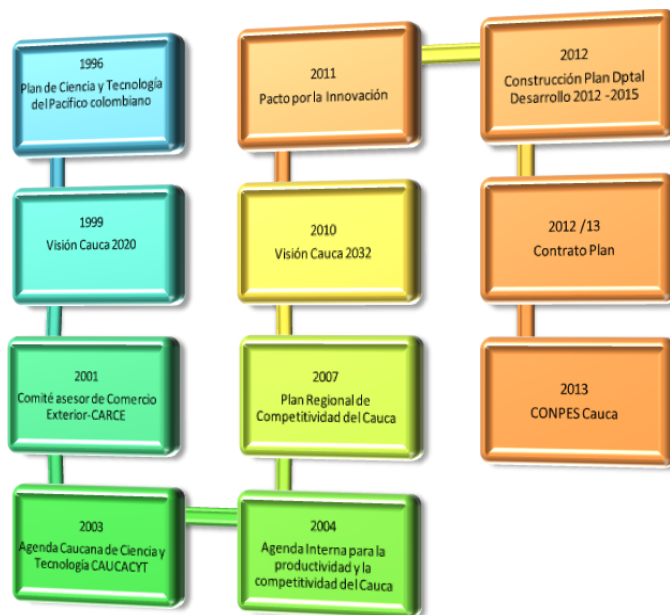
En tal sentido, el departamento del Cauca ha realizado desde hace 20 años diferentes ejercicios de planeación territorial con el propósito de priorizar los sectores o actividades económicas estratégicas para el mejoramiento de la calidad de vida de la población y el crecimiento de la economía, como lo muestra la tabla 4. Así, la participación de múltiples actores convocados en las mesas de trabajo generó distintas visiones de territorio en donde el común denominador es el fortalecimiento de los sectores productivos como estrategia macro para el mejoramiento de las condiciones de vida en el Cauca y superar el déficit de competitividad empresarial y territorial.

Tabla 4: Priorización de actividades económicas en los principales ejercicios de planeación territorial en el Cauca

Plan Estratégico Exportador Regional	Plan Pacifico de CYT	Agenda Interna Cauca	Plan Regional de Competitividad
1. Agroindustria 2. Turismo 3. Artesanías 4. Servicios tecnológicos 5. Servicios Educativos	1. Hortofrutícola y alimentos procesados 2. Ganado Vacuno y derivados lácteos 3. Ecoturismo 4. Forestal 5. Electrónica telecomunicaciones e informática	1. Agrocadenas 2. Cafés Especiales Regionales 3. Forestal 4. Ganadería 5. Hortofrutícola 6. Artesanías 7. Conglomerado Industrial 8. Industria del Software 9. Minería 10. Región de Conocimiento 11. Pacífico 12. Turismo	1. Turismo 2. TIC 3. Industria Norte Cauca 4. Agrocadenas Productivas: <i>frutas, hortalizas, cafés especiales, seda, panela, piscicultura, apicultura, forestal, biocomercio, ganadería, fique</i>

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (W. Rivera M.)

Cada vez que se realizan procesos de planeación de territorio en el Departamento, como se observa en el grafico 4, los empresarios del Cauca han puesto en evidencia su interés y compromiso por superar las ventajas comparativas y construir ventajas competitivas provenientes del conocimiento y la innovación hasta llegar a constituir alternativas organizacionales derivadas de la economía del conocimiento tales como: núcleo de innovación, distrito industrial, parque tecnológico entre otras.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (W. Rivera M.) A partir de los informes de ejercicios de planeación territorial

Gráfico 5: Los ejercicios de Planeación de Territorio en el Cauca

En esta vía, y consecuente con los propósitos del Plan Nacional de desarrollo 2010 – 2014 denominado “Prosperidad para Todos” que en su capítulo III contempla que “La innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la competitividad de un país en el largo plazo y asegurar que el crecimiento económico sea sostenible”, el departamento del Cauca en su búsqueda por generar procesos innovadores y sostenibles de acercamiento y trabajo colaborativo entre la academia, la empresa y el estado ha planteado un esquema de trabajo colaborativo que ha denominado Núcleos de Innovación, con el fin de convertir en productos innovadores, algunos de los prototipos y desarrollos tecnológicos que han sido el resultado exitoso de varias alianzas emblemáticas de actores del Sistema Regional de Ciencia Tecnología e Innovación (SRCTI) y presentan un alto potencial de comercialización en el mercado nacional y global. Estos diez núcleos de innovación son: Agrocadenas, Emprendimiento, Biopolímeros, Negocios Inclusivos, Café, Fique, Salud, Agua, Industrias Culturales, y TIC.

Todos estos núcleos están acordes con las dinámicas históricas de generación de conocimiento en el territorio y en ellos existen claros liderazgos de entidades públicas y privadas, investigadores y entidades académicas, gremios y empresas que asumen el compromiso de convertir los núcleos en símbolos de la visión del futuro empresarial del Cauca. Estos núcleos han sido creados dada la necesidad de fortalecer la

competitividad productiva de la región con base en resultados de I+D, integrando el desarrollo científico y tecnológico y sus aplicaciones a la innovación social y productiva.

En este sentido, queda clara la importancia de priorizar 10 áreas de trabajo para la competitividad del Cauca. Asimismo es clave analizar las interacciones de conocimiento que se generan entre los núcleos y que los potencian, esta gestión del conocimiento que se desarrolla entre dinámicas -como el caso de los núcleos Agua y TIC- ha permitido que cada núcleo se fortalezca y que capture la atención del Gobierno central, cooperación nacional e internacional y de la sociedad.

2.2.8 Salud pública

La salud es el resultado de todos los componentes del bienestar, de las condiciones de vida, del alimento, vestido, vivienda, disposición de acueductos y alcantarillados, vías y comunicaciones. La salud está íntimamente ligada a la vida con calidad. Cuando nuestras comunidades relacionan la salud con la naturaleza, o con el agua o con el empleo nos corroboran que la Atención Primaria en Salud -APS- es la estrategia integradora que permite alcanzar mejores condiciones de salud y bienestar individual y colectivo. La salud como derecho fundamental y como deber para el bienestar individual y colectivo, es el principio rector de las acciones del sector para el aseguramiento, la prestación del servicio con calidad, oportunidad y accesibilidad.

Los actuales ejes de acción en Salud Pública en el Cauca abarcan:

- Mejorar la salud infantil: Tiene como meta reducir la mortalidad en menores de 1 año por debajo de 14.6 * 1.000 nacidos Vivos; Ampliar en los municipios la cobertura de vacunación en un 95%.
- Mejorar la salud sexual y reproductiva: Tiene como meta disminuir la mortalidad materna; reducir un 10% la tasa de mortalidad por cáncer de cuello uterino; mantener por debajo de 1.2% la prevalencia de infección por VIH en población entre 15 y 49 años.
- Mejorar la salud oral: Tiene como meta mantener el 35% de los mayores de 18 años mantiene dientes permanentes.
- Mejorar la salud mental: Tiene como meta reducir la tasa de suicidios y disminución del consumo de sustancias psicoactivas lícitas e ilícitas.
- Disminuir las enfermedades crónicas transmisibles y no transmisibles: Tiene como meta aumentar el 62% de la tasa de curación de los casos de tuberculosis pulmonar baciloscopia positiva; cumplir con la meta de eliminación de la lepra.
- Mejorar la nutrición: Tiene como meta disminuir la tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años.
- Mejorar la seguridad sanitaria y ambiental y disminuir las zoonosis: Tiene como meta llegar a cero (0) casos de muerte por malaria, dengue y rabia humana.

- Promoción social: Tiene como meta alcanzar el 100% de las poblaciones especiales de los municipios críticos incluidos en el Sistema General de Seguridad Social en Salud – SGSSS.

Quienes conforman esta dimensión o hacen parte de ella:

Esta dimensión está conformada por la Secretaria Departamental de Salud, quien actúa como ente Rector del Sistema de Salud y coordina las actividades para la formulación de planes y estrategias en el sector. También hacen parte del equipo universidades de la región, organizaciones no gubernamentales, representantes de las EPS e IPS y líderes de los pueblos campesinos y las comunidades afro e indígenas.

Cuáles son las políticas y los principios que rige esta dimensión:

La política está orientada a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y la salud, promoviendo el bienestar de los individuos y los colectivos, soportados en un modelo de Atención Primaria en Salud. En este sentido, son cinco los principios que soportan la política: a) el reconocimiento de la diversidad biológica, étnica y cultural; b) el establecimiento de los determinantes sociales que afectan la salud; c) el fortalecimiento de las redes/modelos interculturales en salud; d) la gestión integral del riesgo; y e) la gestión de la información en salud a través de herramientas soportadas en las TIC.

Aportes de esta dimensión al PEDCTI - ConCiencia Cauca:

Los aportes al PEDCTI Cauca se resumen en los cuadros por eje temático que se indican a continuación:

Tabla 5: Aportes al PEDCTI- ConCiencia Cauca gestión información en Salud

1. CTI - Gestión información en Salud	Gestión de la Información	líneas de comunicación	
		Encuentro de saberes	
		Tratamiento diferencial para los grupos étnicos	
		salud ((TIC para la Salud)	
		Sistema Integrado de Información en Salud	Historia Clínica Electrónica
			Generación de indicadores para el sistema de salud
		Tecnología Web 2.0 para la salud	
		Tecnologías Móviles para la Salud	
		Tele información	
		Fortalecimiento del 1er. Nivel en Promoción y Prevención	
		Conectividad y actualización del Perfil epidemiológico	
		Caracterización de eventos prioritarios	
		Fortalecimiento del Observatorio de Salud Publica	
	Centros y Parques	Centro de desarrollo Tecnológico en Salud	
	Formación Avanzada	Antropología de la Salud	
		Gestores de Ciencia y Tecnología	
		Formación en uso y manejo de TIC	

Tabla 6: Aportes al PEDCTI-ConCiencia salud ambiental y gestión del riesgo

2. Salud Ambiental y Gestión Integral del Riesgo	Diversidad Cultural, Étnica y Entornos Saludables	Medicina y prácticas tradicionales
		Interculturalidad y el sistema de salud en el Departamento
		Enfermedades étnicas
		Entornos saludables y calidad de vida
	Ambiente y Salud	Atención Primaria Ambiental (vivienda, familia y trabajo)
		Ambiente (aire, agua y suelo)
		Enfermedades transmitidas por vectores
		Consumo de alimento y medicamento
		Salud de los trabajadores
		Salud ocupacional
	Gestión Integral del Riesgo	Zoonosis
		Identificación de amenazas y vulnerabilidades
		Promoción de seguridad y prevención del riesgo
	Calidad de Vida	Mitigación del riesgo
		Salud mental individual y colectiva
		Armonía y equilibrio en salud

Tabla 7: Aportes al PEDCTI- ConCiencia innovación social y mejoramiento integral de la salud

3. Innovación social y mejoramiento integral de la salud	Modelos de redes interculturales	Redes de prestación de servicios
		Indígenas
		Afrocolombianos
		Campesinos
		Medicinas Alternativas
		medicamentos y evaluación de tecnologías
	Programas de promoción de la Salud	Adecuación tecnológica sociocultural de programas y estrategias
		Nutrición
		seguridad alimentaria
		Soberanía alimentaria
		Entornos saludables (EES - VS - ELS)
		territorios étnicos saludables
	Programas especiales preventivo	Actividad física, autocuidado y salud integral
		Discapacidad
		Enfermedades crónicas no transmisibles
		Salud mental y atención psicosocial
		Tamizaje y atención del cáncer
		Materno infantil
	Determinantes sociales en Salud	Programas Intersectoriales
		Atención al conflicto y a las violencias
		Ambiente
		Educación
		Vivienda
	Participación	Trabajo
		Grupo de mujeres
		Grupos sociales
		desplazados
		Comunicación para el ejercicio a la salud
		Fortalecimiento de las organizaciones sociales
	Epidemiología	Comunidad LGBT
		Gestión de la información en Salud
		Epidemiología sociocultural
		Perfiles de población

Fuente tablas 5, 6 y 7: M.D, PhD. Giovanni Apráez Ipólito y la M.V.Z. Eliana Bolaños Bolaños SDSC, PhD. Hernán Sierra (Unicauca), PhD. Jimmy Alexander Guerrero Vargas (SDSC), M. Sc. Patricia Acosta (Unicauca).

2.2.9 TIC para el desarrollo

El impacto general que la disponibilidad de TIC y la penetración de internet tienen sobre el crecimiento económico es innegable. Para el caso colombiano, se estima que ante un incremento del 1% en el índice de infraestructura de TIC, la tasa de crecimiento del PIB per cápita aumenta entre 0,04% y 0,10%. Además, evidencias empíricas indican que los países que mayor uso han dado a las TIC muestran niveles de productividad laboral siete veces mayor en promedio a aquellos con bajos niveles de apropiación (Fedesoft, 2010).

Son amplias y muy variadas las concepciones alrededor de las Tecnologías de la información y la comunicación, si bien no existe una definición que precise exactamente su significado, es posible tomar como referentes las definiciones utilizadas por el Estado Colombiano y la propuesta del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2002), según las cuales:

“Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, son el conjunto de herramientas que han transformado de manera radical las formas de acceso a la información, no sólo de personas, sino de empresas, instituciones educativas y entidades gubernamentales, entre otras”
(Colombia Digital, 2011).

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2002) “Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) –constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional– y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).”

Esta última definición reviste especial atención porque no sólo incluye a las modernas tecnologías, sino también a los medios de comunicación social convencionales; la radio, la televisión y el sistema telefónico. Desde esta perspectiva, más amplia e inclusiva, es posible considerar los contextos rurales –tradicionalmente ajenos a estos temas y altamente representativos para el Cauca–, dado que en estos ambientes imperan los medios tradicionales de comunicación.

En consecuencia, es posible esbozar algunos planteamientos que dan cuenta del potencial que tienen las herramientas TIC como motor de desarrollo en las regiones como el Cauca, estos son:

Las TIC como herramienta que propicia el crecimiento económico:

El profesor Jorge Sábato con el denominado Triángulo de Sábato (1968) y Henry Etzkowitz (2003) con el modelo de triple hélice planteaban que la interacción entre

ciertos actores resulta fundamental para propiciar procesos de innovación y productividad que generen mejores niveles de desarrollo en las naciones. Los actores de este proceso son las empresas, el estado y las universidades. Las universidades como productoras de conocimiento. El Estado como oferente de un marco regulador apropiado, generando entornos de crecimiento que, en definitiva, empujarán a un país con una dinámica de crecimiento sustentable y progresiva, y las empresas como generadoras de nuevas oportunidades de negocio, empleo e ingresos. No obstante este relacionamiento demanda intensas relaciones de confianza y un soporte tecnológico que facilite el flujo de información, la identificación de oportunidades y el aprovechamiento de las mismas. Se plantea entonces, que con el uso de estas tecnologías se puede optimizar no solo el trabajo de cada actor sino estimular y aprovechar las interacciones entre los mismos, facilitando la adaptación de productos globales a las condiciones locales, la identificación de productos locales con potencial global, el desarrollo de mercados locales y acceso a nuevos mercados que permitirán un crecimiento de la economía.

Las TIC como herramienta para el bienestar y mejoramiento de las condiciones sociales:

Además del soporte que pueden generar estas tecnologías en materia de crecimiento económico, también es posible encontrar aportes que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población. En primera instancia, es claro el rol de las TIC como dinamizador en la generación y difusión del conocimiento y, si la información es un recurso esencial para el desarrollo humano, entonces las TIC tienen el potencial de formar parte del conjunto de herramientas básicas para el desarrollo. Pérez (2010).

Una revisión al trabajo del programa InfoDev del Banco Mundial ayuda a la comprensión de esta dimensión. InfoDev (Information for Development program) es un programa enfocado en apoyar procesos en donde las TIC son la herramienta para reducir la pobreza, promover las oportunidades, fortalecer el empoderamiento y el crecimiento en países en vías de desarrollo. En el informe de experiencias exitosas de este programa publicado en 2003: ICT for Development Contributing to the Millennium Development Goals –TIC para el desarrollo, contribuyendo al desarrollo de las metas del milenio-, se presentan los proyectos más representativos del programa así como los impactos logrados en términos de acceso a la educación, servicios de tele-salud, capacitación técnica, nuevos mercados para pequeños productores rurales y empresarios, nuevas oportunidades laborales para población discapacitada, marketing territorial y atracción de inversiones, y entretenimiento. Se percibe luego de estudiar estos ejercicios que el elemento fundamental que aportan las TIC para reducir la pobreza y la desigualdad radica en la posibilidad de acceder a públicos globales con bajos costos de operación y en tiempo inmediato así como la posibilidad de formación y

cualificación de las personas a costos más bajos; estas posibilidades, que antes era impensables dados los altos costos de publicidad masiva y desplazamiento que demandaban la presencialidad, actualmente se pueden ofrecer a distintas capas sociales.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (W. Rivera M.). A partir de a partir del informe de experiencias exitosas de TIC para el desarrollo. InfoDev 2003

Gráfica 6: Aplicaciones de las TIC para el beneficio de la sociedad

Las TIC como plataforma para la Competitividad

En países con mayores niveles de industrialización se ha demostrado que una fuerte inversión en infraestructura para la conectividad digital crea las condiciones necesarias para que se desarrollen nuevos negocios y formas más eficientes de interacción. En esta vía, se encuentran básicamente dos elementos constitutivos de esta plataforma: el internet de banda ancha y la telefonía móvil.

Según el informe del Internet World Stats (2011) la penetración en América Latina de telefonía móvil era del 95% y el acceso a internet del 32% del total de la población, mientras que en los Estados Unidos las cifras alcanzaban el 96% y el 77% de la población respectivamente. Los datos anteriores evidencian que en términos de

telefonía móvil las plataformas instaladas son relativamente similares en los dos contextos mientras que existe un rezago en cuanto al acceso a Internet debido a las condiciones de accesibilidad, asequibilidad y apropiación que se mencionaron anteriormente.

Sin embargo, otro informe, el Índice de potencial para la conectividad (2010) evalúa las debilidades y fortalezas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de los países, según el ambiente ofrecido por una nación para el desarrollo y la utilización de estas tecnologías; la preparación y disposición de los individuos, empresarios y el Gobierno para aprovecharlas y la efectiva utilización de las TIC por parte de los actores mencionados. Este índice, además de la infraestructura, analiza la calidad y las aplicaciones que se le dan a tal infraestructura. En este reporte la diferencia resulta mucho más grande entre países industrializados y en vías de desarrollo –para citar un ejemplo, en este ranking, los Estados Unidos se ubican en el quinto lugar, mientras que Colombia ocupa el puesto 66-.

Sin duda, las cifras demuestran que la desenfrenada carrera por implantar infraestructura que permita el desarrollo de las TIC en el país y en América Latina demanda estrategias efectivas que permitan la inserción de nuestros países en la economía global ni realizar aportes sustantivos contra la reducción de la pobreza. El establecimiento de una plataforma sólida, y eficiente para el desarrollo de las TIC es en consecuencia una condición necesaria más no suficiente para que estas herramientas aporten al desarrollo de la región.

En palabras del profesor Fernando Fajnzylber (1989), cuando se favorece la inserción internacional sobre la base del impulso a la productividad en sectores específicos, se propicia una plataforma que permitirá una región más competitiva. Vale la pena entonces agregar que esta plataforma simplemente brinda las condiciones necesarias, más demanda un ejercicio de planificación estructurado que conlleve a los sectores productivos y a la sociedad a lograr los resultados esperados.

Las TIC en el Cauca: Una apuesta estratégica para la transformación del territorio.

Cada región del país tiene sus necesidades particulares, y todos los colombianos sin excepción tienen derecho al uso y apropiación de las nuevas tecnologías. En Colombia desde el año 2007 se ha reforzado la divulgación, exploración y puesta en práctica de las TICs, a partir de su eficiencia corroborada en los centros de investigación de las principales Universidades del país, se ha ido acrecentando el uso de estas en los diferentes niveles académicos y ya está expandiendo en las organizaciones.

En el Cauca, la industria local del software tiene más de una década de experiencia en el desarrollo e implementación de tecnología en áreas que cubren desde las telecomunicaciones hasta los sistemas de información y sistemas de gestión

empresarial, pasando por desarrollos en transporte, sistemas de misión crítica para salud, aplicaciones web. La región cuenta con capital humano y acceso a conocimiento especializado, producto de la existencia en el departamento de centros académicos de reconocido prestigio y liderazgo, de varios grupos de investigación en el área y de una incubadora de empresas de base tecnológica con un alto número de empresas formalmente constituidas.

Entre las potencialidades que tiene esta dimensión para el departamento se listan:

- La capacidad de la industria regional de acceder a mercados competitivos mediante el establecimiento de alianzas con líderes internacionales del mercado.
- La existencia de veintiocho (28) programas de formación técnica y profesional en la ciudad de Popayán en temas referentes a las TIC. Cada institución reúne en su interior un conjunto de capacidades docentes, de laboratorios y de investigación que permite la formación de profesionales y técnicos en temas TIC.
- El reconocimiento por parte de los líderes regionales de la importancia estratégica de la industria de TI.
- La posibilidad real de integración de los diversos actores y fuerzas regionales en torno al software, con procesos en desarrollo que articulan Universidad, Empresa, Estado.

Con esta Apuesta Productiva se pretende incrementar la oferta de productos y servicios de software acordes con la demanda internacional, mediante la consolidación de una red empresarial de innovación integrada por los empresarios y la academia. Actualmente, las empresas del sector han definido como foco interés las aplicaciones para dispositivos móviles, en donde se evidencian desarrollos importantes y nichos de mercado identificados.

La dimensión TIC en un Plan Estratégico de CTI

Conocer, crear y difundir la ciencia y tecnología adecuada a los modos de vida, aspiraciones y modelos de civilización, es uno de los retos contemporáneos. De allí la importancia de pensar el futuro deseable y viable de la ciencia y sus usos en la vida de los países. Esta actitud exige abrirse y entrenarse en los conceptos y las herramientas que permitan anticiparse al futuro y crear escenarios prospectivos, a través de los cuales se puedan clarificar los caminos del pensamiento y del conocimiento. Estas ideas son las que justifican la necesidad de situarnos en el camino de crear planes estratégicos y de visiones prospectivas que faciliten las construcciones de nuevas realidades para la ciencia, tecnología e innovación en el Cauca, al servicio de la transformación de las prácticas sociales dirigidas hacia la dignificación de la vida. Por lo

pronto un primer ejercicio de acercamiento a la formulación de un Plan estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, que vincule la dimensión de las TIC resulta fundamental para pensar en la transformación productiva y social del territorio.

En suma, esta apuesta constituye un aporte al mejoramiento de las condiciones de vida y la competitividad del territorio Caucaño a partir del uso intensivo de las Tecnologías de la información y la comunicación. Si bien son evidentes los aportes que estas herramientas pueden suministrar en materia de productividad, acceso a la información, salud y educación, es un reto para la región la apropiación de soluciones tecnológicas que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, esto desde dos perspectivas, de una parte, se deben emprender procesos de apropiación social de las TIC y de otra, es necesario consolidar una industria regional de las TIC que concrete esta apuesta productiva para que se convierta en una de las mayores fuentes de generación de ingresos para la región.

2.3 Diagnóstico de la CTI en el Cauca

2.3.1 Metodología del Diagnóstico

Tomando como referencia el documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONPES 3582), se realizó el diagnóstico del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca. Se tuvieron en cuenta los objetivos de esta política y a partir de allí se definieron los aspectos metodológicos:

Objetivos de la Política:

1. Fomentar la innovación en los sistemas productivos.
2. Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación.
4. Promover la apropiación social del conocimiento.
5. Focalizar la acción pública en áreas estratégicas.
6. Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para conocer el estado actual del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e innovación se realizaron las actividades relacionadas en el Gráfico 7:

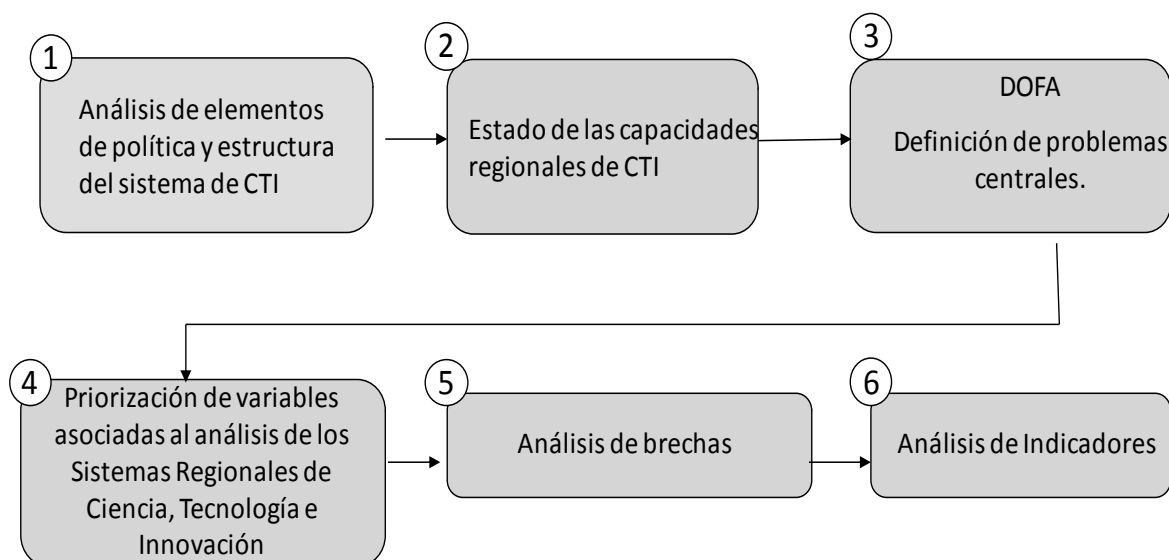


Gráfico 7: Actividades que se llevaron a cabo para el diagnóstico

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Deycy Sánchez Preciado)

A continuación se describen cada una de las fases desagregando su descripción y herramientas utilizadas:

1) *Análisis de elementos de política y estructura del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI):* A partir del reconocimiento por parte de los gobiernos de la importancia de promover la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos fundamentales para el desarrollo y el crecimiento económico, se ha establecido un marco jurídico, normativo y filosófico que da soporte a los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este sentido se realizó un análisis de la institucionalidad del SNCTI del país, a partir de la revisión de los documentos que contiene la política y las estrategias que dan fundamento al sistema y que sirven de punto de partida para el diseño de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Cauca.

El análisis se realizó a partir de tres herramientas que han permitido la implementación de la política de CTI en Colombia:

- Interconexión de instituciones para crear, almacenar y transferir conocimiento: habilidades y mecanismos.
- Educación y Capacitación.
- Papel del Estado en el Diseño de Políticas.

- 2) *Estado de las capacidades regionales de CTI*: En el documento CONPES 3582 en su objetivo 5 plantea la importancia de focalizar la acción pública en áreas estratégicas, para ello plantea que “Así como las estructuras productivas se especializan de acuerdo con la explotación de ventajas comparativas y creación de ventajas competitivas, las capacidades científicas tecnológicas y de innovación también se especialicen”. Este propone que se debe conocer cómo se encuentran nuestras capacidades de CTI para apoyar e impulsar estas estructuras.

De acuerdo con lo anterior, en la formulación de este plan se realizó una caracterización de las capacidades del departamento del Cauca en CTI, los pasos que se llevaron a cabo para esta actividad se describen a continuación:

- Identificación de las fuentes de información y consulta: Se revisaron las bases de datos SCIENTI del Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación Colciencias para ver el número de grupos de investigación y a que Instituciones de Educación Superior pertenecen y cuál es su estado según su escalafón, también con cuantos investigadores se cuentan. En la base de datos de Sistema Nacional de Educación Superior SNIES se buscaron los programas de Maestrías y Doctorados que funcionan en el Cauca. También se revisó información registrada en los informes del Observatorio de Ciencia y Tecnología.
- Construcción y análisis: Se analiza la información encontrada en las bases de datos para consolidarla.

- 3) *Matriz DOFA del diagnóstico territorial de la CTI*: Para observar el objetivo 6 del documento CONPES 3582, en el que se plantea la importancia de la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de CTI por parte de los entes territoriales para el fortalecimiento de los Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para alcanzar este propósito es necesario realizar un diagnóstico de cómo va el Sistema, por esta razón se desarrolló un ejercicio participativo para la construcción de una matriz DOFA con el fin de realizar un análisis interno y externo del SRCTI, identificando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del mismo, brindando de esta manera claridad frente a las acciones que se deben realizar.

En este ejercicio de diagnóstico participaron, los actores del Cauca complementando de esta manera la información obtenida sobre política y ejercicios de gran importancia para el Cauca en lo que respecta a la CTI.

Se convocó a actores líderes y se les socializó la revisión bibliográfica realizada para que existiera una base de información común. Con este referente se desagregan los

asistentes en 6 equipos de aproximadamente 7 integrantes. Se diligenció la matriz DOFA y se retroalimentó por parte de los participantes.

4) *Priorización de Variables para el Sistema Regional de CTI: Teniendo en cuenta la importancia de identificar los variables más motrices del Sistema, se realizó un ejercicio de análisis estructural.*

El análisis estructural es un método sistemático, en forma matricial, de análisis de las relaciones entre las variables constitutivas del sistema estudiado y las de su entorno explicativo (Godet & Durance, 2011), este método tiene como objetivo destacar las principales variables influyentes y dependientes y, por consiguiente, las variables esenciales para la evolución del sistema.

Etapas del análisis estructural (Godet & Durance, 2011)

- Inventariar las variables: La primera etapa consiste en hacer un inventario de las variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (las internas y las externas); aquí es importante ser lo más exhaustivo posible y no excluir, a priori, ningún camino de búsqueda.
- Describir las relaciones existentes entre las variables: En un enfoque sistémico, una variable sólo existe a través de su interrelación con otras variables. Además, el análisis estructural permite identificar esas relaciones entre variables utilizando una tabla de dos entradas llamada “matriz de análisis estructural”.
- Identificar las variables clave: Esta fase consiste en identificar las variables clave, variables esenciales para la evolución del sistema. La identificación se hace, en primer lugar, gracias a una clasificación directa, de fácil realización, y luego por una clasificación indirecta, llamada “MICMAC”, “Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación”. Esa clasificación indirecta se obtiene previa potenciación de la matriz inicial.

5) *Análisis de Brechas:* Según el CONPES 3582 unas de las estrategias que el país debe implementar para fomentar la innovación en los sectores productivos es la “realización de estudios permanentes de áreas estratégicas según capacidades científicas y tecnológicas para promover la creación y fortalecimiento de unidades de investigación aplicada a la solución de problemas en las empresas, y su desarrollo tecnológico”. Teniendo en cuenta lo planteado por el CONPES, para el diagnóstico de los sectores estratégicos, se realizó un análisis de brechas. A continuación se describen las fases en la que se realizó este análisis:

- Determinación de los elementos objeto de análisis: Los elementos que se quieran evidenciar en este análisis son: Mercados de alto valor agregado,

productos diferenciados, aspectos de la Gestión Tecnológica y aspectos de política y normatividad.

- Identificación del nivel madurez de los sectores estratégicos denominados núcleos de innovación: Para identificar a que Núcleo de Innovación se le realizaría este análisis se decidió evaluar tres aspectos i). Compromiso del sector empresarial, ii). Compromiso de la academia, iii) Iniciativas en curso (Proyectos), con el propósito de realizar este análisis en los núcleos que presentaran mayor dinamismo.
- Proceso de vigilancia tecnológica de los elementos de análisis sobre los núcleos identificados: Revisión de base de datos y utilización de metabuscadores de los elementos sobre el núcleo elegido.
- Determinación de la brecha: se muestran los resultados obtenidos calificando los elementos así, rojo que significa una brecha alta, amarillo que significa una brecha media y verde que significa una brecha baja.

6) *Análisis de los indicadores de CTI para el Cauca: Una de las debilidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, es la falta de información acerca de sus capacidades en CTI, respecto a esto el CONPES 3582 en su objetivo 2 de Consolidación de la Institucionalidad del SNCTI plantea la importancia de fortalecer los Sistemas de Información y Estadística de CTI con el desarrollo del Sistema Nacional de Información de CTI y el fortalecimiento del Observatorio de Ciencia y Tecnología para la producción de estadísticas e Indicadores.*

Conscientes de la importancia de mantener actualizada la información acerca de las capacidades de CTI, se realizó un análisis de estas en el departamento del Cauca a partir las publicaciones más recientes del Observatorio de Ciencia y Tecnología sobre indicadores Nacionales como departamentales, complementando con la base de datos SCIENTI de Colciencias, el Observatorio Laboral para la Educación y sistemas de investigación universitarios.

A continuación se describen los resultados obtenidos en cada una de las actividades mencionadas anteriormente.

2.3.2 Análisis de elementos de política y estructura del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Cauca se encuentra inmerso en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y sus políticas, cuyas particularidades han sido estudiadas por diferentes autores, quienes se relacionan en la Tabla 8:

Tabla 8: Referencias sobre Sistemas de CTI

Autor	Año	Elementos Clave
Lundvall	1992	• El rol de lo macro en lo meso y micro • Importancia de instituciones y políticas en la innovación • La producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil hacen parte del SNI
List	1841	• Políticas industriales y tecnológicas
Freeman	1996	• Acumulación tecnológica • Transferencia de tecnología • Educación y capacitación • Industrias estratégicas comerciales • Desarrollo de fuerzas productivas • Proteccionismo de industria naciente
Sábato y Botana	1968	• Características sistémicas • Privilegia el papel del estado • Elementos fundamentales del desarrollo científico -tecnológico: (infraestructura científico – tecnológica, sector productivo y gobierno) • Relaciones entre los elementos citados
Nelson	1993	• Interacciones entre instituciones determinan la innovación en las firmas nacionales.
Patel y Pavitt		• Las instituciones nacionales, estructuras e incentivos, y competencias determinan aprendizaje tecnológico
Metcalfe	1995	• Instituciones que individualmente o en forma colectiva contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías. • Los gobiernos forman e implementan políticas para influir el proceso de innovación. • Interconexión de instituciones para crear, almacenar y transferir conocimiento, habilidades y artefactos (nuevas tecnologías)
OCDE	1996 1997	• Flujos y relaciones entre la industria, gobierno y academia para desarrollar la ciencia y la tecnología. • Es necesario comprender los vínculos entre actores involucrados en la innovación para mejorar el desempeño tecnológico. • Los actores involucrados aplican variadas clases de conocimiento. • Actores son empresas privadas, universidades e instituciones públicas de investigación y personal dentro de ellos. • Canadá se concibe como una red de instituciones públicas y privadas para iniciar, difundir, importar y difundir nuevas tecnologías

Fuente: Grupo de investigación modelos regionales de competitividad – UNICAUCA/CREPIC. (Deycy Sánchez Preciado)

Los actores del Cauca se han esforzado para establecer más que una definición sobre el concepto Sistema Nacional de Innovación, un camino que pueda acercar los niveles macro y meso al nivel micro, es en este último donde se concibe debe obtenerse la innovación social, capaz de llegar a trascender hacia los niveles superiores, consolidando un sistema de Innovación Nacional.

La importancia de los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación es indudable para regiones como el Cauca, en primer término, porque en entornos de globalización, los Estados Nacionales ceden su preponderancia a los espacios regionales como entidades territoriales de desarrollo e inserción en mercados mundiales, especialmente por la facilidad de construir el tejido social y los grandes acuerdos frente a los desafíos del desarrollo; en segundo término, porque la innovación es el componente más relevante en el desarrollo de la competitividad sostenible y sólo se genera en el marco de las redes sociales de innovación que facilitan el proceso de gestión de conocimiento que permite la generación, difusión y apropiación social de las innovaciones y propician la construcción de capital social, las sinergias y fortalecen el tejido regional-territorial en su conjunto y, finalmente, la razón más importante desde la perspectiva de este Sistema Regional de Innovación, porque la innovación aporta simultáneamente al crecimiento económico y la equidad, facilitando la endogenización del desarrollo y convirtiéndose en motor del cambio social.

Para el Cauca, el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación es el mecanismo de construcción conjunta en el que se articulan, dinamizan, y cohesionan las fuerzas vivas del departamento, permitiendo comprender la complejidad de esta sociedad para generar capacidad de soluciones propias y soportar desde la perspectiva académica, científica y tecnológica, la creación de un modelo de desarrollo propio.

El alcance del Sistema Regional de Innovación deseado, supone un trabajo en el largo plazo, con la expectativa de generar impactos positivos y estructurales en las comunidades Caucanas. Se encuentra que la gestión de conocimiento es, sin duda, una herramienta importante y que los mecanismos de gestión de conocimiento más apropiados serán aquellos que surjan de la interacción cotidiana de las instituciones y actores sociales involucrados.

Las acciones que se han llevado a cabo en el Cauca obedecen a la gran complejidad de fortalecer y consolidar un Sistema de Innovación Regional (SRI) que le aporte a uno Nacional, por distintas razones:

- Las políticas a este respecto generalmente se definen en los niveles macro sin considerar las particularidades de regiones como el Cauca. Este departamento es predominantemente rural (con una concentración del 70% de sus habitantes en zonas de esta naturaleza), niveles de ingresos bajos, esquemas de producción poco eficientes y comunidades que subsisten de actividades agrícolas en condiciones de pobreza. El Cauca es un Departamento que se acerca a la generalidad en el país antes que a la excepción, sin embargo las políticas se diseñan para la minoría de Departamentos con niveles de ingresos más altos, con poblaciones urbanas en su mayoría y gran concentración de industria

privada que genera grandes utilidades que no alcanzan a redistribuirse entre toda la población.

- Los esquemas de desarrollo se han dirigido usualmente hacia modelos neoliberales que privilegian el uso de capital físico sobre el capital intelectual, cuando en nuestro país se carece del primer recurso más que de él segundo.
- Es indispensable formar instituciones base y fortalecer la que ya existen para que puedan tener capacidad de generar innovación.
- Los esquemas de financiación para proyectos, procesos e iniciativas con impacto en estos sistemas son de corto plazo, lo que hace que su avance sea lento. Todavía se manejan estructuras centralizadas desde donde se asignan los recursos.

Sin embargo se han hecho esfuerzos en todos los ámbitos de modo que se pueda hacer posible un Sistema Nacional de Innovación, a continuación se listan algunas herramientas que han servido para implementar las políticas de innovación en Colombia:

Interconexión de instituciones para crear, almacenar y transferir conocimiento: habilidades y mecanismos

Ley 344 de 1996: Creada para financiar programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo.

Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología CODECYT:

El rol de este consejo en cada departamento es armonizar y facilitar el desarrollo de las políticas nacionales y regionales de ciencia y tecnología en el Departamento del Cauca. Está en cabeza de la gobernación y cuenta con un equipo de trabajo de distintos sectores. Actualmente se denominan CODECTI porque se ha propuesto que este consejo aborde la innovación también como uno de sus frentes de acción.

Creación de Sistemas Regionales de Innovación:

La tendencia en los 90s a focalizarse en un Sistema Nacional de Innovación, centralizado y con impacto en todo el territorio no fue adecuado para todo el país, algunos procesos como Red Pacífico de C y T, que trataba de integrar a los departamentos de Cauca, Valle, Nariño y Chocó aportó elementos valiosos en la construcción de redes como una estrategia para difundir la ciencia y la tecnología, pero también mostró que era necesario trabajar inicialmente desde cada departamento para propiciar desarrollos en ciencia y tecnología. Debido a lo anterior se estimuló la creación de los sistemas regionales de innovación y de instituciones necesarias para el buen funcionamiento del mismo. El Cauca ha desarrollado experiencia derivada de los

ejercicios referidos que le ha valido la capacidad de trabajar articuladamente con otras entidades y regiones.

Agendas Regionales de Ciencia y Tecnología:

En el 2003 cada departamento formuló su propia agenda para desarrollar en el largo plazo la ciencia, la tecnología y su apropiación por parte de la comunidad. Algunos le apostaron a la prospectiva como herramienta, otros a las redes sociales, en cada caso estos procesos contaron con recursos para dar continuidad a lo planteado en estas agendas.

Red de Centros Tecnológicos, Incubadoras y Parques Tecnológicos.

Centros Regionales de Productividad e Innovación:

Se ha constituido una red con ocho centros de productividad e innovación en el país que apoye el fortalecimiento del sector productivo mediante estrategias de mejoramiento productivo y organizacional, entre otros. Se destinan recursos para la investigación en estos centros de tal manera que estos han logrado tener incidencia en los distintos departamentos. El Cauca ha consolidado un Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca que se ha convertido en un referente importante y un líder en la articulación de los actores del SRI.

Incubadoras:

Actualmente se cuenta con la Corporación PARQUESOFT y la Incubadora de Agroempresas Rurales del Cauca AGROINNOVA, que desarrollan algunos de sus proyectos con fondos destinados para fortalecimiento de los parques tecnológicos e incubadoras de empresas.

Ley 1286 de 2009 – Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación:

Busca “Incorporar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional”.

CONPES 3582 de 2009 denominado “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”:

Describe la innovación como un proceso social basado en la producción e intercambio de conocimiento entre múltiples autores internos y externos a las organizaciones (innovación abierta) y se identificaron falencias como: baja capacidad para identificar, producir, difundir, usar e integrar conocimientos, falencias derivadas de: bajos niveles de innovación de las empresas, débil institucionalidad en el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, insuficientes recursos humanos para la investigación

y la innovación, baja apropiación social de la ciencia y la tecnología, ausencia de focalización en áreas estratégicas de largo plazo y disparidades regionales en capacidades científicas y tecnológicas.

Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: “Prosperidad para Todos”:

Señala como una necesidad la promoción de una cultura de Innovación, definiendo ésta como “la creación de nuevas formas de organizar, gestionar, producir, entregar, comercializar, vender y relacionarse con clientes y proveedores; logrando, en última instancia, generar valor agregado a través de toda la cadena productiva. Se hace énfasis en que el valor agregado no es inherente a sectores de alta tecnología, sino que deben ser parte vital de todos los sectores económicos y hacerse extensivos a todos sus eslabonamientos”.

Educación y Capacitación

Cofinanciación de Programas Universidad – Empresa CDT:

Se tienen programas para permitir que investigadores realicen pasantías en compañías resolviendo problemas de la industria. Este proceso permite que la Universidad se aproxime al sector productivo y trabaje en conjunto con él en un proyecto en particular.

Formación de Investigadores y Capacitación en Gestión Tecnológica:

Este programa se ha diseñado para personas con cargos en alta dirección de organizaciones productivas, educativas y gubernamentales, esto espera formar un número importante de formuladores de políticas que valoren y promuevan el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y la innovación.

Programa de Formación de Jóvenes Investigadores, Doctores Nacionales e Internacionales:

Otros programas para formación de jóvenes investigadores, maestrías y doctorados esperan aumentar la capacidad y cobertura de los investigadores para abordar problemas locales.

Papel del Estado en el Diseño de Políticas

Créditos e Incentivos a la Innovación:

Para desarrollar proyectos empresariales en nuevas tecnologías programas Estratégicos de Innovación para Fomentar Negocios del Conocimiento.

Incentivo Fiscal a las Inversiones en Investigación e Innovación.

Estímulos para la Propiedad Intelectual:

La implementación de un sistema de patentes robusto y la observancia de un régimen de propiedad intelectual se ha establecido, sin embargo de acuerdo a los resultados de la Segunda Encuesta de Innovación y Desarrollo tecnológico se ha confirmado el bajo uso de este tipo de registros, la forma de registro más frecuente son los signos distintivos.

Se han creado programas para subsidiar o establecer mecanismos de co-financiación para desarrollos tecnológicos que originen patentes u otras figuras de protección para la propiedad intelectual.

Política de Innovación para el Desarrollo Productivo:

La Consejería presidencial para la Competitividad, con la coordinación del Departamento Nacional de Planeación impulsa un trabajo institucional en el que participan Colciencias, Sena, Ministerio de Comercio – Industria y Turismo, Ministerio de Agricultura para concertar una política de estado de innovación para el desarrollo productivo. Esto otorgaría prioridad a unos sectores estratégicos soportados en unas tecnologías de punta, que conduzcan a Colombia a un nuevo patrón de especialización, fundamentado en mayores niveles de valor agregado, que generen un mayor crecimiento económico y posibiliten mayor calidad de vida de la población.

Misiones Tecnológicas Internacionales:

Estas son visitas a otros países para conocer las diferentes evoluciones de sus sistemas de innovación, de manera que se puedan recoger elementos valiosos en el fortalecimiento de los sistemas regionales.

Sistema General de Regalías:

Fondo especial para CTI que privilegia la articulación de distintos actores regionales con el fin de desarrollar iniciativas de largo plazo e impacto que demuestren la capacidad de la región para alcanzar procesos sistemáticos de CTI.

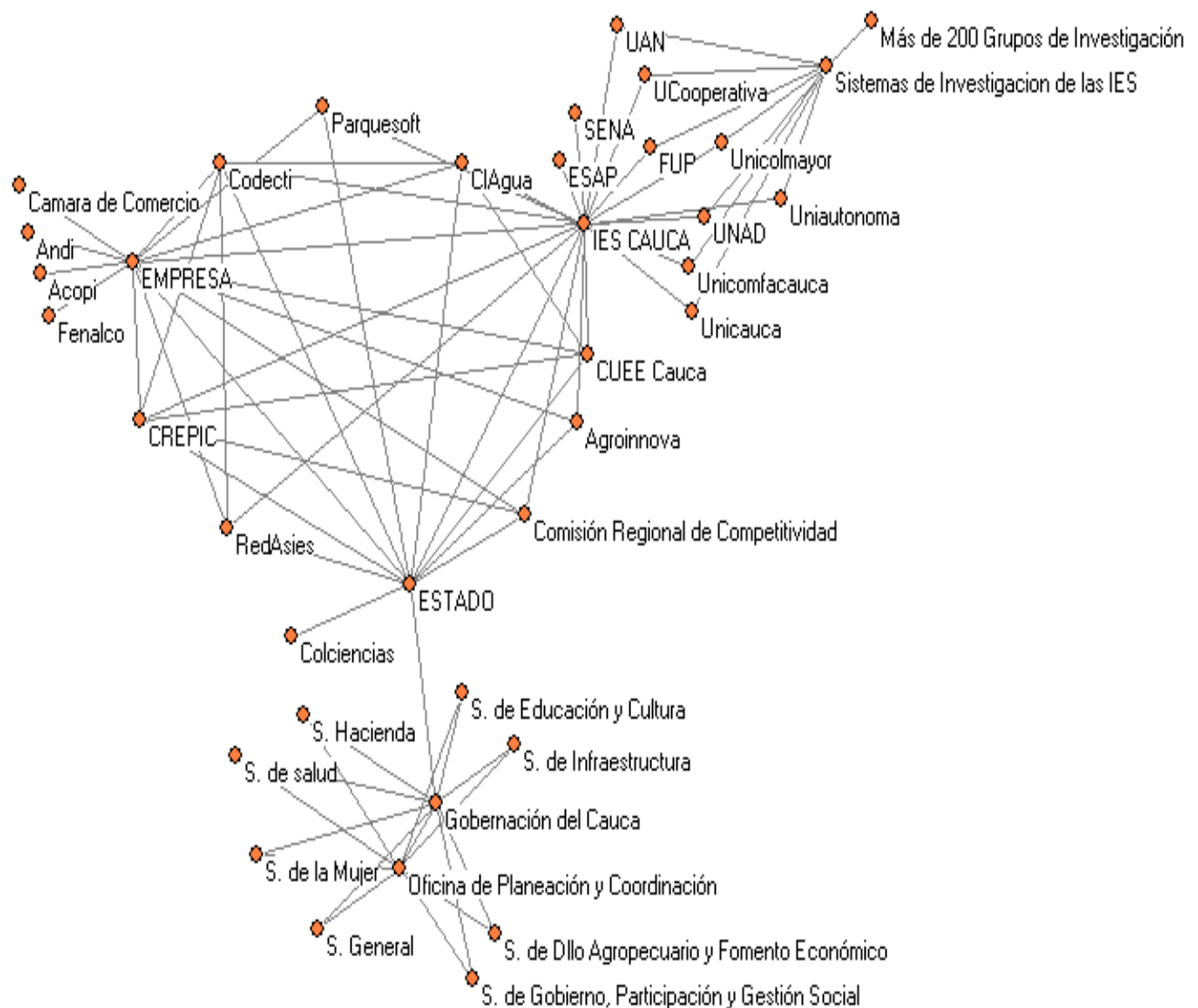
Los elementos expuestos anteriormente son el punto de partida de la DOFA realizada, dado que contextualiza los elementos de política que posteriormente se analizarán por parte de los actores del Cauca en su ejercicio de diagnóstico.

2.3.3 Estado de las capacidades regionales de CTI

El estudio de las capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento del Cauca, parte de la identificación de los actores involucrados en las dinámicas de CTI en el Departamento. A partir de esta identificación se evidencia cómo

están constituidas estas dinámicas, en las que a partir de espacios y encuentros generados se han ido construyendo y fortaleciendo las relaciones entre diversos actores e instituciones del Sistema Regional de Innovación, lo que ha permitido la formulación de acciones conjuntas que han ido generando capacidad en la región para generar procesos de CTI conducentes a procesos de desarrollo regional.

La Gráfica 7 presenta el tejido social con el que cuenta el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento, en ella se puede observar, como se interrelacionan, el sector productivo (4), organizaciones del Estado (2), instituciones interfaz (8), universidades (10) y grupos de investigación (126).



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (César Gómez)

Gráfico 8: Mapeo de Actores

El departamento del Cauca cuenta con al menos 12 Instituciones de Educación Superior IES, siete de ellas son de carácter regional según el SNIES y las otras son seccionales, como se puede observar en la Tabla 9.

Así mismo existen en la región 21 programas de formación avanzada dividida en 5 programas en formación doctoral y 16 en formación de maestría, como se observa en la Tabla 10.

Tabla 9: Instituciones de educación superior del Departamento del Cauca

IES	SECTOR	SITUACIÓN
Universidad Del Cauca	Publico	Regional
Institución Universitaria Tecnológica De Comfacauc	Privada	Regional
Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca	Publica	Regional
Fundación Universitaria De Popayán	Privada	Regional
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca	Privada	Regional
Fundación Centro Universitario De Bienestar Rural	Privada	Regional
Universidad Cooperativa De Colombia	Privada	Seccional
Universidad Antonio Nariño	Privada	Seccional
Universidad Nacional Abierta Y A Distancia	Publica	Seccional
Escuela Superior De Administración Publica	Publica	Seccional
Corporación Universitaria Remington	Privada	Seccional
Sena	Publico	Regional

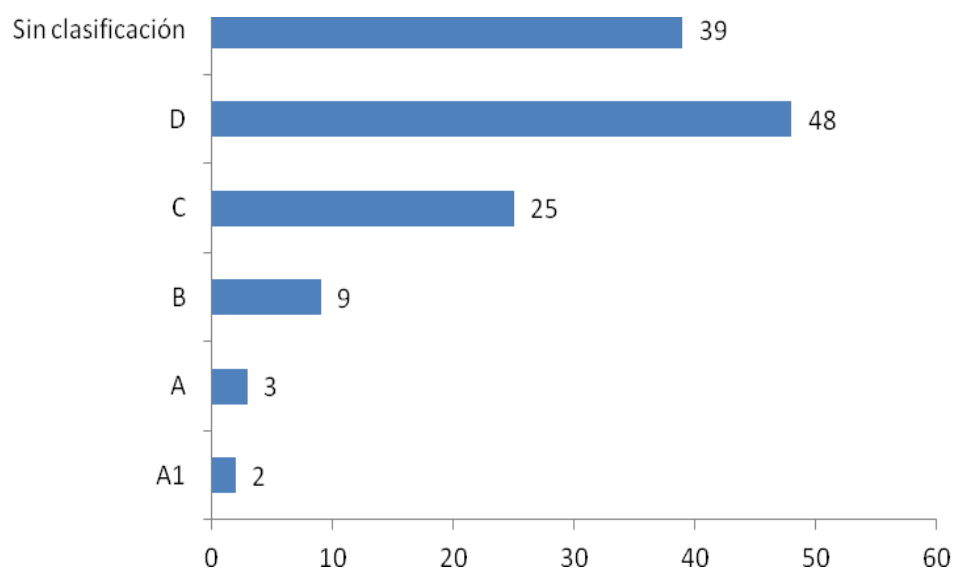
Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (César Gómez)

Tabla 10: Programas de formación avanzada

NIVEL DE FORMACIÓN	PROGRAMA	INSTITUCIÓN
DOCTORADO	Antropología	Universidad del Cauca
	Ciencias Ambientales	
	Ciencias de la Educación	
	Ciencias de la Electrónica en Ingeniería Telemática	
MAESTRÍA	Antropología	Universidad del Cauca
	Automática	
	Ciencias matemáticas	
	Ciencia Química	
	Computación	
	Educación	
	Electrónica y Telecomunicaciones	
	Estudios Interdisciplinarios del Desarrollo	
	Ética Filosofía y Política	
	Historia	
	Ingeniería Electrónica	
	Ingeniería física	
	Ingeniería Telemática	
	Ingeniería área Vías terrestres	
	Recursos Agros biológicos Continentales.	
	en Gestión de las Organizaciones	Universidad Cooperativa de Colombia

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez)

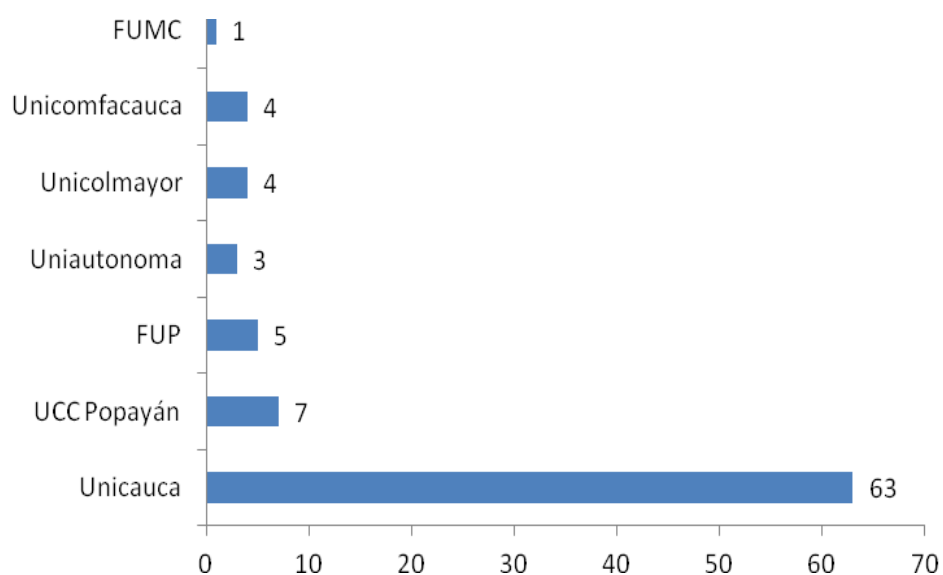
Según la última convocatoria de reconocimiento de grupos de investigación el Departamento, ver Gráfico 9, tiene registrados en el sistema SCIENTI 126 grupos de investigación sin contar algunos grupos que son de IES de la región pero que están registrados en otras ciudades. Los 126 grupos de investigación están divididos así según su escalafón:



Fuente: Scienti Colciencias 2012

Gráfico 9: Grupos de Investigación registrados en el Departamento

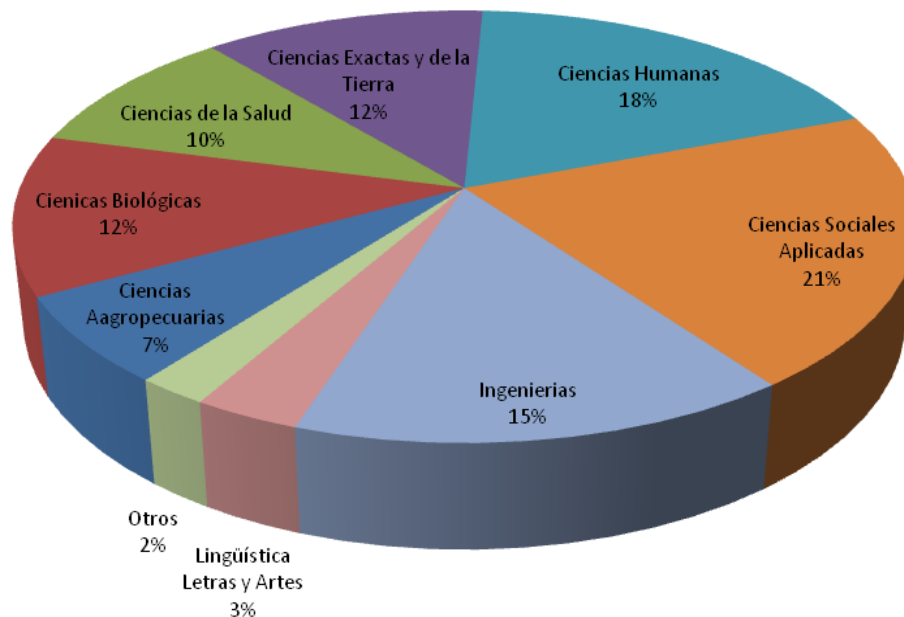
De los 126 grupos reconocidos se encuentran escalafonados 87 de ellos, como se observa en la Gráfica 10.



Fuente: Scienti Colciencias 2012

Gráfico 10: Grupos de investigación escalafonados por IES

Según el gráfico 11, Se encuentra que el 21% de los grupos de investigación se han registrado en el área de conocimiento de Ciencias Sociales Aplicadas seguidos por las Ciencias Humanas con un 18 % y con 15% el área de conocimiento de Ingenierías.



Fuente.: Scienti Colciencias

Gráfico 11: Grupos de Investigación por Área de Conocimiento

A continuación se listan los grupos de investigación que se encuentran registrados y su escalafón.

Tabla 11: Grupos de investigación registrados y su escalafón

Nombre de Grupo	Escalafón
Agro Cadenas De Valor	D
Álgebra, Teoría De Números Y Aplicaciones: ERM	SC
Amautas	SC
Antropacífico	C
Antropología Jurídica, Historia Y Etnología	SC
Aprovechamiento De Subproductos, Residuos Y Desechos Agroindustriales	A
ARCUS Arquitectura Construcción Y Urbanismo Sostenibles	SC
Automática Industrial	C
Biología Molecular, Ambiental Y Cáncer	D
Biotechnología, Calidad Medioambiental Y Seguridad Agroalimentaria (BICAMSA)	B

Nombre de Grupo	Escalafón
Calidad Y Pertinencia De La Educación Superior	D
Catálisis	SC
Centro De Estudios En Microbiología Y Parasitología	SC
Ciencia Y Tecnología De Biomoléculas De Interés Agroindustrial - CYTBIA	B
Ciencia Y Tecnología De Materiales Cerámicos (Cytemac)	A
CIFA Circulo De Investigaciones Financieras Y Administrativas	D
COGNOSER Cognición Y Desarrollo Humano	D
Comunicación Humana Y Sus Desordenes	D
Comunicación Para La Ciudadanía	SC
Comunicación Y Etnoeducación Afrocolombiana	C
Contabilidad, Sociedad Y Desarrollo	B
Convoca	SC
Cultura Y Política	SC
Desarrollo Turístico Y Regional	C
Desarrollo Y Transformación De Materiales Agrobiológicos	SC
Diseño Procesos Y Energía	D
Educación Artística	SC
Educación Matemática - UNICAUCA	D
Educación, Sujeto Y Cultura	SC
Educing	SC
Enfermedades Digestivas	SC
Epistemología E Historia De La Educación Física, La Recreación Y El Deporte - HIERDE-	D
Espacios Funcionales	D
Estudios Arqueológicos Regionales Y Patrimonio	SC
Estudios Culturales Y De La Comunicación Ecco	C
Estudios En Multilingua Aplicada - Gema	D
Estudios Interculturales	D
Estudios Lingüísticos Pedagógicos Y Socio Culturales Del Suroccidente Colombiano	C
Fenomenología Y Ciencia	SC
Filosofía Y Enseñanza De La Filosofía	A
Física De Bajas Temperaturas - Edgar Holguín	C
Geotecnia Vial Y Pavimentos	SC
GIAMS Grupo De Investigación En Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	D
GIDISA - Grupo Investigación Y Desarrollo En Ingeniería De Software Autónoma	SC
Gied Grupo De Investigación En Innovación Educativa	C
GIIA, Grupo De Investigación En Ingeniería Ambiental	D
GINPAS Grupo De Investigación Para La Producción Agropecuaria Sostenible	C
Grupo De Agroquímica	C
Grupo De Educación Popular Y Comunitaria	SC
Grupo De Estudio En Geología, Ecología Y Conservación GECO	C
Grupo De Estudio En Sistemas De Información Geográfica GESIG	D

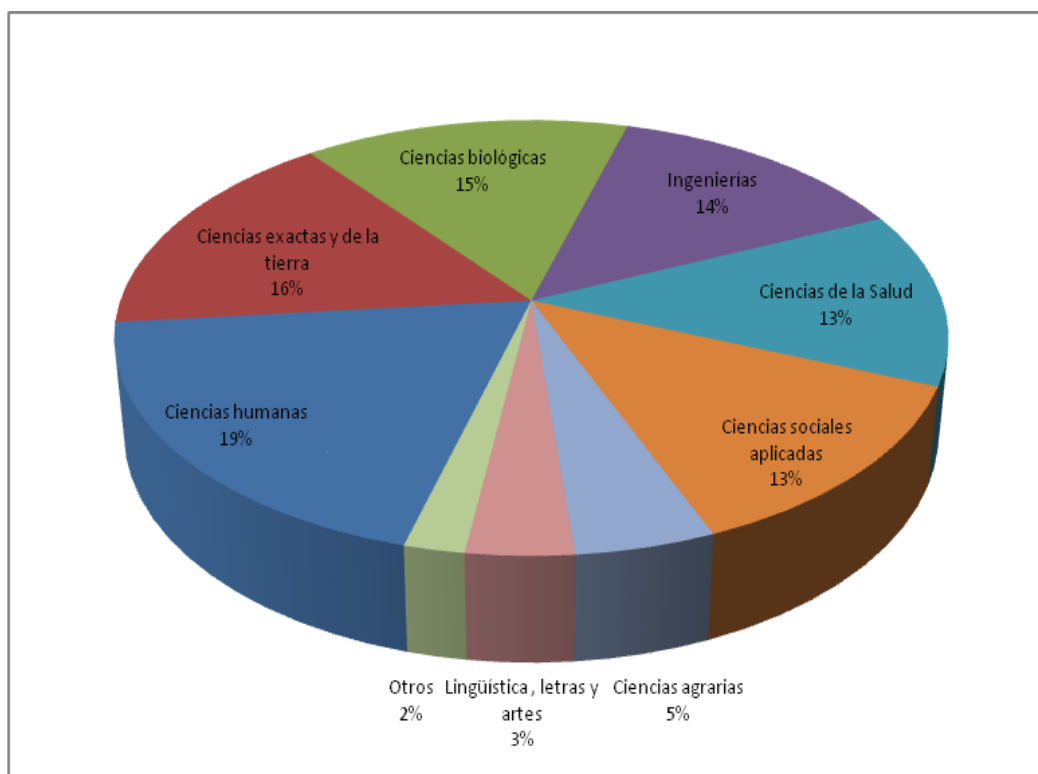
Nombre de Grupo	Escalafón
Grupo De Estudios Ambientales	A1
Grupo De Estudios Del Paisaje Grep	B
Grupo De Estudios En Bioindicación Y Conservación	D
Grupo De Estudios En Derecho Médico, Derechos Humanos Y Bioética.	SC
Grupo De Estudios En Educación Indígena Y Multicultural - GEIM -	SC
Grupo De Estudios En Lenguas	D
Grupo De Estudios En Manejo De Vida Silvestre Y Conservación - GEMAVIC	SC
Grupo De Estudios En Recursos Microbiológicos Continentales	C
Grupo De Estudios Sobre Diversidad Vegetal (Sachawaira)	SC
Grupo De Estudios Sociales Comparativos	C
Grupo De Ingeniería Telemática	A1
Grupo De Investigación Desarrollo Y Políticas Públicas POLINOMIA	C
Grupo De Investigación En Biología Celular Y Molecular	SC
Grupo De Investigación En Derecho Privado Contemporáneo	SC
Grupo De Investigación En Enseñanza De Las Ciencias Y Contextos Culturales - GEC	C
Grupo De Investigación En Finanzas - Gifin	SC
Grupo De Investigación En Genética Humana Aplicada - GIGHA	B
Grupo De Investigación En Inmunología Y Enfermedades Infecciosas	C
Grupo De Investigación En Microscopia Y Análisis De Imágenes (Gimai)	D
Grupo De Investigación En Procesos Electroquímicos - Gipel	D
Grupo De Investigación En Química Analítica Ambiental	SC
Grupo De Investigación En Riesgos Ambientales GIRA	D
Grupo De Investigación En Sistemas Inteligentes	D
Grupo De Investigación En Toxicología Genética Y Citogenética	C
Grupo De Investigación Prevención De Enfermedades Infecciosas "PREVENIR"	D
Grupo De Investigación Y Desarrollo En Informática	C
Grupo De Investigaciones ANTROPOS	B
Grupo De Investigaciones Herpetologías Y Toxicológicas	D
Grupo De Investigaciones Sobre Patrimonio Culinario Del Departamento Del Cauca	D
Grupo De Radio E Inalámbricas	SC
Grupo De Semiconductores Y Nuevos Materiales - SENUMA	SC
Grupo Educación, Género Y Desarrollo	SC
Grupo En Diseño Y Arte D&A	D
Grupo Etnobotánica Latinoamericano Gela Colombia	SC
Grupo I+D En Tecnologías De La Información	B
Grupo I+D Nuevas Tecnologías En Telecomunicaciones - GNTT	C
Grupo Pedagogía Y Currículo	SC
Herramientas Virtuales De Aprendizaje HEVIR	D
Hidráulica E Hidrología	D
Historeo	C
IDIS (Investigación Y Desarrollo En Ingeniería Del Software)	A

Nombre de Grupo	Escalafón
In3 Ingeniería Industrial Innova, Ingenia, Inventa	D
Ingeniería De Tránsito	D
Innovaciones Agroindustriales Con Proyección Social SAN	D
Investigación En Anestesiología GRIAN	D
Investigación En Currículo	SC
Investigaciones Contables, Económicas Y Administrativas -GICEA-	B
Kon-Moción Seminario Permanente Motricidad Humana	B
Laboratorio De Investigación En Gestión Del Conocimiento	SC
Lactancia Materna Y Alimentación Complementaria	C
Lectoescritura	SC
Logiciel	D
Matemática Discreta Y Aplicaciones: Erm (Matdis)	SC
Materiales Y Nanotecnología	D
Metanoia	SC
Modelos Regionales De Competitividad	B
Movimiento Corporal Humano Y Calidad De Vida	C
Niños, Lengua Y Cultura	SC
Nutrición Agropecuaria	C
Óptica Y Laser	D
Pensamiento Económico, Sociedad Y Cultura	SC
Precolectivo5	SC
Química De Compuestos Bioactivos	D
Química De Productos Naturales	D
Redes Empresariales REDEM	D
Salud Y Motricidad Humana	D
Seminario Permanente Sobre Formación Avanzada - SEPA	SC
Síntesis Y Mecanismos De Reacción En Química Orgánica	B
Sistemas Integrados De Producción Agropecuaria, Forestal Y Acuicola (SISINPRO)	D
Sociedad, Genero Y Nación	SC
Target	D
Tendencias Y Herramientas Del Marketing - TEHMA	D
Teoría Política, Resolución De Conflictos Y Relaciones Inter Étnicas	D
Tic-ITC	D
Tull, Grupo De Investigaciones Para El Desarrollo Rural	SC
Unidad De Investigación En Ecología Tropical UNIET	C
Urdimbre	C

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez)

Los investigadores con los que cuenta el Departamento esta concentrados en un 19% en el área de conocimiento de las Ciencias Humanas seguida de las Ciencias Exactas y de la Tierra con un 16% y en tercer lugar las Ciencias Biológicas con un 15%. En las

áreas donde se registran menor número de investigadores es el de lingüísticas, Letras y Artes con un 3% y la categoría otros con un 2% esta categoría pertenecen a una sublínea de Ciencias Sociales. Ver Gráfico 12.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (César Gómez)

Gráfico 12: Concentración de Investigadores

Según información del Observatorio de Ciencia y Tecnología el Cauca participa de las inversiones en CyT con 1,104% en Investigación y Desarrollo I+D y con un 1.248% en Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación ACTOI, como se muestra en el Gráfico 9. La participación de investigadores como becarios en los diferentes programas que ofrece Colciencias como los Doctorados en el Exterior fueron beneficiados 9 investigadores, para los Doctorados Nacionales fueron beneficiados 15 investigadores y para las becas de Jóvenes investigadores 17 jóvenes.

El Cauca cuenta con dos revistas indexadas en Publindex una en Ciencias Agropecuarias y otra en Ciencias de la Salud ambas pertenecientes a la Universidad del Cauca.

También hay que resaltar las primeras empresas fruto del trabajo investigativo el Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua Corporación CIAgua que busca generar innovaciones para la gestión adecuada del agua para el consumo humano, los procesos productivos, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad ambiental de los ecosistemas estratégicos del país. La segunda empresa es la Fundación InnovaGen que tiene como misión Contribuir a la generación de nuevo conocimiento científico y tecnológico a través de la gestión y ejecución de investigación básica y aplicada en biología molecular, medicina y ciencias afines, así como promover, desarrollar y prestar servicios de salud a la población soportados en tecnologías de punta para el mejoramiento de la calidad de vida y la salud pública de la región y el país.

2.3.4 Matriz DOFA del diagnóstico territorial de la CTI

Tomando como base la información proporcionada por los asistentes al taller sobre matriz DOFA se obtienen los siguientes resultados:

Fortalezas:

Cauca, Biodiverso, multicultural y pluriétnico: Hace referencia a las riquezas del departamento del Cauca en temas de diversidad, etnias y culturas (negros, indígenas, mestizos). Se resalta que estas comunidades han estado tradicionalmente alejadas de procesos de ciencia, tecnología e innovación en el Cauca. No obstante el potencial para desarrollar procesos de investigación y desarrollo tecnológico es inmenso dado que, existen saberes y conocimientos ancestrales que la región y el mundo desconocen.

Avances en consolidación de sectores estratégicos, ej: ETI, Industrias alimentos:

A lo largo de los últimos 20 años, en el departamento del Cauca se han venido desarrollando diferentes ejercicios de planeación territorial que han intentado categorizar y priorizar los sectores o apuestas estratégicas para el departamento. En este sentido se cuenta actualmente con los núcleos de innovación que permiten la focalización de esfuerzos en ejes de trabajo concertados.

Institucionalidad reconocida (CODECTI, CUEE, ASIES Cauca) liderada por los empresarios y trabajando en redes:

Los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Cauca se han articulado alrededor de diferentes espacios y ya se evidencian trabajo conjuntos a favor de la región. Se cuenta con el CUEE que es liderado por la empresa privada Caucana y se empiezan a gestar proyectos con participación público / privada que coadyuvan al desarrollo tecnológico e innovador en el Cauca.

Existe una base caracterizada, reconocida y escalafonada de grupos de investigación e investigadores:

En el departamento del Cauca se cuenta con una base de grupos de investigación con trayectoria y capital relacional de importancia.

Aunque la mayor parte de estos investigadores se concentran en la Universidad del Cauca, ya existen avances en las universidades privadas de la región con trabajos investigativos y articulados con el entorno.

TH Calificado para la gestión de la CTI (formulación de proyectos, gestión ante fuentes de financiación y antes pares evaluadores): En virtud de la actual coyuntura en materia de la reforma al Sistema General de Regalías ha salido a flote todo el potencial y el equipo formulador de propuestas de CTI para el Cauca, se destaca que regiones como Antioquia ha presentado 20 propuestas al SGR mientras que el Cauca presentó 19.

Existencia de organizaciones interfaz en CTI (CREPIC, AGROINNOVA, PARQUESOFT, CIAGUA): En la región ya se han consolidado capacidades para la estructuración y desarrollo de propuestas de CTI. Estas organizaciones han sido creadas a partir de la voluntad de actores públicos y privados, cuentan con el reconocimiento de entidades como COLCIENCIAS en algunos casos, y tienen experiencia, capital relacional y conocimientos que pueden ayudar a gestionar nuevos recursos para la CTI.

Se tiene una cartera de proyectos de CTI pertinentes: Para el año 2012 se han presentado 15 proyectos de CTI en el Cauca que vinculan diferentes sectores productivos y organizaciones sociales. Si bien el esfuerzo ha sido grande por concretar estas iniciativas, también se impone un reto mayor para estructurar propuestas para los años siguientes. Hoy día se han logrado concretar muchas de las iniciativas CTI que en el Cauca se han planeado por años.

Base de productores rurales de Pequeña escala en diversas líneas productivas con experiencia en asociatividad e interés por involucrar la CTI en sus actividades: En sectores como la Piscicultura, Sericultura, Apicultura, Cafetero, entre otros, ya existen dinámicas de CTI que han logrado reunir a pequeños productores con investigadores de las universidades con el apoyo de cooperación nacional e internacional. Fruto de estos relacionamientos, estas apuestas productivas han despertado un interés cada vez mayor por desarrollar procesos de investigación y desarrollo tecnológico que redunden en el mejoramiento de su calidad de vida.

Existencia de redes de trabajo UEE para el desarrollo de procesos y propuestas de innovación: Con la creación del Comité Universidad, Empresa, Estado Cauca Nariño, se evidencia un interés por desarrollar procesos que vinculen al sector productivo con la academia y el estado. Adicionalmente, existen varios procesos de articulación entre las universidades privadas de la ciudad. También se resalta el proceso de regionalización que adelanta la Universidad del Cauca y que pretende

extender sus lazos para trabajar conjuntamente con el sector productivo del norte y sur del departamento.

Debilidades:

Modelo de desarrollo incapaz de buscar fuentes alternativas que agreguen valor y genere empleo: En todos los ejercicios de planeación territorial desarrollados en el Cauca, se han priorizados las apuestas agrícolas como eje central para el desarrollo Caucano. Lo anterior ha restado importancia al desarrollo industrial, manufacturero y de servicios en el departamento. Lo anterior redundo en una destinación de menores esfuerzos, recursos y atención estatal para los sectores emergentes en el Cauca.

Baja articulación de oferta y demanda en CTI: Aunque se evidencian avances a partir de la I rueda de negocios de innovación que se realizó en 2011 en Popayán, aun se requieren amplios esfuerzos por articular los desarrollos e investigaciones de los grupos de investigación, con las necesidades reales del sector productivo y la sociedad.

Formación de TH (pertinencia, niveles, condiciones institucionales): En las nueve (9) instituciones de educación superior instaladas en la ciudad se cuenta con una base importante de investigadores. No obstante es necesario ampliar el número de profesionales con título de Maestría y Doctorado para generar los desarrollos tecnológicos que el Cauca necesita. No se han implementado procesos de formación de alto nivel que permitan cualificar al más alto nivel el talento humano de la región.

Debilidad del sector productivo para la innovación: El aparato productivo del Cauca requiere acompañamiento para la estructuración de propuestas conjuntas para realizar proyectos de innovación. En particular se resalta que los procesos de innovación abierta son necesarios para la competitividad Caucana, sin embargo, se requiere apoyo en cuanto a metodologías, estructuración de propuestas y el posterior desarrollo de las mismas.

Focalización: En diferentes escenarios se ha hecho un llamado a la concentración de esfuerzos en pocas, pero estratégicas líneas de trabajo. Al interior de cada sector productivo o agremiación también se requieren ejercicios de focalización que permitan potenciar al máximo la capacidad en líneas concretas y segmentos específicos de mercado.

Baja calidad y cobertura en Educación: Los indicadores en este sentido en el Cauca dan cuenta del alto porcentaje de nuestros estudiantes que están en bajo desempeño según las pruebas de medición de la calidad educativa. Adicionalmente subsisten problemas de cobertura y no se ha brindado la posibilidad de que todos los niños del Cauca accedan a un servicio de educación de calidad. Adicionalmente, se resalta que

los temas de innovación y formación en ciencias básicas aun son incipientes en la mayoría de colegios del departamento.

Falta de acceso y sistematización de información (línea base, información estadística y de política): A partir de los esfuerzos que se han desarrollado para estructurar propuestas para CTI del Sistema General de Regalías ha quedado al descubierto la falta de información suficiente y confiable sobre la líneas base en todas las líneas del departamento (productiva, social, ambiental, tecnológica, territorial etc.). No se cuenta con bases de datos consolidados y de acceso abierto en la región.

Infraestructura y equipos CTI: En el departamento son pocos los laboratorios y la infraestructura física disponible para el desarrollo científico y tecnológico. Los pocos laboratorios disponibles se encuentran en la Universidad del Cauca y son para fines principalmente académicos.

Escasa apropiación social de conocimiento: Los resultados científicos y tecnológicos de los Grupos de Investigación de las universidades de la región son poco conocidos y apropiados por la sociedad y el aparato productivo regional. Es necesario destinar esfuerzos a fin de socializar e implementar los avances de nuestros investigadores en las problemáticas reales del Cauca.

Oportunidades:

Sistema Regalías de CTI: A partir de la reforma al Sistema General de Regalías se cuenta con recursos para la inversión en CTI. Las propuestas presentadas tienen por objeto incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de la región, contribuyendo a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el sector productivo y en la sociedad en general. Según la Gobernación del Cauca, El valor total de los proyectos que podrían ejecutarse durante los próximos cuatro años asciende a 105 mil millones de pesos de los cuales cerca de 22 mil millones de pesos corresponderían a la presente vigencia.

Proceso de regionalización de la CTI: Gracias a los esfuerzos que están realizando las Instituciones de Educación Superior en el Cauca, los procesos educativos se están llevando a distintas zonas en el departamento del Cauca. Asimismo, en el ámbito nacional, los recursos y esfuerzos del país se están descentralizando con el objeto de generar capacidades en las regiones.

Desde la cultura reconocimientos UNESCO: En 2009 las Procesiones de Semana Santa de Popayán fueron declaradas por la UNESCO como Obra Maestra del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad. Asimismo, el potencial gastronómico de la ciudad se ve reconocido como: Ciudad Gastronómica de la Humanidad, siendo

Popayán el único lugar de Latinoamérica con esta distinción desde el año 2005 por su patrimonio cultural perteneciente a la red de ciudades creativas de las Naciones Unidas.

Fortalecimiento y focalización de dinámicas productivas: Agenda interna, plan regional de competitividad, cadenas, clúster: Los esfuerzos por priorizar apuestas productivas estratégicas generan oportunidades dada la concentración de esfuerzos y el acceso a los recursos de cooperación nacional e internacional que están interesadas en apoyar sectores particulares. Ej.: Agua, TIC, Innovación Social.

SRCTI: Organizaciones líderes en temas particulares para la CTI: En el tema agua se cuenta con CIAGUA, para las TIC existe La Corporación Incubadora de Empresas de Software de Popayán, para el sector agroindustrial se encuentra AGROINNOVA, todas ellas articuladas y trabajando conjuntamente con dinámicas como el CODECTI y el Comité Universidad Empresa Estado. Adicionalmente, en temas sociales y ambientales se cuenta con Grupos de Investigación y organizaciones sociales de reconocida trayectoria regional y nacional. Estos espacios y relacionamientos son fuente de oportunidades para el desarrollo de propuestas conjuntas.

Interés de cooperación internacional para financiar CTI: Adicional al SGR, organizaciones como el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, están interesadas en financiar procesos de innovación articulada a los esfuerzos públicos privados. Ahora que los apoyos de tipo asistencialista están disminuyendo, el país tiene una ventana de oportunidades para encontrar aliados estratégicos en cuanto a procesos de innovación.

Normatividad que favorece la CTI en temas especiales: a través de COLCIENCIAS, el estado colombiano está interesado en destinar esfuerzos y recursos importantes en temas como: Investigaciones en Energía y Minería, Internacionalización de la CTI, Formación de Investigadores, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial, Ciencias, Tecnologías e Innovación de las áreas Sociales y Humanas, Ciencias Básicas, Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa, Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat, Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos, Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias, Biotecnología, Apropiación Social del Conocimiento.

Amenazas:

Vacíos en la norma de CTI: Dado que la reforma al SGR para favorecer los temas de CTI es una nueva iniciativa del gobierno. Existen muchos elementos que aún no están claros. Ej.: ejecución y operación de los proyectos, propiedad intelectual, tiempos de ejecución, formas de administración de los recursos etc.

Incapacidad de hacer región: Aún persisten en el Cauca dificultades para el trabajo colectivo. Si bien se han registrado avances, los problemas de articulación especialmente institucional constituyen una amenaza para el aprovechamiento de los recursos que llegarán al departamento.

Escasa o nula inversión empresarial en CTI: Los porcentajes de inversión pública en CTI son bajos. Sin embargo la participación privada es prácticamente nula. En el Cauca no se han evidenciado inversiones privadas en este sentido, aunque si existen proyectos de innovación en donde cofinancian Estado/Empresa.

No hay focalización (ejes) del país: En virtud de la escasez de los recursos el estado debe priorizar líneas de trabajo estratégicas para aprovechar al máximo los recursos. La amenaza surge dado que se pueden desaprovechar los recursos en programas o proyectos de poca importancia o impacto para el país.

Carencia de estrategias de PI: El país aún tiene debilidades en cuanto a la normatividad de Propiedad Intelectual. No están claros estos lineamientos para los investigadores y empresarios y, en general se cuenta con poco talento humano formado en estos temas.

Baja apropiación social de CTI (Resultados): Los resultados de la academia y el sector empresarial en el ámbito nacional son poco difundidos y apropiados. Se requieren esfuerzos de orden nacional para potenciar estos procesos y evitar así que el trabajo realizado se pierda.

Debilidad del SRCTI y COLCIENCIAS: La debilidad hace referencia a los insuficientes y poco eficientes mecanismos que se utilizan para potenciar la CTI en las regiones. Deben diseñarse mecanismos ágiles y especialmente claros que permitan a las regiones tener acceso a estos recursos.

Intereses politiqueros: Dada la vaciedad en la norma y el manejo que se dará a través de los entes territoriales existe una ventana que puede permitir el manejo inadecuado de los recursos por parte de intereses politiqueros en las regiones del país.

Tabla 12: Matriz DOFA del diagnóstico territorial de la CTI

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Biodiversidad y multiculturalidad como fuente para la investigación científica, desarrollo tecnológico y la innovación social, productiva y ambiental	Desinstitucionalización del estado y presencia precaria en todo el departamento. Las políticas departamentales e institucionales de CTI están al vaivén de cada administración	Sistema Regalías que irriga ingentes recursos con criterio regional para la CTI	Vacíos en la norma de CTI

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Avances en la consolidación de núcleos de innovación. (Agua, Biopolímeros, Agrocadenas, TIC, fique, café, salud, emprendimiento, industrias culturales, negocios inclusivos)	Modelo de desarrollo incapaz de buscar fuentes alternativas que agreguen valor y genere empleo	Reordenamiento de la política y la institucionalidad para la regionalización de la CTI como factor esencial de desarrollo humano	Inexistencia de dinámicas y política regional que articule a la región pacífico
Avances en la focalización de sectores productivos: Salud, Caficultura, ETI, Industria NorteCaucana, Cafés Especiales, Hortofrutícola, Turismo. Con dinámicas de asociatividad empresarial	Baja articulación de oferta y demanda en CTI	Reconocimientos UNESCO que mejoran la imagen de la región. (Marketing Territorial)	Resistencia al cambio a una nueva cultura institucional que genere impactos
Entidades con dinámica actual en materia de CTI (CODECTI, CUEE, ASIES Cauca, Universidades, CREPIC, AGROINNOVA, PARQUESOFT, Gremios, ANDI) liderada por los empresarios y trabajando en redes	Insuficientes programas y apoyos para la formación de alto nivel del TH	Interés de cooperación internacional para financiar CTI	Incapacidad de hacer región y estructurar macroproyectos regionales
Existencia de una base caracterizada, reconocida y escalafonada de grupos de investigación e investigadores	La precariedad en el sector agrícola Caucaño impide que se desarrollen procesos de innovación. (Bajo nivel de escolaridad, altos niveles de fragmentación)	Existencia de programas nacionales de Ciencia y Tecnología	No hay suficiente claridad sobre la forma de articulación de los programas sectoriales con los programas nacionales
TH Calificado para la gestión de la CTI (formulación de proyectos, gestión ante fuentes de financiación y antes pares evaluadores)		Normatividad que favorece la CTI en temas especiales	Escasa o nula inversión empresarial en CTI
Se cuenta con una cartera de proyectos de CTI pertinentes para la región	Baja calidad y cobertura en Educación media y básica. Precaria formación de ciudadanos con espíritu científico, crítico e innovador	Existencia del Sistema Nacional de CTI Competitividad que propicia procesos	No hay focalización en el ámbito nacional para priorizar acciones de CTI
Existe una base de productores rurales de Pequeña escala en diversas líneas productivas con experiencia en asociatividad e interés por involucrar la CTI en sus actividades	Falta de acceso y sistematización de información (línea base, información estadística)	Apoyos para procesos de internacionalización y movilidad que permiten aumentar el Capital Relacional	Debilidad del SNCTI y COLCIENCIAS para establecer mecanismos de operación

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Ejercicios de Prospectiva Territorial y Planeación participativa avalados nacionalmente: Agenda interna, plan regional de competitividad, Visión Cauca	Insuficiente infraestructura y equipos CTI	Movimiento y dinámica nacional para la reinstitucionalización del Sistema Nacional de CTI	Intereses politiqueros
Existencia de redes de trabajo UEE para el desarrollo de procesos y propuestas de innovación	Escasa apropiación social de conocimiento		Carencia de estrategias de Propiedad Intelectual
Sistema de investigaciones de la Universidad del Cauca con aprendizajes y experiencias a lo largo de 12 años	Formación de talento humano escaso en ciencias básicas (matemáticas, lenguaje,)		Desperdicio de recursos de las regalías de CTI debido a la precaria institucionalidad de CTI
Aprovechamiento de programas de Cooperación y movilidad internacional en la región			Los incentivos a la innovación para MIPYME especialmente en regiones de menor desarrollo industrial y empresarial aun no son accesibles
Existencia de proyectos en ejecución en materia de CTI (averiguar número de proyectos en la región en los últimos años)			Fuerte competencia con sistemas de innovación y competitividad con otros países
Voluntad y compromiso del gobierno departamental para apoyar la CTI			Poca consistencia entre política nacional y las directrices departamentales
Existencia de un ecosistema de emprendimiento y de una Red Regional de Emprendimiento con plan estratégico definido			Talento humano en los entes territoriales y en las empresas con bajo nivel de formación para iniciar procesos de CTI

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC, (Deycy Sánchez Preciado). Considerando los aportes de los participantes en talleres colectivos

Contextualización de la DOFA en el marco de las alianzas Universidad Empresa Estado Comunidad - UEEC

Los aspectos relacionados por los participantes en el taller de levantamiento de la DOFA son consistentes con lo que Judith Sutz (2000) describió sobre el contexto de Latinoamérica sobre las relaciones UEE - Comunidad. Se hará una síntesis de cada situación de contexto identificada por Sutz y se presentarán los aspectos de la DOFA,

con el propósito de plantear concordancias y discrepancias en las tendencias los últimos 12 años.

Esto brinda a las ideas de los asistentes al taller, un soporte conceptual derivado de trabajos realizados alrededor de las principales características de países en América Latina, como son:

1. El drástico adelgazamiento del Estado es uno de los principales efectos del llamado Consenso de Washington, un nombre dado a la política de reformas en América Latina promovidas por fuentes de financiación internacional. Su efecto es la privatización masiva en toda la región (Latino América).

El Estado no ha liderado el proceso de CTI con gran impacto en el Cauca, lo que ha originado que los grupos y demás actores del Sistema Regional de Innovación (SRI) hayan fortalecido instituciones y mecanismos para obtener recursos y legitimidad de sus procesos, mediante la búsqueda de financiación disponible en fuentes de cooperación de diversa naturaleza (BID, COLCIENCIAS, Fomipyme, SENA, entre otras).

Así mismo, cada actor ha ido en su propia dirección, tratando de fortalecer sus capacidades no ha privilegiado el trabajo conjunto y sistémico.

2. La re estructuración de los procesos productivos ha demostrado una tendencia generalizada a favor de los bienes con uso intensivo de recursos naturales propios, en vez de bienes con uso intensivo de ingeniería, tecnología y conocimiento (ECLA, 1996; p. 71).

Se mencionan fortalezas que se asocian directamente a ventajas competitivas, así como debilidades alrededor del poco liderazgo empresarial en proyectos CTI.

3. Las Universidades públicas latinoamericanas comparten una larga historia de conflictos sociales por sus críticas al Gobierno (Arocena, 1998). Debido a lo anterior el Gobierno ha estimulado el incremento de la educación superior privada, no obstante, la capacidad de investigación se concentra predominantemente en las universidades públicas, una tendencia que no está disminuyendo en la actualidad. Por lo tanto, la reticencia con respecto a las empresas de entrar en relaciones más estrechas con la Universidad ponen en peligro los mecanismos propuestos para aproximar los problemas de la producción con el conocimiento disponible en las universidades para apoyar su solución.

Se reconoce la Universidad del Cauca como una de las organizaciones con mayor potencial científico para apalancar desarrollos futuros que orienten a la región hacia el fortalecimiento de redes de Instituciones de Educación Superior.

4. La desigualdad socioeconómica es muy alta, esta desigualdad facilita opciones coyunturales como la competitividad espuria basada en los bajos salarios, el agotamiento de los recursos naturales, baja preocupación sobre el compromiso de los trabajadores, poca atención a la inversión en la educación y capacitación de los trabajadores, estrategias de corto plazo para maximizar las utilidades. Cuando la gran mayoría de las empresas puede sobrevivir e incluso crecer de esta manera, es decir, evitando los retos de la competitividad más estructural basada en el conocimiento y en el aprendizaje, es difícil para las Universidades ser reconocidas como socias potenciales en los procesos de crecimiento económico y de desarrollo.

El Cauca no ha logrado desarrollar una oferta laboral que se enmarque en la Sociedad de Conocimiento, los índices de desempleo son altos y la gran mayoría de empresas subsisten pero no cuentan con talento humano calificado, estructuras organizaciones y recursos que les faciliten incursionar exitosamente en proyectos de CTI.

5. El concepto de sistema Nacional de Innovación (SNI) se refiere a la estructura institucional construida sobre un paisaje nacional para fomentar la innovación. Los resultados más llamativos de esta tendencia a largo plazo son los “agujeros” en el tejido institucional, ausencia de un marco institucional consistente, diversificado, dirigido específicamente a apoyar la innovación en todos los niveles y la desconexión de las organizaciones existentes, que frecuentemente, muestran un comportamiento “casi autista”. Las relaciones Universidad – Empresa necesitan, a priori, una creciente conciencia social sobre el papel positivo del conocimiento para el buen desempeño económico de las empresas, así mismo necesitan también, a posteriori, una red de apoyo a las organizaciones capaces de concretar y difundir los resultados exitosos obtenidos gracias a estas relaciones.

2.3.5 Priorización de Variables para el Sistema Regional de CTI

Este ejercicio inició con la revisión de la literatura acerca de los Sistema Regionales de Ciencia, Tecnología Innovación (SRI), posteriormente se realizó una revisión de Planes Estratégicos de Ciencia Tecnología e Innovación de Latinoamérica que permitió identificar variables que son transversales a los SRI y finalmente se realizó un ejercicio de análisis estructural para la priorización de variables estratégicas para el SRI del departamento del Cauca.

Sistemas Regionales de Innovación

Como se puede observar en la Tabla 13, los Sistemas Regionales de Innovación son escenarios en el que a través de procesos de Ciencia Tecnología e Innovación en los que interactúan actores políticos, económicos, y sociales, se busca alcanzar mayores niveles de desarrollo económico y social para las regiones. Según Lundvall (2007) el

tejido empresarial y las relaciones que se establecen con las organizaciones científicas y tecnológicas se constituyen en el core de un SRI; desde este núcleo se pueden establecer los vínculos que el sistema de innovación crea con las demás esferas de la sociedad, como la del mercado de trabajo, el medio ambiente, el sistema financiero, etc.

Tabla 13: Definiciones de Sistema Regional de Innovación

Autor	Definición	Año
Carlson y Stankiewicz	Conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura particular, para los propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas	1991
Cooke	Subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento	1992
Metcalfe	Sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, las habilidades y las herramientas con las cuales definir nuevas tecnologías	1995
Schung	Complejo de innovación actores e instituciones en una región que se relacionan directamente con la generación, difusión y apropiación de la tecnología la innovación y la interrelación entre estos agentes de la innovación	2001

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Omaira Calvo Giraldo)

Diferentes autores coinciden en que existen cinco componentes que constituyen un SRI: el entorno institucional, el científico tecnológico, el productivo, el financiero y, por último, el de intermediación (Fernández y Castro 1995; Velasco 2002; Asheim e Isaksen; Lundvall 1992; Edquist y Johnson 1997) y en la medida que haya interacción entre estos componentes se logra desarrollar procesos de innovación en el territorio.

Planes Estratégicos de Ciencia Tecnología e Innovación

La revisión de planes de CTI, permitió identificar las áreas estratégicas en las que se han focalizado diferentes países para el fortalecimiento de Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación, en los que se evidencian orientaciones hacia el desarrollo de la política pública, el apoyo al sector empresarial y el fomento a la investigación.

La tabla14 presenta los Planes analizados y que fueron tomados como referentes para la construcción del ejercicio de análisis estructural que se presentará más adelante.

Tabla 14: Resumen Planes Estratégicos de Ciencia Tecnología e Innovación

País / Región	Objetivo	Áreas Estratégicas
Chile 2010 – 2020(Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Agenda de Innovación y Competitividad 2010 – 2020. Santiago de Chile. 2010)	Promover la innovación empresarial y la diversificación productiva, siendo la ciencia, la tecnología y el capital humano factores fundamentales	- Innovación Empresarial - Ciencia para el Desarrollo - Capital Humano - El rol de las universidades en el desarrollo del SNIC - Institucionalidad
Argentina 2012 – 2015 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación 2012-2015. Construyendo futuro: Hacia una argentina innovadora.2011)	Impulsar sistemática y efectivamente la innovación productiva inclusiva y sustentable sobre la base de la expansión, el avance y el aprovechamiento pleno de las capacidades científico tecnológica nacional	- Articulación - Recursos - Procedimientos -Instrumentos y financiamiento
Nuevo León – México 2010 – 2015 (Gobierno del Estado de Nuevo León. Programa Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación. Programa Especial. Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015)	Impulsar la investigación, desarrollo e innovación científica-tecnológica para la conformación de la nueva economía y sociedad del conocimiento	-Impulsar el desarrollo de bienes y servicios de alto valor. -Fomentar la innovación en el sector productivo. -Formación de Capital Humano de alto nivel
Jalisco – México 2007 – 2013 (Estado de Jalisco, Programa Sectoriales y especiales.2Ciencia y Tecnología para el desarrollo, Jalisco 2030. 2008)	Fomentar, promover y coordinar las políticas de apoyo a la investigación y desarrollo científico, tecnológico e innovación en Jalisco	-Formación, desarrollo y consolidación de recursos humanos -Articulación de clústeres y cadenas productivas -Apoyo a proyectos de alta tecnología de los sectores estratégicos. -Fomento al desarrollo de la infraestructura tecnológica
Uruguay 2007 (Gabinete Ministerial de la Innovación. Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación. Montevideo 2007)	Incrementar las capacidades de generación de conocimiento nuevo y su vinculación con las demandas reales y potenciales, es decir con el desarrollo de mediano y largo plazo del Uruguay	-Articulación de los investigadores con las realidades productivas. -Fomento a la innovación en las empresas. -Capital humano vinculado a la ciencia, la tecnología y la innovación -Inversión en infraestructura y marcos de regulación

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Omaira Calvo Giraldo)

Variables Asociadas a Sistemas Regionales de Innovación

La OCDE plantea que un sistema de innovación sólido tiene cuatro grandes componentes: Fuertes vínculos entre academia y empresa, una base científica sólida, liderazgo empresarial y condiciones apropiadas para fomentar la innovación (ver Gráfico13).

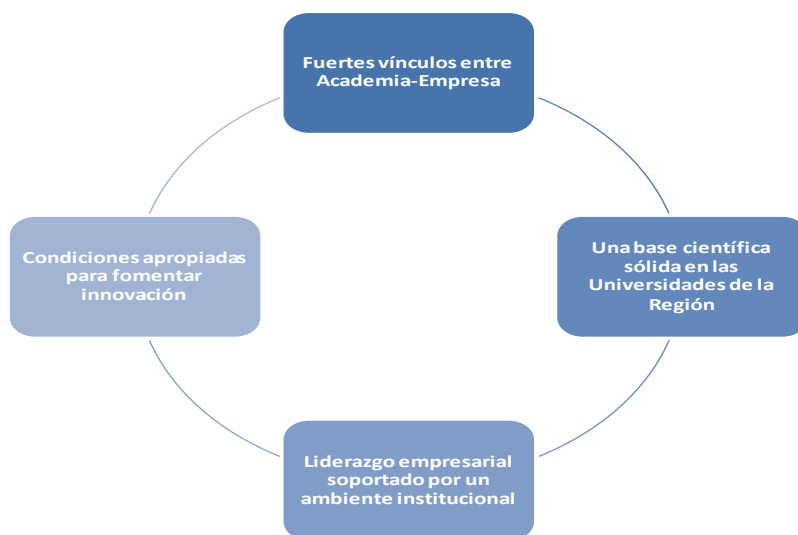


Gráfico 13: Características de un Sistema de Innovación Sólido

Fuente: OCDE

Los vínculos entre academia y empresa, Gráfico 10, se dan a través de la articulación entre las capacidades de las universidades con las necesidades del sector social y productivo del contexto en el que operan, esto se da a través del trabajo conjunto y de la transferencia de tecnología que conduzca al desarrollo de procesos de innovación.

Una base científica sólida, se refiere al fortalecimiento de las universidades a través de la formación de alto nivel y el apoyo a los sistemas de investigación universitarios.

El liderazgo empresarial se ve reflejado en el interés que muestra el sector productivo por incorporar procesos de innovación abierta en la que es fundamental la cooperación interinstitucional.

En las condiciones apropiadas para la innovación, se refiere al entorno institucional, donde se encuentran las instituciones del Estado que a través de la política pública brindan condiciones para facilitar y promover las relaciones entre los actores del sistema.

Estos elementos deben estar vinculados entre sí e interactuar para propiciar las dinámicas de los procesos de innovación.

La grafica 14 presenta las variables asociadas a cada componente del sistema de innovación.

1. Fuertes Vínculos entre Academia - Empresa

- 1.1 Articulación de los investigadores con las realidades productivas.
- 1.2 Instrumentos de apoyo a la investigación
- 1.3 Apoyo a proyectos de I+D+i de los sectores estratégicos
- 1.4 Creación de empresas de base tecnológica surgidas en la universidad
 - 1.4.1 Spin Off
 - 1.4.2 Start Up
- 1.5 Transferencia de tecnología entre universidades y empresas mediante la utilización de la propiedad intelectual

2. Una Base Científica Sólida en las Universidades de la Región

- 2.1 Formación de talento humano para la CTI (Formación de alto nivel: maestrías y doctorados)
- 2.2 Fortalecimiento Sistemas de Investigación Universitarios
 - 2.2.1 Grupos de investigación (Investigación Básica e Investigación aplicada)
 - 2.2.2 Generación de redes de Investigación Nacionales e Internacionales

3. Liderazgo empresarial soportado por un ambiente institucional

- Especialización sectorial de las empresas.
 - *Focalización Productiva*
- Fomento a la innovación en las empresas.
 - *Desarrollo tecnológico e innovación*
- Articulación de clúster y cadenas productivas
- Internacionalización de las actividades Productivas

4. Condiciones apropiadas para fomentar innovación

- 4.1 Políticas Públicas
- 4.2 Infraestructuras e instalaciones científicas (Laboratorios)
- 4.3 Programas de fomento para la cultura innovadora
- 4.4 Esquemas de financiación
- 4.5 Instituciones interfaz consolidadas
 - 4.5.1 Incubadora de empresa
 - 4.5.2 Centro de desarrollo tecnológico

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Omaira Calvo)

Gráfico 14: Variables asociadas a un Sistema Regional de Innovación

Análisis estructural

Partiendo de las variables asociadas a los Sistemas Regionales de Innovación, se realizó el ejercicio de análisis estructural, el cual permitió identificar variables estratégicas, es decir, esenciales para la evolución del Sistema Regional de Innovación en el departamento del Cauca. En primer lugar mediante una clasificación directa (de realización fácil), y posteriormente por una clasificación indirecta por medio de la Matriz de Impactos Cruzados-Multiplicación Aplicada para una Clasificación (MICMAC). Esta clasificación indirecta se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz, mediante un software y la participación de distintos actores expertos en el territorio.

Metodología: Programa MIC MAC

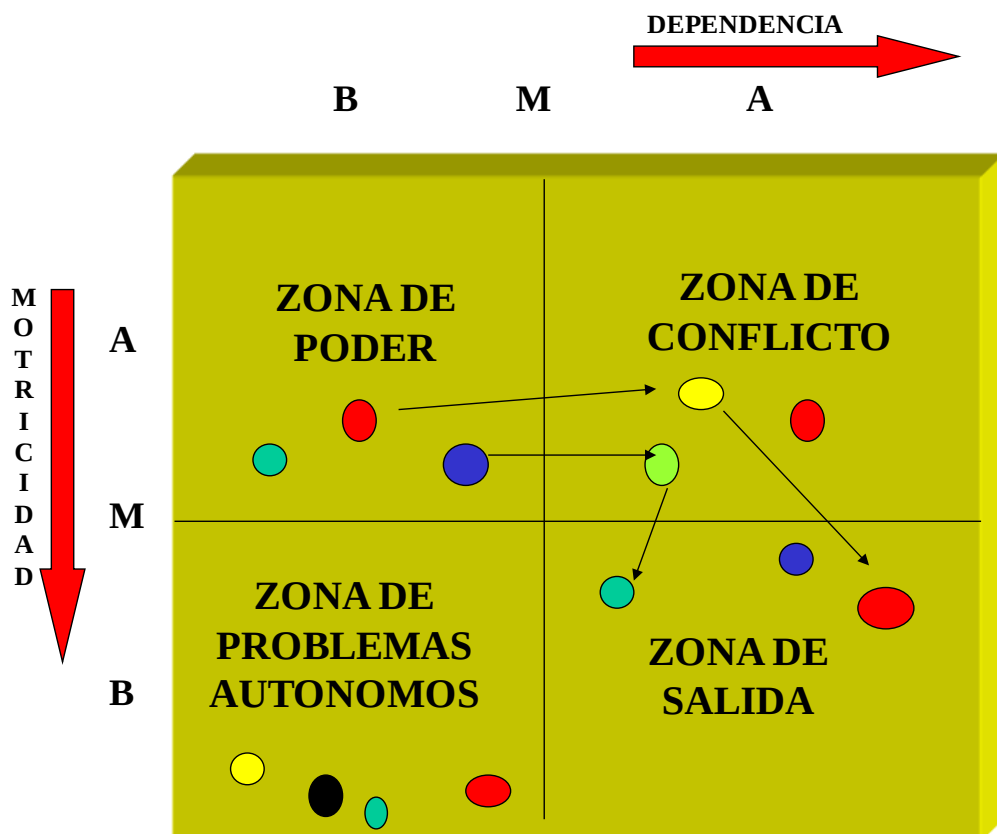
El MIC MAC o Matriz de Impactos Cruzados-Multiplicación Aplicada a una Clasificación, es una herramienta utilizada para facilitar el análisis estructural de problemáticas analizadas como sistemas complejos, cuyos componentes son altamente dinámicos y presentan altos niveles de interacción. Esta herramienta permite relacionar todas las variables o componentes del sistema, en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas. Es una técnica que facilita la interacción entre los participantes de la discusión, al ser alimentada por un grupo de personas, que hayan participado previamente en el listado de variables y en su definición.

Descripción metodológica

La priorización de las variables se realizó mediante un proceso participativo utilizando el “Análisis Estructural” y el software MICMAC de LIPSOR29 como herramientas de trabajo.

Se establecieron seis ejes de actuación entre los ubicados en los dos primeros cuadrantes de la matriz MICMAC: los de la zona de Poder – primer cuadrante y los de la zona de conflicto (grafico15).

²⁹ (Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation), [3IE](#) (Institut d'Innovation Informatique pour l'entreprise), [EPITA](#) (Ecole pour l'Informatique et les Techniques Avancées).



04/05/2012

Taller de Análisis Estructural

13

Fuente: Tomado de programa MIC MAC

Gráfico 15: Ejes de actuación

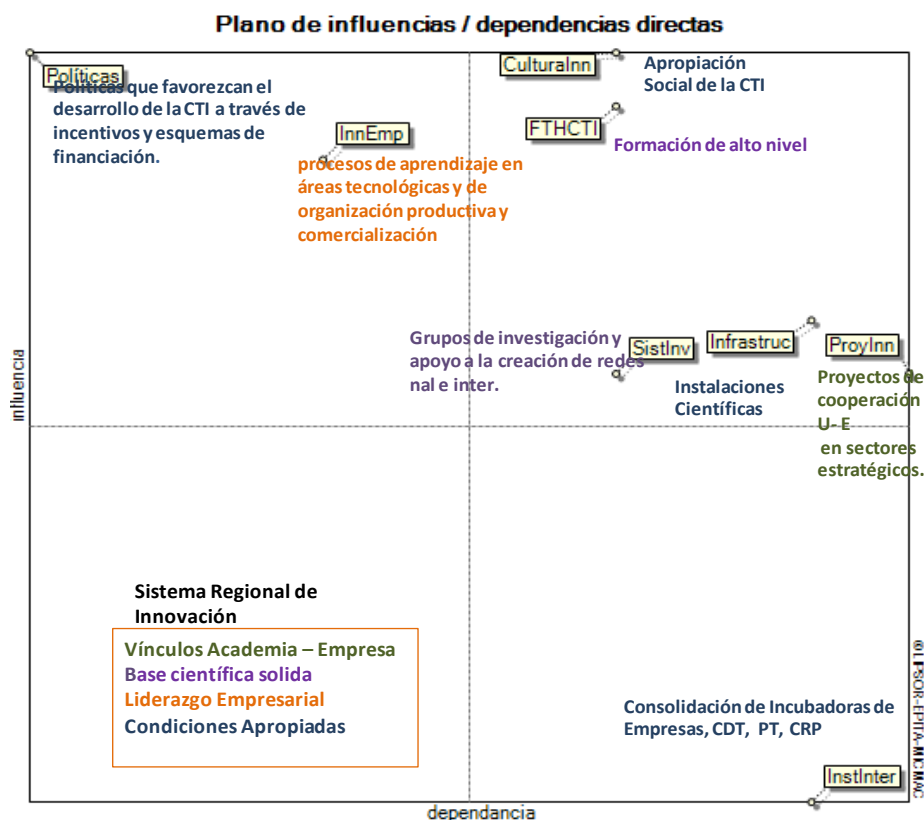
Para ingresar las 8 variables identificadas como factores de cambio en el sistema se les asignaron nombres cortos, de la siguiente manera en la tabla 15:

Tabla 15: Variables Identificadas

Título largo	Título corto	Descripción	Tema
Desarrollo de proyectos de I+D+i en sectores estratégicos	ProyInn	Proyectos de cooperación entre la Universidad y la empresa para mejorar la competitividad de sectores estratégicos	Fuertes vínculos entre Academia-Empresa
Formación de Talento Humano para la CTI	FTHCTI	Formación de alto nivel (Maestrías y Doctorados) cuya función principal sea la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la participación en proyectos de I+D+i en áreas productivas estratégicas para el departamento	Una base científica sólida en las Universidades de la Región
Fortalecimiento de Sistemas de Investigación Universitarios	SistInv	Fortalecimiento y creación de grupos de investigación para la investigación básica y aplicada, y apoyo a la creación de redes nacionales e internacionales para la investigación	
Fomento a la innovación en las empresas	InnEmp	Fomentar la innovación empresarial a través de procesos de aprendizaje tanto en áreas tecnológicas (innovaciones de producto y de proceso) como de organización productiva y comercialización (innovación organizacional)	Liderazgo empresarial soportado por un ambiente institucional
Políticas públicas	Políticas	Políticas que favorezcan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de incentivos y esquemas de financiación	Condiciones Adecuadas para Fomentar la Innovación
Infraestructuras e instalaciones científicas (Laboratorios)	Infraestruc	Infraestructuras de apoyo a las necesidades derivadas de las actuaciones ligadas a la investigación	
Fomento a la cultura innovadora	CulturaInn	Mecanismo de comunicación, participación pública y educación para la CTI	
Instituciones Interfaz consolidadas	InstInter	Apoyar la consolidación de Incubadoras de Empresas, Centros de Desarrollo Tecnológico y Parques Tecnológicos	

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Omaira Calvo)

Como resultado se obtuvo el Grafico 16, el siguiente plano de las influencias y dependencias directas, que tiene las diferentes variables que afectan el sistema regional de innovación.



Fuente: Tomado de programa MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados -Multiplicación Aplicada a una Clasificación)

Gráfico 16: Plano de influencias y dependencias directas

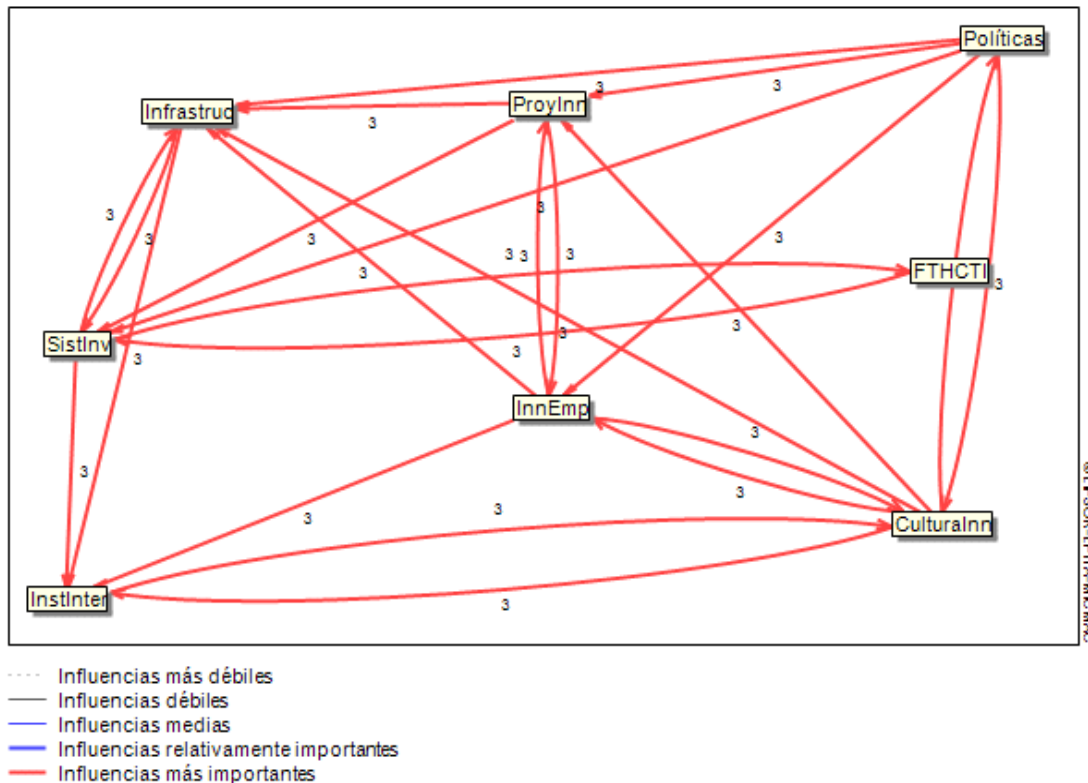
A partir de este plano de influencias/dependencias, se podrían agrupar las diferentes variables del sistema de acuerdo a los siguientes grupos:

Variables determinantes: son muy influyentes y poco dependientes y se les considera, principalmente, explicativas del sistema estudiado. Condicionan la dinámica del conjunto. De la evolución de estas variables depende el desarrollo del sistema, de ahí su denominación. Las variables que se comportan de esta manera son: **Políticas Públicas e Innovación Empresarial.**

Variables clave o estratégicas: Son variables muy influyentes y al mismo tiempo muy dependientes. Cualquier acción sobre ellas tendrá, simultáneamente, repercusiones sobre las otras variables y un efecto sobre ellas, modificando así considerablemente la dinámica global del sistema. Estas son: *Cultura de Innovación, Formación de Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fortalecimiento de los Sistemas de Investigación de las Universidades, Infraestructura e Instalaciones Científicas y Apoyo a Proyectos de innovación.*

Variables resultado: se caracterizan por que son poco influyentes y muy dependientes. Su evolución se explica por los impactos provenientes de otras variables, para el caso del Sistema Regional de Innovación del Departamento del Cauca es la siguiente: **Instituciones Interfaz**

El Gráfico 17 se determina a partir de la Matriz de Influencias Directas



Fuente: Tomado de programa MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados -Multiplicación Aplicada a una Clasificación)

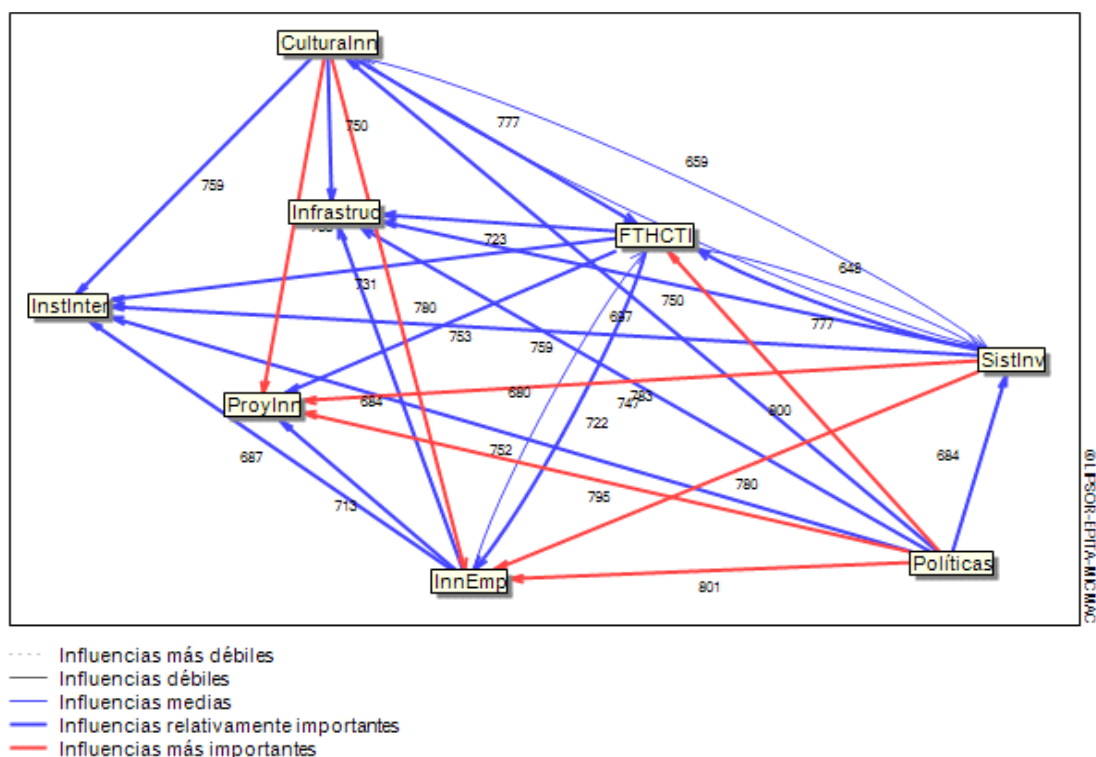
Gráfico 17: Influencias Directas

Este gráfico de influencias directas, refleja cómo está el sistema hoy y evidencia las variables clave en el corto plazo. Se puede observar que la variable Políticas Públicas (Políticas) es la de mayor influencia en el sistema, pues tiene cinco relaciones de salida, ejerciendo influencia directa sobre las siguientes variables: Fomento a la Innovación en las Empresas (InnEmp), Infraestructuras e instalaciones científicas (Infrastruc), Desarrollo de proyectos de I+D+i en sectores estratégicos (ProyInn), Fortalecimiento Sistemas de Investigación Universitarios (SistInv), variables que a su vez movilizan las demás variables del Sistema tales como las Instituciones interfaz (InstInter) y las Formación de Talento Humano para la Ciencia, la Tecnología y la innovación (FTHCTI).

La variable Fomento a la Innovación en la Empresa es también una variable altamente influyente, la gráfica muestra como en el corto plazo, esta variable moviliza variables como: Desarrollo de proyectos de I+D+i en sectores estratégicos (ProyInn), Infraestructura e Instalaciones Científicas y Apoyo a Proyectos de innovación.

La Cultura de Innovación, también ejerce influencia sobre variables como: Desarrollo de proyectos de I+D+i en sectores estratégicos (ProyInn), Infraestructuras e instalaciones científicas (Infraestruc), Fomento a la Innovación en las Empresas (InnEmp), fortalecimiento de instituciones interfaz (InstInter).

Las variables Cultura de Innovación y Políticas públicas se encuentran mutuamente correlacionadas, como se observa en el Gráfico 18:



Fuente: Tomado de programa MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados -Multiplicación Aplicada a una Clasificación)

Gráfico 18: Influencias Directas Potenciales

El Gráfico18 refleja cómo se encontrará el Sistema en el largo plazo, vemos como la Política Pública, sigue siendo la variable más influyente, seguida de la variable Cultura de Innovación.

La ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) se plantean como un mecanismo para alcanzar mayores niveles de desarrollo económico y social, por esta razón los países a través de diferentes políticas promueven cambios en el marco legal, institucional, financiero y organizacional (Licha, 1997). Estas políticas se fundamentan teniendo en cuenta la importancia de la integración institucional que involucre a la academia, al sector productivo y al estado, porque como lo plantea Sarmiento (1989), la armonización del crecimiento económico, el empleo y la distribución del ingreso únicamente pueden lograrse mediante la combinación de los diversos sectores y de la formulación de una teoría propia para las economías en desarrollo.

A continuación se realiza una descripción de la política pública de CTI en Colombia.

Política Pública de Ciencia Tecnología e Innovación:

El proceso de desarrollo institucional de la Ciencia y la Tecnología (CyT) en Colombia ha pasado por tres grandes etapas (CONPES 3582). La primera entre 1968 y 1989, que se enfocó hacia la formación de recurso humano y de grupos de investigación, esfuerzo que generó logros para el país en formación de científicos; la segunda entre 1990 y 1999, en la que se promulga la ley de Ciencia y Tecnología y se constituye el Sistema Nacional de Innovación. Finalmente del 2000 a la fecha sigue una etapa de consolidación en la que se ponen las capacidades creadas al servicio del desarrollo económico y productivo del país. A lo largo de estas etapas el Sistema ha adquirido un marco legal y un marco de política, que ha buscado avanzar en la construcción de institucionalidad.

En el año 1968 bajo el gobierno de Carlos Lleras Restrepo, se creó el *Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas “Francisco José de Caldas” (COLCIENCIAS)* y el Consejo Nacional para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología. Los primeros años de su actividad estuvieron dedicados a establecer las características de los recursos y la infraestructura institucional en ciencia y tecnología existentes, y a crear vínculos con las universidades y los investigadores individuales; también se constituyó en un organismo de planificación, que se fue legitimando ante las instituciones políticas centrales, mediante la articulación de la política científico – tecnológica con la política económica y social a través de los planes de desarrollo elaborados por el Departamento Nacional de Planeación. De esta manera Colciencias se fue convirtiendo en una institución reconocida en el diseño de políticas e instrumentos, así como de financiación de proyectos de investigación.

Hacia el año 1990, el país siguió avanzando en la creación de una institucionalidad en ciencia y tecnología, de tal manera que se promulgó la Ley Nacional de Ciencia y Tecnología (Ley 29 de 1990) que en su artículo primero plantea que:

Corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo. Así mismo, deberá establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad, la comunidad científica y el sector privado colombianos.

Esta ley contiene las directrices y principios fundamentales en los que se enmarca la responsabilidad del Estado Colombiano frente a la promoción de la Ciencia y la Tecnología. Sin embargo ésta no estableció un marco regulatorio que garantizará la priorización de la Ciencia, la Tecnología e Innovación, como actividad pilar del desarrollo del país.

Consciente de la importancia de implementar una verdadera política que condujera a incrementar la capacidad de generar y usar conocimiento científico y tecnológico para alcanzar mayores niveles de desarrollo económico y social basado en el conocimiento, el Estado colombiano a partir del año 2000 viene implementado un marco legal para la CTI.

En primer lugar se encuentra la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro”, propuesta presentada por Colciencias en el año 2008 ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT), a los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y a la sociedad con el objetivo de definir la política que orientaría, en los siguientes años, el esfuerzo público y privado en el desarrollo y uso del conocimiento para beneficio de los colombianos (COLCIENCIAS 2008).

En segundo lugar se encuentra la ley 1286 de 2009, Esta nueva Ley transforma a Colciencias en departamento administrativo y se plantea como principal objetivo “fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional”.

La transformación de Colciencias en un Departamento Administrativo de CTI, así como la transformación del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología en un Sistema Nacional

de Ciencia, Tecnología e Innovación, son considerados uno de los grandes pasos de la Ley 1286 de 2009 para el fortalecimiento de la innovación en el país.

Esta ley al plantear la innovación productiva como fin último de las actividades de CTI, está haciendo énfasis en la articulación que debe existir entre el sector público y privado para alcanzar dicho fin, es decir que busca una mayor articulación entre las universidades a través de sus grupos de investigación con el sector productivo, con el ánimo de adelantar acciones conjuntas que permitan el desarrollo de procesos de innovación, convirtiendo de esta manera las actividades de CTI en un instrumento de desarrollo.

En tercer lugar se encuentra el documento CONPES 3582 de 2009 denominado “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, que contiene la política del Estado colombiano para incrementar la capacidad del país en generar y usar conocimiento científico y tecnológico y por esa vía generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. En ese sentido, es una política que define el financiamiento y la ejecución coordinada de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTO) por parte de los agentes que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Para alcanzar este objetivo la política presenta las siguientes estrategias:

1. Fomentar la innovación en los sistemas productivos.
2. Consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación.
4. Promover la apropiación social del conocimiento.
5. Focalizar la acción pública en áreas estratégicas.
6. Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.

En cuarto lugar se encuentra El Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para Todos”, que dentro de los lineamientos de política para la CTI, destaca que *“la innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y la competitividad del país en el largo plazo”* y considera que *“la innovación es, en definitiva, una piedra angular del Plan Nacional de Desarrollo y será, en gran medida, la que determine el éxito de su implementación, y el verdadero impacto que tendrá en ella”*. Menciona, además que *“los sectores basados en la innovación son*

símbolo de nuestra visión de futuro, nuestra apuesta hacia un mayor desarrollo, y nuestra firme ambición de competir a la par con países de mayores ingresos en los mercados internacionales, tanto con bienes y servicios de alto valor agregado, como a través de la generación de nuevas tecnologías y conocimiento” (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

Consecuente con estos planteamientos el gobierno nacional el 26 de diciembre de 2011 expidió el Decreto Ley 4923, más conocido como reforma al Sistema General de Regalías, en el que se determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables, precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Esta ley en el artículo 20 contempla la creación de un fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación al que le corresponde el 10% del presupuesto para ser invertido en actividades de CTI.

Es evidente que el país ha hecho esfuerzos por consolidar una institucionalidad para la CTI, sin embargo pese a estos esfuerzos el país aún se encuentra rezagado si se compara con países de características similares en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. A modo ilustrativo, en el año 2010, la inversión total en investigación y desarrollo en Colombia fue del 0,15% del PIB; un nivel muy bajo en comparación con países como Chile, que invierte el 0,67%; Brasil el 1,23%; o Corea del Sur el 3,36%.(Consejo Privado de Competitividad, 2011).

Además, la implementación de la Política Pública no ha alcanzado los resultados propuestos, para Llisterri y Pietrobelli (2011), los países latinoamericanos incluido Colombia presentan en sus políticas y programas de CTI un carácter predominante nacional que establece prioridades, ya sea respecto de los sectores o las formas de intervención, trasladándolas a las regiones, sin tomar en cuenta que las prioridades pueden ser muy diferentes desde el punto de vista del territorio y que, por lo tanto, la aplicación de los programas nacionales puede resultar ineficiente.

De acuerdo a lo anterior, es con base en las particularidades de cada región, que se deben formular estrategias para adelantar procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación que generen transformaciones productivas y sociales, en los que se involucren los diferentes sectores sociales y se identifiquen sus potencialidades y las fortalezas con el fin de hacer de los territorios competitivos, pero esto solo se logra a partir de la construcción colectiva.

Por otra parte es también fundamental la voluntad política para que haya una institucionalidad de soporte que promueva la asociatividad y el trabajo en red a partir de la cooperación y la confianza, logrando construir una visión compartida de futuro, en palabras de Carlota Pérez (2006) La visión consensuada resultante de un debate muy

informado e intenso, con participación de los empresarios, el gobierno y la sociedad en su conjunto, podría tener consigo el máximo de cohesión, la guía más efectiva, los instrumentos facilitadores y los resultados generados más beneficiosos para los participantes locales.

De lo anterior se infiere que no se concibe el desarrollo para una región sino se facilita los espacios para la concertación, donde haya reflexión e intercambio de ideas que conlleven a una visión comunitaria, donde se visibilice a los sujetos que hacen parte de este tipo de procesos.

2.3.6 Análisis de Brechas

El departamento del Cauca ha considerado 9 Núcleos de Innovación como polos de desarrollo, aunque cada uno de ellos es primordial para impulsar la innovación social y productiva no todos se encuentran en mismo nivel de madurez.

Teniendo en cuenta esto se revisó como se encontraban los núcleos en tres aspectos, compromiso del sector empresarial, compromiso de la Academia e iniciativas en curso (proyectos), como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 16: Estado de los Núcleos

NÚCLEO	Compromiso Sector Empresarial	Compromiso Sector Academia	Iniciativas en curso (Proyectos)	Observación
Agrocadenas	X	X		Este núcleo cuenta con apoyo del CREPIC y el grupo de Agrocadenas que ayudo a fortalecer pero no cuenta con un proyecto en el momento que le permita seguir consolidando los esfuerzos
Biopolímeros	X	X	X	Este núcleo apoyado por la Universidad del Cauca, el CREPIC, Proindustrias, ha captado el interés nacional y tiene proyectos financiados por Colciencias para seguir consolidando esta iniciativa
Agua	X	X	X	El núcleo del Agua impulsado por el Centro de Investigación en Agua, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán actualmente en un proyecto conjunto para la Gestión Integral del recurso Hídrico financiado por Colciencias
Emprendimiento				Este núcleo lamentablemente no ha prosperado desde su creación, ni el Sena como Academia y Agroinnova sector empresarial han impulsado esta iniciativa

NÚCLEO	Compromiso Sector Empresarial	Compromiso Sector Academia	Iniciativas en curso (Proyectos)	Observación
Fique		X		Este núcleo aunque cuenta con interés de la I.U Tecnológica de ComfaCauca, la Empresa se encuentra interesada en otros procesos y no en el desarrollo de i+D de este sector
Industrias Culturales		X		Al igual que el núcleo de fique la IU Colegio Mayor interesada en el desarrollo no ha logrado acercarse con el sector empresarial para desarrollar la iniciativa
Negocios Inclusivos	/	X		Aunque este núcleo ha mantenido acercamientos con el sector industrial del norte del Cauca no se ha logrado consolidar
TIC	X	X	X	Este núcleo cuenta con el Apoyo de la Universidad del Cauca, el Parquesoft Popayán y lideran las propuestas de Territorios Digitales, los Vivelabs y proyectos de Innpulsa para seguir consolidándose
Salud	X	X		Tanto las Universidades como las Empresas de Salud y ACOPI como articulador han hecho grandes esfuerzos pero han sido interrumpidos para atender otras prioridades

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez)

Con este panorama el ejercicio de brecha se propone hacerlo sobre las tres iniciativas que cuentan con los tres elementos de la tabla anterior, Biopolímeros, Agua y TIC y se abordaran sobre los temas de mercado, productos, política y normativa y aspectos de gestión tecnológica.

Sector biopolímeros (Bioplásticos)

Esta industria en el departamento está en desarrollo impulsado por la investigación de la Universidad del Cauca y el CREPIC para el desarrollo de diferentes elementos como bolsas, termoformados, espumados biodegradables a partir de biopolímeros de Yuca.

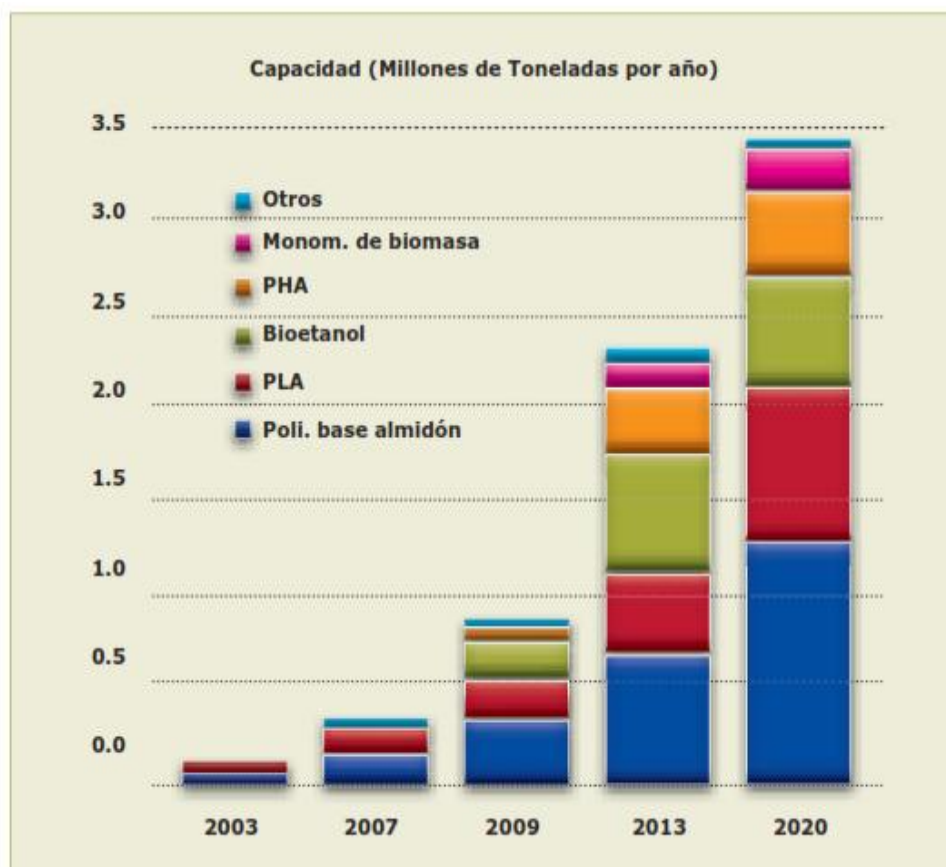
El mercado de los Bioplásticos:

Los mercado de los Bioplásticos hasta ahora se ha caracterizado por altas tasas de crecimiento sostenido y de mercado de al menos un 20 por ciento por año. Sin embargo, los Bioplásticos aún enfrentan importantes barreras para penetrar en el mercado de consumo. Los consumidores en general no están muy bien informados acerca de las diferencias entre los productos convencionales de plástico y productos Bioplásticos. A menudo creen erróneamente que los productos Bioplásticos son más caros y de menor calidad que los productos convencionales de plástico.

Los principales esfuerzos empresariales en el ámbito de los Bioplásticos provienen de Europa, Japón y Estados Unidos, aunque en los últimos años han empezado a surgir empresas muy activas en Australia, Brasil, China, India, Canadá, Corea y Taiwán. En Francia las alianzas entre UEE están trabajando en el desarrollo de plásticos biodegradables a partir del azúcar y los cereales, con el objetivo de abaratar los costos que supone la fabricación de estos materiales. En España en cambio, el uso de estos materiales se limita a películas plásticas para la agricultura y a piezas de protección anti-impacto, para utilizar por ejemplo en cubiertas exteriores donde existe vidrio.

Otro sector el de los envase y embalajes el cual es el de mayor ámbito de aplicación de los Bioplásticos ha encontrado en algunas grandes cadenas comerciales de Francia, Gran Bretaña, Italia y Países Bajos un mercado potencial para la protección de alimentos frescos como fruta y verdura y para productos higiénicos.

Las previsiones en el mercado de los Bioplásticos, como se observa en el Grafico 18 son de crecimiento en su capacidad de producción, se acercan a un 37% de crecimiento anual, pasando desde las 360.000 Ton (2007) hasta un total de 2.3 millones de Toneladas en el año 2013.



Fuente: Informe PROBIP (2009)

Gráfico 19: Crecimiento del mercado de los Bioplásticos

En América Latina, Brasil y México son mercados emergentes que comparten un gran porvenir en la producción de Bioplásticos, en comparación con las naciones de Europa y Estados Unidos.

Los Bioplásticos están penetrando en segmentos como empaques para alimentos y plásticos de uso agrícola. Sin embargo, se espera que la gran escala de producción provea una nueva dirección a este mercado en la región.

Las escalas de producción competitivas y una creciente demanda serán cruciales para hacer de los Bioplásticos un mercado rentable y en crecimiento.

El mercado brasileño para Bioplásticos tiene proyecciones de crecimiento promisorias para los próximos cinco años. En 2009, este mercado estaba compuesto mayormente por PLA (ácido poliláctico), a partir de almidón, y resinas PHB (polibetahidroxibutirato), que representan volúmenes de mil 286 toneladas métricas, con ventas de 4.4 millones de dólares. Para el año 2015 se espera que el mercado de los Bioplásticos brasileños alcancen los 618 millones de dólares, con 250 mil 86 toneladas métricas comercializadas.

"Los motores clave del mercado de los Bioplásticos en Brasil incluyen la disponibilidad de materias primas y un foco en la huella de carbono entre los sectores de usuarios finales clave", explica Alessandra Lancellotti, analista de investigación de Frost & Sullivan. "Las restricciones incluyen las fluctuaciones de precio del petróleo crudo y los precios más altos en comparación con respecto a los plásticos convencionales".

El mercado mexicano de Bioplásticos está en la etapa de crecimiento, con una tasa de expansión anual promedio mayor a 20%. La creciente preocupación por el medioambiente en Latinoamérica es un fuerte motor para este mercado.

El plástico fabricado a partir del maíz es el recurso más conocido en México, pero existen problemas importantes porque el país es el cuarto productor del mundo, y aún necesita importar de 5% a 10% para la demanda local de alimentos. "Las empresas de producción de plástico convencional de México se resisten a comenzar la producción, ya que temen que la demanda sea baja", advierte Lancellotti. "El mercado de los Bioplásticos en México aún es emergente".

Tanto Brasil como México, como importantes productores mundiales agropecuarios, son promisorios fabricantes de plásticos elaborados a partir de una base biológica y con costos competitivos.

Algunas cifras de este sector ponen a Brasil produciendo 1,286 toneladas métricas de Bioplásticos Brasil en 2009, por un valor de 4.4 millones de dólares. Su proyección para

el 2015 es de 250,086 toneladas métricas producirá estimando ingresos de 618 millones de dólares.

Productos

Los campos de aplicación de materiales Bioplásticos y productos están en constante aumento. Hoy en día, los Bioplásticos se pueden encontrar principalmente en los siguientes segmentos de mercado:

- Embalaje.
- Food-servicios.
- Agricultura / Horticultura.
- Electrónica de consumo.
- Automotor.
- Los bienes de consumo y electrodomésticos.

Pero hay muchos más mercados que comienzan a utilizar materiales Bioplásticos, como la construcción, hogar, ocio o aplicaciones de fibra (prendas de vestir, tapicería).

Productos que muestran las tasas de crecimiento son enormes entre otros, bolsas, productos de cocina, películas mulching o alimentos / envases de bebidas.

Política y normatividad

En términos de desarrollo de política y normatividad el mercado europeo ofrece las mejores condiciones para competir al contar con una economía altamente desarrollada y de la sociedad educada, algunas empresas líderes mundiales en la industria química y de plásticos usuarios industriales, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible consumidores con alto poder adquisitivo y un alto grado de conciencia ambiental y un marco legislativo y regulatorios que promuevan activamente el desarrollo sostenible y la innovación alineadas.

Algunas normas definen los criterios para la designación de los productos y servicios, otras especifican las mediciones de la renovabilidad o biodegradabilidad de un material y otras normas descartar una serie de criterios que deben cumplirse. Un producto o servicio que cumpla con estos requisitos puede legítimamente reclamar el cumplimiento de la norma específica.

Renovación: definir un estándar para la propiedad de base biológica de los Bioplásticos que todavía no existe como norma general y aceptada en la UE. Sin embargo, el Comité Europeo de Normalización CEN / CENELEC ya ha sido encargado por la Comisión Europea a desarrollar según las especificaciones técnicas.

Compostabilidad: de acuerdo con las normas internacionales, que pueden ser tratados en las plantas de compostaje industrial. Bajo condiciones ricas en oxígeno, la biodegradación produce dióxido de carbono, agua y biomasa. Como sólo sustancias naturales son "sobrantes" durante este proceso, el compostaje es un adicional de fin de vida de la opción para los productos certificados compostables con ciclos de vida muy cortos, como las bolsas y equipos de catering.

Productos de plástico pueden aportar pruebas de su compostabilidad por cumplir con éxito la norma armonizada europea, EN 13432 y EN 14995. Estas dos normas definen la especificación técnica de la compostabilidad de productos Bioplásticos:

- EN 13432:2000 Envases:

- Requisitos para los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación.
- Prueba de esquema y de los criterios de evaluación para la aceptación final del envase.
- Se trata de una norma armonizada europea vinculada a la Directiva Europea de Envases y Residuos de Envases (94/62/EC). Permite la presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva. Ha sido traducido y aplicado en todos los Estados miembros europeos.

- EN 14995:2006 Plásticos:

- Evaluación de compostabilidad.
- Prueba de sistema y las especificaciones.
- Casi idéntica a EN13432. Se amplía el ámbito de aplicación de los plásticos cuando se utiliza en aplicaciones no envases. La norma EN 13432 es aplicable cuando los plásticos se utilizan para el embalaje.

En Latinoamérica la legislación y los incentivos gubernamentales, ahora insuficientemente desarrollados para los Bioplásticos, también son importantes en esta etapa de la industria, para respaldar a las pequeñas empresas locales que incursionen en este desarrollo.

El aprecio del usuario y cliente final por el mercado de los Bioplásticos, mucho más bondadoso con el medio ambiente que los derivados del petróleo, será crucial para el éxito de los productos, especialmente teniendo en cuenta que actualmente sus precios son más altos que los plásticos derivados del crudo.

Organizaciones de desarrollo de Bioplásticos

A continuación en la tabla 17, se listan algunas organizaciones impulsoras de estos productos asociaciones, empresas y centros de desarrollo del material.

Tabla 17: Organizaciones que desarrollan Bioplásticos

PAÍS	INSTITUCIÓN	OBJETIVO
España, Portugal, Iberoamérica	Red Tecnológica de Española Portuguesa e Iberoamericana SUSCOMPNET Ibérica	Fomentar el uso de los polímeros biodegradables en España, Portugal e Iberoamérica como alternativa a otros materiales con prestaciones medioambientales inferiores
Bélgica	Belgiam biopackaging	Ofrecer y desarrollar productos respetuosos con el medio ambiente en todos los sectores de la industria con la mayor calidad posible y el servicio. Nuestro personal tiene una larga experiencia con el 100% de envasado compostable y desechables hechos de recursos renovables y constantemente buscar juntos con nuestros clientes por alternativas sostenibles que sean asequibles
Europa	Europe Bioplastic	Representa los intereses de más de 80 empresas asociadas en toda la Unión Europea. Con miembros de la materia prima química agrícola, y plásticos, así como usuarios industriales y empresas de reciclaje, European Bioplastics sirve como una plataforma de contacto y el catalizador para el avance de los objetivos de la industria cada vez mayor Bioplásticos
Alemania	Narocon	Narocon ofrece servicios de consultoría para la implementación estratégica de una empresa innovadora de productos de base biológica. Principalmente colaborar con las industrias y las empresas emprendedoras. Narocon también actúa como asesor de las instituciones gubernamentales
Francia	Club Bioplastique	Asociación francesa para el desarrollo de los Bioplásticos. Reúne a los principales productores de Bioplásticos , los productores de materias primas (cereales y patatas), los productores de patata de fécula de almidón , los Bioplásticos procesadores , así como empresas de servicios ambientales para el desarrollo de los Bioplásticos y biomateriales en Francia y Europa
Francia	Blomatera	Compañía que trabaja en el campo de las tecnologías medioambientales, BioMatera ha distinguido con el desarrollo de un proceso innovador para producir una gama de polímeros completamente biodegradables a partir de materias primas renovables. Estos polímeros son parte de una gran familia de compuestos naturales, PHA (polihidroxialcanoatos). Proporcionado con propiedades equivalentes a los plásticos convencionales, diseñadas para el más básico de los productos del petróleo, el PHA ofrecer una alternativa a su uso

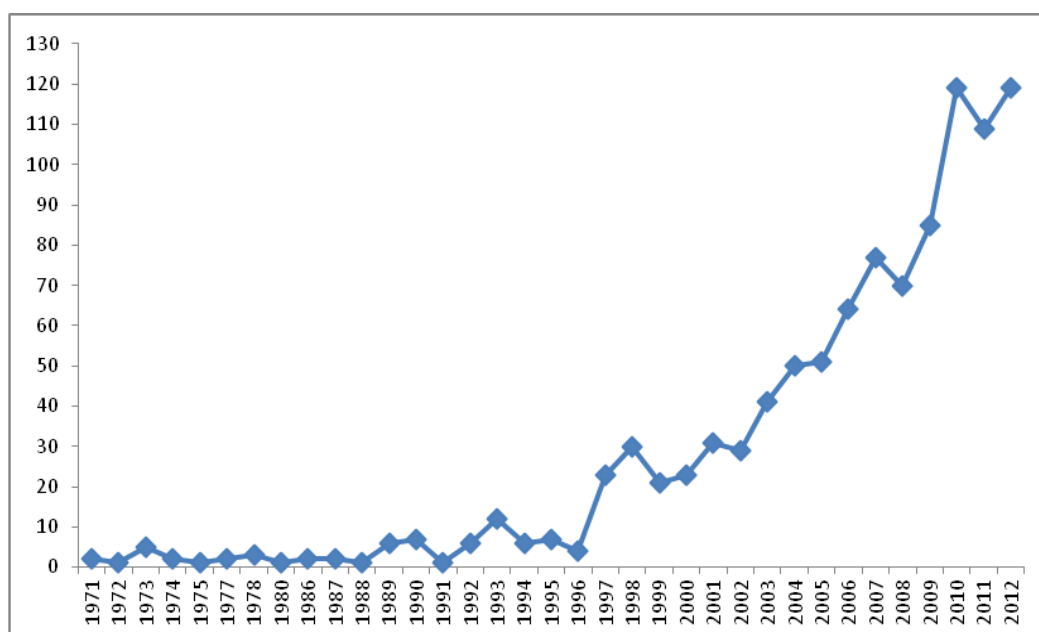
PAÍS	INSTITUCIÓN	OBJETIVO
Canadá	GreenCentury	GreenCentury ® Enterprises. Es un fabricante y proveedor de Embalaje 100% biodegradable y compostable y Soluciones de productos que satisface las necesidades de un mercado en rápida evolución de los consumidores conscientes del medio ambiente. Nuestras marcas de productos incluyen una amplia variedad de aplicaciones compatibles con el servicio de comida, abarrotes y alimentos preparados, bebidas y las industrias de consumo al por menor. Todos nuestros productos son fabricados a partir de recursos renovables en las instalaciones de fabricación seguras y ambientalmente responsables GreenCentury ® productos no contienen agentes nocivos vinculantes ni aditivos químicos. Cada producto está diseñado para ser 100% biodegradables y compostables plazo de 90 días después de su uso y, naturalmente, volver a la tierra como fertilizante sin residuos químicos dañinos o biomasa. Son atractivos, durables, y representan una alternativa muy positiva para la espuma de poliestireno, plástico y productos de papel que inundan nuestro mercado y creando una crisis de gestión de residuos de nunca acabar
Canadá	Blobag	BioBags y películas son una solución ambiental para bolsas de papel y polietileno. Han sido desarrollados para biodegradarse y compost cuando desecharse. Una solución realmente completa para el medio ambiente, BioBags puede ser reutilizado, en abono, o incinerarse
Canadá	Canadá Green Pack	Canadá Green pack es un miembro independiente del grupo Paquete Verde de empresas, que se ha comprometido a ampliar el uso de productos de embalaje de alimentos ecológicos en todo el mundo Canadá Green paquete aprovecha el estado de la tecnología más avanzada para desarrollar biodegradables alternativas, compostable y fotodegradable a los plásticos basados en petroquímicas y poliestireno. Desde bolsas de transporte para aferrarse película, cubiertos de copas, bandejas médicas para macetas, estamos a la vanguardia de la cruzada crucial contra el uso no esencial de plásticos no degradables
Austria	Naturabiomat	Desarrollo, producción y comercialización de productos a partir de recursos renovables que se integran en el ciclo natural
Estados Unidos	Greenwawe	GreenWave Productos biodegradables están hechas de, fibra de desarrollo sostenible, tales como la hierba de caña de azúcar, caña y plasma. Estas materias primas crecen abundantemente en China, que nos da una ventaja competitiva sin explotar el medio ambiente o alterar el sistema ecológico. En esencia, nuestro producto es completamente verde Estos productos ecológicos fueron diseñados para cumplir con los desafíos ecológicos actuales. Hecho de sustancias sostenibles, los productos GreenWave contribuir a un planeta más sano, y cubren una amplia versatilidad de diseños y formatos

PAÍS	INSTITUCIÓN	OBJETIVO
Estados Unidos	Minima	Minima Technologies Co., Ltda., establecida el año 2000, se ha comprometido a dedicar a I + D y más allá, para combinar diferentes materiales biodegradables con singulares dispositivos mecánicos, una empresa con experiencia y soluciones totales de materia prima a través hombre-máquina y controles para la final de 100 % compostable producto, así como su aplicación para conceder el certificado compostable Internacional
Estados Unidos	NatureWorks LLC	Proyecto de investigación Cargill buscando usos innovadores de los carbohidratos de las plantas como materia prima para plásticos más sostenibles ha madurado rápidamente en los materiales innovadores para las que se conocen hoy en día

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC (César Gómez). Con base en información de la WEB

Publicaciones en empaques biodegradables

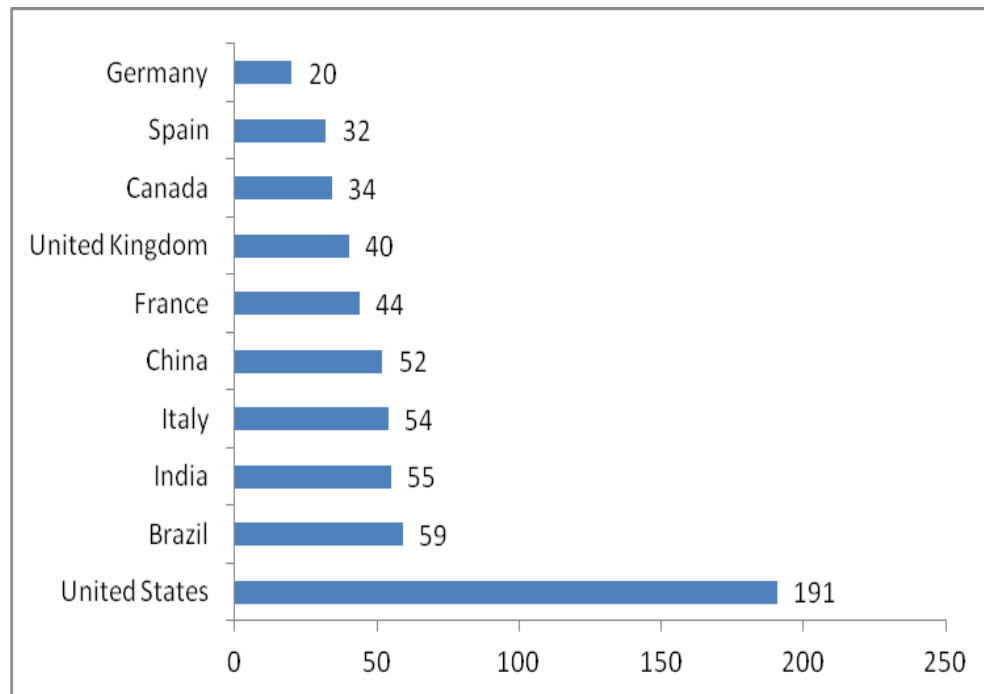
Se realiza una búsqueda de publicaciones en la plataforma Sciverse Scopus, Gráfico 20, para el tema que enmarca al sector “EMPAQUES BIODEGRADABLES” donde se encontraron 1013 documentos desde el año de 1971 hasta el 2012. Entre el año de 1996 a 1997 empieza un crecimiento pasando de 4 publicaciones a 23 y manteniéndose constante hasta el 2012 con 119 documentos.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 20: Publicaciones por año en empaques biodegradables

El líder en publicaciones Gráfico 21, en este tema es Estados Unidos seguido de Brasil e India. En el ámbito de centro y sur América participan con publicaciones Argentina con 9, México con 6, Venezuela con 4, Colombia con 3, Chile con 2 y Cuba, Perú y Costa Rica con 1.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 21: Países líderes en publicaciones en empaques biodegradables

Esta apuesta estratégica del Departamento desarrollara al menos 6 productos en la línea de Empaques Biodegradables desde la proveeduría de materias primas hasta los diferentes tipos de empaques. A continuación en la tabla 18, se listan los productos a desarrollar y los resultados obtenidos en la búsqueda de publicaciones.

Tabla 18. Países líderes en publicaciones sobre Bioplásticos

PRODUCTO	NUMERO DE PUBLICACIONES últimos 5 años		10 PAISES CON MAS PUBLICACIONES		PAISES DE CENTRO Y SUR AMERICA CON PUBLICACIONES
Almidón termoplástico	2012	128	China (178)	India (37)	Brasil (83)
	2011	134	Estados Unidos (103)	Alemania (32)	México (20)
	2010	79	Canadá (87)	Malasia (30)	Argentina (10)
	2009	87	Brasil (83)	Australia (25)	Colombia (9)
	2008	66	Francia (65)	Tailandia (24)	Chile (2)
Harina termoplástica	2012	58	Estados Unidos (69)	India (19)	Brasil (18)
	2011	71	Irán (49)	Brasil (18)	Chile (3)
	2010	61	China (45)	Japón (14)	Argentina (2)
	2009	37	Canadá (24)	Turquía (12)	Perú (1)
	2008	29	Francia (22)	Tailandia (11)	México (1)
Empaque flexible biodegradable	2012	5	Estados Unidos (12)	Argentina (1)	Brasil (4) Argentina (1) Colombia (1)
	2011	3	India (5)	China (1)	
	2010	3	Brasil (4)	Colombia (1)	
	2009	2	Alemania (2)	Hong Kong (1)	
	2008	7	Reino Unido (2)	Irlanda (1)	
Empaque semirrígido	2009	1	Estados Unidos (5)	Bélgica (1)	
	2007	2	China (3)	Canadá (1)	
	2005	1	Reino Unido (3)	Italia (1)	
	2004	1	Finlandia (2)	Portugal (1)	
	2002	1	Suiza (2)	Singapur (1)	
Empaque termoencogible	2012	9	Estados Unidos (124)	Reino Unido (11)	Brasil (1)
	2011	19	Japón (21)	China (10)	
	2010	30	Taiwan (20)	Corea del Sur (8)	
	2009	25	Singapur (17)	Canadá (6)	
	2008	23	Alemania (16)	Francia (6)	
Empaque espumado	2012	14	Estados Unidos (125)	Australia (10)	Brasil (4) Puerto Rico (2) México (1)
	2011	14	Reino Unido (30)	Singapur (10)	
	2010	32	China (24)	Francia (8)	
	2009	24	Alemania (14)	Taiwán (8)	
	2008	21	Canadá (11)	Tailandia (5)	

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez). Con base en Sciverse Scopus

La revisión mostró que para los empaques espumados y termoencogible y semirrígido biodegradables no generaron resultados lo que hace vislumbrar que los productos que se desarrollaran permitirá obtener nuevas invenciones.

Para revisar las brechas se utilizara la siguiente convención

Tabla 19: Convención de las brechas

Valoración de la Brecha	Convención
Alta	
Media	
Baja	

Tabla 20: Brechas identificadas en Bioplásticos

Variable	Valoración	Descripción
Mercados de alto valor agregado		Los productos amigables con el ambiente son de gran aceptación tanto en mercados nacionales como internacionales. Estos empaques a base de almidón de yuca deberán competir en el mercado con otros materiales alternativos al plástico convencional como otros almidones, pulpa de papel, caña de azúcar. La situación de proveeduría de materia prima para desarrollar el Bioplásticos a base de yuca podría ser una complicación para participar bien en este mercado
Productos diferenciados		Aunque los productos biodegradables con base en almidón de yuca no han llegado al mercado siendo este su mayor diferenciación, la gama de aplicaciones es idéntica como en envase y embalajes, menajes, bolsa compostables y otras aplicaciones
Gestión tecnológica (propiedad intelectual, transferencia de tecnología y proyectos I+D+i)		Existe un gran potencial de desarrollo de invenciones de empaques biodegradables teniendo como base su investigación almidón de yuca. Este proceso ha ganado reconocimiento nacional e internacional que le ha permitido ganarse diferentes convocatorias de proyectos para seguir impulsando este desarrollo
Política y normatividad		En comparación con Europa que cuenta con procesos de estandarización claros, asociaciones que luchan por el desarrollo de esta industria

Fuente tabla 19 y 20: Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez)

Sector TIC

EL sector de las TIC en el Cauca primordialmente busca desarrollar el subsector de aplicaciones móviles para teléfonos inteligentes y dispositivos, como productos para acciones de gobierno en línea impulsado por la Universidad del Cauca y el Parquesoft Popayán.

Mercado de las aplicaciones móviles

Según IDC el ritmo de crecimiento del mercado de las T.I, a nivel mundial está en el orden del 10%. La industria del software en Colombia presenta un crecimiento del 7%. Según IDC los sectores de mayor crecimiento corresponden a servicios, redes y software. El crecimiento estimado para América Latina en conjunto estará en el orden del 4.3% y el 6.8%.

En Estados Unidos el gasto en TIC representa el 1,8% del total del presupuesto – US\$70.000 millones. En Colombia el gasto en TIC corresponde al 4% de la inversión y al 1% del presupuesto total del gobierno nacional - US\$780 millones. Se estima que el 70% de los recursos de las entidades se destina a mantenimientos.

Tamaño de empresas: En cuanto a la participación por tamaño de las compañías desarrolladoras de software, el 59% son microempresas, 33% pequeñas, 7% medianas y 1% grandes empresas. Generación de empleo: Durante el 2005, las 561 empresas del sector software generaron 31,665 puestos de trabajo, el 0,07% de la fuerza laboral del país, de los cuales 13,091 fueron fijos, 1,186 empleos directos a destajo y 17,460 indirectos. Se calcula que hay más de 4,000 empresas dedicadas de alguna manera al software, a la comercialización de hardware y a la consultoría en informática y más de 75,000 personas capacitadas para trabajar en el sector.

Recurso humano: A nivel latinoamericano Colombia ocupa el puesto No. 3 en número de graduados en carreras administrativas (después de Brasil y México), el No. 4 en graduados en carreras relacionadas con TI (después de Brasil, México y Chile), el No. 2 en disponibilidad de mano de obra calificada (después de Chile). Ocupa el No. 1 en el índice de productividad de las relaciones laborales y la tasa de sindicalización más baja de la región.

Producción de aplicaciones: La industria de software en Colombia está dedicada en gran parte a la producción de aplicaciones ERP²³ a la medida, a la adecuación de éstos a las necesidades locales y al desarrollo de aplicaciones y portales de internet, software educativo y desarrollo multimedia. Así mismo, las empresas de software del país tienen la capacidad y la experiencia para desarrollar productos para empresas del sector salud, que cuentan con un gran potencial exportador. Algunas de las empresas más grandes dedicadas al desarrollo de software en Colombia surgieron de los departamentos de sistemas de empresas que invirtieron en investigación para autosatisfacer sus necesidades de software y después encontraron en el mercado interés por los productos que habían desarrollado.

La aparición de los Smartphone o teléfonos inteligentes ha generado una industria que no se limita a la mera fabricación de hardware, como ocurría con los primeros teléfonos

móviles. En efecto, hasta hace poco, lo más importante era el terminal y el software no suponía un elemento tan decisivo a la hora de hacerse con un producto u otro. Sin embargo, en estos momentos la marca del dispositivo cada vez se está asociando más con el sistema operativo móvil hardware. Actualmente la tecnología progresa a pasos de gigante y los fabricantes imitan cualquier avance de la competencia, siendo capaces de acortar distancias en pocos meses.

El mercado de los dispositivos móviles avanzados se basa en la necesidad de disponer de un teléfono móvil, producto que ya ha adquirido un carácter cotidiano para casi la totalidad de la población de los países occidentales. Y si bien es cierto que aún no existe una necesidad real de disponer de acceso a la Web desde los móviles, ésta se está creando a marchas forzadas. Pese a que Internet es una diferencia clara con respecto a los primeros teléfonos móviles, éstos sí adquirieron con el paso del tiempo un acceso muy básico a servicios online. Sin embargo, la llegada de sistemas operativos más funcionales y, sobre todo, de aplicaciones sólidas que proporcionen una conexión compleja – más cercana a la que obtenemos desde un ordenador de sobremesa o un portátil – con servicios de Internet, ha generado un salto de altura.

Consecuentemente, ahora mismo los Smartphone tienen muchas más funciones que las que antes tenía un móvil, en parte gracias a que las apps no sólo posibilitan el acceso a Internet, sino que además proporcionan entretenimiento, software de producción y otras utilidades. Además, actualmente existen muchas herramientas de este tipo que son ofrecidas sin conexión a la Red, así que las aplicaciones se han convertido en un motor que mueve el mercado de los Smartphone.

Cada uno de estos sistemas operativos desarrollado en esta industria como Apple, Android entre otros tiene su propia tienda de aplicaciones:

- Apple App Store, la tienda más poblada, por ser la más antigua y haber favorecido la creación de contenido, es la, que actualmente cuenta con más de 350.000 apps dedicadas a iOS, aunque no todas están optimizadas para iPad.
- Android Market, con más de 200.000 aplicaciones que muestran la solidez de un sistema cuyo principal atractivo es el rápido crecimiento que ha tenido en el último año. Esto se ha producido gracias a la adopción de la plataforma por los desarrolladores y a la gran oferta de terminales, de gama tanto alta como baja, que han atraído a los usuarios, lo que supone nuevamente un estímulo para los creadores de apps.
- En tercer lugar nos encontramos con el mercado del sistema Symbian, de Nokia, que cuenta con más de 40.000 aplicaciones disponibles en la Ovi Store, según las últimas cifras oficiales, de abril de 2011. Aunque esta plataforma está llamada

a ser sustituida en los nuevos terminales por Windows Phone, de momento Nokia no está dejando de lado a sus usuarios.

- Aparte de los mercados oficiales de cada plataforma existen otras tiendas de aplicaciones que ofrecen oportunidades a usuarios y desarrolladores para los diversos sistemas operativos móviles. Entre ellas están Handmark, Handster o PocketGear, aunque la más importante en volumen de descargas es GetJar, que fue la primera en lanzar el exitoso juego Angry Birds para Android.

Productos:

Los dispositivos móviles, cuya potencia ha alcanzado la de un ordenador capaz de realizar procesos complejos a una velocidad razonable, están cambiando la manera de ver las cosas en muchos ámbitos de la sociedad. El software empresarial que existe desde mucho antes de que se popularizaran los Smartphone, ha adquirido una nueva dimensión. Los desarrolladores de programas dedicados al entorno corporativo han comenzado a poner el foco en soluciones adaptadas a los diferentes sistemas operativos móviles para que sus productos no se queden atrás.

Algunas de las características por la que las aplicaciones móviles en cualquier ámbito de desarrollo toman más fuerza son:

Flexibilidad: permite repartir la carga de trabajo, pueden continuar pendientes de la evolución de su organización aunque salgan y contribuir al esfuerzo del resto de la plantilla que sí se encuentra en su puesto habitual.

Mejora de la comunicación interna: La comunicación entre los miembros de una organización es un factor clave para coordinar sus acciones y satisfacer las necesidades de cara al exterior. Ciertos tipos de aplicaciones móviles de mensajería instantánea y voz sobre IP son importantes para mantener conectado al usuario con sus compañeros a la hora de realizar salidas del lugar de trabajo.

Optimización del rendimiento: Con los Smartphone y las tabletas el usuario puede estar constantemente conectado. Si es necesario actuar o realizar algún tipo de tarea en un momento determinado no hace falta esperar a sentarse frente al puesto de trabajo para llevarlo a cabo.

Acortar tiempo en la toma de decisiones: pueda optimizar sus tiempos de respuesta. Un software que permite visualizar una información completa de los procesos de negocio facilita la toma de decisiones y además hace que ésta pueda producirse con antelación.

Ahorro de costos: son útiles en este sentido. Los beneficios anteriormente expuestos pueden generar un ahorro visible si tenemos en cuenta la optimización de los procesos, la reducción de los tiempos para tomar una decisión o la posibilidad de seguir trabajando mientras el empleado se desplaza.

Política y normatividad

Algunas implicaciones en el tema legal de desarrollo de aplicaciones están contempladas en la política de contenidos digitales que impulsa el gobierno central. Temas como la propiedad intelectual y las descargas ilegales, proteger el conocimiento en el conocimiento con un mejor sistema de derechos de autor, tener una ley que proteja los contenidos digitales que se creen en Colombia.

Por otro lado, es necesario analizar el tema del cobro de los derechos de autor en el mundo digital, y trabajar en pro de la uniformidad de las licencias de propiedad intelectual y de un adecuado manejo de los derechos digitales por parte de las entidades de gestión colectiva.

Privacidad y protección de datos para salvaguardar la privacidad y datos personales de los usuarios de dichos contenidos, es necesario impulsar una armonización de las leyes de protección de datos incluido el tema de la transferencia internacional de los mismos dado el contexto global de la Red.

Mejorar la confianza del sistema en comercio electrónico de ahí la importancia de regular debidamente aspectos claves como lo son el marketing online, los pagos online, y crear condiciones para que los derechos del consumidor digital se vean protegidos de la mejor manera.

La implementación de sellos de confianza por parte de entidades de certificación cualificadas puede ser un paso importante para lograr que el consumidor se sienta cómodo con la utilización de medios digitales para la compra de productos y servicios.

Todos estos aspectos son necesarios para que los diseñadores de aplicaciones móviles entren a los mercados con mayor seguridad dado que este mercado masivo permite muchas herramientas de exposición de productos en diferentes tiendas web de forma gratuita y de pago.

Organizaciones en desarrollo aplicaciones móviles

A continuación se listan en la tabla 21, algunas organizaciones desarrolladoras de aplicaciones para móviles.

Tabla 21: Organizaciones que desarrollan aplicaciones para móviles

País	Institución	Objetivo
México	Centro de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Veracruz	Investigación de nuevas tecnologías móviles, así como el diseño, desarrollo e implementación de soluciones informáticas innovadoras orientadas a la tecnología móvil, con el fin de satisfacer las necesidades de las organizaciones, basándose en estándares internacionales; de tal manera que el desarrollo de este tipo de soluciones contribuya a reducir la brecha tecnológica ofreciendo nuevas formas de comunicación y colaboración a la comunidad universitaria
Colombia	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Electro Electrónica e Informática.	Software para dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes (Smartphone) y tabletas (Tablet PC) teniendo en cuenta las necesidades particulares de las empresas. CIDEI desarrolla empleando plataformas de última generación como el Sistema Operativo Android, haciendo uso de conectividad con equipos electro electrónicos y en general con cualquier hardware externo y aprovechando los diferentes recursos del sistema móvil, por ejemplo: uso de la cámara fotográfica para captura de imágenes o códigos de barras, conectividad inalámbrica (Wi-fi, Bluetooth) para monitoreo remoto y control de procesos, uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para aplicaciones de geolocalización, entre otras ventajas que ofrecen las tecnologías móviles y táctiles
Estados Unidos	Faqden Labs	Somos un grupo de entusiastas de la tecnología que aman la creación de aplicaciones móviles de vanguardia para todo tipo de plataformas móviles. Fue fundada en 2010 por ingenieros del MIT y Cornell con pasión para construir grandes productos. Nos encantaría colaborar en el desarrollo de aplicaciones y estrategias de marketing, si usted tiene una idea interesante
República checa	Centro de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones Móviles (RDC)	Laboratorio de la universidad se centra en la investigación aplicada en el área de redes y servicios móviles, en estrecha colaboración con socios industriales (Vodafone, IBM). Desde su creación en 2001 por Vodafone (entonces Oskar), Ericsson y la Universidad Técnica Checa en Praga, RDC ha aportado varias soluciones en funcionamiento dentro de Vodafone live red y sus miembros han participado en distintos países europeos, así como muchos otros proyectos de redes móviles. RDC instalaciones incluyen un pleno funcionamiento experimental Ericsson GSM de red y un servidor IBM experimental automatizado de la voz en las aplicaciones. Las principales áreas de investigación se centran en los servicios de localización, servicios automáticos de voz e interacción web, Internet móvil y 3D de próxima generación de infraestructura de red. Se presta especial atención a la tecnología para las personas con discapacidad, gracias al generoso apoyo de la Fundación Vodafone República Checa

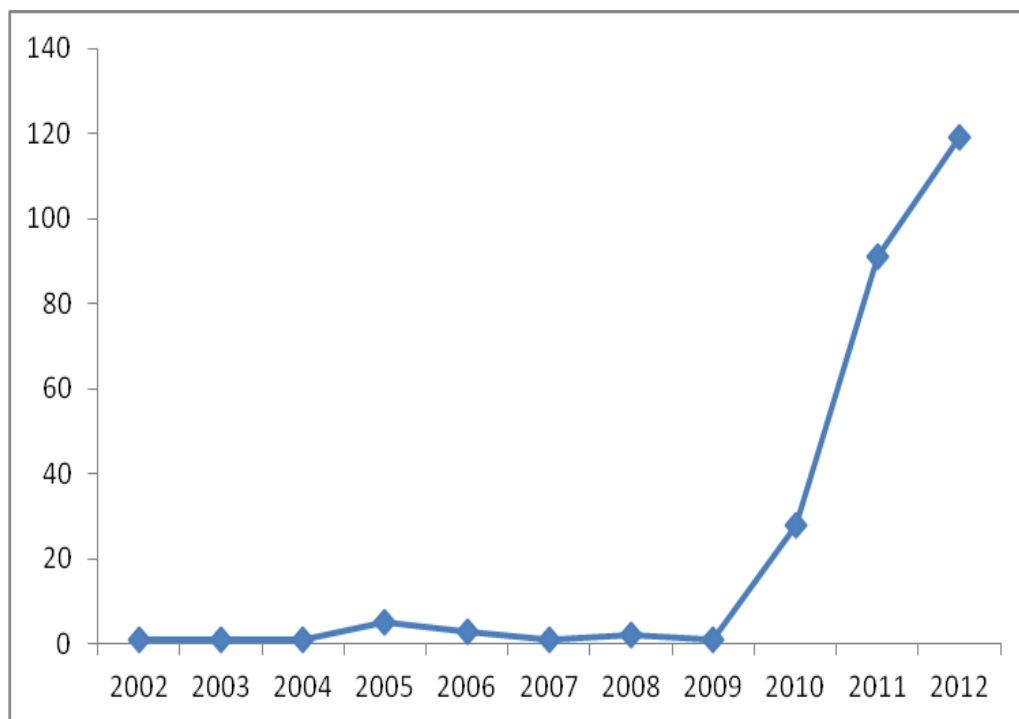
País	Institución	Objetivo
España	CEDITEC	El Centro de Difusión de Tecnologías (CEDITEC) se constituye en el seno de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), dentro de la estructura de la Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FUNDETEL) La misión principal es la difusión de las oportunidades de las TIC en sectores empresariales, y la generación de nuevas ideas de negocio basadas en la innovación a través de ellas El valor que CEDITEC aporta a la existente estructura de fomento de la innovación reside en su capacidad de acceso inmediato a un gran número de recursos humanos cualificados, y a los últimos avances tecnológicos de los laboratorios de la ETSIT-UPM
	Centro de Desarrollo de Emprendedores AppFutura	Plataforma que permite poner en contacto a los mejores desarrolladores del mundo con empresas que necesitan disponer de sus propias aplicaciones móviles. El mecanismo permite a las empresas lanzar ideas de desarrollo para que puedan recibir, de manera privada, propuestas por parte de los desarrolladores; permitiendo elegir as mejores propuestas que estarna al cargo de todo el proceso de desarrollo
	Centro de Apoyo Tecnológico de las TIC en Cataluña	Barcelona Digital Centro Tecnológico (BDigital) es un centro especializado en la aplicación de las TIC en los campos de la Salud, la Seguridad, la Movilidad y la energía y la Alimentación y el Medio Ambiente. La elevada producción de dispositivos móviles multimedia y la necesidad de las personas de acceder a la red de manera continuada, han conducido al sector a replantearse el modelo de negocio en las comunicaciones móviles
	Clúster TIC Asturias	Clúster TIC Asturias es una asociación sectorial privada sin ánimo de lucro, creada en 2003. En la actualidad, está integrada por 69 empresas que representan a cerca de 2.500 empleos. Su actividad se dirige a impulsar el crecimiento del sector mediante la cooperación, el intercambio de experiencias, la formación y la especialización profesional con el objetivo de conseguir una mayor participación de las empresas en proyectos tecnológicos nacionales e internacionales orientados a la modernización de los sectores tradicionales. Se establece las siguientes líneas de actuación: Difusión y promoción de los productos, servicios y soluciones de las empresas para la generación de negocio; Representación del sector TIC regional en entornos de mercado; Mejora de la competitividad de las empresas regionales; Apoyo a la innovación; Internacionalización; Desarrollo de iniciativas de formación; Impulso a proyectos en cooperación y Realización de estudios generales del sector TIC

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez).
Con base en información de la WEB

Publicaciones en aplicaciones para dispositivos móviles y teléfonos inteligentes

El tema de publicaciones en aplicaciones móviles es bastante reciente como lo muestra la figura e solo a partir del año 2002 se encuentran publicaciones en este tema es solo durante el año 2009 que las publicaciones en este tema despegan y se han mantenido hasta hoy.

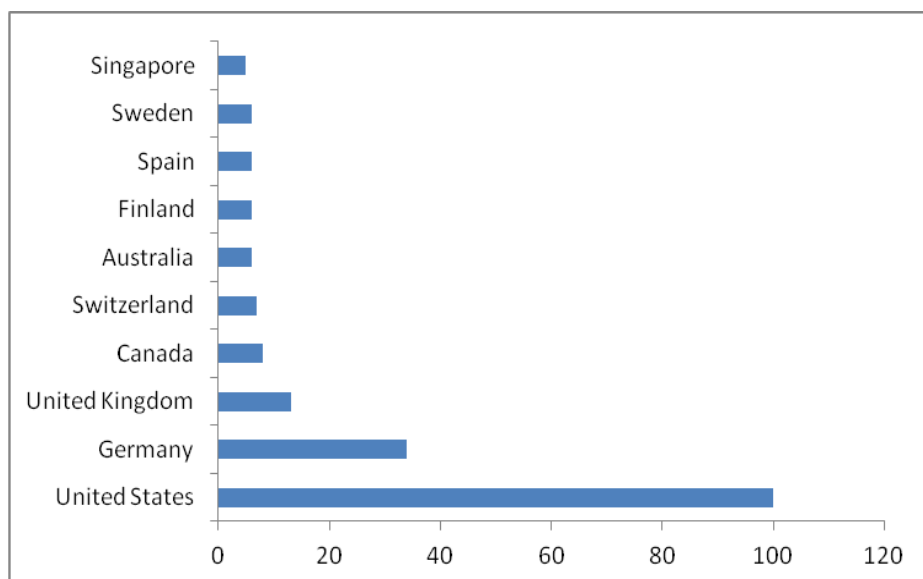
En el grafico 21 se muestra como es Estados Unidos el país que ha publicado en mayor cantidad los resultados de sus investigaciones seguido de Alemania y Reino Unido. Hay que resaltar que en este ítem de búsqueda solo se encontró un país de Latinoamérica con una publicación Puerto Rico.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 22. Publicaciones en aplicaciones móviles y teléfonos inteligentes

En otro tema de interés para este sector que son las aplicaciones móviles en gobierno solo se encontraron 22 publicaciones disponibles con la primera en 1982 y en el año 2012 con 6. Estado unidos sigue siendo el país con mayor con 5 publicaciones seguido de Australia con 4 y argentina con 1, ver gráfico 23.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus
Gráfico 23 Países líderes en publicaciones en aplicaciones móviles y teléfonos inteligentes

Para revisar las brechas se utilizara la misma convención descrita en la tabla 19.

Tabla 22: Brechas identificadas en el sector TIC

Variable	Valoración	Descripción
Mercados de alto valor agregado		Aunque este es un mercado bastante abierto para diferentes desarrollos, también por su proceso de comercialización en tiendas virtuales hace que la competencia sea con muchas organizaciones y emprendedores ya sea que estén asociados a algún centro o independientes
Productos diferenciados		Gran parte del éxito de estas empresas radica en la diferenciación, aquí se cuenta con un capital humano de excelente formación, programas de maestría y doctorado reconocidos por su calidad que hacen que el desarrollo de productos diferenciados sea una realidad
Gestión tecnológica (propiedad intelectual, transferencia de tecnología y proyectos I+D+i)		En temas de investigación y desarrollo hay un gran potencial de innovaciones y publicaciones. Una política de fortalecimiento de este sector hace que este tenga grandes oportunidades de financiamiento como territorios digitales, laboratorios para emprendimientos de base tecnológica
Política y normatividad		Se están realizando esfuerzos por mejorar todos los aspectos de propiedad intelectual, y comercio electrónico para que los desarrolladores tengan garantías de sus ideas innovadoras

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez)

Sector agua

Este sector impulsado por el Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua - CIAgua y la Universidad del Cauca y la Gobernación plantean desarrollar tres productos como son el monitoreo ambiental, servicios tecnológicos para la gestión de información ambiental y al gestión ambiental integral para el manejo del recurso hídrico.

Mercado servicios ambientales

Según la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), “industria ambiental es todo conjunto de actividades de producción de bienes y servicios destinados a medir, prevenir, limitar y minimizar o remediar los daños ambientales provocados al agua, al aire o al suelo, así como los problemas relacionados con los desechos, el ruido y los ecosistemas”. Este sector se ocupa de la gestión de desechos, la contaminación del aire, los problemas del agua y los desechos, y los servicios y equipos ambientales.

El Sector crece con más rapidez en los países en desarrollo aunque en la actualidad dominan este mercado Japón y los países desarrollados de Europa y América del Norte, los mercados de países en desarrollo y emergentes crecen rápidamente a medida que la protección del medio ambiente va cobrando mayor prioridad. Los países en desarrollo que registran altas tasas demográficas y de desarrollo necesitan bienes y servicios ambientales. Además, los programas de financiamiento dan una mayor importancia al desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

Las repercusiones de los tratados de libre comercio han estimulado la demanda por servicios ambientales ente los países firmantes y serán fuerzas esenciales para este mercado. Los cambios en la legislación y las normativas ambientales reclamadas por los consumidores de todo el mundo (ISO 14000) también abren nuevas oportunidades en el campo de los servicios ambientales.

En China, las autoridades ambientales no encuentran personal calificado y tienen dificultades para hacer respetar la legislación en el sector industrial, en gran medida estatal. No obstante, en un marco de industrialización creciente y de multiplicación de las medidas estatales de protección ambiental, se estima que este mercado crecerá en un 10%, la tasa más importante de los países en desarrollo, pasando de US\$ 5.000 millones en el 2000 a US\$ 15.000 millones. En la India, a pesar de la legislación adoptada en los últimos años, el marco normativo sigue siendo insuficiente. Por ende, se piensa que el principal motor del mercado ambiental será el desarrollo de infraestructura en los sectores de la energía y de la administración municipal. Se estima que los servicios ambientales registraran una cifra de negocios total de US\$ 7.000 millones en el 2010.

Los servicios ambientales, considerados separadamente de las ramas de los equipos o recursos, cubren aproximadamente el 50% de este mercado. El resto se reparte entre la gestión de desechos sólidos (22,6%), el tratamiento del agua (14,3%), la consultoría e ingeniería (5,9%) y los servicios industriales y de emergencia (3,3%). Habida cuenta de la demanda creciente de una mejora de la gestión ambiental, se prevé un crecimiento global de 7% a 10% anual.

El segmento de la gestión de los recursos hídricos y de las aguas de desecho que representan hasta un 40% del mercado ambiental en su conjunto, según la definición de mercado que se utilice, se prevé una mayor demanda de sistemas automatizados, de instalaciones de tratamiento secundario y terciario, y tecnologías de tratamiento de aguas de desecho, en particular de sistemas informatizados de control, sistemas aeróbicos para la eliminación de contaminantes y la inyección de aire para sistemas de limpieza de aguas subterráneas.

Este tipo de servicios requieren aspectos como la innovación tecnológica, la calidad y rendimiento del servicio, buenas estrategias de comercialización y exportación y adaptabilidad a los cambios normativos para competir a escala mundial.

La adopción de normas ambientales de vigencia mundial es una tendencia en aumento en la mayoría de los países y por otro lado, la internacionalización de las economías y la privatización de servicios públicos, como el agua y la electricidad, incrementarán las posibilidades de participación y a la consolidación del sector a aumentar los negocios de servicios ambientales.

Productos

El mercado de bienes y servicios ambientales se divide en ocho campos de actividad:

1. Tratamiento de aguas y aguas residuales Incluye equipo para el manejo y suministro de aguas, potabilización y alcantarillado, así como para el servicio de tratamiento de aguas residuales. Debe resaltarse que este es el rubro más importante dentro de la industria ambiental en la mayoría de los países y regiones.
2. Manejo de residuos y reciclaje Equipo para el manejo de residuos sólidos municipales y su reciclaje. También incluye productos para el manejo de residuos industriales y clínicos peligrosos.
3. Control de la contaminación atmosférica Actividades que proveen productos, sistemas, equipos y servicios para reducir y eliminar gases y partículas suspendidas contaminantes.

4. Remediación de suelos Actividades que coadyuvan al tratamiento de desastres ecológicos y a la recuperación de suelos contaminados a través de procesos físicos, químicos o biológicos.
5. Ahorro de energía y generación de energía alternativa Productos y servicios relacionados con la eficiencia energética, energías renovables y la sustitución de transporte privado por transporte público.
6. Protección contra la contaminación originada por la emisión de ruido Productos, sistemas y servicios que permiten la reducción del ruido. Estos van desde barreras producidas por empresas constructoras hasta equipos de control de ruidos y vibraciones producidos por empresas industriales y de ingeniería.
7. Servicios ambientales Incluye la provisión de servicios como evaluación de impacto ambiental, estudios de riesgo, estudios de ordenamiento territorial y auditorías ambientales.
8. Otros Incluye otras actividades no catalogadas en las categorías descritas arriba, como equipo de monitoreo de ruido, equipo de monitoreo ambiental y de ozono, y en general instrumentos varios de monitoreo de la calidad ambiental.

Esta iniciativa impulsada por el Departamento se centra principalmente en los puntos 7 y 8 de servicios ambientales y por los equipos de monitoreo ambiental.

Política y normatividad

La Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico se fundamenta en los siguientes principios, que es un bien de uso público, de uso prioritario, que es un factor de desarrollo, la Integralidad y diversidad como una unidad de gestión, el ahorro y uso eficiente que de participación y equidad y que necesita de Información e investigación.

El objetivo general de esta política es garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

Y se plantea los siguientes objetivos específicos para su desarrollo:

Objetivo 1. OFERTA: Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.

Objetivo 2. DEMANDA: Caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país.

Objetivo 3. CALIDAD: Mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico.

Objetivo 4. RIESGO: Desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua.

Objetivo 5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: Generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico.

Objetivo 6. GOBERNABILIDAD: Consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.

Organización de desarrollo del sector

A continuación se listan en la Tabla 23, algunos centros que desarrollan la temática de Gestión Integral del recurso Hídrico.

Tabla 23: Organizaciones que proveen servicios ambientales (Agua)

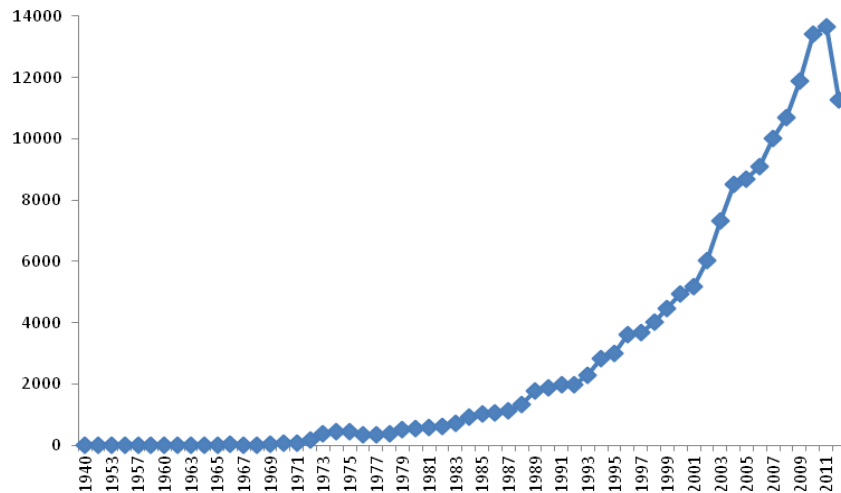
PAÍS/ REGIÓN	INSTITUCIÓN	OBJETIVO
África	International Center for Water Economics and Governance in Africa (IWEGA)	Mejorar la capacidad de los investigadores africanos para gestionar la economía del agua y la investigación gubernamental relevante para dar solución a los problemas africanos mejorando la sensibilización de los gestores ambientales y económicos y los responsables políticos sobre el papel de la economía del agua y la gestión del recurso hacia el desarrollo sostenible
Alemania*	Excellence Center for Development Cooperation - Sustainable Water Management	Su objetivo es incorporar el tema de la gestión del agua en la agenda política de los países en desarrollo e industrializados. Los resultados de la investigación son puestos a disposición de los responsables políticos, autoridades públicas y organizaciones. El objetivo del proyecto busca influir en los cambios ecológicos, socio-económicos y políticos contribuyendo de manera activa al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio séptimo (ODM) "La sostenibilidad ecológica"
	KWB - Berlin Centre of Competence for Water	Centro internacional de investigación sobre el agua y la transferencia de conocimientos. Une la experiencia del agua de las universidades de Berlín y los institutos de investigación, el grupo Berlinwasser de las empresas, las PYME de Berlín, el gobierno de Berlín y Veolia, como proveedor internacional de servicios ambientales
	International Center for Comparative Water and Development Studies (ICCWaDS)	El Centro Internacional de Estudios Comparados de Agua y el Desarrollo (ICCWaDS), desarrolla proyectos de cooperación científica e intercambio de estudiantes de postgrado y doctorado, así como intercambio de investigadores del Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad de Bonn (ZEF), el Departamento de Estudios del Desarrollo, la Escuela de Estudios Orientales y africanos de la Universidad de Londres y el Grupo de Ingeniería de Riego y agua de la Universidad de Wageningen
Australia	Australian Water Recycling Centre of Excellence	Su objetivo apunta a mejorar la gestión y el uso de agua reciclada a nivel nacional e internacional a través de la industria y asociaciones de investigación. En 2012, el Centro continuará invirtiendo en una cartera de proyectos de investigación relevantes para la industria en campo del reciclaje de agua, el desarrollo de soluciones prácticas para asegurar el abastecimiento futuro de agua en Australia, mientras continua creando conciencia comunitaria sobre la comprensión comunitaria hacia el uso eficiente de este precioso recurso

PAÍS/ REGIÓN	INSTITUCIÓN	OBJETIVO
Australia	International Centre of Excellence in Water Resources Management (ICEWaRM)	El Centro Internacional de Excelencia en la Gestión de Recursos Hídricos ofrece un enfoque nacional y acceso internacional a la educación de Australia, la formación y experiencia en investigación en el agua. Con sede en Adelaida, el Centro se creó en 2004 como una iniciativa del Gobierno de Australia, con el apoyo del Gobierno de Australia del Sur
	(UNSW) Water Research Centre	El Centro de Investigación del Agua (WRC) es un centro internacional universitario (University of New South Wales) que proporciona investigación multidisciplinaria en recursos hídricos, ingeniería, gestión y desarrollo de herramientas para la gestión ambiental y la sostenibilidad para la mejora de los medios acuático y atmosférico. El Centro de Investigación del Agua se compone de dos nodos de investigación en el campus de Kensington y el Laboratorio de Investigación del Agua en Manly Vale. El Centro funciona como una Universidad con financiación externa de New South Wales (UNSW), centro de investigación dentro de la Escuela de Ingeniería Civil y Ambiental Declaración de la Visión "El futuro del agua: Australia se requieren de una comprensión sintética, junto con enfoques innovadores para todos los aspectos del ciclo del agua, el uso del agua y su reutilización; los ambientes acuáticos, las inundaciones, los estuarios y la costa El centro apunta a fortalecer la dinámica y la experiencia acumulada de 60 años de investigación sobre el agua y su ciclo
	University of Quesland Advanced Water Management Centre (AWMC)	Es un centro internacional de excelencia en tecnología de aguas residuales y gestión de la innovación en esta área con experiencia en educación, investigación y consultoría La investigación AWMC y las operaciones apuntan principalmente al tratamiento de aguas residuales, con énfasis en análisis de laboratorio e investigación avanzada a escala completa con estudios avanzados en microbiología, simulación de procesos, control y recursos
Australia/Asia Pacífico	International Centre for Environmental Management (ICEM)	Durante sus 15 años de operaciones en la región de Asia Pacífico, ICEM se ha establecido como un líder internacional en evaluación de impactos sobre cambio climático para la evaluación, adaptación y la planificación de la mitigación de impactos. Se ha destacado en la región con sus desarrollos tecnológicos comprobados en mitigación de impactos que incluyen modelos de evaluación hidrológica, hidrodinámica e integrada, análisis SIG y herramientas de valoración económica

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez).
Con base en información de la WEB

Publicaciones en gestión ambiental

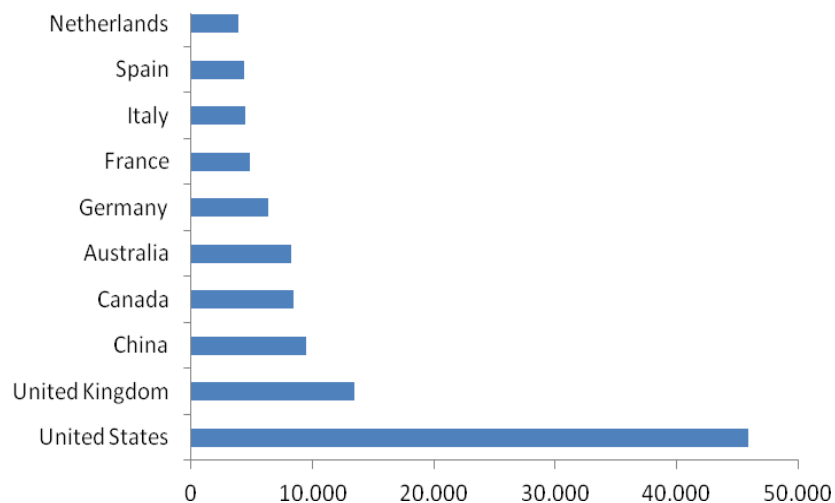
La temática de gestión ambiental ha sido muy desarrollada en el ámbito de la publicación desde 1940 hasta hoy aparecen más de 150.000 documentos en la base de datos Sciverse Scopus según se ilustra en el Grafico 23.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 24: Publicaciones en Gestión Ambiental

Si se observa el Grafico 25 por países en el tema de gestión ambiental Estados Unidos seguido de Reino Unido y China.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 25: Publicaciones por país en gestión ambiental

El tema ha sido de interés a nivel de sur y centro América liderado por Brasil y seguido por México y Argentina. Los demás países se pueden en la tabla 24.

Tabla 24: Países con publicaciones en gestión ambiental en Latinoamérica

PAIS	PUBLICACIONES
Brasil	2.751
México	1.213
Argentina	624
Chile	434
Colombia	299
Costa Rica	148
Perú	111
Cuba	101
Ecuador	86
Puerto Rico	83
Uruguay	66
Panamá	64
Bolivia	52
Nicaragua	27
Honduras	12
Guatemala	12
Paraguay	10
Dominican Republic	9

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (Cesar Gómez). Adaptado de Sciverse Scopus

Frente a los 3 productos que esta apuesta desarrollara, la estadística de las publicaciones se muestra a continuación en la tabla 25.

Tabla 25: Países líderes en publicaciones en servicios ambientales (Agua)

PRODUCTO	NUMERO DE PUBLICACIONES últimos 5 años		10 PAÍSES CON MAS PUBLICACIONES	PAÍSES DE CENTRO Y SUR AMÉRICA CON PUBLICACIONES
Monitoreo Ambiental	2012	8670	Estados Unidos (36804)	Brasil (2457) México (1075) Argentina (576) Chile (398) Colombia (162) Venezuela (107) Puerto Rico (85) Perú (73) Ecuador (67) Uruguay (59)58 Panamá ()
	2011	11228	Reino Unido (10411)	
	2010	10456	China (9222)	
	2009	9545	Alemania (7819)	
	2008	8883	Canadá (7561)	
Gestión de la información Ambiental	2012	1850	Italia (6682)	Brasil (444) México (242) Argentina (116) Colombia (59) Venezuela (44) Costa Rica (31) Perú (24) Ecuador (19) Uruguay (17) Puerto Rico (12) Panamá (10) Bolivia (6) Nicaragua (2)
	2011	2516	Francia (5140)	
	2010	2303	España (4737)	
	2009	2077	Japón (4484)	
	2008	2026	Australia (4167)	
Gestión Ambiental integral para Aprovechamiento del Agua	2012	64	Estados Unidos (201)	Brasil (9) México (9) Argentina (5) Chile (3) Colombia (2) Nicaragua (1) Costa Rica (1) Bolivia (1)
	2011	73	Australia (54)	
	2010	80	Reino Unido (50)	
	2009	59	Canadá (39)	
	2008	41	China (33)	

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Para la información de la tabal 26, se usará la misma convención descrita en la tabla 19.

Tabla 26: Brechas identificadas para Servicios Ambientales (Agua)

Variable	Valoración	Descripción
Mercados de alto valor agregado		La gran preocupación a nivel mundial en los servicios ambientales como el monitoreo ambiental, la gestión ambiental hace ver que este sector tiene grandes oportunidades de desarrollo. Se debe consolidar los servicios que se podrían prestar para competir con las consultoras y otros centros
Productos diferenciados		El servicio ambiental que este sector proveerá no está en el mercado actualmente ya que estos proveen información de utilidad para los gobiernos y entidades territoriales y no para una empresa en particular como ofrecen algunas consultoras. Se cuenta con una formación de alto nivel vinculada a este centro
Gestión tecnológica (propiedad intelectual, transferencia de tecnología y proyectos I+D+i)		Existe un gran campo para el desarrollo de nuevas invenciones ya que se han desarrollado pocos sistemas que cumplan con las características que el sector puede proveer, también existen diferentes fuentes de financiación nacionales como extranjeras que apoyan la investigación y desarrollo en cambio climático y gestión ambiental, y monitoreo del recurso hídrico
Política y normatividad		La existencia de una política Nacional desde el 2010 sobre el recurso Hídrico hace que este sector este bien diferenciado, pero que necesita de la información fiable y actualizada para ser más efectivo en la toma de decisiones , información que podrá ser suministrada por este ente

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez)

2.3.7 Análisis de los indicadores de CTI para el Cauca

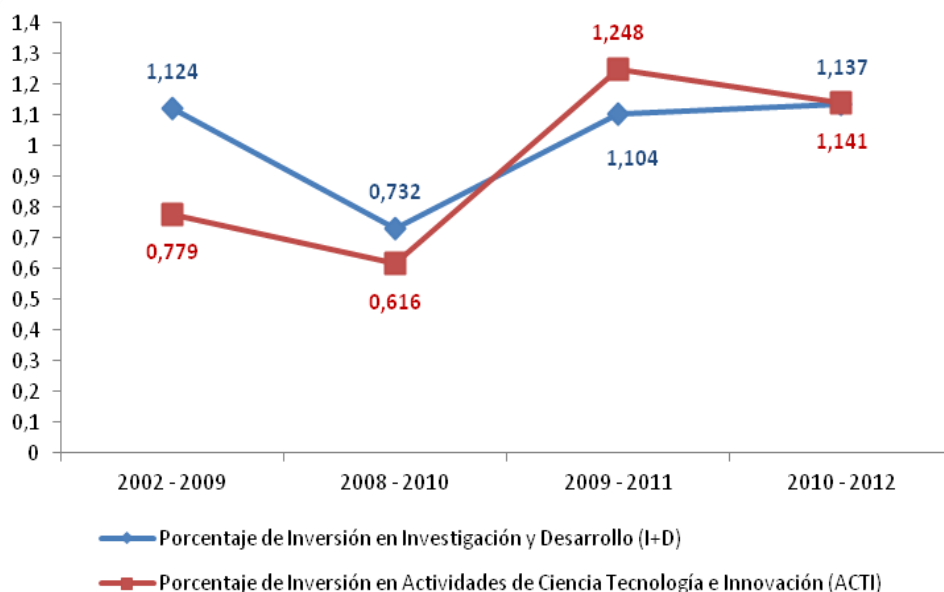
En la más reciente publicación sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología en Colombia del Observatorio de Ciencia y Tecnología Colombiano OCyT muestra los siguientes resultados para el departamento del Cauca en esta medición.

Tabla 27: Resumen de los Indicadores de CyT - Cauca según el OCyT

INDICADOR	MEDICIÓN 2010 – 2012	
Porcentaje de Inversión en Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI) 2010 - 2012	1,137	
Porcentaje de Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) 2010 - 2012	1,141	
Numero de Graduados en universidades nacionales 2011	Pregrado Universitario 2.138 Maestría 40 Doctorado 0	
Distribución de grupos de investigación reconocidos 2011	A1 – 2 A – 2 B – 9	C - 25 D – 49 SC – 39
Número de Investigadores activos vinculados a grupos	2007 – 349 2008 – 356 2009 – 356	2010 – 333 2011 – 301
Número de suscriptores a Internet dedicado	RESIDENCIAL 2006 – 1.712 2007 – 3.431 2008 – 8.667 2009 – 13.606 2010 – 19.597 2011 – 24.779	RURAL 2006 - 843 2007 – 1.548 2008 – 1.762 2009 – 3.041 2010 – 2.897 2011 – 2.782
Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios 2011 - Deducción por inversión	Numero – 7 Fondo – 3.318.000.000	
Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios 2011 - Deducción por donación	Numero – 0 Fondo – 0	
Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios 2011 - Exención de IVA	Numero – 22 Fondo – 149.000.000	
Monto de solicitudes aprobadas para incentivos tributarios 2011 - Certificación de software	Numero – 1	
Proyectos aprobados por Colciencias según Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2002 - 2011	Biotecnología – 1 Ciencia y tecnología de la salud – 12 Ciencia y tecnología del mar – 0 Ciencia y tecnologías agropecuarias – 1 Ciencias básicas – 5 Ciencias del medio ambiente y el hábitat – 4	Ciencias sociales y humanas - 4 Desarrollo tecnológico industrial y calidad Industrial - 4 Electrónica, telecomunicaciones e informática - 10 Estudios científicos de la educación - 2 Investigaciones en energía y minería - 0
Número de niños y jóvenes apoyados por el Programa Ondas 2002 – 2011	2002 – 0 2003 – 0 2004 – 0 2005 – 0 2006 – 318	2007 - 2.917 2008 - 5.337 2009 - 9.002 2010 - 12.980 2011 - 12.246
Número de niños, jóvenes, grupos, maestros e instituciones que participan en el Programa Ondas 2011	Niños y jóvenes - 12.246 Grupos - 188 Maestros - 289 Instituciones – 130	
Presupuesto del Programa Ondas 2011 en el departamento del Cauca	Recursos aportados por Colciencias – 115.000.000 Recursos aportados por las entidades territoriales – 60.000.000	

Fuente: OCyT 2012

En la Gráfica 25 se muestra cómo a partir del 2009 la inversión en CTI en el departamento cambia aumentando en lo referente a I+D que contiene más la medición de proyectos que en las ACTi que están midiendo los servicios tecnológicos y los recursos invertidos en la formación.

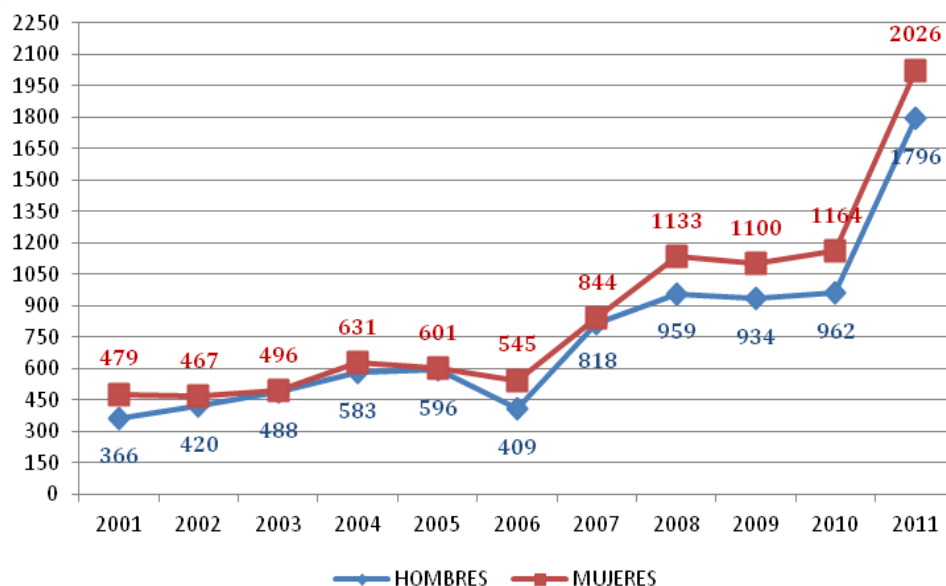


Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 26: Evolución de la inversión en CTI en el Cauca

Frente a los graduados tanto en programas de pregrado y posgrado, según el Observatorio Laboral para la educación, en pregrado (Técnica, Tecnológica y Universitaria) entre el 2001 y 2011 alcanzan 17817 graduados y en posgrados (Especialización, Maestría, Doctorado) 2482 graduados en el mismo periodo de tiempo.

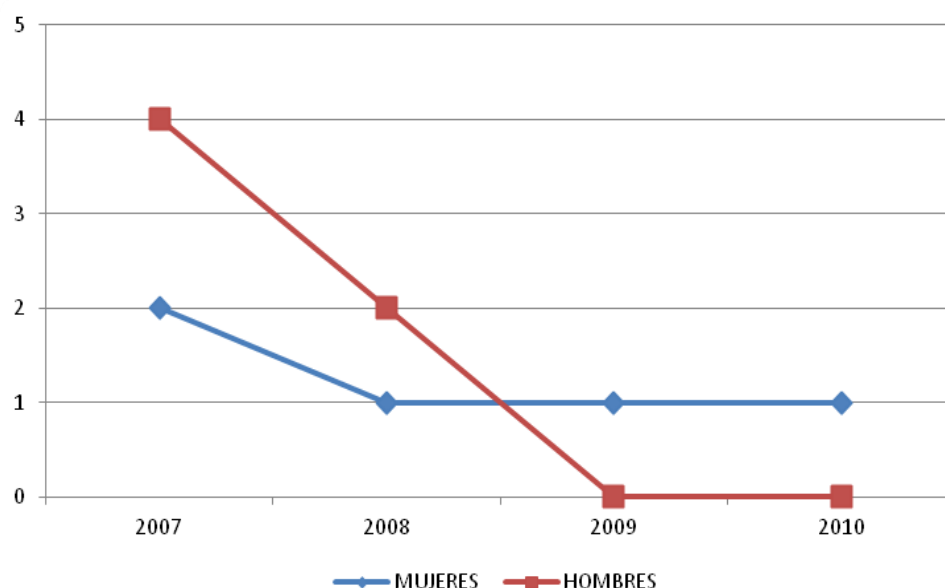
Las mayores áreas de interés se encuentran en Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines con un 30% seguida por Economía, Administración, Contaduría y afines con un 19.5% y las Ciencias Sociales y Humanas con el 18%. La Gráfica 26 presenta la información de graduados de pregrado por sexo.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 27: Evolución de graduados de educación superior de pregrado en el Cauca

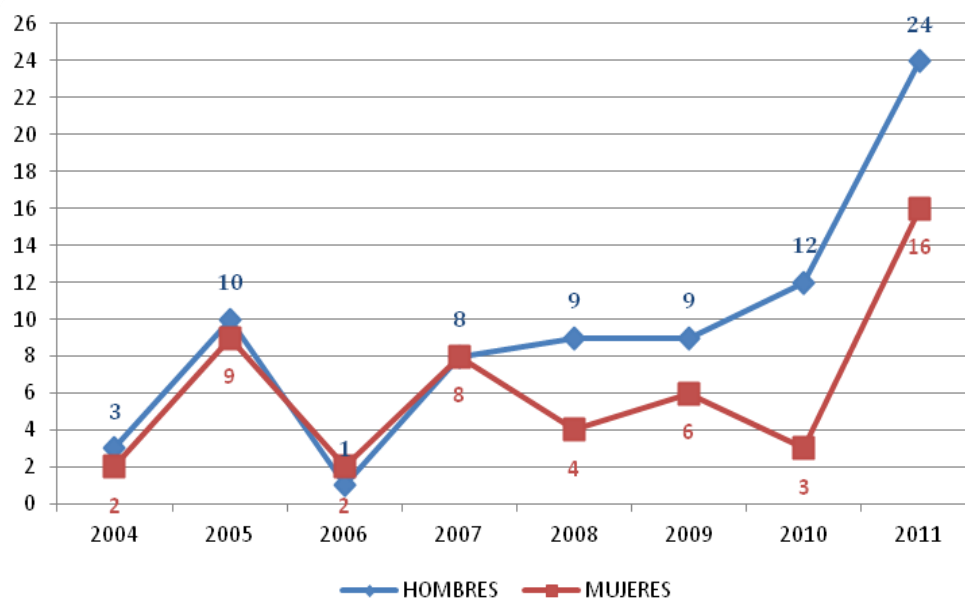
En programas de posgrado en doctorado se han graduado 11 personas entre el 2007 y el 2010 todas en el área de Ciencias de la Educación (Gráfica 28).



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 28: Evolución de graduados de Doctorado en el Cauca

En los posgrados de Maestría sigue siendo el área de Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo la de mayores graduados con el 55%, con el 20% lo sigue el área de Ciencias Sociales y Humanas y con un 12% Ciencias de la Salud. El Gráfico 29 muestra la tendencia de graduados según el sexo en Maestrías.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 29: Evolución de graduados de Maestría en el Cauca

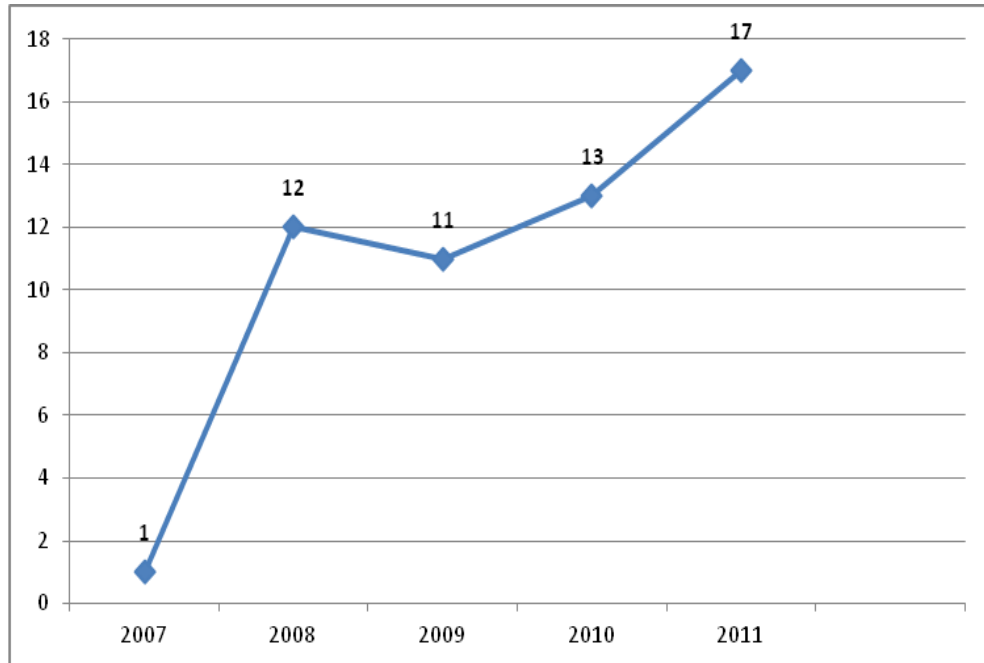
El número de investigadores activos vinculados a grupos de investigación se ha mantenido en un promedio de 326 en estos últimos años en diferentes áreas estratégicas, siendo esta la masa crítica que desarrolla las ACTI y la I+D.

Las subscripciones a internet se han incrementado tanto en lo rural como lo residencial gracias a el Ministerio de las TIC en el marco del programa Vive Digital que le ha hecho valer reconocimientos como la mejor política en esta área.

Las convocatorias de incentivos tributarios han empezado a cautivar a los empresarios Caucanos al beneficiarse de la deducción por inversiones y por exención del IVA en cerca de 3.500 Millones de pesos.

Según el histórico del OCyT – Gráfica 29- el Cauca ha obtenido 43 proyectos aprobados por Colciencias siendo las más destacadas el PNCyT de Ciencias de la Salud y Electrónica, Telecomunicaciones e Informática con 12 y 10 proyectos respectivamente siendo estos el 50% del total de proyectos. La información presentada por el OCyT solo muestra información de proyectos de Colciencias y no otros proyectos

financiados por otras instituciones que apoyan el desarrollo de las I+D. Solo la Universidad del Cauca entre el 2007 y el 2011 tiene 54 proyectos en convenio es decir que si se cuentan los esfuerzos de las otras IES de la Región superaría con más amplio margen el dato de la OCyT.



Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC (Cesar Gómez). Con base en Sciverse Scopus

Gráfico 30: Aprobación de proyectos de Colciencias en el Cauca

El programa Ondas desde su incorporación en el 2006 ha aumentado su número de beneficiarios en niños y adolescentes de 318 en 2006 a 12.246 en el 2011 vinculando también a 289 maestros y 130 instituciones. Este programa se ha mantenido con el apoyo de Colciencias y las Entidades Departamentales.

Capítulo 3. Concepción estratégica del sistema regional de CTI del Cauca: Gestión de la innovación y el conocimiento en redes sociales, educativas y productivas para hacer realidad los sueños de transformación del territorio

Un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación se concibe como “sistema abierto y articulado de valores, capacidades, mecanismos y decisiones estratégicas que inciden en la construcción de escenarios sociales del conocimiento y la innovación, orientados a preservar y mejorar la vida en una región o territorio”. (Bernal).

En el caso del SRCTI del Cauca, el diseño del sistema sigue los principios rectores, visión, misión y objetivos señalados a continuación y su concepción responde a las especificidades culturales y sociales del Cauca donde la innovación social y la articulación de actores juegan un papel definitivo en la concepción y el funcionamiento del sistema.

3.1 Principios rectores

- Visión compartida de futuro: construcción social de una visión del Cauca, región de conocimiento, compartida e indelegable.
- SRCTI abierto y participativo: pluralidad en las fuentes de conocimiento y apertura en el conocimiento al alcance de todos.
- Renovación en la política y la institucionalidad: empoderamiento de investigadores, emprendedores, comunidades y sectores emergentes líderes del cambio, ética en la política, lucha contra la corrupción, transparencia y plena libertad de creencias, opiniones y de gestión de iniciativas para el cambio.
- Innovación social para la vida y la sostenibilidad: aporte del conocimiento al desarrollo humano, participación de comunidades, trabajadores y grupos minoritarios en los beneficios de la innovación, empresas innovadoras con responsabilidad social, aplicación de principios de equidad, dignidad y cuidado de la vida en el territorio y conciencia social para la preservación de ecosistemas, bosques y fuentes de agua.
- Transformación del territorio: apertura a nuevas formas de innovar, vía libre a la innovación emergente y adaptativa, apoyo al emprendimiento fundamentado en el conocimiento y la creatividad, impactos verificables en la calidad de vida en el territorio.

- Educación para un cambio cultural: por una cultura ciudadana del conocimiento y una pedagogía experimental de la ciencia y la innovación, constructora de nuevos idearios, formas de pensar y métodos de aprendizaje social.
- Ciencia avanzada en el cambio de paradigma: capacidades científicas avanzadas en el Cauca como plataforma para la inserción social en los nuevos paradigmas de las sociedades del conocimiento.
- Construcción colectiva del conocimiento: participación de todos los actores sociales en la conformación de capitales intelectuales en la región, impulso a redes y comunidades colaborativas del conocimiento.
- Diferenciación de la estrategia: reconocimiento de imágenes, valores y conocimientos irrepetibles del Cauca.
- Comunicación del valor del conocimiento: marketing territorial para la visibilidad de la cultura, la investigación y la apropiación social del conocimiento.

3.2 Visión

“El Cauca se proyectará en los albores del tercer milenio, como una región de conocimiento, próspera en los valores y significados de la cultura, la educación, la ciencia y la innovación, que hacen posible la transformación de un territorio en función de la vida y la sociedad, en un sentido amplio, donde se abrigan los sentimientos más profundos de libertad, autodeterminación y respeto por la pluralidad, las creencias y los conocimientos diversos; el fin de la estrategia de CTI será amparar la dignidad y la ética del ser humano, formando personas con capacidad de tomar decisiones estratégicas sobre el futuro del territorio, a la luz de una visión y un esfuerzo colectivo regido por los ideales del bien público.

El conocimiento no será potestad de unos pocos, sino que se convertirá en un bien apropiado socialmente, lo cual demandará retos y compromisos para todos los grupos y comunidades del Cauca; la práctica de la valoración democrática del conocimiento arbitraré el nacimiento de un nuevo orden económico y social en el Cauca, donde los marginados, las minorías y los nuevos iluminados tendrán acceso al conocimiento, cumpliendo así los sueños impostergables y legítimos de aspirar a una vida digna y plena en el disfrute de los beneficios de la ciencia y la innovación.

La creatividad de las instituciones y los espacios ciudadanos donde se cultiva el imaginario colectivo tendrá como expresión organizacional al SRCTI del Cauca, articulado al Sistema Nacional de CTI dirigido por COLCIENCIAS; EL SRCTI del Cauca pasará de un modelo institucional donde priman los privilegios otorgados por el ejercicio

del poder político mal entendido, a convertirse en un mecanismo poderoso de expresión democrática de los grupos sociales del departamento, que se esfuerzan por generar y apropiar conocimiento pertinente y poner en práctica una innovación social que engrandece, redime y transforma al territorio.

EL SRCTI del Cauca trabajará por revivir la esperanza y la fe de los Caucanos en los nuevos derroteros del departamento, para lo cual consolidará las redes de articulación, dinamización, cohesión y construcción conjunta, fomentará los grupos de investigación y desarrollo tecnológico que posibilite pensar en los problemas regionales, plantear alternativas creativas y viables a la solución de los conflictos de nuestro territorio, proyectar las acciones hacia los diferentes municipios, consejos municipales y comunidades, que se articule clara y lógicamente con las políticas nacionales y ante todo, que nos permita comprender la complejidad de nuestra sociedad para generar capacidad de soluciones propias y soportar, desde la perspectiva científica y tecnológica, la creación de un modelo de desarrollo propio.”

3.3 Misión

El SRCTI del Cauca, funcionará como un sistema de conocimiento organizado en el territorio, con el propósito de garantizar a los diversos actores sociales del departamento, el ejercicio pleno de los derechos inalienables e irrenunciables de participación en la construcción de las sociedades del conocimiento en el territorio y en el desarrollo de acciones colectivas conducentes a la solución de los problemas ingentes del desarrollo; en cumplimiento de su misión, el SRCTI del Cauca proveerá espacios creativos, libres y abiertos, propicios a la reflexión, diálogo y al intercambio de conocimientos, para que los ciudadanos participen activamente en procesos colectivos de toma de decisiones anticipadoras de escenarios futuros deseables para el Cauca; el SRCTI sensibilizará a los miembros de la sociedad del Cauca para que generen ideas novedosas, se atrevan a crear conocimiento y pierdan el miedo a innovar; por sus realizaciones intelectuales meritorias los científicos, los inventores los creativos y los innovadores, gozarán del reconocimiento de las instituciones del sistema y disfrutarán de incentivos económicos a la innovación; los usuarios del conocimiento con apoyo de instrumentos y facilitadores del SRCTI, accederán a los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico; y aprenderán a convertir el conocimiento en fuente inagotable de mejoramiento de las condiciones de vida y la sostenibilidad del territorio. El SRCTI incorporará dentro de sus estrategias de inteligencia y sostenibilidad, un **modelo de gestión de conocimiento**, que servirá de mecanismo articulador de capacidades de ciencia y de innovación entre grupos académicos, sociales y de sectores productivos, así mismo el modelo permitirá socializar los sistemas de aprendizaje y compartir herramientas de gestión de conocimiento, identificar mapas de actores, tecnologías y

conocimientos pertinentes en la región, realizar aprendizajes para la gestión de capitales intelectuales generadores de valor social y compartir criterios, metodologías y lecciones aprendidas entre todos los actores del conocimiento para una operación eficiente y de alto impacto del SRCTI.

3.4 Objetivos estratégicos

1. Desarrollar una estrategia de retroalimentación y renovación de **la política y la institucionalidad del SRCTI del Cauca**, con el fin de empoderar la participación de sectores más amplios e incluyentes de la sociedad en la toma de decisiones sobre el futuro del departamento.
2. Evolucionar hacia una **cultura** ciudadana y de las organizaciones del Cauca, centrada en valores, identidad y autoestima para crear conocimiento y difundir la innovación.
3. Fortalecer **procesos de innovación social** en el Cauca, mediante estrategias efectivas de apropiación social del conocimiento, trabajo en redes de conocimiento, alianzas interregionales, comunicación social y una mayor participación de la gente del territorio en los beneficios de la innovación.
4. Establecer nuevos paradigmas de acción para **la educación y la ciencia**, integrando la metodología científica en la construcción de cultura, la consolidación de los grupos de investigación, la formación de talento humano de alto nivel y una pedagogía experimental para la innovación, con un fuerte arraigo en principios y valores de libertad, ética, equidad y autodeterminación.
5. Aprender a gestionar de forma sostenible los **recursos ambientales** contenidos en el **territorio** del departamento, a través de la generación, apropiación y transferencia de conocimiento científico y saberes sobre los ecosistemas, enfocándose en procesos de eco-innovación y la creación de una bioindustria de alta tecnología competitiva a nivel global.
6. Impulsar el **emprendimiento y la innovación productiva**, para la creación de riqueza en el territorio, la generación de empleo y de ingresos para las comunidades, el desarrollo de tecnologías más limpias y la consolidación de núcleos de innovación competitivos en el territorio.
7. Consolidar un **modelo de gestión de la innovación y el conocimiento, articulado al SRCTI**, orientado a la creación de capacidades de innovación en la sociedad y los sectores productivos, socializar los sistemas de aprendizaje y herramientas del conocimiento, identificar los mapas de actores y de tecnologías

y conocimientos pertinentes a la región, aprender a gestionar capitales intelectuales para generar valor y compartir criterios, metodologías y lecciones aprendidas entre todos los actores sociales.

3.5 Concepción del SRCTI del Cauca

3.5.1 Hacia un concepto de innovación para el territorio

Las teorías, conceptos y sistemas de innovación cumplen varias décadas; vale la pena mencionar algunos autores pioneros como Schumpeter, Enos, Freeman, Solow, Lunval, Kondratiev, Rothwell, Rosenberg, Bessant y otros. El Manual de Oslo popularizó algunas definiciones de innovación de producto, procesos, servicios, organizacional y marketing para efectos de desarrollar indicadores para el diagnóstico y la medición de la innovación.

El territorio es el escenario trascendente de la vida, el contexto real de la existencia humana y el espacio innovador donde la gente disfruta de la vida y construye su futuro. La visión de un territorio exige una mayor apertura mental para incorporar en el imaginario colectivo nuevas formas de innovar, más allá de enfoques tecnológicos, cambios organizacionales, modelo de negocios o actividades de marketing. “La innovación se considera un proceso de cambio social, de reinención permanente, y sobre todo, de transformación del contexto, y no solo de grandes o pequeñas mejoras al producto o a la organización” (Bernal, C.E., 2012).

La innovación en el territorio (categoría prácticamente ausente de las definiciones de innovación), se relaciona fundamentalmente con procesos de “conocimiento y transformación de la realidad”, lo cual significa un cambio de “rumbo” en los escenarios políticos, sociales y culturales que modelan la vida, el bienestar y la felicidad de la gente. La innovación en el territorio tiene como estrategia esencial la “innovación social”, un concepto más incluyente de la gente y comprensivo del conocimiento, más allá de los sistemas económicos y de las ramas sectoriales de la innovación productiva.

Esta aproximación a la innovación territorial sugiere incorporar otras tipologías de innovación, más propias de sistemas complejos (lógica no lineal), difíciles de analizar sólo “desde la planificación”. En los cambios en el territorio cuenta el azar de los procesos políticos y sociales, la adaptabilidad organizacional resultante de los cambios de paradigma, la construcción de nuevos escenarios sociales, la ciencia básica y aplicada que crean la innovación inexistente, la dinámica imprevisible de comunidades que enfrentan la realidad, y también los resultados de planes estratégicos diseñados para la competitividad.

Este acercamiento es fundamental aquí en el contexto del Cauca, escenario complejo en el que la necesidad de supervivencia y de adaptación a las tensiones y requerimientos externos e internos están obligando a la sociedad (comunidades campesinas, indígenas, afro descendientes, y ciudadanos) a generar alternativas de interpretación de mimetismo y de confrontación - en ocasiones pasivas y en otras condiciones de forma activa- para poder configurar sus espacios de producción, educación y comunicación para el logro de sus necesidades fundamentales. Es así, en estas inflexiones históricas, tales como el ejercicio de gobernar desde la minoría étnicas, de plantear la existencia de unos territorios ancestrales y de unas costumbres y culturas diferentes, que han generado un cambio en la política tradicional y partidista donde con golpes y traumatismos aparentes a una sociedad tradicional y anclada en el ejercicio de su poder, se puede plantear que el Cauca está en un camino de transformación social a partir de la innovación en su territorio y de sus patrones culturales y sociales prevalecientes.

Por esto, los sistemas complejos de la vida como el Cauca, abren un abanico sin fin de posibilidades para la innovación social; en esta concepción, la innovación no sólo surge de las relaciones entre actores que intercambian conocimiento para el mercado. En el territorio surge un concepto de innovación más integrador, que favorece diversas formas de innovar en la sociedad, fundamento de la verdadera democracia “el derecho al conocimiento” y “el derecho a innovar”. Adicionalmente, en la nueva concepción de innovación social se combinan múltiples conceptos y elementos activadores de la innovación, que dan lugar a una tipología más rica y variada de innovación. En sistemas complejos predomina una lógica del conocimiento más cercana a escenarios reales de la vida (donde se desarrolla la acción creativa de la gente) (Bernal C.E. , 2012):

- innovación emergente (autopoiesis en sistemas complejos de la vida).
- innovación adaptativa (capacidad de respuesta a cambios del entorno).
- innovación educativa y científica (nuevos paradigmas resultantes de la investigación básica y aplicada).
- innovación planificada (mejoramiento competitivo producto de planes estratégicos de innovación).
- innovación social (redes de innovación para la transformación del territorio).

Ver Tabla 28.

Tabla 28: Tipologías de innovación en sistemas complejos

➤ Innovación emergente (ruptura o salto impredecible)
○ Autopoiesis (sistemas abiertos que se crean y regeneran por sí mismos)
○ Creatividad como práctica de la imaginación (creación de imaginarios)
○ Azar
➤ Innovación adaptativa (capacidad de respuesta a cambios del entorno)
○ Anticipación y adaptación a las tendencias tecnológicas
○ Innovación organizacional
○ Innovación en la gestión del talento humano
○ Innovación en el modelo de negocios
○ Innovación reactiva (trouble-shooting)
➤ Innovación planificada (mejoramiento competitivo producto de planes estratégicos de innovación)
○ I+D
○ Innovación tecnológica y servicios
○ Innovación en marketing
○ Creación de empresas innovadoras
➤ Innovación educativa y científica (nuevos paradigmas resultantes de la investigación básica y aplicada)
○ Investigación básica y aplicada generadora de nuevo conocimiento
➤ Innovación social (redes de innovación)
○ Visión colectiva del territorio
○ Cambio en el modelo de desarrollo local
○ Apropiación social de conocimiento
○ Dinámica creativa de comunidades en escenarios reales de la vida
○ Equidad en los beneficios de la innovación

Fuente: Bernal, C.E. “La innovación en sistemas complejos”. ACIEM-Comunidad de Conocimiento en Innovación. Bogotá, Noviembre de 2012

3.5.2 Foco en la innovación social, articuladora de actores y conocimientos en el territorio

Un planteamiento central del Plan es favorecer la innovación social, referida como un concepto de innovación más integrador y sostenible que, busca en esencia, la “transformación” del territorio a través de un cambio de rumbo y no solamente de reformas o de ajustes en la estructura económica y social. “La innovación social puede ser entendida como un cambio transformador, equitativo, libre y sostenible de un territorio”.

En la innovación social sucede un cambio estructural en la visión y en la “práctica política” de apropiación social del conocimiento para la vida. En este sentido, la innovación social establece “un nuevo ideario para la gente, forja una nueva mentalidad para vivir y construir futuro, introduce nuevos sistemas de aprendizaje colectivo, y establece nuevas modalidades de participación política y democrática para acceder al conocimiento y ponerlo en práctica”. También la innovación social implica un “reordenamiento en la cadena de valor de la innovación y la emergencia de nuevos actores...El objeto de una estrategia de innovación social es la gente y demás seres vivos de la naturaleza, junto con procesos de la imaginación y el conocimiento que hacen que la vida prospere y no se extinga”. (Bernal C.E., 2012).

La innovación social se inspira en la inteligencia colectiva creadora de capacidades para la toma de decisiones estratégicas sobre el presente y futuro del territorio. El cambio transformador de la innovación social se fundamenta en los siguientes principios reveladores:

- El derecho de todo ser humano a crear conocimiento y a innovar.
- La apropiación social del conocimiento es la principal estrategia de la innovación social.
- La innovación social busca la participación de todos los grupos sociales en la generación de conocimiento en el territorio.
- La aceptación social del conocimiento y de la tecnología es el principal indicador de la innovación social.
- La innovación social promueve nuevos valores de inclusión social y solidaridad en el territorio.
- La innovación social implica “un cambio en la visión y la cultura de la gente para generar capital social”.
- “El ADN de la innovación inmerso en la cultura de la gente” FERRAS.
- La innovación social no debería entenderse como formas aisladas de desarrollo tecnológico de algunas comunidades, sino más bien como un acuerdo político que compromete a todos los actores sociales para convertir un territorio en región de conocimiento.
- La innovación social implica una mayor participación de las comunidades en los beneficios de la innovación y el acceso al conocimiento.

- “Más que un hecho económico, la innovación social es una actividad humana de reinención permanente de la realidad” (Bernal, C.E. 2012).

Los indicadores de la innovación social se fundamentan en factores cualitativos y cuantitativos que reflejan una apreciación más objetiva sobre los impactos de la ciencia y tecnología sobre la calidad de vida en el territorio: cambios percibidos en la visión y en la mentalidad de la gente; renovación en la gestión de la política; asociatividad entre los actores sociales para la prospectiva territorial, trabajo en red para la gestión de procesos del conocimiento, impulso a proyectos UEE, emprendimiento innovador, participación de grupos marginados y de menores ingresos en los beneficios de la innovación, trabajo digno y bien retribuido, y otros factores sociales.

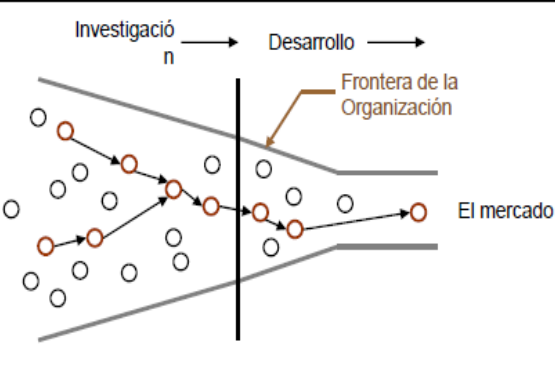
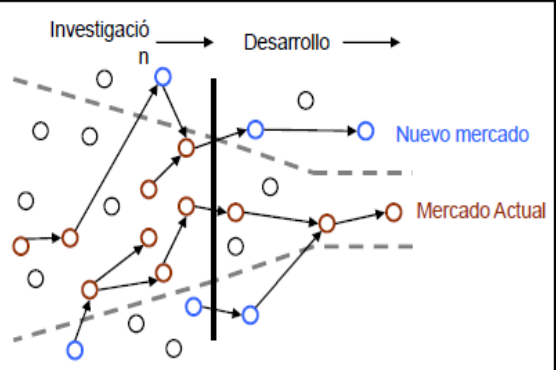
3.5.3 Aporte de la innovación productiva en la generación de empleo, competitividad y prosperidad

La innovación en los sectores productivos se refiere a *“la capacidad de los empresarios de generar nuevos negocios o de transformar los existentes, con base en una gestión avanzada del conocimiento, el desarrollo del talento humano y la calidad y productividad, con el objetivo de crear valor al cliente y competir con éxito en los mercados globales”*. (Bernal C.E. , Introducción a la gestión del conocimiento y la innovación, 2006).

La innovación productiva se considera una estrategia fundamental para generar empleo, competitividad y prosperidad. Esta innovación deberá articularse a la innovación social y científica, para generar progreso con equidad en el territorio.

En general se identifican tres modelos de innovación: modelo lineal, modelo interactivo y modelo de innovación abierta; en el modelo lineal, la innovación se construye en procesos secuenciales de investigación, desarrollo tecnológico y difusión; en el modelo interactivo los procesos son más complejos y en ellos intervienen otros actores que interactúan con el mercado, la investigación y el diseño; en el modelo de innovación abierta no importa tanto donde se origina el conocimiento como su acceso y pertinencia. En la Gráfica 30 se muestra el modelo de innovación abierta:

La innovación no ocurre en el aislamiento. Es imperativo colaborar y participar

INNOVACIÓN CERRADA: Paradigma anterior	INNOVACIÓN ABIERTA: El Nuevo Paradigma
	
El mejor talento, es decir, el mas brillante, trabaja solo para nosotros y nosotros somos su mejor opción laboral	No todas las personas más brillantes trabajan para nosotros. Necesitamos conformar buenos equipos de trabajo internos e involucrar expertos de afuera de la organización.
Para beneficiarnos de I+D, debemos ser nosotros quienes debemos hacer los descubrimientos, desarrollarlos y comercializarlos directamente.	I+D externo puede generar un altísimo valor para nosotros. I+D interno es requerido para permitir capturar parte de ese valor.
Si nosotros lo descubrimos primero entonces lo explotaremos primero que otro en el mercado	No es necesario ser nosotros los que generemos la investigación para crear y capturar valor.
La compañía que logre llevar primero una innovación al mercado gana	Configurar y desarrollar un buen modelo de negocios es mucho mejor y mas sostenible que explotar primero.
Debemos controlar de manera cautelosa nuestra propiedad intelectual para evitar que nuestros competidores se aprovechen de ella	Debemos buscar como generar ingresos rentables mediante el uso que otros puedan hacer de nuestra propiedad intelectual y negociar la propiedad intelectual de otros para configurar y desarrollar mejores modelos de negocio que podamos explotar.

Fuente: Adaptado de Chesbrough, H. (2006), 'Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology'. Harvard Business School Press 19

Fuente: Santiago Acosta según adaptación de Chesbrough, H. W. (2003): Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Boston: Harvard Business School Press

Gráfico 31: Modelo de Innovación Abierta

Las empresas para competir globalmente se conciben hoy como “organizaciones del conocimiento”, en las cuales el capital intelectual es el principal activo y el trabajador del conocimiento, el principal gestor de la innovación.

En el Cauca, el SRCTI impulsará la innovación productiva, a través de núcleos de innovación conformados por redes de mipymes y asociaciones de pequeños productores de las provincias del Cauca, que aprenderán a innovar asociativamente a través de alianzas con el CREPIC, universidades, entes territoriales, SENA y grandes empresas tractoras.

También la innovación jugará un papel dinamizador en la economía departamental aprovechando los recursos productivos y tecnológicos del “Conglomerado Industrial del Norte del Cauca”. Este es un corredor de alta tecnología ubicado en el norte del Cauca,

allí se ubican más de 100 empresas de alta tecnología y 7 de zonas francas conectadas con el comercio mundial. El trabajo liderado por la ANDI y el CREPIC, en asocio con alcaldías municipales, ayudará a jalonar las economías locales del eje de la vía Panamericana y de otras provincias de la región.

Otra gran fuente para la innovación territorial en el Cauca es el Clúster de las TICs, conformado por pequeñas empresas de alta tecnología que son lideradas por jóvenes ingenieros y científicos, en su mayor parte egresados de la Universidad del Cauca. Los avances en este clúster demuestran los buenos resultados que se obtienen sobre el emprendimiento regional, gracias al alto nivel académico de las universidades y la investigación en el departamento.

3.6 Diseño estructural del Sistema Regional de CTI del Cauca y los mecanismos de integración y articulación

3.6.1 El Sistema Regional de CTI del Cauca y su articulación con el Sistema Nacional de CTI

Los roles propuestos para el Sistema de CTI del Cauca tienen un fuerte fundamento en la formulación de la política e institucionalidad para la CTI en el departamento y en el fomento de capitales intelectuales y su valoración social y económica; en esta concepción, la política e institucionalidad ofrecen un marco para el pensamiento y la acción y, por otro lado, la gestión de conocimiento impulsa las redes de conocimiento y el capital relacional requerido para la innovación social.

El SRCTI del Cauca es parte integrante del Sistema Nacional de CTI, participa de la política y los mecanismos de integración nacional y de regionalización de la CTI coordinados por COLCIENCIAS y coopera en las estrategias nacionales y regionales de ciencia, innovación y de competitividad con los Ministerios y demás entidades del Gobierno y del sector privado.

Conforme a las anteriores directrices se identifican las siguientes funciones que debe cumplir el SRCTI del Cauca:

- Espacio inspirador de una cultura ciudadana por la educación, la ciencia y la innovación.
- Mecanismo promotor de decisiones estratégicas concertadas sobre la política y la institucionalidad de CTI en el territorio.
- Escenario aglutinador de espacios creativos y democráticos para la transformación del Cauca en un territorio del conocimiento.

- Plataforma articuladora de ofertas y demandas de CTI en espacios de innovación abierta.
- Infraestructura institucional para el cultivo de capacidades científicas de excelencia.
- Organización gestora de recursos internos y externos para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

3.6.2 Arquitectura del SRCTI soportada en la gestión de la innovación y el conocimiento

La construcción del SRCTI del Cauca, constituye un proceso dinámico, que evoluciona con el tiempo, en la medida que grupos sociales del departamento experimentan cambios en la visión y en las expectativas, surgidos de una concepción endógena del desarrollo y de los cambios globales en la economía y la sociedad del conocimiento.

La realidad social y cultural compleja del departamento del Cauca, y las dinámicas del conocimiento y la innovación, hacen necesario concebir varios “escenarios de la innovación” (espacios donde es posible transformar la realidad). En estos escenarios interactúan las fuerzas sociales, científicas y empresariales del Cauca, cada una con su propia lógica organizacional y programática, para impulsar los cambios deseados. Por lo tanto, el reto del SRCTI es reconocer los diferentes escenarios y actores del conocimiento y buscar una articulación de objetivos y propósitos para el bien común con base en la investigación y la innovación.

El respeto por las distintas formas organizacionales de los grupos sociales del Cauca se refleja en el diseño de la arquitectura abierta y flexible del SRCTI, en la cual se da cabida a múltiples escenarios de innovación, que se cruzan y sobreponen, para que los actores del conocimiento puedan interactuar en diferentes niveles, sin perder su propia identidad o modalidad organizacional, pero al mismo tiempo, trabajando bajo una visión compartida. Este diseño del SRCTI del Cauca, interactivo y flexible, se diferencia de esquemas piramidales, donde se ejerce un poder institucional jerárquico, con poco empoderamiento de los actores sociales.

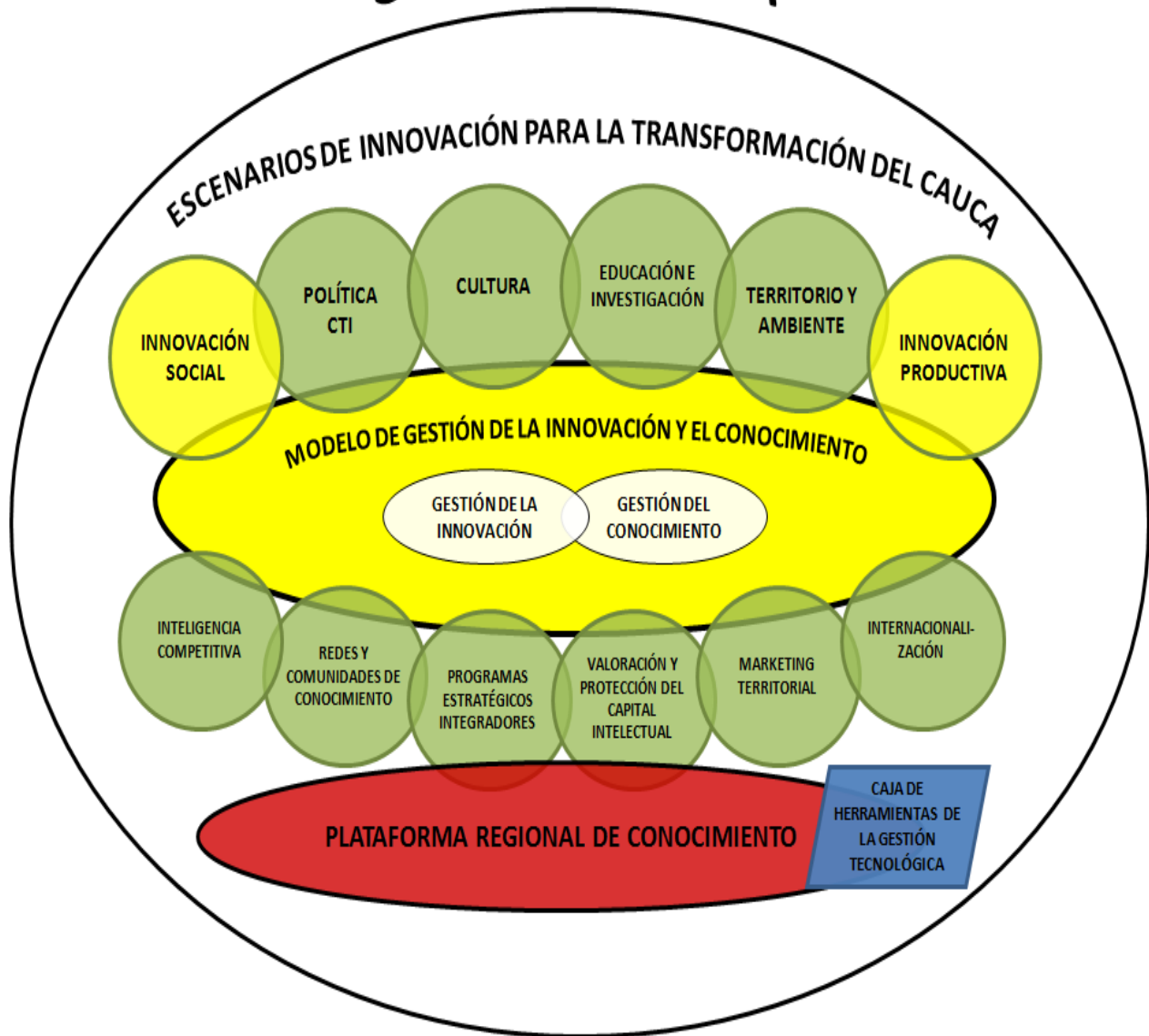
Con base en los lineamientos señalados se presenta una propuesta organizacional del SRCTI del Cauca, integrada por los siguientes componentes estructurales, como se observa en la Gráfica 31:

- **Escenarios de innovación**, corresponden a las dimensiones o espacios interactivos de los actores sociales, donde se toman las decisiones y se producen hechos transformadores de la realidad del Cauca, en seis áreas:

política e institucionalidad, cultura, educación e investigación, territorio y ambiente, innovación social e innovación productiva.

- **Modelo de gestión de la innovación y el conocimiento**, considerado como mecanismo articulador del SRCTI del Cauca para desarrollar capacidades de inteligencia competitiva, aprendizaje y de innovación en el territorio. El Modelo de gestión de la innovación y el conocimiento lo integran varios mecanismos para la operación de las estrategias de gestión de la innovación y de gestión del conocimiento, entre ellos: inteligencia competitiva, redes y comunidades de conocimiento, programas estratégicos integradores, valoración y protección del conocimiento, marketing territorial, internacionalización.
- **Plataforma regional del conocimiento**, o repositorio de conocimiento, diseñada con el propósito de facilitar el acceso al conocimiento de todos los actores sociales que participan en el SRCTI del Cauca y socializar las lecciones aprendidas. La plataforma integra una “**Caja de herramientas de gestión tecnológica**”, en la cual se reúne una serie de instrumentos metodológicos y de software de gran utilidad para los gestores tecnológicos.

SRCTI CAUCA



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador Adolfo Plazas, asesor C.E. Bernal. Universidad del Cauca, 2012

Gráfico 32: Componentes estructurales del SRCTI del Cauca

3.6.3 Componentes estructurales del SRCTI

Escenario de innovación para la política e institucionalidad de CTI

- Formulación de política e institucionalidad: pensamiento prospectivo colectivo, dirección estratégica del sistema, política regional de CTI coordinada por la Gobernación del Cauca, renovación del marco institucional, reorganización del CODECTI y desarrollo de capacidades para anticipar los cambios.

- Planeación estratégica dinámica en CTI: mapas de actores sociales del conocimiento, diseño de procesos de valor, inteligencia y vigilancia tecnológica, y asignación efectiva de recursos.
- Normatividad para incentivar la ciencia y la innovación: incentivos a científicos, trabajadores del conocimiento, inversionistas y ordenamiento para una mayor eficiencia del sistema.
- Monitoreo de las transformaciones sociales, económicas y tecnológicas del territorio: avances e impactos del STCTI.

Escenario de innovación en cultura

- Cultura y gestión de conocimiento: relaciones entre cultura, historia, conocimiento y sociedad, investigación sobre modelos de gestión de conocimiento en las provincias y pueblos del Cauca, laboratorios de “vivencias de la imaginación y el diálogo” para valorar el conocimiento social.
- Clúster de empresas de actividades culturales y creativas en diferentes áreas de la expresión popular y las artes.
- Red de innovación y ciencia para la vida con el fin de desarrollar una cultura ciudadana de mejoramiento y preservación de la vida.

Escenario de innovación en educación, investigación y desarrollo

- Educación y formación: desarrollo de comunidad científica, sistemas de aprendizaje y valores sociales, investigación educativa para democratizar la educación, pedagogía de la innovación y formación de líderes del cambio.
- Generación de nuevo conocimiento: fomento de capacidades de Investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico en la red de universidades, centros y grupos de investigación y sectores empresariales del Cauca.
- Programa de Maestría y Doctorado para fortalecer las capacidades de generación de nuevo conocimiento, mejorar la educación y promover la educación.

Escenario de innovación productiva

- Construcción de escenarios dinámicos para la innovación: sistema de decisiones estratégicas para la creación de empresas del conocimiento, capital de riesgo, núcleos de innovación y nuevos modelos de innovación.
- Incentivos para la innovación en las empresas, creación y consolidación de parques y centros tecnológicos y acceso al mercado internacional.
- Responsabilidad social empresarial para la gestión del conocimiento en el territorio: apoyo a la gestión de conocimiento en escuelas y colegios y actividades para buscar la irradiación de los beneficios de la innovación entre la población.

Escenario de innovación social

- Espacios de innovación social para la equidad y la participación: redes de innovación y comunidades de práctica para la innovación colaborativa.
- Economía solidaria para compartir conocimiento: actividades de apropiación social de conocimiento en comunidades vulnerables para superar los problemas de pobreza.

3.6.4 Mecanismos integradores y articuladores del SRCTI

Modelo de gestión de la innovación y el conocimiento

El conocimiento es la fuente de inspiración del ser humano y el activo más importante para la innovación. “Conocer es crear significados” (Nonaka y Takeuchi), es darle sentido a lo que se investiga, se observa o se aprende en la vida. La ciencia genera nuevo conocimiento y la innovación lo transforma en una nueva realidad social y económica.

El Modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento –GIC- constituye la principal estrategia articuladora del SRCTI del Cauca, a partir de los aprendizajes compartidos sobre cómo generar conocimiento, cómo identificar conocimientos vitales para el cambio, cómo empoderar a los actores sociales para que se vuelvan innovadores, cómo romper las brechas entre el conocimiento y la innovación, cómo hacer circular el conocimiento para su apropiación social. El Modelo de GIC en el Cauca se orienta hacia el fortalecimiento de un portafolio de capitales intelectuales para la innovación social, entre estos: capital estructural, capital relacional, capital tecnológico, capital humano y capital para el acceso al mercado. La relación dinámica y sostenida de los capitales intelectuales del departamento constituye la clave de la efectividad y competitividad del SRCTI.

En el Plan Estratégico de CTI del Cauca se fortalecerán las capacidades institucionales y empresariales en procesos de gestión de la innovación y el conocimiento, entre otros, los siguientes: actividades de inteligencia competitiva, identificación de oportunidades para innovar, acceso a conocimientos críticos, socialización de conocimiento, interiorización, explicitación, combinación, codificación, valoración y otros.

El Modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento desarrollará mecanismos para ayudar a articular el SRCTI y aprender a innovar con éxito, mencionados anteriormente. Vale la pena destacar a los “Programas estratégicos integradores” como mecanismos muy importantes para la consolidación del SRCTI del Cauca; a través de estos programas se pueden lograr “objetivos sistémicos”, definidos como aquellos objetivos de alcance regional, en proyectos donde se moviliza a un buen número de actores

sociales y se producen sinergias para el cambio; corresponden a programas colectivos, articuladores de miembros de la sociedad civil, el Gobierno, la universidad, los empresarios y otros actores, en espacios educativos lúdicos para aprender a innovar, ver: Maestría en gestión del conocimiento y la innovación propuesta por la Universidad del Cauca, para formar equipos de gestores territoriales del conocimiento.

Caja de herramientas de gestión tecnológica

La Caja de herramientas de gestión tecnológica (en sentido amplio), consiste en un acervo de instrumentos y metodologías para la práctica de la gestión tecnológica en las organizaciones. Estas herramientas pueden accederse a través de la Web o en documentos físicos.

Las posibilidades de incorporar conocimiento en la caja de herramientas son muy amplias, en áreas especializadas de gestión tecnológica, negociación y transferencia de tecnología, estudios de caso y herramientas de software puestas al servicio de los usuarios del SRCTI del Cauca y de otras regiones. Las fuentes de conocimiento para alimentar los contenidos de la caja de herramientas son abiertas, y en ella se incluyen a investigadores, gestores tecnológicos, estudiantes, empresarios y consultores.

La organización de la caja de herramientas podrá realizarse utilizando varios conceptos y áreas temáticas, diseñadas según el perfil de los usuarios, como por ejemplo las siguientes categorías:

- Herramientas para la inteligencia competitiva.
- Herramientas para la vigilancia tecnológica.
- Herramientas para el diagnóstico tecnológico.
- Herramientas para el trabajo en red.
- Herramientas para la gerencia de proyectos de I+D+I.
- Herramientas para estudios de caso.
- Herramientas para la gestión de capitales intelectuales.
- Herramientas para la gestión de la innovación.
- Herramientas para la gestión de recursos financieros.

3.7 Experiencias y aprendizajes sobre gestión de conocimiento desarrollados en el territorio

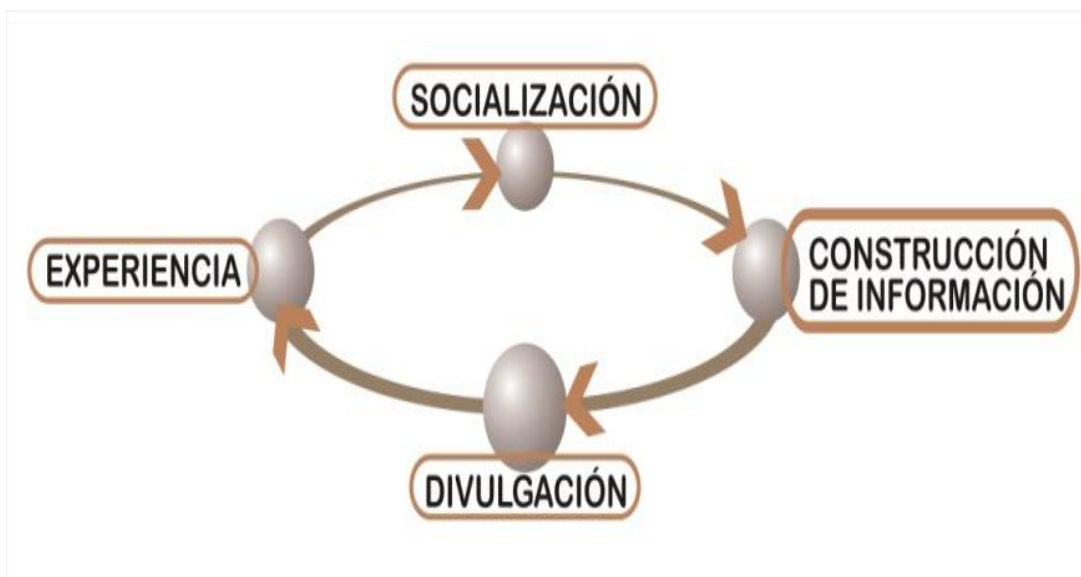
Expectativas de un Modelo de Gestión de Conocimiento

Para el planteamiento de un modelo de GC acorde a las dinámicas actuales del sistema de CTI del Cauca se ha considerado la revisión y evaluación de los modelos propuestos en los siguientes proyectos: Agenda Caucana de ciencia tecnología e innovación - CAUCACYT – 2005, Desarrollo de un mapa de conocimiento como aporte a la consolidación del sistema regional de innovación del Cauca -2006 y Metodología para la intervención integral en Agrocadenas de pequeña escala- 2007; los cuales se presentan a continuación:

El modelo de gestión de conocimiento propuesto por el proyecto “Agenda Caucana de ciencia tecnología e innovación”, considera la importancia de los saberes tradicionales de la población Caucana y los percibe como elementos valiosos que merecen reconocimiento formal y que, bajo ningún supuesto pueden ser menos relevantes que los conocimientos científicos desarrollados por los grupos de investigación de la región, (Sánchez & Pemberthy, 2004) presentan el siguiente análisis.

“Existen algunos modelos de gestión de conocimiento que se analizaron antes de realizar una propuesta para CAUCACYT. Nonaka y Takeuchi, Arthur Andersen y Tejedor y Aguirre. Son algunos autores que han generado sus propuestas a este respecto; estos modelos toman como punto de partida el conocimiento de un individuo dentro de una organización y posteriormente describen la transformación de ese conocimiento individual en colectivo; en todos ellos, el contexto es la producción y el conocimiento tiene fines de usos muy específicos como son el incremento de la productividad individual y colectiva”.

El modelo propuesto se compone de cuatro procesos centrales: experiencia, socialización, construcción de información y divulgación, los cuales se dan en forma secuencial cíclica y sistémica. En este sentido se presenta un proceso de gestión de conocimiento mediante la interacción de las personas a través de los mecanismos de comunicación y de la compartición de sus aprendizajes. Ver la disposición de los componentes del modelo en el Gráfico 33.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Deycy Sánchez)
Gráfico 33: Componentes del Modelo de Gestión de Conocimiento para CAUCACYT

En el modelo propuesto, la gestión de conocimiento comienza con la experiencia individual o colectiva de una comunidad: sea científica, académica, gremial, empresarial o productores rurales entre otras. Esta fase del modelo se logra cuando estos grupos o comunidades implementan prácticas exitosas y no exitosas y alcanzan un nuevo logro, o desarrollan una nueva técnica en sus procesos. Cuando estos grupos humanos se encuentran en diversos escenarios y comparten con otros sus logros, sus descubrimientos y la experiencia adquirida; se da la fase de socialización, la cual mediante la interacción de unos y otros y el acontecer de cada charla, cada encuentro y cada experiencia se va construyendo nueva información que posteriormente al ser divulgada mediante un lenguaje sencillo, claro y veraz, por ellos mismos, se convierte como en un mandato o una nueva línea que permitir la generación de nuevas experiencias y dar continuidad al ciclo de gestión de conocimiento.

El modelo de gestión de conocimiento propuesto por (Pemberthy, 2006) en el proyecto “Desarrollo de un mapa de conocimiento como aporte a la consolidación del sistema regional de innovación del Cauca”, toma como base el modelo de gestión de conocimiento generado por CAUCACYT y lo ajusta con el fin que sirva de herramienta en la evolución de cadenas productivas a cadenas de valor.

En este caso, además de conservarse los elementos principales (experiencia, socialización, construcción de información y divulgación) se hace evidente el entorno como medio ideal para el intercambio y flujo de aprendizajes desde el interior hacia el exterior y viceversa; en organizaciones, redes o en cadenas agroalimentarias con la

finalidad de canalizar la generación de procesos de innovación. Ver Gráfico 34, el modelo de gestión para el mapeo de conocimientos.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)

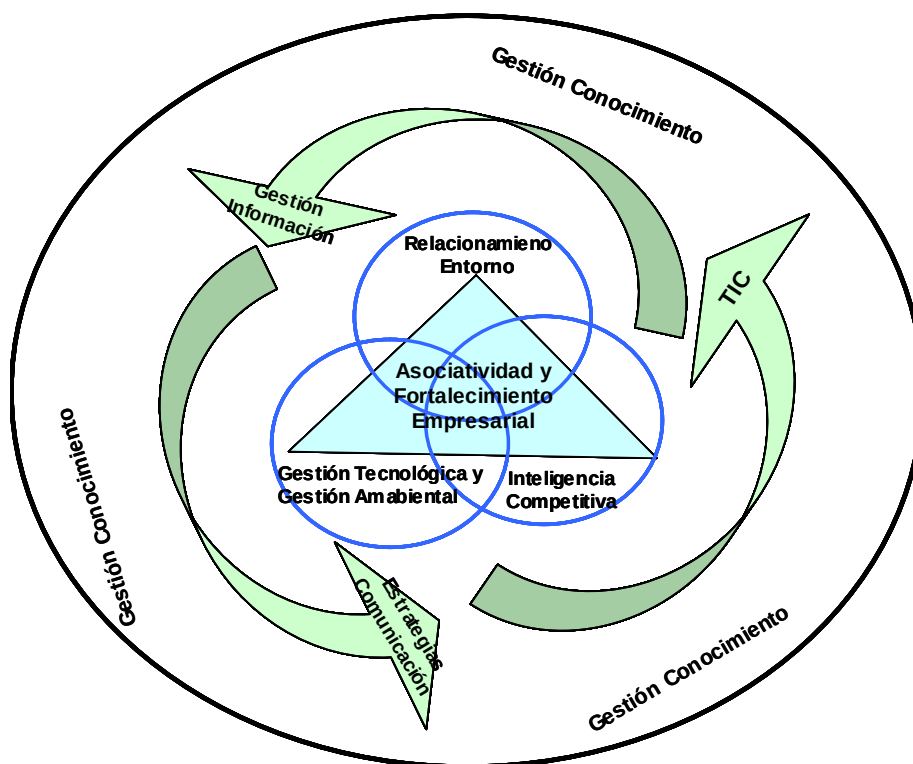
Gráfico 34: Modelo de Gestión para el Mapeo de conocimientos

La proyección de este ajuste en el modelo busca sustentar los flujos de conocimiento desde el aprendizaje individual al aprendizaje colectivo, como el factor diferenciador de la competitividad y la productividad de las organizaciones y de las regiones. De acuerdo a Helmsing el aprendizaje colectivo es particularmente importante para la pequeña y mediana empresa (Pyme), cuyo problema principal no reside necesariamente en su tamaño sino en lo que representa su aislamiento: “como empresas individuales, actuando individualmente son débiles para competir”. En este sentido lo que se proyecta es que las personas a través de la creación de ambientes de confianza pongan en práctica las lecciones aprendidas de experiencias pasadas; como una forma de hacer gestión de conocimiento a través de sus mejores prácticas.

Para (Pemberthy, 2007, Pág. 64), el modelo de gestión de conocimiento propuesto por el proyecto “Metodología para la intervención integral en Agrocadenas de pequeña escala”, representa la disposición, la relación y la articulación entre tres componentes

clave organizados en tres niveles para proyectar la integralidad y la conexión entre ellos: i) Los que proyectan una cadena productiva o una red y la hacen más competitiva, ii) Los que facilitan el flujo de información y comunicación y iii) Los que agregan valor. Ver Gráfico 35, el modelo de gestión de conocimiento para una red o cadena.

Los componentes centrales de este modelo tienen la finalidad de potenciar una cadena productiva o una red, en este sentido se concibe la asociatividad y el fortalecimiento empresarial como el motor que dinamiza las acciones adelantadas por los componentes de la estrategia integral, a saber: la temática de relación con el entorno para identificar los actores e instituciones que pueden apoyar el proceso; la temática de inteligencia competitiva para buscar entre todos mejores mercados; la temática de gestión tecnológica para identificar soluciones tecnológicas y adelantar mejoramientos productivos y la temática de gestión ambiental para proponer conjuntamente practicas más amigables con la naturaleza.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)

Gráfico 35: Modelo de gestión de conocimiento para una cadena o red

Igual que en el núcleo del modelo, en este caso se han integrado en un solo bloque los componentes que facilitan el intercambio de experiencias y los flujos de información, para ello la gestión de la información, es esencial para mantener al capital humano informado y actualizado de acuerdo al contexto y el entorno en que se desenvuelve; las estrategias de comunicación son requeridas para desencadenar una actividad continua de comunicación y acercamiento entre los individuos de una organización; facilitando el dialogo y la generación de nuevos conocimientos. El uso de tecnologías de información y comunicación- TIC, facilita la conectividad entre diversos actores a través de la radio, la TV, la telefonía y el Internet. Los elementos de este componente deben de ir articulados, pues cada una por separado deja insumos importantes pero no logra un resultado integrado para facilitar la gestión de conocimiento.

Finalmente, la gestión del conocimiento es considerado un componente transversal que soporta todo el proceso y agrega valor a cada uno de las fases que proyectan la cadena o la red por su particularidad de dinamizar y crecer el capital intelectual de las organizaciones: facilitar la formación del talento humano, impulsar la articulación y relacionamiento institucional, fortalecer la infraestructura organizacional, incentivar los procesos de comunicación, socialización y sistematización de experiencias.

Como resultado de la interacción del modelo de gestión de conocimiento desarrollado en el proyecto “Metodología para la intervención integral en Agrocadenas de pequeña escala”, se presenta una espiral de conocimiento (Pemberthy, 2007, Pág. 67), en la que se van dando una a una las fases de generación, transferencia, combinación y apropiación de conocimientos de acuerdo a la singularidad de los actores y a la particularidad de los procesos que se adelantan en las cadenas productivas.

En esta espiral las fases de conocimiento se presentan en el sentido de afuera hacia adentro. El Gráfico 36, muestra los procesos de Gestión de Conocimiento en una cadena productiva, en ella se aprecia cómo se van desvaneciendo las tonalidades de cada fase a medida que el impacto de cada una de ellas va siendo menor en los actores de la cadena productiva o de la red.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)

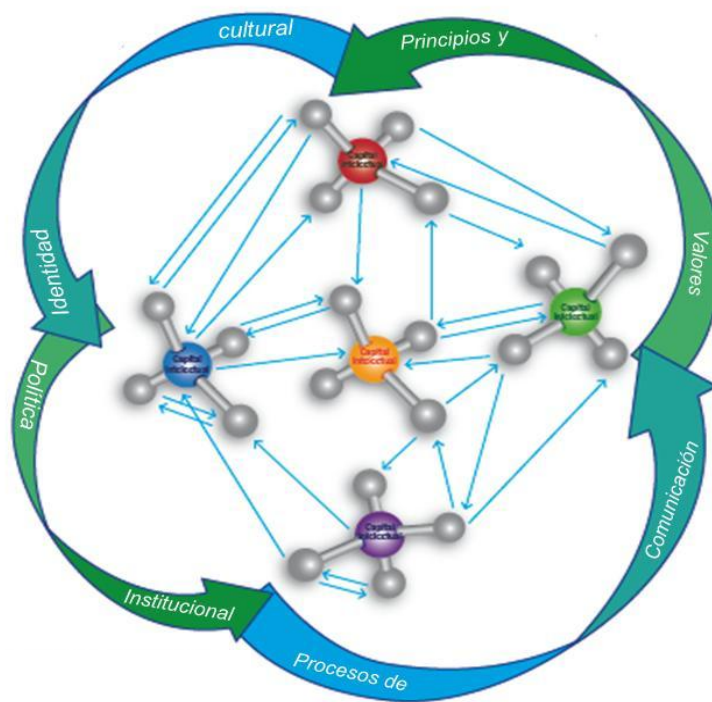
Gráfico 36: Procesos de gestión de conocimiento en Agrocadenas

Tomando como base los elementos que aportan estos modelos y procesos desarrollados y aplicados en diferentes contextos del Cauca, se presenta a continuación una perspectiva del sistema de gestión de conocimiento regional apalancado en las dinámicas del capital intelectual, donde se da la interacción de un conjunto de organizaciones, de actores, de procesos y de dimensiones; vistas como redes de innovación que hacen sus aportes al sistema de ciencia tecnología e innovación, a través de sus interacciones.

Quienes hablan de capital intelectual (Kaplan y Norton, 1992; Brookings, 1996; Edvinsson y Malone, 1997; Sveiby, 1997; Bueno, 1998 y Euroforum, 1998, en (Navas, José Emilio y Urbina, Marta, 2002, Pág. 165) y (Comunidad de Madrid, 2002, Pág. 21), se refieren indistintamente al conjunto de activos intangibles que posee una organización, una sociedad o un sistema; estos intangibles se multiplican y dinamizan con la implementación de estrategias, el desarrollo de componentes operativos y la retroalimentación de un flujo continuo de conocimientos y aprendizajes individuales y colectivos para permitir el fortalecimiento organizacional, la generación de nuevos procesos, el manejo de relaciones y la proyección de la capacidad de innovación, entre otros. Los activos intangibles no cuentan con soportes técnicos contables y básicamente se enfocan en la información y conocimiento útil que circula y se enriquece

día a día con la interacción y el relacionamiento de las personas, con el desarrollo de proyectos y convenios que se sistematizan y se socializan a través de los sistemas de información y comunicación, las tecnologías disponibles, los procesos de trabajo, las patentes y los sistemas de gestión.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, el enfoque más acertado para proyectar el sistema de gestión de conocimiento Caucaño, es el de capital intelectual: capital humano, capital relacional y capital estructural, acuñado por Euroformo, 1998 y presentado por (Navas, José Emilio y Urbina, Marta, 2002); en donde, cada red del sistema cuenta con la capacidad y enriquecimiento del capital intelectual y a su vez la interacción de estas redes se rige y apoyan en i. La política institucional como hilo conductor de los procesos y las dinámicas del SRCTI, en ii. La riqueza y variedad de la identidad cultural de la región como la esencia del ser que aporta a la innovación científica y tecnológica del Departamento, en iii. Principios y valores como los conectores clave para la articulación y relacionamiento de las redes de innovación y en iv. Procesos de comunicación para facilitar el diálogo de saberes y el intercambio de experiencias y conocimientos generados al interior y exterior del sistema. Ver en el Gráfico 37, la interrelación de elementos y factores del sistema de gestión de conocimiento.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)

Gráfico 37: Sistema de gestión de conocimiento para el Cauca

3.7.1 Redes y comunidades de conocimiento

Las redes y comunidades de conocimiento se convertirán en espacios creativos donde los Caucanos vuelven realidad los sueños de transformación del territorio.

Las redes de conocimiento fortalecen el desarrollo territorial porque facilitan la creación de espacios regionales de conocimiento, paso previo a la creación de verdaderos sistemas regionales de innovación. El estudio de redes de conocimiento y/o de innovación es importante para la identificación de procesos amplios orientados a transferir conocimientos que pueden ser útiles para las empresas, los sectores económicos y sociales y las regiones, con el fin de mejorar la organización, incrementar la producción, elevar la productividad o resolver algún problema específico.

“La red como organización de trabajo es una de las estructuras sociales que el hombre ha diseñado y perfeccionado con el tiempo para satisfacer su necesidad de comunicar y de aprender. Y es por lo tanto, la construcción o el descubrimiento del valor conocimiento el que lo motiva a extender sus relaciones sociales, políticas y económicas a fin de alcanzar por medio de la cooperación del otro, aquello que en una posición aislada le es difícil saber y comprender. Además, el estar inmerso en un contexto cada vez más competitivo, de respuestas efectivas y pertinentes a una realidad local, nacional e internacional, lo impulsa a establecer vínculos con organizaciones de la misma y de diferente naturaleza” (Sánchez A. P., 2005, pág. 5).

Se da la denominación de red a un conjunto de organizaciones, actores, dinámicas, comités, y/o sectores empresariales entre otros, que se articulan y organizan para proyectar una determinada actividad o proceso. Una red considera dos ejes analíticos básicos, la estructura y la dinámica y pone en juego la capacidad institucional (mecanismos y diseños) para favorecer los procesos interactivos y colaborativos que se da ella. La parte estructural de la red la conforman los *nódulos* y los *enlaces*; cada uno tiene un foco específico de acuerdo a los objetivos propuestos, a las directrices definidas y a los resultados que se quieren lograr. En cuanto a la dinámica se refiere a procesos de gestión de conocimiento que se generan al interior de cada red y entre ellas y las otras redes, estos procesos están básicamente orientados a impulsar el flujo de conocimientos, la recombinación de saberes y la articulación de actores e instituciones con base en experiencias interactivas y recursivas. Este factor es decisivo para la integración de masas críticas en torno a la solución de determinados problemas de interés regional. Respeto al proceso de articulación de las redes, (Plazas, Arboleda, Andrés, & Guillermo, 2001, pág. 32), expresan lo siguiente:

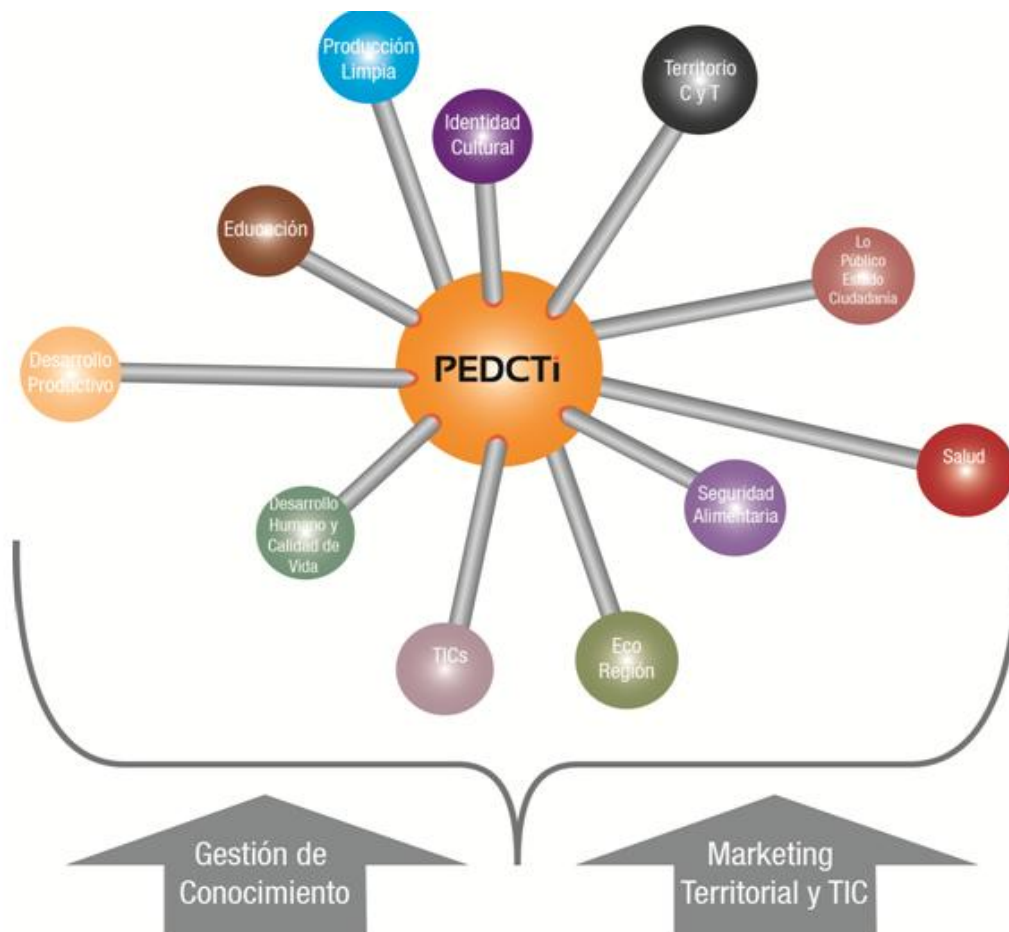
“La estrategia nace del análisis de las características de una organización vertical, piramidal, fragmentada, autoritaria, que debe dar paso a una organización horizontal, de relaciones, vínculos e intereses colectivos, con unos procesos de gestión del conocimiento compartidos y utilizados por todos, que incentiven a socializar experiencias, a reflexionar sobre ellas, a comunicar y a apropiar nuevas formas de actuar y generar conocimientos. En este proceso se deben guiar las acciones para la articulación de una organización, dispersa geográficamente, con una estructura descentralizada por la que fluya eficazmente el conocimiento y la información”.

Entre las redes de conocimiento que se conforman están las redes de innovación, (Pittaluga, Bianchi, Román, Soeck, & Zurbriggen, 2008, pág. 13), un ejemplo de estas estructuras son los procesos, dinámica o comités de relacionamiento Universidad-Empresa-Estado que se sustentan en potenciar las capacidades y necesidades tecnológicas y las oportunidades de aprendizajes de la oferta y la demanda, con el fin de obtener una innovación a nivel organizacional, social, de producto o un servicio.

Tomando como base la conformación de redes sociales de conocimiento que deja la ejecución del proyecto Agenda Caucana de ciencia tecnología e innovación, se propone que la consolidación y estructuración del plan estratégico departamental de ciencia, tecnología de innovación del Cauca-PEDCTI - ConCienCia Cauca, se proyecte como un sistema conformado por un conjunto de redes sociales de conocimiento y de innovación dependiendo de su enfoque y propósitos. La interacción entre ellas permite un flujo constante de comunicación, información y conocimientos que dinamizan activamente los procesos de la región. De acuerdo a las dinámicas e intereses que tiene cada red las relaciones o enlaces que se dan entre ellas pueden ser: unidireccionales, bidireccionales o multidireccionales; así mismo los acuerdos de convivencia, los términos de relacionamiento y el lenguaje son cada vez más complejos para cada red. Respecto a la conformación y las dinámicas de las redes, (Pemberthy, Sánchez, & Plazas, 2005) dicen lo siguiente:

“El proyecto Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología CAUCACYT, demuestra que las redes sociales son esquemas organizacionales adecuados para articular, integrar y coordinar el trabajo del conjunto heterogéneo de actores sociales que intervienen en el proceso de creación, adaptación y apropiación del conocimiento en una región; las redes facilitan la consolidación del tejido social interinstitucional para la innovación bajo el principio de la autonomía con interdependencia y se convierten en pilares para la adecuada inserción del Cauca en la nueva sociedad de la información y el conocimiento”.

Continuando con la estructura propuesta por CAUCACYT, el plan estratégico departamental de ciencia, tecnología de innovación del Cauca-PEDCTI- ConCiencia Cauca define como parte de sus 11 dimensiones (educación, eco-región, producción limpia, desarrollo productivo, lo público relación estado ciudadanía, salud, TIC, seguridad alimentaria, identidad cultural, territorio ciencia y tecnología en el Cauca y desarrollo humano y calidad de vida); estas dimensiones o redes tienen sus propias dinámicas y a su vez están articuladas y encaminadas a generar los soportes necesarios para el cumplimiento de los propósitos del plan departamental, de igual manera que en CAUCACYT, esta dinámica está alimentada en procesos de gestión de conocimiento para facilitar el intercambio y flujos de conocimientos; en un plan de marketing territorial y uso de tecnología de información y comunicación para permitir la apropiación social del trabajo desarrollado. Ver en el Gráfico 38, la proyección de cada componente y la articulación con el plan.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)

Gráfico 38: Dimensiones del Plan de CTI ConCiencia Cauca, adaptado de CAUCACYT, 2012

Actores del Sistema Regional de Ciencia y tecnología SRCTI del Cauca

Un sistema regional de innovación puede ser definido como un “conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura particular, para los propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas” por Carlson, B. & Stankiewicz, (1991) en (Plazas, Sánchez, & Bernal, 2009, pág. 143). Para el Cauca, el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación -SRCTI- es el mecanismo de construcción conjunta en el que se articulan, dinamizan, y cohesionan las fuerzas vivas del departamento, permitiendo comprender la complejidad de esta sociedad para generar capacidad de soluciones propias y la creación de un modelo de desarrollo propio.

Las redes sociales que conforman el SRCTI integran distintos actores con el fin de desarrollar potencial de innovación, tanto en comunidades de productores de pequeña escala para facilitar su inserción en la sociedad del conocimiento y de la información, como en redes de empresarios de compañías de base tecnológica. Ambos tipos de organizaciones poseen condiciones distintas, pero un mismo modelo puede describirlas para el propósito de este proyecto de investigación, (Sánchez, Plazas& Pemberthy, 2010).

Las categorías consideradas (Mark, Lundy; Verónica, Gottret; William, Cifuentes; Felipe, Ostertag; Rupert, Best, 2003) para este sistema son:

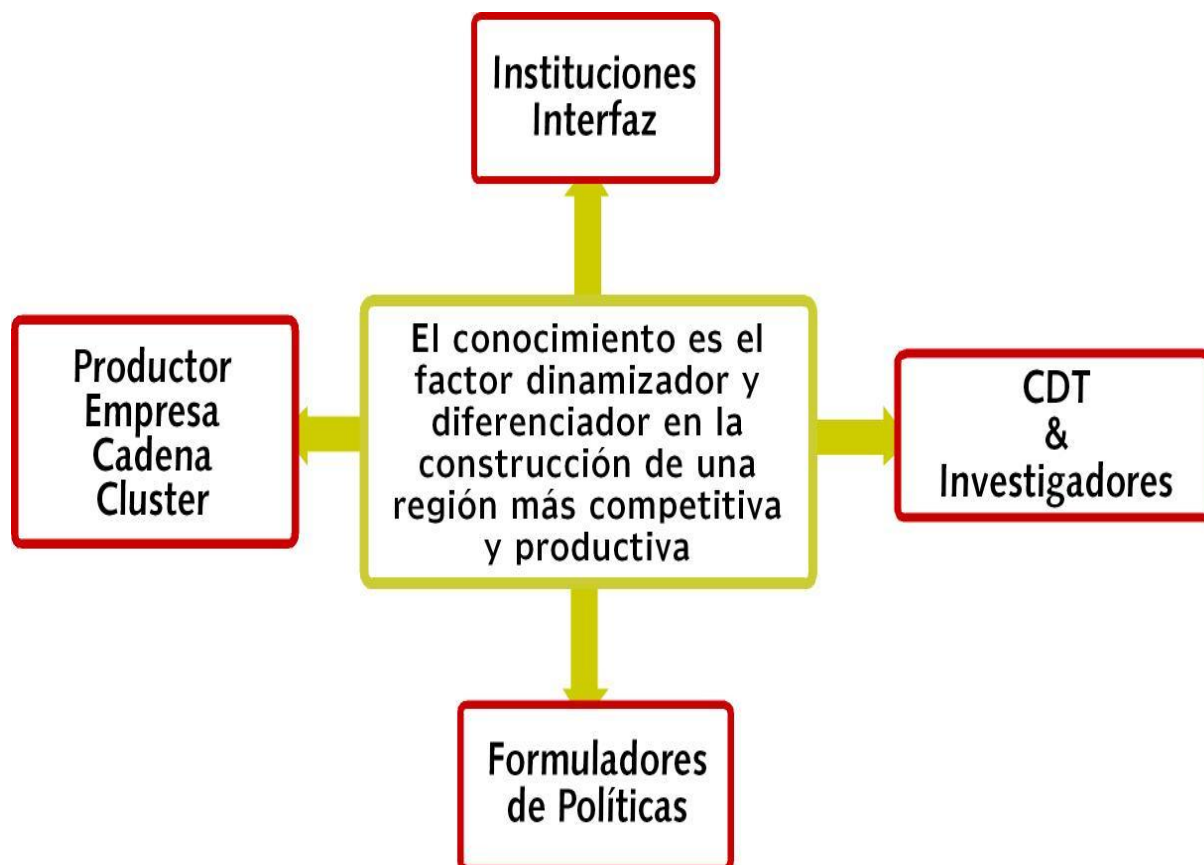
Formuladores de Política - Policy Makers (Estado – Donantes): Organizaciones e instancias consultivas del ámbito nacional, regional y local, encargados del diseño e implementación de mecanismos de política y financiación para el apoyo a iniciativas de desarrollo empresarial y de CTI.

Instituciones Interfaz (Agencias de Desarrollo): Son organismos gubernamentales y no gubernamentales encargados de facilitar procesos de desarrollo empresarial y proveer servicios de apoyo a diversos actores, de manera que estos puedan vincularse efectivamente a cadenas, redes, etc., con oportunidades de generar ingresos y empleo a la población.

Centros de Desarrollo Tecnológico, IES e Investigadores (Instituciones de Investigación): Son instituciones con capacidad de liderar y facilitar procesos de investigación y co-innovación que generen y apliquen, tanto innovaciones en procesos (o gestión), como innovaciones tecnológicas (o básicas).

Productor, Empresas, Cadenas, Clúster, Gremios, grupos sociales: Actores de la comunidad, organizaciones empresariales que desarrollan procesos productivos donde hay transformación de recursos que se proyectan para la producción de bienes (mercancías, entes de propiedad transferible) o servicios (actividades, no transferibles).

Con el ánimo de facilitar la concepción de un modelo del SRCTI del Cauca es muy útil establecer categorías arbitrarias de clasificación de los actores; para el caso del modelo propuesto, ver Gráfico 39.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Plazas, Adolfo y Pemberthy, Luz Stella)

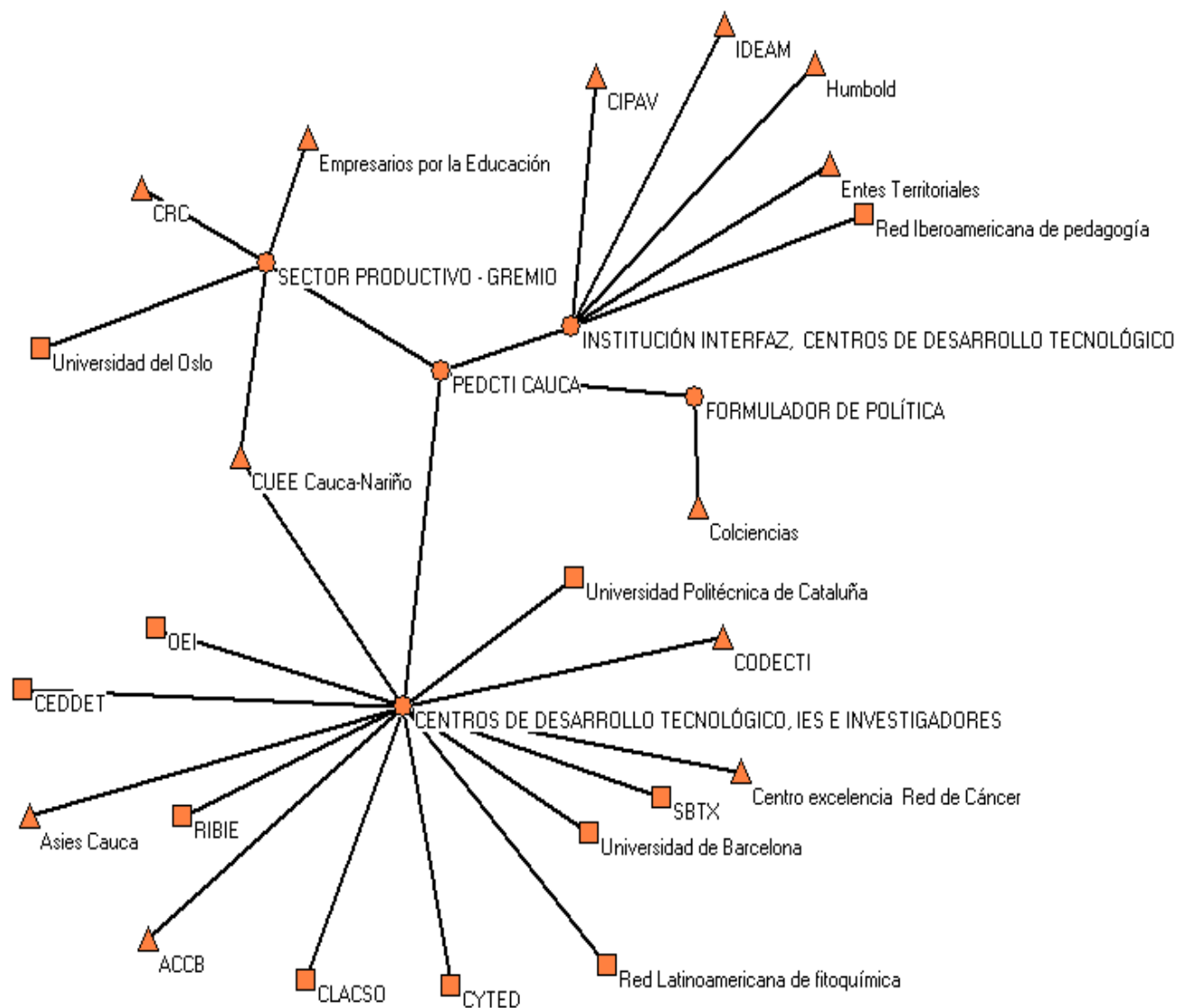
Gráfico 39: Actores de un Sistema Regional de Innovación

En la Tabla 29 se listan los actores del sistema regional de ciencia tecnología e innovación del Cauca teniendo en cuenta la categoría a la que pertenece y se identifican sus relaciones a nivel local, nacional y e internacional. El gráfico 40 proyecta el mapeo de actores y sus relaciones.

Tabla 29: Identificación de actores del SRCTI del Cauca y sus relaciones

SRCTI Cauca	CATEGORÍAS	ACTORES	REDES DE CONTACTO	
			Local y Nacional	Internacional
SRCTI Cauca	Formulador de política	Gobernación y Alcaldía de Popayán	• Colciencias	
	Centros de Desarrollo Tecnológico, IES e Investigadores	Universidades: Del Cauca; Cooperativa de Colombia seccional Popayán; Nacional abierta y a distancia; Antonio Nariño. Instituciones universitarias: Colegio Mayor del Cauca y tecnológica de COMFACAUCA. Fundaciones: universitaria de Popayán y María Cano. Escuela superior de administración pública y SENA	• ACCB • Asies Cauca • CUEE • Centro excelencia Red de Cáncer • CODECTI • CUEE • ConCIENCIA CAUCA	• SBTX • Universidad de Barcelona • Red Latinoamericana de fitoquímica • CYTED • RIBIE • CLACSO • OEI • CEDDET • Universidad Politécnica de Cataluña
	Sector Productivo Gremio	ACOPI Cauca, Cámara de Comercio del Cauca, ANDI – Seccional Cauca, FENALCO – Cauca, BeAutomatión SAS. Secretaría Departamental de salud	• Empresarios por la Educación • CUEE • CRC • ConCIENCIA CAUCA	• Universidad del Oslo
	Institución interfaz, Centros de Desarrollo Tecnológico	CREPIC, CIAGUA, AGROINNOVA, PARQUESOFT Popayán, Fundelider Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia	• Humboldt • IDEAM • CIPAV • ConCIENCIA CAUCA • Entes Territoriales	• Red Iberoamericana de pedagogía

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad –UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy)



Actores del SRCTI Cauca	Relaciones Locales y/o Nacionales	Relaciones Internacionales
		

Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy, César Gómez)

Gráfico 40: Mapeo de Relación de los actores del SRCTI del Cauca

3.7.2 Marketing territorial para comunicar una imagen y una visión

“El marketing territorial contempla el análisis, la planificación, la ejecución y el control de los procesos concebidos por los actores de un territorio, de forma más o menos concertada e institucionalizada, que tiene por finalidad, por una parte, responder a las necesidades y expectativas de los individuos y organizaciones presentes en el territorio; y por otra parte, contribuir a mejorar a corto, medio y a largo plazo, la competitividad, la posición en el mercado y la calidad global del territorio o área en el marco de una sociedad competitiva.” (Reinhard Friedmann, 2003,3), en (Rovetto, 2007).

Aunque el marketing siempre ha sido una estrategia de desarrollo competitivo que ha estado ligado al sector comercial y a los procesos empresariales, hoy día se utiliza como estrategia para la promoción de ciudades, instituciones, productos, proyectos y procesos que agregan valor, este tipo de marketing entra en la categoría de marketing no empresarial.

Considerando los aspectos que contempla el marketing territorial, el proyecto del plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación del Cauca, busca la aceptación y el posicionamiento de estas dinámicas permitiendo que la sociedad Caucana haga parte de él a partir de la construcción de escenarios colectivos para la articulación de los actores del sistema regional de ciencia tecnología e innovación y de la implementación de estrategias de comunicación para permitir el flujo de información y conocimiento.

La estrategia de marketing territorial para el Plan contó con un protocolo de sensibilización enmarcado en los procesos de apropiación social y gestión de conocimiento, con el cual se busca mediante un plan de acción de mediaciones generar una actitud positiva y una amplia reflexión sobre la necesidad de desarrollar un proyecto y adelantar una dinámica, de contar con el compromiso y la participación de la comunidad académica, investigadores, estudiantes y otros actores de la región para la promulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Desde la perspectiva de la apropiación social del conocimiento, hablar de gestión, implica tanto generar mecanismos que permitan hacer de la apropiación una estrategia fundamental y transversal para el funcionamiento del SRCTI, como el diseño de instrumentos para el fortalecimiento de las comunidades dedicadas al fomento de relaciones entre ciencia, tecnología e innovación más reflexivas, simétricas y situadas.

Una línea de acción orientada en las mediaciones (Lozano & Maldonado, 2010: 31), debe propender por la generación de proyectos que faciliten el acceso público a los contextos, procesos y métodos de producción científica y tecnológica, no solamente a

sus productos finales. Así, se promueven discursos críticos y reflexivos sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, midiendo y evaluando sus impactos. De esta forma, se da a conocer la investigación que se realiza en Colombia y se muestra la producción del conocimiento como una empresa social, colectiva y transversal a diferentes áreas.

A continuación se explica el despliegue de la estrategia de marketing del PEDCTI-ConCiencia Cauca:

- **Sensibilización mediante comunicación gráfica y escrita:** este tipo de sensibilización busca despertar el interés del público en general para contar con su masiva participación, a partir del juego de imágenes y contenidos visuales que proyectan el trayecto y la vinculación de los procesos y los actores partícipes. Los mecanismos usados son: banner y fichas resumen para cada una de las 11 dimensiones del plan, plegable informativo, pendón, presentaciones en Power Point y escarapelas. Ver Gráfico 41.





Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy; Carolina Tabares y Cristian Méndez)

Gráfico 41: Componentes de marketing para Sensibilización

- **Sensibilización a través de la WEB:** El uso de portales y blogs corporativos e institucionales, juega un papel muy importante en la proyección de una información amplia y ordenada por pestañas para facilitar su acceso. Este tipo de sensibilización llega a un público muy variado y específico de acuerdo a la plataforma en se ubique. Los mecanismos utilizados son banner publicitarios y la consolidación de un blog académico e informativo con invitación de acceso en los portales de: Gobernación del Cauca, portal del programa de doctorado de ciencias ambientales, portal de la secretaría de salud del Cauca, portal de la Vicerrectoría de investigaciones de la universidad del Cauca. Igualmente se contó el mecanismo de las redes sociales, que juegan un papel muy importante en nuestro medio actual, donde la gran mayoría de personas a nivel regional, nacional e internacional están vinculadas a una red social para compartir fotos, experiencias, eventos y toda clase de actividades. Ver Gráfico 42.



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad- UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy; Carolina Tabares y Cristian Méndez)

Gráfico 42: Componentes de marketing para Sensibilización a través de la Web

- **Sensibilización a través de ruedas de prensa:** El acceso mediático es fundamental para complementar el protocolo de sensibilización y son efectivamente las ruedas de prensa las que facilitan el acceso a cada uno de los medios, periodistas y corresponsales. Este tipo de sensibilización permite una amplia difusión y llega a todo el público en general, se contará con la participación de la prensa escrita en físico y en WEB, de la radio y la televisión de la región.

Plataforma regional para el acceso al conocimiento

La fase de sensibilización a través de las plataformas tecnológicas facilitó el desarrollo de un blog informativo, que permite al lector el acceso a la información y a la construcción de un conocimiento individual y colectivo. El desarrollo de este blog cuenta con siete (7) pestañas que están documentadas con: imágenes, presentaciones, fichas resúmenes, fotografías, videos-clic y acceso a diferentes entidades y organizaciones que acompañan la consolidación del plan estratégico departamental de ciencia, tecnología e innovación del Cauca. A continuación se presenta el mapa del sitio y su contenido. Ver gráfico 43.

MAPA DEL SITIO



Fuente: Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Luz Stella Pemberthy, Cristian Méndez)

Gráfico 43: Mapa del blog: www.pedctiCauca.blogspot.com

Componentes del blog:

- **Inicio:** presenta la información actualizada de las actividades y desarrollos del proyecto, cada que se alimenta el blog la información de esta estaña cambia.

- **Sobre el Plan:** presenta de manera sucinta información sobre el proyecto, su finalidad y misión, como se desarrolla el proceso metodológico y se listan las instituciones que apoyan este proyecto con sus respectivos accesos virtuales para facilitar el acceso de información a ellas.
- **Dimensiones del plan:** aquí se presentan las once (11) dimensiones definidas para el plan, tomando como base los antecedentes dejados por los proyectos visión Cauca y Agenda Caucana de ciencia tecnología e innovación- CAUCACYT.
- **Encuentros participativos:** de manera coordinada se presenta la información de cada taller y reuniones desarrolladas de acuerdo a la metodología planteada por el proyecto, esta pestaña va acompañada de documentos, registros fotográficos y fílmicos y presentaciones con los resultados.
- **Proyectos SGR:** como gran compromiso del plan estratégico departamental de CTI está el acompañamiento y gestión de los proyectos presentados al sistema general de regalías –SGR, por tanto en esta pestaña, se facilita al lector el acceso a diferentes documentos y leyes que favorecen este sistema y se listan los resúmenes de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación desarrollados en el marco del SGR.
- **Descargas:** en esta pestaña, el lector puede acceder y bajar todos los documentos, soportes y presentaciones que soportan el desarrollo del plan.
- **Contacto:** como es importante contar con la apreciación y retroalimentación de los actores, se ha dejado este espacio para contar con los aportes, dudas e inquietudes que quienes participan y apoyan el plan.

Capítulo 4. Escenarios para la articulación de los actores del conocimiento en el Cauca: Áreas de focalización del plan estratégico

Introducción

La transformación de un territorio está totalmente vinculado a los aportes visiones y construcciones que la sociedad que lo ocupa crea y formula para el futuro y un mejor vivir de sus ciudadanos. En este sentido es fundamental que se valore y visibilice las acciones que los actores de las instituciones ejercen para propiciar los procesos de autoestima e identidad que posibilitan alternativas de innovación, fundadas en el conocimiento y en los saberes.

Estas condiciones son la base para impulsar la creación de redes de conocimiento, alianzas y participación de los actores regionales en la creación y agregación de valor que se hace sobre el territorio por la acción del conocimiento desarrollado por los investigadores y grupos de investigación de las diferentes instituciones lo que ayuda y posibilita dar luz y concreción a la innovación social, camino que hace la diferencia y propicia la identidad de un territorio. Por ello, ahora es posible, que aquello que en su momento se denominó como Cauca Región del Conocimiento en el presente se está visibilizando y concretando en el hacer.

En este contexto se hace fundamental mantener y consolidar las condiciones que posibilita la existencia de grupos de investigación, su dinámica y acción en el ámbito social y científico de la sociedad que los alberga, pero ante todo la valoración de su ejercicio como aporte contundente para una transformación fundada en la educación y la ciencia para crear cultura, libertad, ética y equidad, donde la investigación actúa con contundencia para transformar la cotidianidad de nuestra sociedad, generando espacios de creación y proyección del hacer científico para el bienestar social.

Así la riqueza cultural ambiental y social son los aportes que la naturaleza y el desarrollo cosmogónico de nuestros pueblos han recibido y en ellos se ha focalizado el cambio y las oportunidades, siendo fundamental hacer del presente la oportunidad de un futuro promisorio y de transformaciones donde la innovación será la base de los procesos de adaptación social y transformación competitiva del Cauca.

Los elementos precedentes que se han considerado para la presentación de los escenarios de innovación para el Cauca, recogen en su planteamiento la i) pertinencia y viabilidad en la conceptualización y diseño del sistema regional de CTI para que sea acorde con la cultura y diversidad existente en el Cauca, por ello uno de los principales aspectos a desarrollar es ii) la renovación de las instituciones y la política regional de

CTI para que estos sustenten las estrategias propuestas y permitan su sostenibilidad en el tiempo; finalmente la iii) Apropiación social de conocimiento se plantea como un elemento central cuya finalidad será la de establecer unas bases sólidas para la innovación social que conducirá a la transformación innovadora del territorio y el mejoramiento de la calidad de vida de las gentes caucanas.

A partir de una construcción colectiva que retoma los antecedentes, y recientes hitos de la CTI en el Cauca, el equipo técnico apoyándose en las ideas y proposiciones de los participantes en la construcción del presente plan, vislumbraron los cambios estructurales que se deben emprender en los escenarios de innovación identificados en el departamento y proponen los portafolios de proyectos que materialice de forma concreta las acciones claves, pertinentes a cada escenario y a la globalidad de la estrategia.

En este sentido el capítulo cuarto presenta los escenarios de innovación como espacios para la construcción creativa, donde los actores del estado, la academia, el sector productivo y las organizaciones sociales generan diferentes procesos de innovación en el territorio, los cuales deben conducir a la construcción en el mediano plazo de la visión propuesta para el sistema regional de CTI. En este sentido cada escenario se configura como un nicho plétórico de oportunidades de donde pueden emerger iniciativas focalizadas, innovadoras y complementarias que permiten la coexistencia de múltiples liderazgos en el Cauca con proyección nacional y global.

4.1 Innovación en Política e institucionalidad: Desarrollo de la CTI al interior de la estructura del estado

*“No se puede reformar la institución
si no se han reformado previamente los espíritus,
y no se pueden reformar los espíritus si previamente
no se ha reformado la institución”.*
Edgar Morín, Filósofo Francés

4.1.1 Contexto internacional

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el mundo actual han contribuido poderosamente en la reconfiguración y remodelación del territorio. Muchos países que históricamente habían vivido una economía basada en la explotación de los recursos naturales, avanzaron en el compromiso de transitar hacia una economía soportada en la sociedad del conocimiento. El factor más importante de competitiva paso de ser la mano de obra intensiva, al valor agregado de productos o servicios derivados de la

innovación. Los indicadores de su evolución muestran en el caso de Estados Unidos, Alemania, Japón, Francia y Brasil que invierten entre el 2.5% y el 1.5% del PIB, en gastos de investigación y desarrollo y, consecuente con ello como se dinamiza su base académica nacional y la oferta de recurso humano calificado.

La capacidad de introducir nuevos y mejores productos, nuevos procesos, nuevos modelos de negocio y nuevas formas organizacionales, ocupa un lugar central en la agenda pública de todos los países: tanto para los que ocupan la frontera tecnológica, como para los emergentes y en vía de desarrollo. Esta búsqueda de nuevas fuentes de crecimiento basadas en la innovación es un desafío. En consecuencia, en las economías contemporáneas cada vez más las políticas públicas para la generación, difusión y aplicación del conocimiento están en el centro de las agendas de desarrollo. (OECD, 2011).

La transformación de la economía mundial hacia una diversificación y ampliación de los poderes económicos lleva a adoptar nuevas estrategias. Los países más desarrollados están reflexionando sobre cómo mejorar la capacidad y la eficacia de las políticas que apoyan y favorecen la generación de Ciencia, Tecnología e Innovación teniendo en cuenta los desafíos de un mundo cada vez más globalizado y caracterizado por el avance de economías emergentes en el escenario internacional, como China, India, y Brasil (OECD, 2010b).

En 2002 el Banco Mundial definió el concepto Economía Basada en el Conocimiento (EBC) como aquella en la que el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y empleado más efectivamente por empresarios, organizaciones, individuos y comunidades, para alcanzar un mayor nivel de desarrollo económico y social (Banco Mundial, 2002).

Tal como lo afirma W. Edward Steinmueller en “Las economías basadas en el conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación”, el carácter central de la base de conocimientos en las economías “avanzadas”, aquellas economías que han experimentado la mayor discontinuidad en la creación y distribución de conocimientos, tiene múltiples implicaciones para el desarrollo económico, tecnológico y social. Por ejemplo, la tasa agregada de crecimiento de las principales economías depende cada vez más de la creación de nuevas industrias, cuyas tasas de crecimiento superan a las de los sectores establecidos y, por lo tanto, aumentan la tasa media de crecimiento del conjunto de la economía (Kuznets1966).

La expresión “economía basada en los conocimientos” capta una diferencia cualitativa en la organización y conducta de la vida económica moderna. Los que utilizan la expresión sostienen que los determinantes del éxito de las empresas y del conjunto de la economía de un país, dependen cada vez más de su efectividad para generar y

utilizar conocimientos (Lundvall 1992). A pesar de que el conocimiento científico y tecnológico tiene una importancia clave, el conocimiento acerca de cómo organizar y gestionar las actividades económicas, especialmente aquellas que comprenden la aplicación de nuevas perspectivas científicas y tecnológicas, también es un determinante crucial del rendimiento económico.

Este progreso organizacional y de gestión está cobrando importancia a medida que aumenta el contenido científico y tecnológico de la actividad económica. Actualmente, resulta un lugar común hablar del análisis y la creación de "capacidades de aprendizaje" de un territorio como una actividad económica fundamental, o de la heterogeneidad de las capacidades "cognitivas" de sus instituciones y/u organizaciones.

Como se mencionó inicialmente, experiencias como la de los países OCDE, llevan a reflexionar acerca de las condiciones que conviene construirse en un territorio para no aumentar las brechas que actualmente existen en los temas de educación, ciencia, tecnología y su transferencia, innovación, desarrollo social y desarrollo económico, sino por el contrario como generar políticas que propendan por mayor oportunidad de acceso y uso del conocimiento.

En consecuencia, con lo anterior se evidencia el papel de las instituciones, las políticas, los mecanismos de coordinación entre agencias, como elemento central para que las empresas, los gobiernos y la academia, actúen en forma conjunta y asociada, compartiendo recursos a partir de definiciones estratégicas, como las que se plantean a lo largo de este Plan. Las fallas de mercado muestran la necesidad de definir políticas públicas orientadas a la inversión en capital humano, en políticas e instrumentos que estimulen la creación y aplicación eficiente de nuevos conocimientos para la generación de valor económico desde las empresas y a estimular la demanda de conocimientos e innovación, a través de la interacción de los actores del sistema³⁰.

4.1.2 Contexto nacional

En Colombia la CTI, se entienden, como ejes transversales de la política económica y social del país y, se transforma tanto la institucionalidad nacional como el Sistema Nacional de institución a Departamento Administrativo y el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología a Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Todo ello de cara a fortalecer la incidencia del SRCTI en el entorno social y económico, regional e

³⁰Por ejemplo el surgimiento de sistemas productivos locales capaces de competir a nivel mundial, los llamados distritos industriales o clusters, como en el norte de Italia, Alemania, Dinamarca, España y Canadá, se deben a la formación de densas redes de firmas pequeñas que han combinado especialización productiva y sub-contratación, movilizand recursos sociales y culturales locales. CEFIR (2010) Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en los países del MERCOSUR.

internacional, para desarrollar los sectores productivo, económico, social y ambiental de Colombia (Ley 1286 de 2009).

Así mismo, dentro de las bases para la consolidación de una política de estado en CTI, se establece, “promover el desarrollo de estrategias regionales para el impulso de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, aprovechando las potencialidades en materia de recursos naturales, lo que reciban por su explotación, el talento humano y la biodiversidad, para alcanzar una mayor equidad entre las regiones del país en competitividad y productividad”.

Se tiene como principio y/o criterios que los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, buscando así mismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios.

Derivado de lo anterior, se convierte en objetivo de la institucionalidad nacional, Fortalecer el desarrollo regional a través de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación y políticas integrales, novedosas y de alto impacto positivo para la descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, integrado a las dinámicas internacionales.

Por ello, en el marco de esta política pública de CTI, corresponde hoy desarrollar a la luz de los PEDCTI, mecanismos eficientes que reconozcan la diversidad y singularidad de cada una de las regiones de Colombia de cara a lograr una verdadera adaptación de este conocimiento a las condiciones locales.

4.1.3 Contexto del departamento del Cauca

En el Departamento del Cauca, existe una institucionalidad reconocida (CODECTI, CUEE, ASIES Cauca) y liderada por los empresarios y trabajando en redes. Los actores departamentales de la ciencia, la tecnología y la innovación se han articulado alrededor de diferentes espacios, con evidencia de trabajo conjunto a favor de la región, gestión de proyectos con participación público / privada que coadyuvan al desarrollo tecnológico e innovador. A su vez, se tienen organizaciones interfaz en CTI (CREPIC, AGROINNOVA, PARQUESOFT, CIAGUA), altamente calificadas en la estructuración y desarrollo de propuestas de CTI, con experiencia, capital relacional y conocimientos que pueden ayudar a gestionar nuevos recursos. Todas estas instancias y/u organizaciones responden a la sinergia de instituciones y actores públicos - privados, y cuentan con el reconocimiento de entidades como COLCIENCIAS.

Todo ello, reitera la importancia que tiene en la agenda pública y política del Departamento del Cauca, la consolidación de mecanismos claros, transparentes y pertinentes de vinculación entre espacios productivos y científicos, de generación de

conocimientos que permitan usar la CTI como vector estructurante de la solución de problemas nacionales, regionales, y locales.

Parte del diagnóstico hecho en los documentos que han dado origen a la formulación del Plan, corrobora que en el Cauca la apuesta de progreso y cambio estructural basado en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, mantiene dentro de sus principios rectores:

Renovación en la política y la institucionalidad: empoderamiento de investigadores, emprendedores, comunidades y sectores emergentes líderes del cambio, ética en la política, lucha contra la corrupción, transparencia y plena libertad de creencias, opiniones y de gestión de iniciativas para el cambio.

Adicionalmente, la Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología, CAUCACYT, considera una de sus ocho dimensiones de acción, Lo Público: Relación Estado –Ciudadanía. Lo que hace imperativo generar, mantener y/o incrementar las capacidades de agentes y ambiente institucional Caucano que orienta y coordina (implícita o explícitamente) las decisiones de esta dimensión.

4.1.4 Planteamientos estratégicos que ayuden a potenciar y posicionar la dimensión

Conlleva lo anterior, a plantear escenarios que propendan por lograr mayor confianza en instituciones públicas inclusivas³¹ y definición de mecanismos y estructuras que lejos de ser regresistas y extractivas, comprendan los nuevos retos que debe abordar el departamento hacia el crecimiento económico y social y el desarrollo productivo. Todo ello, con la precisión de reconocer de manera consensuada la característica multiculturalidad de nuestros contextos, sus particularidades, y condiciones de vida de las comunidades y organizaciones locales.

Por ello resulta de vital importancia definir una ruta de Renovación de las Instituciones y de Política que lleve a buen término la transformación del Cauca. De acuerdo con los postulados del libro “Por qué fracasan los países” de James A. Robinson, Daron Acemoglu, no es ni la economía ni la cultura lo que explica la prosperidad de una sociedad; en cambio, es el desarrollo de instituciones políticas con voluntad integradora Estado-Ciudadanía las que conducen a instituciones económicas incluyentes que generan ambientes de estrecha colaboración en los que la innovación puede florecer y ser la esencia de la transformación en una sociedad del conocimiento.

³¹Se definen Instituciones Inclusivas como aquellas que permite que prospere toda la población y allana el camino a dos factores que tienen que ver con el crecimiento: la tecnología y la educación. Mientras que una institución extractiva es aquella que permite que prospere toda la población y allana el camino a dos factores que tienen que ver con el crecimiento: la tecnología y la educación. Mientras que, una institución extractiva es aquella en la que se benefician unos pocos a costa del sacrificio de los demás y conduce al estancamiento y a la pobreza.

Esta relación Estado – Ciudadanía, desarrollada en la sección anterior, se fundamenta en:

El ejercicio de una ciudadanía con: Amplios canales de participación, comprometida con el diseño y ejecución de política pública.

Un Estado: cuya institucionalidad responsable de formular y ejecutar política pública, guarde relación lineal con la eficiencia de las políticas de CTI, de acuerdo a la diversidad y distintos niveles de desarrollo de las economías presentes en el Departamento del Cauca.

Es necesario reconocer que el Estado (en países emergentes) ha perdido importancia como actor económico, y que el sector privado tiene mayor responsabilidad en el crecimiento. Aceptando que estamos en un mundo cada vez más competitivo y exigente, urge equilibrar la eficiencia que exige la competencia con la mayor equidad que exige la justicia.

La reforma de la gestión del proceso judicial conforme a la ampliación del uso de Internet y las intranets es perentoria a nivel local. El establecimiento de formas de consulta en línea y tiempo real entre instancias jurisdiccionales del mismo y de distinto nivel debe considerarse un requerimiento no sólo de eficiencia y eficacia jurídica, sino del debido proceso en términos de una justicia a tiempo y la eliminación de las demoras innecesarias. (e-justicia, 2006).

Así mismo, se requiere revisar la capacidad del aparato local para recoger las inquietudes de la base social y, de coordinar su acción. La Matriz DOFA que se desarrolla en el numeral 2.3.3. Menciona, dentro de los elementos planteados por los asistentes en los distintos talleres a partir de la síntesis final, como debilidades:

1. Modelo de desarrollo incapaz de buscar fuentes alternativas que agreguen valor y genere empleo.
2. Baja articulación de oferta y demanda en CTI. se requieren amplios esfuerzos por articular los desarrollos e investigaciones de los grupos de investigación, con las necesidades reales del sector productivo y la sociedad.
3. Formación de TH (pertinencia, niveles, condiciones institucionales).
4. Debilidad del sector productivo para la innovación.
5. Focalización. Concentración de esfuerzos en pocas, pero estratégicas líneas de trabajo.
6. Baja calidad y cobertura en Educación.

7. Falta de acceso y sistematización de información (línea base, información estadística y de política).
8. Infraestructura y equipos CTI.
9. Escasa apropiación social de conocimiento.
10. Los problemas de articulación especialmente institucional.

Los diez puntos anteriores exigen una organización y fortalecimiento del gobierno departamental y el de sus municipios para lograr acercar la política de CTI a la ciudadanía, de forma que a unos (Principales: Ciudadanos) y a otros (Agentes: Gobierno) permita comprender y asumir las nuevas responsabilidades que surgen de la decisión de hacer del Cauca una sociedad del conocimiento, en pleno uso de los planes, programas y proyectos, previstas por el Estado Colombiano para ello.

Ahora bien, por la importancia y complejidad de las políticas de CTI como medio para incorporar valor en el proceso de desarrollo, y dada su complejidad frente a su formulación y ejecución a nivel local, es necesario dotarlas de elementos y mecanismos que permitan a las instancias dinamizadoras de la generación y producción de conocimiento, desarrollar y/o fortalecer la existencia de dinámicas internas pertinentes y concertadas que permitan la incorporación de resultados de los centros de investigación existentes en el departamento.

La convergencia o divergencia regional que deriva de la definición de políticas, puede entenderse también, como el resultado de la forma en que cada territorio responde a la aparición de nuevos paradigmas tecnológicos y a los estímulos de una economía en constante transformación. Tal como lo afirma CEPAL (2007) en Progreso técnico y cambio estructural en América Latina “La brecha tecnológica, definida como la distancia entre la base de conocimientos de un cierto territorio y la frontera nacional y/o internacional, tiene una influencia importante sobre la estructura productiva. Al eliminar la brecha, la economía rezagada adquiere nuevas capacidades que le permiten diversificar dicha estructura mediante su orientación hacia sectores con mayor intensidad de conocimientos”.

La situación de inequidad que se presenta en el departamento, sus municipios, comunidades, organizaciones y personas, al no tener niveles de acceso y/o beneficio, suficiente y adecuado a la producción y uso de conocimiento, o herramientas como Internet, bien sea por Infraestructura, formación, o entorno étnico, económico, político o geográfico, reducen las posibilidades de mejorar de manera equitativa las condiciones de vida.

Así las cosas, se evidencia el llamado a la dirigencia política del departamento a propiciar espacios y procesos de reconstrucción y desarrollo basados en la definición de políticas locales de CTI, donde la institucionalidad se constituya en líder y aliado del ejercicio planificador de la transformación hacia una sociedad del conocimiento, en el corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, un elemento estructurante del ejercicio Estado-Ciudadanía en la Sociedad del Conocimiento, tiene que ver con la definición de mecanismos de apropiación y popularización de la CTI, en los términos en que los plantea COLCIENCIAS: “ampliación de las dinámicas de producción de conocimiento más allá de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales; incluyendo a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil. Esta ampliación integra apropiación e innovación en un mismo plano, bajo el principio de construcción social del conocimiento”, en el marco de las características de sus ciudadanos, multiculturalidad, y territorio, involucrando el aparato de tecnociencia y el ciudadano del común.

Tal como lo menciona el CONPES 3582, “la disparidad que caracteriza la localización de las capacidades científicas y tecnológicas tiene un efecto negativo sobre la capacidad para generar valor agregado en la actividad económica que se lleva a cabo en distintas regiones y así contribuye a profundizar las brechas de ingresos entre regiones y de capacidades para generar riqueza a sus habitantes.

Por ello la primera recomendación que puede hacerse al Departamento del Cauca es acoger las estrategias definidas por la Política Nacional de CTI, como garante de inclusión para las regiones colombianas, en la generación de capacidades de ciencia, tecnología e innovación de acuerdo con su vocación y potencialidad”.

No obstante lo anterior, se recomienda incluir como estrategias clave de éxito en la definición de política local, las siguientes:

4.1.5 Estrategias propuestas

1. Fortalecer las capacidades regionales para la generación, gestión y uso del conocimiento. A partir del propio sistema regional de CTI, con lo cual se busca el mejoramiento en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de CTI por parte de la entidad territorial.
2. Apoyar la investigación (generación de conocimiento) en instituciones educativas de básica, media y superior y centros de investigación y desarrollo tecnológico. Todo ello, en el marco del proceso de producción científica al interior de las universidades e institutos y, con todos los elementos que permiten hacer referencia a la cultura científica (Educación científica, formación de recursos humanos en CTI y popularización y difusión de ello).

3. Relacionamiento con el análisis de cómo los resultados del proceso investigativo de los centros de investigación, llegan a la sociedad Cauca y cómo ésta, apropia y adapta esa información a sus necesidades cotidianas.
4. El desarrollo de Cauca como Sociedad del Conocimiento debe ser armónico, equilibrado y consensuado por parte de todos los actores que participan en él. Así, se requiere una pertinente y eficiente infraestructura de sistemas y de comunicaciones, para que así, el Estado a través de MinTic, CPE, Min Educación; SENA, entre otros, realice de mejor manera sus planes de contenido social, mejore la participación de las personas en el acceso a la información y servicios públicos y en las decisiones de gobierno. Todo ello de cara a fortalecer el proceso de descentralización en el departamento y sus municipios, e instaure una administración moderna y eficiente orientada a la prestación de información y servicios en línea.

En este sentido, la investigación e innovación de la institucionalidad pública, debe considerar la gestión para la generación, recolección y difusión de resultados de análisis local, con el fin de profundizar en el conocimiento de nuestra realidad como punto de partida para la solución de los problemas más urgentes del Cauca.

4.2 Innovación Educativa

“Una educación de mayor calidad, pertinencia y con cobertura para todos los Caucaños. Una educación para el hacer, que nos permita entender las dinámicas sociales y los procesos productivos propios; una educación para ser, que enfatice en el rescate de los valores, las tradiciones, los saberes y la ética social, que respete la diversidad cultural y propicie nuestra integración. Una educación para el aprendizaje continuo que permita responder al desafío del cambio permanente y una educación que por encima de todo nos permita relacionarnos entre nosotros y con el mundo con orgullo, con sentido de pertenencia y con identidad con nuestra región”.

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

La educación respecto al Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación se propone como un pilar fundamental para dinamizar desarrollo integral del Cauca, por lo cual se concibe como un eje transversal. Se propone un espacio de formación para facilitar y fortalecer la articulación de los diferentes sectores en torno a procesos de apropiación, indagación, comprensión, aplicación, generación e innovación en los ámbitos de la ciencia y la tecnología para proyectarse al desarrollo sociocultural, productivo y ambiental sostenible y sustentable de la región.

Podemos decir que la educación en la cultura, la ciencia, la tecnología y la innovación del presente Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene como propósito aportar a la formación social a partir de la comprensión crítica de su entorno, con sus potencialidades y limitaciones, de tal manera que desarrolle el proceso de participación activa desde el cual se gesté y aplique el conocimiento pertinente derivado de los procesos científicos y tecnológicos. De esta manera, se aspira a que los habitantes identifiquen, investiguen y propongan soluciones frente problemáticas que inciden en el territorio y en la calidad vida digna en la región.

La dimensión de educación en el Plan se debe soportar por los actores de las Instituciones educativas, las Instituciones gubernamentales y otras como las organizaciones no gubernamentales, agremiaciones, entre otros.

Instituciones educativas:

- IES: Universidad del Cauca, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Institución Universitaria COMFACAUCA, Fundación Universitaria María Cano, Colegio Mayor. SENA.
- IE Básica y Media.
- IE infantil y preescolar.

Instituciones gubernamentales:

- Secretaria de Educación Departamental.
- Secretaria de Educación Municipal.
- ICBF.

Otras instituciones

- Sindicatos: Asociación de Institutores del Cauca - ASOINCA y Sindicato Unitario de Trabajadores de la Educación Caucana – SUTEC.
- Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental del Departamento del Cauca – CIDEA.
- Gremios: ANDI- Cauca (ExE), Cámara de Comercio, Consejo Gremial del Cauca.
- Asociaciones de Padres Familia.

4.2.1 Elementos Conceptuales

- **Formación:** La educación en la ciencia, la tecnología y la innovación le corresponde ante todo una visión de formar ciudadanos, que desde su contexto cultural y territorial participen activamente en identificar, investigar y proponer soluciones frente a problemáticas que inciden en el territorio y en las condiciones de vida digna en la región.

La formación se orienta a promover el desarrollo de una cultura científico tecnológica pertinente, que permita a cada ser humano participar con autonomía, con capacidad de comunicación y con dominio y responsabilidad frente a situaciones concretas.

- **Planeación curricular:** La Ley General de Educación establece que “currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (Congreso Nacional de la República de Colombia, 1994).

Es necesario que cada currículo se construya teniendo en cuenta la cultura y la intencionalidad. Se puede percibir de dos maneras: la primera desde el paradigma técnico que se interesa por el control y manifiesta las pretensiones educativas en objetivos, documentos, planes de estudio y programas. La segunda, desde el paradigma crítico-investigativo, se presenta como realidad y se interesa por las transformaciones mostrando las experiencias educativas construidas y vividas en los procesos educativos (Corchuelo-Mora, Catebiel, & Cucuñame, 2006). La educación en ciencia, tecnología e innovación demanda una visión crítica de los currículos, mediada por la investigación y la creatividad, para convertirlos en un objeto de investigación que permita orientar los fines de la enseñanza. Así, se deja de lado solo la transmisión de conocimientos y se propende por procesos educativos interdisciplinarios que desarrollen capacidades y competencias científicas y humanas que promuevan la participación social activa. Un currículo enfocado a la formación de ciudadanos para la participación con pensamiento crítico y creativo, orientándolos a darle curso a su vida, a partir de encontrarle sentido, entender su realidad y orientarse a lo que quieren y pueden ser.

- **Estrategias de enseñanza y de aprendizaje:** Las estrategias de enseñanza y aprendizaje para la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser enfocadas en dos sentidos, la indagación colectiva y la investigación situada.

Una pedagogía enfocada en la indagación, que les permita al niño y la niña a través de la interacción social, apropiarse de los contenidos escolares al desarrollar investigación en el contexto de su realidad, enfrentándolo a retos, a toma de decisiones y a mostrar

autonomía y/o liderazgo en su actuar. Además que sean investigaciones situadas, en donde el aprendizaje sea social y colaborativo.

4.2.2 Principios que orientan la educación de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento del Cauca

- Todos los seres humanos deben tener acceso a la educación, tanto de derecho como de hecho, para lo que se debe procurar la igualdad de posibilidades y de trato para las personas.
- La educación como pilar fundamental del desarrollo integral de los Caucanos, que propende por la participación sociocultural y la responsabilidad social.
- La educación debe ser democrática y participativa, por ello la formación para la investigación e innovación en ciencia y tecnología debe aplicarse en los contextos locales en todos los niveles educativos.

4.2.3 Propuesta para la dinámica de la educación en el departamento del Cauca desde la perspectiva de la formación en ciencias, tecnologías e innovación³².

En nuestro actual esquema de formación el conocimiento se fragmenta y se enseña desde las disciplinas y en buena parte aislado de los contextos socioculturales de las instituciones educativas. Se espera que el estudiante inexperto no solo elabore la síntesis de todo lo que percibe, sino que además, se refleje en la toma cotidiana de sus decisiones. La tarea en la mayor parte de los casos resulta infructuosa, sobre todo cuando el aprendizaje es de tipo memorístico y alejado de las problemáticas y las potencialidades del entorno.

Avanzar en la búsqueda de alternativas no se reduce simplemente a una metodología o una tecnología del aprendizaje, sino que va más allá, demanda en primer lugar de la construcción colectiva de sentido; esto es, cuestionar y reflexionar sobre el sentido mismo de la formación en sus diferentes niveles; más aún en nuestro contexto se trata del sentido de la formación con alta responsabilidad social. Se aspira a que el proceso educativo cumpla con el propósito de contribuir a una cultura en favor del bienestar de la humanidad, a la posibilidad de que las gentes de la región puedan disfrutar de condiciones de vida digna en armonía con un ambiente sostenible. La formación en ciencia y tecnología no es per sé, estas se fortalecen en la medida que la sociedad las reconoce como fuentes para alcanzar mejores condiciones equitativas de vida digna. Desde luego, lo anterior implica observar con cautela ante la fuerte presión que ejerce

³²Miguel Hugo Corchuelo Mora Ph.D.

la dinámica de los mercados. Es necesario que las propuestas de bienestar estén estrechamente relacionadas con lo pertinente, es decir, con lo más conveniente para la sociedad en el marco de su cultura.

Se plantea entonces reorientar la Educación, desde la básica hasta la superior, incluyendo la formación avanzada en virtud de su potencial de acción, a partir de tres importantes referentes:

a. El potencial de la interacción social

Se asume como un diálogo de saberes -el cultivado y gestionado desde las universidades y el de las comunidades en general- a partir del cual se gesta la construcción, el desarrollo y la evaluación de los proyectos de región y de nación. Las comunidades poseen saberes, pueden ser unos más elaborados que otros, con los cuales asumen su vida cotidiana y hacen parte de su cultura. Un aporte significativo de la psicología en este campo es el trabajo de Lev Vigotsky, con el que se reconoce la importancia decisiva de las relaciones sociales en el aprendizaje y del lenguaje. La vida social se construye en y a través del lenguaje; la vida cotidiana cobra sentido por los significados compartidos en las interacciones sociales, como lo plantean Berger P. y Luckmann, T. (1968). Tales interacciones influyen en la capacidad de pensamiento y con ello, en la capacidad para la solución de problemas; es decir, se asocia con la capacidad de los sujetos o de un sistema social para vivir bien, pese a las difíciles condiciones de vida y más aún, el poder transformar las crisis o las problemáticas en oportunidades de crecimiento. Por tanto, el potencial de la Interacción social se sustenta en la formación para participación social activa y para ello, resulta importante el desarrollo de las competencias y las estrategias comunicativas que pueden fortalecerse con el uso de las TIC.

Los estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad -CTS- se sitúan como un referente para dinamizar la formación para la participación pública en materia de ciencia y tecnología. En particular, el Estudio de Situaciones Problemáticas del Contexto –ESPC- desde el enfoque CTS, genera rupturas con el currículo técnico-instrumental. Esta perspectiva es producto del proyecto Colciencias: 1103-11-16964, en el cual mediante la conformación de un equipo interdisciplinario se evidencio que es factible convertir una problemática social (por ejemplo: el manejo de los residuos sólidos, la contaminación del agua, la deforestación, el inadecuado uso de los recursos ambientales, la inaccesibilidad a las telecomunicaciones, entre otras), en objeto de estudio en el ámbito educativo, mediante prácticas diferentes a las desintegradoras del modelo técnico. A través del diálogo de saberes se visualiza y aprovecha el potencial de las diversas culturas.

b. La Investigación Acción Participativa en Educación -IAPE-

Existen preocupaciones compartidas a partir de los índices de deserción, sobre la eficiencia de los procesos educación en sus diferentes niveles. La Interacción Social plantea un gran potencial para el desarrollo humano, nos aproxima al contexto y permite aprender a identificar no solo las problemáticas motivo de estudio, sino también las potencialidades que brinda el entorno y la formación del talento humano para enfrentarlas; pero el estilo transmisionista nos aleja de esta posibilidad. Se necesita entonces de la formación de docentes reflexivos que transformen su propia práctica en objeto de estudio para avanzar en las posibilidades de innovaciones educativas; al igual que un estudiante autónomo, analítico, crítico y creativo. Por ello, es necesario que se incorpore la investigación en los procesos de formación desde una perspectiva compleja, de manera que se promueva la formación de los nuevos profesionales para desempeñarse en los términos de los analistas simbólicos, pero ante todo como seres humanos en un contexto ético, social, histórico, tecnológico y cultural cuyo ejercicio profesional idóneo se orienta al beneficio de la humanidad con alta responsabilidad social.

Buena parte del éxito en esta propuesta depende de la capacidad para constituir y dinamizar equipos de trabajo. La dinámica de un colectivo se evidencia en su producción de conocimiento, argumentada y propositiva, en tanto se orienta a la consecución de unos fines educativos explícitos para los participantes y se concretan en programas, propuestas curriculares y proyectos educativos. De esta manera se genera una alternativa a las actuales formas de planeación y organización educativas generalmente elaboradas sin la participación activa de los sujetos involucrados en los procesos mismos de formación. Se trata de formas de organización innovadoras producto de tres dimensiones de trabajo:

- La Disciplinar. Corresponde al estudio de los conceptos cultivados en las disciplinas (su historia, principios, experiencias, aportes a la cultura, limitaciones y expectativas, entre otros).
- La Pedagógica. Revisa, sistematiza y permite la reflexión sobre la práctica docente (pensamientos y acciones; estilos de aprendizaje y estrategias didácticas; formas de interacción y mensajes que ocurren entre los actores).
- La Social. Establece el vínculo con el contexto, selecciona situaciones susceptibles de estudiar y le confiere sentido al hecho educativo. Permite establecer el compromiso social de la ciencia y la tecnología.

Estrategias como el seminario investigativo, permite mediante la acción reflexiva intersubjetiva, actuar como una mente colectiva de la que emergen las comprensiones y críticas relativas a la experiencia docente (Schon, 1998); se desarrolla de esta manera

un aprendizaje reflexivo (Brockbank & McGill, 2002) que facilita establecer la distancia entre la “teoría profesada” y la “teoría de uso”.

c. La visión con innovación

Una cosa es adaptarse a los cambios que otros nos imponen y otra, ser gestores de los cambios que se necesitan para nuestro bienestar social, lo que demanda tener la capacidad de anticiparse. La innovación constituye entonces, un elemento importante para enfrentar el colonialismo y la dependencia tecnológica reflejada en la importación de productos y la débil producción de una tecnología endógena.

Innovar implica transformar el estado de las cosas introduciendo algo nuevo; se sustenta en la producción de conocimiento a partir del estudio de las situaciones problemáticas del contexto. Para su mejor aprovechamiento se requiere de un sistema de gestión advirtiéndose que no siempre los cambios generados coinciden con los esperados. Por tanto existe un factor de riesgo que implica aprender a formarse en el ámbito de la incertidumbre. Los procesos de innovación se pueden percibir en: 1) cambios organizacionales en las instituciones, 2) los cambios en los procesos de formación, 3) los cambios introducidos para generar nuevos productos y/o servicios, y 4) los cambios en la forma de hacer las cosas. Para que los cambios sean aceptados como innovaciones es necesario que reduzcan costos, simplifiquen procedimientos y sean susceptibles de adaptaciones a diversos contextos (Montesinos et al., 2003). Esto significa que una innovación está sujeta a condiciones de viabilidad.

La Interacción Social y la Investigación Acción Participativa en Educación se convierten en antesala para la Innovación. Para innovar hay que investigar y resulta más productiva la investigación cuando se realiza dentro de un equipo preferiblemente interdisciplinario como parte del proceso para dar solución a problemas del contexto. En el trayecto se establece una estrecha relación entre innovación y conocimiento; la innovación permite llenar vacíos de conocimiento y éste a su vez aporta a la innovación. Para aprovechar mejor el potencial de la innovación se requiere de un sistema regional de innovación, constituido por las unidades, estructuras e interacciones que tienen funciones específicas para el reconocimiento de los estudios en los procesos de producción, difusión y aplicación del conocimiento.

Otro aspecto importante para señalar, en coherencia con la interacción, es la necesidad de construir alianzas, viabilizar sinergias. Los entornos científico (universidades y centros de investigación), tecnológico (empresas con unidades de I+D, centros de desarrollo tecnológico, proveedores de equipos), productivo (empresas en general) y financiero (sociedades con capital/riesgo, Bancos e instituciones del Estado) constituyen las fuentes y usuarios de los productos y servicios generados. Es necesario que se entrelacen para el desarrollo educativo y social de la región a través de dinámicas reflejadas en “macro vínculos” como los indicados por los lados del

“Triángulo de Sábado” para el desarrollo técnico productivo: el sector Productivo, el Estado y la Academia (Arocena y Sutz, 2006).

Colocar la mirada en la innovación demanda la reflexión de los docentes participantes para dejar salir a la luz el potencial innovador que está presente en sus estudiantes y en él mismo. Para ello es necesario que al elaborar sus propuestas tenga en cuenta: 1) los rasgos de la personalidad y motivaciones de sus estudiantes, así como sus estilos de aprendizaje y las estrategias que los hacen visibles; 2) su saber, su estilo de enseñanza y sus características personales; 3) los contextos para el aprendizaje, enriquecidos con una infraestructura tecnológica; y 4) los retos o desafíos que pueden ser motivo de estudio y el sentido de su práctica.

Reconocer el papel de la innovación en la formación avanzada de los profesionales será sinónimo de novedosas ideas y actitudes, se incrementará el interés por el aprendizaje de los conceptos provenientes de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y se orientará el trabajo hacia un mejor beneficio del bienestar de la humanidad desde la perspectiva aquí expuesta.

Acciones:

En correspondencia con lo anterior se requiere conformar un colectivo conformado por docentes, coordinadores de los programas de formación, representantes del sector productivo, representantes de la secretaría de educación departamental y municipal, estudiantes de maestría y doctorado en Ciencias de la Educación que bajo la estrategia del Seminario Permanente desarrollen acciones tales como:

- a) Un Estado del arte en el ámbito de las innovaciones educativas orientadas a favorecer la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada que sirva de referente para la toma de decisiones.
- b) Un balance de las problemáticas sociales susceptibles para ser abordadas desde la dinámica de los programas de formación avanzada.
- c) El estudio de los cambios curriculares pertinentes para favorecer la formación hacia la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada.
- d) El estudio de las estrategias pedagógicas, incluidas las de formación docente, para favorecer la formación hacia la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada.

4.2.4 La educación en ciencia tecnología e innovación para niños(as), jóvenes, maestros(as) y comunidad³³

El Plan estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación debe promover en los niños (as), jóvenes, maestros (as) y comunidad en general desde la Educación Básica, Media y Superior la construcción y apropiación de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de la investigación con la finalidad de generar pensamientos y actitudes científicas y tecnológicas que posibiliten la formación, aplicación y apropiación del conocimiento.

El proceso de formación debe realizarse en forma progresiva para que se inicie con los niños y se termine con los niveles de mayor profundidad acorde al siguiente Gráfico 44:

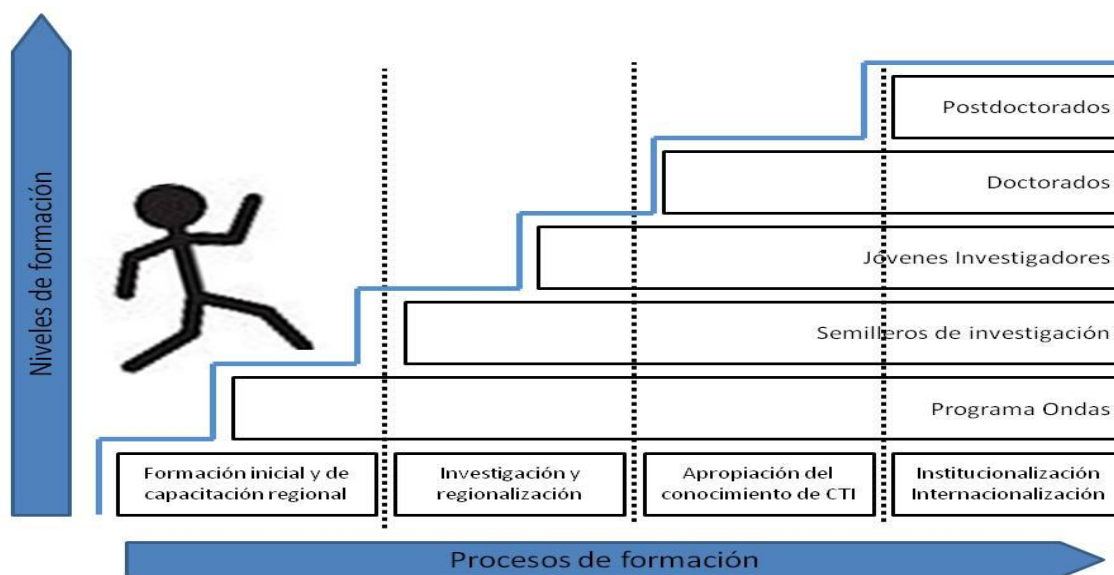


Gráfico 44: Procesos y niveles de formación

a) pedagogía e investigación

Es necesario que los aprendizajes permitan mejorar la calidad de la educación desde la investigación como una estrategia pedagógica (IEP). Por lo tanto se hace necesario innovar en este proceso en el cual los aprendizajes podrán ser: colaborativo, situado, por indagación, y problemático. Ver Gráfico 45.

³³ Mag. Freddy Hernán Pisso Rengifo. Universidad del Cauca. Programa ONDAS Cauca.



Gráfico 45: Aprendizajes desde la Investigación como estrategia pedagógica

Aprendizaje situado: Es una concepción que cuestionando la mirada del aprendizaje centrado en lo cognitivo, plantea que el aprendizaje es más social y colaborativo que individual, su construcción se desarrolla con herramientas sociales más vinculadas a los estudiantes. Por ello los temas abordados en el aula son mediadores para interpretar su entorno y no son verdades incuestionables, lo cual permite a los educandos iniciar un diálogo entre los conocimientos aprendidos en su comunidad con lo aprendido en la escuela.

Aprendizaje colaborativo: En esta visión se toman las premisas de las concepciones pedagógicas de lo sociocultural y hace a cada miembro del grupo de investigación de estudiantes responsables de las dinámicas de su aprendizaje, así como de los logros de cada uno de los participantes de su grupo de trabajo. En esta perspectiva se le otorga más énfasis al proceso de aprendizaje que a la tarea. Se diferencia del aprendizaje cooperativo porque que en éste es el maestro quien coordina, ordena, diseña, construye las interacciones, planifica las herramientas y actividades, en cambio en el colaborativo es un acuerdo, una negociación y diálogo realizado por el grupo de investigación en compañía de su maestro.

Aprendizaje problematizador: Se recupera las preguntas de los niños(as) como generadora de dinámicas y condiciones de aprendizaje. Con la problematización se generan aprendizajes por descubrimiento lo que les permite a los estudiantes ser actores críticos de su entorno y de los conocimientos aprendidos.

Aprendizaje por indagación: En los últimos años del siglo anterior se fueron generando grupos que planteaban el uso de la investigación, sus métodos, herramientas, técnicas en la enseñanza, lo que dio forma a una concepción que se ha denominado pedagogía fundadas o centradas en la indagación, de la cual hacen parte variadas concepciones, con matices y diferencias según coloquen sus énfasis en: el problema, los dilemas, el método, la pregunta, la estrategia pedagógica, el lenguaje científico, el lenguaje cotidiano de los niños, niñas y jóvenes, los procedimientos. Desde estas diferentes posiciones se considera que ello le debe permitir a los niños y niñas lograr un conocimiento propio de los contenidos escolares, así como un horizonte para usarlos en la vida ciudadana y cotidiana, configurando un mundo que se piensa y se actúa.

b) Gestión del conocimiento

Es necesario hacer real una práctica de estado en ciencia tecnología e innovación (CT+I) anclada a las políticas gubernamentales que se visibilicen en los planes de desarrollo ampliando coberturas desde la ubicación inicial niveles pasando por la educación básica, media, superior de pregrado y posgrado en forma continua y sostenida. Las aplicaciones del conocimiento obtenido a través de los proyectos realizados desde la escuela deben ser los puntos de partida para el desarrollo del mejoramiento de la calidad de vida de todas las comunidades de los municipios, departamentos, país y región internacional, rescatando los principios de libertad y democracia en nuestro país y la inclusión como la necesidad de propiciar condiciones reales de acceso a los beneficios de la ciencia, el conocimiento y la tecnología como elemento base de todo desarrollo y bienestar humano.

4.3 Innovación ambiental

“Convivimos en una de las regiones más biodiversas del planeta, con territorios en el océano pacífico y en su corredor costero, en la zona andina y amazónica, disponemos de todos los pisos térmicos y riquezas naturales aun no valoradas; así mismo, tenemos una de las mayores diversidades culturales y étnicas del país, lo que nos permite muchas y complementarias miradas a los desafíos del futuro. Debemos hacer de estas potencialidades las mayores fortalezas para las nuevas generaciones. Recuperemos el valor de esta riqueza humana y natural y convirtamos al Cauca en la eco-región que garantice la permanencia de toda esta vida por siempre”

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El término “eco-innovación” fue acuñado por Claude Fussler en la primera edición de su obra *Eco-Innovación: Integrando el Medio Ambiente en la Empresa Del Futuro* hace quince años (Fussler & James, 1999); no obstante, en la actualidad apenas se evidencia el inicio de la aplicación global de este nuevo modelo sobre el modo anterior de innovar. La idea de eco-innovar no cambia el concepto de innovar en sus raíces teóricas, ya que se apoya en conceptos fundamentales y maduros, desarrollados en la teoría de la innovación a lo largo del siglo XX y lo que va del XXI.

En los últimos años, el término "eco-innovación" ha sido cada vez más utilizado en la gestión y política ambiental, aunque en diversos contextos y con diferentes connotaciones subyacentes que pueden eventualmente reducir su valor práctico. Este concepto ha evolucionado en la última década presentando un sin número de definiciones y aproximaciones que dependen del área de aplicación. La «eco-innovación», definida como aquellas innovaciones que generan mejoras en los efectos ambientales de las actividades de producción y consumo, debe, por tanto, situarse en el centro de cualquier política de desarrollo sostenible y en toda estrategia de transición hacia la sostenibilidad (Río González, et al., 2010).

Dicha Innovación sostenible o eco-Innovación ha sido ampliamente definida como el proceso de desarrollar nuevas ideas, comportamientos, productos y procesos que contribuyen a la reducción de cargas ambientales o a los objetivos de sostenibilidad ecológica (Rennings, 2000). Este proceso puede ser concebido en tres grandes niveles: tecnológico, social e institucional. Suele afirmarse que la eco-innovación tecnológica debe ser apoyado por una evolución correspondiente de los acuerdos sociales y las estructuras de apoyo institucional (Freeman, 1996). Por lo tanto, la eco-innovación debe, para tener éxito, fundamentarse en las estructuras sociales relevantes, y en algunos casos debe ser capaz de influir en estas estructuras (Hellström, 2007).

En términos prácticos, la eco-innovación se puede presentar de diferentes maneras según Duran y Negrin (2010):

- **Tecnologías ambientales:** tecnologías para el control de la contaminación, incluyendo el tratamiento de los residuos acuáticos, procesos tecnológicos más limpios, equipos para la gestión de residuos, tecnologías energéticas verdes (reducción, control del ruido y de las vibraciones).
- **Innovaciones organizacionales:** introducción de métodos de organización y sistemas de gestión para abordar conflictos medioambientales en la producción y en los productos: prevención de la contaminación, sistemas de ecogestión y ecoauditorías, políticas de cooperación con proveedores.

- **Innovaciones de productos y de servicio:** nuevos productos o mejorados desde el punto de vista ambiental por la reutilización de productos por una baja huella energética o hídrica en su elaboración, por un precio justo.
- **Sistemas de innovación verdes:** nuevas formas de producción y consumo ambientalmente más benignas que los existentes en la actualidad (cf. agricultura biológica y la energía renovable).

Sin embargo, existen otros tipos de procesos asociados a la eco-innovación, que se hacen cada vez más evidentes y cercanos a los ciudadanos, como por ejemplo la ecoeficiencia, aplicada principalmente en el desarrollo de tecnologías para limitar la contaminación, con productos ambientalmente amigables y procesos de producción más eficaces en la utilización de los recursos adosados a sistemas de gestión y tecnológicos para reducir sus impactos ambientales.

Por otro lado están, los cambios de estilos de vida y hábitos de consumo que se definen a menudo como innovaciones sociales; los cuales están relacionadas con los patrones de consumo sostenibles a largo plazo. Estos cambios en la cultura han recibido mayor atención desde la Convención de Río, y ahora los ciudadanos están incorporando en su diario vivir la reducción de los impactos al ambiente, buscando disminuir la demanda de materia prima, incrementar el ahorro de energía, entre otras actitudes; buscando con esto disminuir la huella o impacto del hombre en su interacción con el ambiente.

Para el caso particular del departamento del Cauca, se han registrado importantes avances en este sentido, en el tema de producción de empaques biodegradables, desarrollo de TICs para la gestión del riesgo y vulnerabilidad al cambio climático, esquemas de producción limpia para café, entre otras experiencias. El departamento del Cauca en los próximos 10 años, teniendo en cuenta sus problemáticas ambientales, potencialidades y procesos en desarrollo, debe realizar apuestas prioritarias para la eco-innovación en los siguientes ejes estratégicos:

1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Investigación básica y aplicada para mejorar el conocimiento sobre el capital natural regional y local como base para el desarrollo de soluciones a problemáticas ambientales.

Ej. Restauración ecológica de ecosistemas vulnerables, Áreas protegidas, ecosistemas estratégicos, ciclos de energía (C), regulación hídrica, control de la contaminación agrícola y la generada en los núcleos humanos (poblaciones y

ciudades), valoración de ecosistemas o servicios ecosistémicos como alternativa o proceso de consolidación de la negociación de un territorio del pago por servicios ambientales.

2. **Biotecnología, bioprospección y bionegocios.**

Aprovechamiento de la biodiversidad, servicios ecosistémicos y Recursos naturales.

Ej.: Fitofarmacia, principios activos, biorremediación, Genética, actividades productivas con diferenciación ambiental, Producción Limpia, Tecnologías limpias y verdes, gestión de residuos, calidad de agua.

3. **Gestión integral del riesgo.** Investigación sobre la Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático y global, amenazas socionaturales, considerando la mitigación y la capacidad adaptativa como una estrategia de gestión social política y ambiental fundamental para la sostenibilidad de los entornos naturales y sociales.

4. **Gestión ambiental:** Considera el desarrollo y transferencia de nuevos modelos de gestión ambiental, relacionamiento institucional para el sector ambiental, administración de recursos naturales, regulación, ordenación ambiental.

5. **Conocimientos y saberes ambientales.** Generación, recuperación, dialogo e integración entre conocimientos técnicos y saberes para soportar la valoración, conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales generando identidad de región.

6. **Redes de formación, investigación, comercialización, transformación y mejoramiento de procesos productivos,** donde se vinculen todos los actores y sistemas nacionales, regionales, académicos y empresariales. Se espera el desarrollo de iniciativas como:

- Programas de formación académica multinivel asociados a: producción limpia, restauración, conservación, conocimiento, mercadeo, eco-innovación, emprendimiento, competitividad y competencias ambientales por área productiva.

- Programas de investigación e innovación tecnológica que permitan mayor eficiencia y eficacia en los procesos productivos con compromiso interinstitucional entre la academia y los gremios.

7. **Procesos productivo diferenciados ambientalmente (marca región)** basados en producción limpia, sostenibilidad ambiental y sellos de calidad propios por uso de biodiversidad, y producción de género o contexto etnográfico permitirán el crecimiento económico, las sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social y la equidad en las regiones.

Apuestas que deben desarrollarse a través de siete estrategias, teniendo en cuenta los avances y retos para el departamento del Cauca. A continuación se relacionan las estrategias y sus líneas de acción propuestas:

Estrategia 1. Agua para la sostenibilidad del departamento

Líneas de acción:

- Agua como eje articulador de los procesos ambientales y productivos del territorio.
- Calidad de vida de sus habitantes.

Estrategia 2. Mercados diferenciados

Líneas de acción:

- Desarrollo y aplicación de tecnologías limpias (todos los sectores: primario, secundario y terciario).
- Productos con denominación de origen y responsabilidad social.

Estrategia 3. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Líneas de acción:

- Pago por servicios ambientales.
- Turismo ecológico, científico y de aventura.
- Aprovechamiento y transformación de principios activos.
- Conformación de corredores ecosistémicos y reservas de la biosfera.
- Desarrollo y aplicación de Modelos de gestión ambiental.
- Biotecnología para el uso y aprovechamiento los recursos naturales.

Estrategia 4. Gestión integral del riesgo

Líneas de acción:

- Evaluación y percepciones de la vulnerabilidad, riesgo, capacidad adaptativa de las comunidades y mitigación ante diferentes amenazas en el departamento del Cauca.
- Análisis de vulnerabilidad y riesgo en sistemas, agrícolas, hídricos, poblaciones como fundamento en la elaboración de los POT.
- Aplicación de TICs a la gestión del riesgo.

Estrategia 5. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

Líneas de acción:

- Señales de la naturaleza ante la variabilidad y el cambio climático.
- Saberes ancestrales para la mitigación y adaptación al cambio climático en el departamento del Cauca.
- Montaje de sistemas de seguimiento en tiempo cercano al real de los procesos de cambio y variabilidad climática.
- Monitoreo de variabilidad climática y agroclimática.
- Desarrollo de planes de planificación adaptativa del territorio.
- Alertas tempranas asociadas a la variabilidad climática.

Estrategia 6. Educación ambiental

Líneas de acción:

- Implementación y fortalecimiento de procesos educativos ambientales.
- Elaboración e implementación de agendas ambientales con grupos étnicos y campesinos.
- Estrategia de comunicación y divulgación del conocimiento ambiental con énfasis en gestión del riesgo.
- Recuperación de saberes y prácticas tradicionales que contribuyan a la gestión y conservación de los recursos naturales.

Estrategia 7. Fortalecimiento de los actores, instituciones y sectores

Líneas de acción:

- Fortalecimiento CODECTI, núcleos de innovación, clústeres, redes, agro cadenas, CUEE, entre otras.
- Capacitación y consolidación en la formación de actores de CTI.

- Fortalecimiento de los grupos de investigación.
- Creación y consolidación de instituciones interface, Centros y parques tecnológicos de investigación, desarrollo e innovación.

4.4 Innovación social y cultural en el Cauca: idearios, voces, conocimientos y expectativas de grupos sociales diferenciados en un territorio complejo

“Cauca, asiento de diversas etnias y culturas, que se amalgaman para crear una identidad, que revalorice y potencie sus tradiciones, que se proyecta al mundo cimentada en los saberes y patrimonios culturales. Tierra en que las diversas miradas, los sueños y las aspiraciones de cada Caucano sean respetadas y se articulen e integren en un solo proyecto humano de región que garantice su identidad en armonía con sus coterráneos y su entorno”.

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El tema de identidad cultural y convivencia intercultural es muy importante para los retos que tiene la Colombia de hoy que se prepara para el futuro, ya que cada sociedad cuenta con sus propios puntos fuertes en materia de conocimiento. Por consiguiente, es necesario actuar para que los conocimientos de que son ya depositarias las distintas sociedades se articulen con las nuevas formas de elaboración, adquisición y difusión del saber valorizadas por el modelo de la economía del conocimiento (UNESCO 2005:17).

Una forma de abordar el tema es a partir de las sociedades del conocimiento³⁴ que se nutren de las diversidades y capacidades de cada territorio, las cuales deben ser condiciones para valorizar su talento humano y su conocimiento de forma horizontal y transparente, si quieren obtener ventajas competitivas sostenibles, especialmente en el nuevo paradigma de la sociedad de la información y el conocimiento; pues se presume que el Departamento del Cauca tiene una amplia dotación de capital físico, talento humano y conocimiento, (Pemberthy 2005). Razón por la cual se debe hacer un esfuerzo por registrar y valorizar la existencia del conocimiento en todas sus formas, especialmente del conocimiento y saberes ancestrales que constituye una base importante de agregación de valor para el tipo de producción predominante en su territorio, aunque actualmente dispersos, fragmentados y desconectados, pueden ser la clave para la construcción del país rural que Colombia es como lo plantea el plan regional de competitividad para el departamento del Cauca y las ideas expresadas por

³⁴ La sociedad del conocimiento se refiere a la creación de capacidades estables para construir y aplicar el conocimiento, para el desarrollo humano y ello, a su vez, se basa en las capacidades para identificar, producir, procesar, transformar, diseminar y usar información (Núñez 2007).

la UNESCO, 2005, en el documento “Hacia las sociedades del conocimiento” acerca de la importancia de la diversidad cultural y lingüística en la innovación científica y tecnológica.

En este sentido no se trata de “insertar” o “incluir” el tema de la diversidad lingüística y cultural en el PEDCTI ConCiencia Cauca, por el contrario, se trata más bien de reconocer la existencia de una realidad que es cotidiana para los habitantes del departamento del Cauca, la existencia de diferentes sistemas de pensamiento, conocimiento y prácticas culturales de acuerdo con las condiciones particulares del territorio del departamento del Cauca.

Estos territorios tanto de comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes ejercen y representan más allá de los límites político administrativo su acción y proyección de su cosmogonía. Cada una de estas comunidades establece con el territorio una relación distinta que reproduce y recrea el espacio habitado, en virtud de las oportunidades sociales, políticas, culturales, económicas y ambientales; entendiendo además que el espacio se ordena a partir de las relaciones de poder, del ordenamiento de las relaciones sociales de producción en el territorio, como de la incidencia de la ciencia y la tecnología, en periodos de tiempo definidos. A partir de estos aspectos, tenemos en esencia una sociedad local y regional Diversa. Así, el fundamento de la diversidad no es la ley, sino la sociedad en sí misma y las relaciones que se establecen entre comunidades, como con la naturaleza, (Rincón 2009).

Estado actual para el Cauca

El patrimonio genera sentimientos de identidad y establece vínculos con la memoria colectiva. Es transmitido y recreado a lo largo del tiempo en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia y contribuye a promover el respeto por la diversidad cultural y la creatividad humana.

Al dar un vistazo por las características del Departamento del Cauca podemos dar fe de su diversidad étnica y cultural desde el profundo Océano Pacífico a las playas, ríos y selvas donde habitan comunidades negras e indígenas eperara; a la baja Cordillera Occidental donde viven los nasas o paeces y campesinos minifundistas; al valle del río Cauca donde la colonial Popayán está rodeada de modernidad; al Cañón del Patía, territorio de diversidad afrocolombiana; a la intrincada Cordillera Central con sus resguardos guambianos, yanaconas y nasas, y luego a la Bota Caucana donde viven los ingas, en las vertientes de las selvas infinitas de la cuenca amazónica. En tiempos prehispánicos que según las investigaciones arqueológicas se remontan por lo menos 5.000 años, aquí vivieron sociedades de bandas, de tribus y de cacicazgos que nos legaron un profundo conocimiento del medio y obras magníficas como los pectorales de

orfebrería Cauca y los hipogeos de Tierradentro, hoy reconocidos por la UNESCO como un patrimonio de toda la humanidad (Rojas, 2008).

Según el Plan de desarrollo departamental del Cauca 2012-2015, “su diversidad étnica, la riqueza de sus tradiciones y su amplio acervo cultural e histórico, constituyen sus mayores activos, de importancia estratégica actual y para el futuro del departamento”; según este mismo documento, “La población indígena es cercana al 20,5% de la población Caucana. La población que se auto reconoce como afrocolombiana corresponde a un 21,1% del total”. Existen a la fecha, cinco pueblos indígenas reconocidos por el Ministerio del Interior: nasa, guambiano, Totoró, yanacona y Embera, agrupados en dos organizaciones regionales, el Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC y Autoridades Indígenas de Colombia-AICO, ambas también reconocidas por el Ministerio del Interior como autoridades tradicionales de los pueblos indígenas del departamento del Cauca. En la actualidad, en el departamento del Cauca se hablan cuatro lenguas indígenas nam trik o namuy wam (también conocida como guambiano), nasa yuwe (también conocida como Páez), inga y eperara siapidara.

Es necesario salvaguardar la inmensa riqueza contenida en el patrimonio cultural del departamento del Cauca, que se expresa en la diversidad de las lenguas que se hablan en el territorio, en las narraciones y expresiones de la tradición oral y la memoria colectiva de las comunidades de las diferentes regiones y localidades, en las fiestas y rituales, y en las diferentes tradiciones artísticas, artesanales y culinarias, entre otras muchas manifestaciones e impulsar y coordinar las acciones en diseño, gestión, formulación, coordinación y ejecución de planes, normas y proyectos, tendientes a garantizar la protección, conservación y recuperación de los inmuebles considerados bienes de interés cultural. Se requieren planes de salvaguardia y de protección frente a los procesos de cambio, que en ocasiones se traducen en pérdidas del patrimonio por desvalorización social, pérdida de referentes culturales y desuso.

Planteamientos estratégicos

Brindar una mirada diferente a la vida, reflejada en unas particularidades propias que afianzan la pluralidad, la identidad y la cultura en un departamento como el Cauca donde el 41,5% de la población tiene origen étnico, requiere un diseño e implementación de políticas que reconozcan esa diversidad, adecue las estrategias de provisión de servicios a las particularidades de la cultura propia y sus necesidades. Atendiendo este enfoque se propone definir estrategias para hacer efectiva la participación de los grupos étnicos en los mecanismos institucionales de paz, convivencia y derechos humanos y reconocer desde los espacios institucionales la cultura propia y las formas de planificación y autonomía territorial.

A partir de los planteamientos del plan de desarrollo departamental:

- Contribuir al reconocimiento y respeto de la diversidad étnica y cultural y al mejoramiento de las condiciones de vida de los grupos étnicos.
- Instalar y poner en funcionamiento la mesa técnica con funcionarios para hacer seguimiento a los compromisos de la gobernación, municipios y nación con relación a los derechos de los grupos étnicos.
- Garantizar los derechos de los grupos étnicos de manera consultada y participativa.
- Capacitar y sensibilizar a los funcionarios públicos de las entidades territoriales y descentralizadas en derechos diferenciales de los pueblos étnicos.
- Reconocer y valorar los instrumentos de planeación de los territorios étnicos.
- Facilitar espacios de diálogo y concertación que propicien los acuerdos de convivencia y resolución pacífica de los conflictos interétnicos.
- Garantizar que el derecho fundamental a la consulta previa sea aplicado en los territorios étnicos.

Se trata de construir sobre la base de las capacidades y los aprendizajes sociales alcanzados, creando los medios y mecanismos para vincular efectiva y eficazmente la investigación social y humana a los procesos de transformación social, involucrando en su quehacer a los tomadores de decisiones a nivel público y privado. Donde se comprenda las investigaciones sobre características y particularidades de las distintas colectividades y comunidades que conforman el departamento, incluyendo aquellas fundadas en la etnicidad como los indígenas, afro-descendientes, negros, raizales, así como otros grupos y sectores sociales que construyen imaginarios colectivos e identidades comunes con base en el territorio; el género; la edad; los códigos lingüísticos y estéticos; las representaciones mediáticas; el entretenimiento; el consumo cultural; y la participación en las redes sociales virtuales. Otros temas que se incluyen son: la interculturalidad, el pluralismo, el multiculturalismo; la re-etnización, la hibridación y la fusión de memorias; planes de vida y proyectos de futuro; la reconstrucción, redefinición, simulación e invención de nuevas identidades colectivas; la radicalización de las demandas de autonomía territorial y política de los grupos étnicos y las acciones y reacciones de otros sectores de la población y del Estado Nación; la discriminación positiva, sus alcances, efectos e impactos, así como las reacciones que suscita; la conversión de la cultura y el patrimonio cultural material e inmaterial, en recurso, mercancía y valor de cambio (industrias culturales).

Este campo de estudios sociales se orienta a investigar sobre los diversos sistemas de conocimiento y saberes existentes, así como a caracterizar modelos de generación, transferencia, traducción y divulgación de conocimientos. Igualmente comprende estudios sobre los arreglos institucionales y las políticas de fomento a la investigación y la innovación; controversias y riesgos que generan los procesos de generación y usos de los conocimientos; democratización de la ciencia y la tecnología; y participación

social en la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación.

La investigación social en el ámbito de las diferencias sociales y culturales no sólo puede remitirse a la solución de problemas predefinidos por agendas políticas externas, es necesario tener en cuenta las necesidades y prioridades que las personas tienen en los diferentes ámbitos sociales. Asimismo, la investigación básica o fundamental en este ámbito es el primer paso del entendimiento y la superación de las brechas sociales, no podemos solucionar problemas que no comprendemos. La pobreza, la discriminación, la exclusión, los problemas de salud o educación no pueden ser enunciados en abstracto, se deben entender las condiciones particulares que los generan y perpetúan. Es imposible cambiar una sociedad que no se conoce.

El Plan busca generar conocimiento útil y pertinente para entender la realidad económica, ambiental, cultural y lingüística de las poblaciones del departamento del Cauca, sin hacer una distinción.

Por lo anterior mencionado es importante para el departamento Implementar un sistema departamental de cultura, donde se integre la lectura y la escritura, el desarrollo artístico, patrimonio social, industria cultural, infraestructura cultural, a partir del control social y la participación, apoyados en la ciencia, tecnología e innovación para la identidad cultural y convivencia intercultural desde el contexto de sus poblaciones.

Al ser este escenario muy complejo, se incluyen en este acápite aspectos relacionados con el uso, manejo y control de los recursos naturales y algunas acciones relacionadas con el sector rural; se integran elementos que inciden en los ingresos de las familias rurales y urbanas, en las actividades de producción, Postcosecha, mercados, Agrotransformación, redes y circuitos de producción, comercialización y consumo, economías con solidaridad; sin dejar de lado la gobernabilidad de las comunidades en los procesos, la construcción del sentido de lo público, el fortalecimiento de las redes sociales e institucionales, y de la formación del talento humano.

Con el fin de fortalecer espacios de apropiación social y equitativa del conocimiento, como estrategia de mejora de las condiciones de vida de las familias Caucanas, y en el marco de acciones de generación, acceso, transferencia, adopción de la CTI, se proponen un conjunto de Líneas y programas que a continuación se enlistan:

1. LÍNEA SOCIOAMBIENTAL

Uso, manejo y control del agua

Hace referencia a las diferentes labores de las comunidades, instituciones y organizaciones que se requieren para tener la disponibilidad de agua suficiente (en cantidad), oportuna (cuando se necesita), permanente (durante todo el año) y de calidad, de acuerdo con las necesidades de los proyectos agrícolas, pecuarios y de Postcosecha para su normal desarrollo.

Incluye acciones sociales para el manejo de los Niveles de contaminación de agua (orgánica, química, otros residuos); uso racional (no desperdicio); manejo-descontaminación de aguas residuales; protección de nacimientos, causes, reservorios, humedales y manejo de cuerpos de agua; aprovechamiento de aguas lluvias (cosecha, almacenamiento); mantenimiento de buenos sistemas de drenaje.

Uso, manejo y control de suelos

Hace referencia a las acciones sociales necesarias para que el suelo presente muy buena fertilidad con evidencia de actividad biológica por no ser sometido a quemas ni a la aplicación de agroquímicos; por realizar labores de conservación y recuperación con el uso de especies vegetales y espacios que coinciden con la vocación que presenta el suelo.

Uso, manejo y control de bosques y vegetación

Se incluyen las labores para un aprovechamiento sostenible de bosques; protección contra el fuego; prevención hacia la entrada de animales domésticos, cuidados contra la contaminación con agroquímicos y otros; acciones para la conservación y permanencia de la fauna nativa y migratoria permanente, manutención de corredores que comunican reductos, además, gestiones sociales para que el área de vocación forestal esté acorde con su uso.

Manejo de la biodiversidad del ecosistema

Acciones para que en las fincas y parcelas existan diversos arreglos temporales y espaciales entre los subsistemas y/o componentes agropecuarios y forestales.

Con el propósito de aprovechar los recursos existentes, se implementan prácticas y estrategias de manejo y conservación, recuperación de los recursos naturales y fomento de la biodiversidad.

Ciclaje

Corresponde a la implementación de sistemas eficientes de descontaminación, reciclaje y reutilización para todos los residuos y desechos producidos; a sistemas eficientes de tratamiento de aguas servidas en actividades domésticas, agropecuarias y de

Agrotransformación; Acciones para que en las parcelas y las fincas tengan componentes agropecuarios que interactúen entre sí, favoreciendo el ciclaje de materia y energía, optimizando el funcionamiento del sistema.

Sostenibilidad para la vida

Es la capacidad de un proceso de desarrollo de establecer unas relaciones sociales y con la naturaleza y el entorno tales que se puedan satisfacer los requerimientos actuales y se dejen los ambientes naturales en condiciones de satisfacer los de las generaciones futuras, es la capacidad de conservar y acrecentar la vida. Hace referencia a la existencia de un Modelo de desarrollo sostenible gracias a su equidad interna y a sus relaciones armónicas con la naturaleza; a Ordenamientos urbanos sostenibles: por su equidad social, su uso racional del suelo y el entorno, su dotación de espacios e infraestructuras para la re-creación de la vida y su perspectiva de largo plazo que considera a las generaciones futuras. Al manejo integral de residuos y contaminantes para un entorno sano y estéticamente agradable.

2. LÍNEA SOCIOECONOMICA

Ingresos

Los ingresos monetarios y no monetarios generados por los proyectos productivos son suficientes para cubrir los costos de producción, obtener utilidades y contribuir a la capitalización de la unidad de producción.

Mercados y comercialización

En la finca se comercializan productos de óptima calidad; Se desarrollan procesos excelentes de agregación de valor; El número de compradores es adecuado; Se cuenta con estabilidad y nivel de institucionalidad del mercado.

La finca pertenece a redes u organizaciones formales de comercialización; Cuenta con reconocimiento de las características diferenciales de los productos.

Postcosecha, Agrotransformación y agregación de valor

Hace referencia a todas las acciones para que los productos agrícolas, pecuarias y forestales de la finca sean de buena calidad.

A un adecuado manejo de post-cosecha (bajas pérdidas) y a la implementación de procesos de agregación y valor de acuerdo con el destino y exigencias de mercado.

Producción, redes de distribución, consumo

Hace referencia a las labores para desarrollar las capacidades de una formación social territorial, para generar riqueza, crear una alta y creciente mejora en las condiciones de vida, para todos.

Solidaridad socioambiental

Es la capacidad de un grupo social para consolidarse, sostenerse como colectivo en el tiempo y proyectarse continuamente en el mundo y en el futuro, sobre la base de la identidad, en cuanto certeza de pertenencia a un mismo tejido social donde se comparten sentidos, en la perspectiva de la cooperación universal.

3. LÍNEA SOCIOPOLITICO-INSTITUCIONAL

Construcción del sentido de lo público

Se realiza a través de cuatro categorías. Estas se relacionan directamente con la formulación de un plan de desarrollo estratégico, que responda a una apuesta hacia un mundo más Humano Integral, participativo y Sostenible, como futuro deseable y posible, incluyente, que no atente contra las culturas; también se refiere a la construcción de una identidad común a través de la apropiación crítica de la historia colectiva de las comunidades; lo público también se fortalece mediante el manejo de estrategias de comunicación hacia dentro y hacia fuera del actor colectivo, que brinde información pertinente para el desarrollo. No debe olvidarse que para la construcción del sentido de lo público debe haber mecanismos de control y de sanción social, producto de un acuerdo colectivo.

Fortalecimiento de redes sociales para la innovación

Se lleva a cabo mediante tres condiciones, que se retroalimentan entre sí: primero, se requiere de un re-conocimiento y confianza de su trabajo por parte de todos los actores locales, como actores sociales estratégicos del desarrollo; segundo, debe estar presente el sentido de “estar juntos”, apoyados en este compañerismo previamente logrado, por un mañana mejor, trabajando en la resolución de los conflictos sociales de la comunidad, a través de formas organizativas acordes con el desarrollo local, como laceración de colectivos de organizaciones, Agencias de desarrollo local y regional; tercero, se requiere una proyección de esta organización colectiva, a través de la articulación y coordinación de la oferta que las instituciones externas presentan a las comunidades locales, para evitar la competencia institucional, para maximizar el uso de recursos siempre escasos, generando sinergias y economías de escala, y para que el modelo de desarrollo integral local sea la tarea de un colectivo, en la que involucran todas las instituciones que intervienen localmente, más allá de sus diferencias de enfoque de trabajo.

Fortalecimiento del talento humano

El fortalecimiento de sus capacidades para participar en el proceso de desarrollo humano, se hace a través de tres cualidades básicamente. De una parte, los actores estratégicos del desarrollo humano integral sostenible y participativo DHISP deben conocer y asumir una concepción más avanzada del desarrollo de hoy en el ámbito mundial, en la que por encima de todo, se tiene pleno conocimiento de los Derechos humanos y la capacidad suficiente para conocer e interpretar la realidad local y global. Pero no basta con saber lo que hay que hacer, por otro lado, es necesario que los actores tengan la disposición y algunas habilidades para propender por un desarrollo humano integral y sostenible, que se miden con su capacidad de creatividad y de innovación. Otra cualidad que se requiere para la construcción de capital humano es el liderazgo, expresado en reconocimiento y representatividad, honestidad, respeto por los demás y solidaridad reconocida, en la capacidad para convocar a procesos participativos y gestionarlos colectivamente y en la participación de dinámicas políticas que representen los intereses regionales y locales.

Construcción de capital institucional

Se mide a través de la continuidad de los procesos y de la inserción en las dinámicas sociales globales. La primera se valora mediante la concertación para el desarrollo local-regional y la financiación de los proyectos y programas, producto del plan estratégico participativo. El segundo se mide a partir del acceso a las instancias de participación, de representación popular, a medios de construcción de opinión pública y a partir de la producción de pensamiento para el desarrollo integral local y regional que en últimas, es la condición de reproducción del modelo de desarrollo integral local.

Gobernabilidad en los procesos locales

Hace referencia a la capacidad que tiene la comunidad para organizarse y tomar las decisiones relacionadas con sus problemas y demás asuntos, de manera particular, así mismo para gestionar las soluciones correspondientes. Se complementa con la disposición de la comunidad para gobernar y para incidir en las decisiones que tomen los gobernantes, en su territorio.

Saberes concretos de Ciencia, Tecnologías e Innovación Social CTIS, en Prácticas de economías con Solidaridad, para un desarrollo más humano, integral, sostenible y participativo, que mejore las condiciones de vida de la población Caucana

En relación con las acciones de generación, transferencia y adopción de CTI, se hace necesario desarrollar estrategias para ámbitos urbanos y para ámbitos rurales, transversales a lo socioambiental, sociopolítico y socioeconómico en los siguientes

componentes Base productiva sostenible, Sistemas de distribución y acceso, Consumo, Perspectiva de Derechos Humanos, Tejido social y estrategia territorial y Enfoques pedagógicos.

4.5 Innovación productiva

“Un modelo de desarrollo que trascienda al crecimiento económico y que supere las limitaciones del capital financiero y las riquezas naturales; para también sustentarse en los capitales humano, cívico, social, cultural e institucional, que actuando en sinergia potencialice y valore tanto las líneas productivas tradicionales como las nuevas, que nos permitan ser una región líder en las sociedades del conocimiento”

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El Informe Nacional de Competitividad 2012 – 2013 realiza importantes aportes con relación a los mecanismos y actores que deben vincularse para potenciar la innovación en el aparato productivo del país y sus regiones. El informe concluye que es importante fortalecer cada elemento del denominado “ecosistema para la innovación” de forma tal que se aprovechen los recursos provenientes de la exportación de commodities para favorecer un cambio estructural de la economía que conlleve la sofisticación de los demás productos que se crean en el país y ampliar así la diversidad y la sofisticación de los mismos, por la vía de una mayor incorporación de valor proveniente de la innovación. Hausmann et al. (2011).

El país y sus regiones deben crear un ambiente en el que pueda surgir una mayor diversidad de actividades productivas y, en particular, actividades que sean relativamente más complejas. Además se recomienda focalizar los esfuerzos, pues, en palabras de Hausmann: “Los países tienen mayores probabilidades de tener éxito en esta agenda si se concentran en productos que están cerca de sus capacidades de producción actuales, dado que se facilita la identificación y la provisión de las capacidades que hacen falta”.

Es claro que en el Cauca se han realizado diferentes ejercicios con el propósito de focalizar los esfuerzos en ciertas actividades productivas con alto potencial y que respondan a las capacidades reales del Departamento. Asimismo, se ha avanzado en la estrategia que se requiere para que los distintos actores de estos sectores puedan desencadenar procesos de innovación de manera colectiva, esta estrategia ha sido denominada: Los Núcleos de Innovación.

Un análisis detallado sobre los factores clave de éxito para la dinamización de un núcleo de innovación y sus consecuentes resultados a favor de la sociedad, nos indica que la competitividad y el desarrollo de cada núcleo esta mediado por su capacidad de:

Articular actores de la Universidad, Empresa y Estado

Una de las ventajas de articular estos actores radica en contar con un espacio institucional comprometido en fortalecer las relaciones, interacciones y mecanismos de cooperación entre los actores públicos y privados inmersos en la dinámica. Los procesos y mecanismos de articulación llevados a cabo dentro de una dinámica UEE permiten que la sociedad y los sectores productivos se puedan beneficiar del conocimiento y capacidades de investigación y desarrollo existentes en una región, potenciando procesos de innovación empresarial y tecnológica que son base de la competitividad del territorio.

Potenciar procesos de innovación social

La innovación como un fenómeno social cobra importancia en el Cauca y no puede desligarse de la gestión de conocimiento como un mecanismo para descubrir, intercambiar y valorar el conocimiento de las comunidades y de los sectores productivos estratégicos de la región. En este sentido, la orientación de los resultados de los núcleos de innovación está directamente relacionada con el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad, bien por la solución de sus necesidades inmediatas o a través de nuevos bienes y servicios de alto valor.

Estructurar proyectos de alto impacto

Finalmente, se destaca que para una dinámica efectiva al interior de un núcleo de innovación se requiere de una cartera de proyectos de alta pertinencia y que logren vincular a los distintos actores en función de metas claras y resultados alcanzables.

Durante los ejercicios de diagnóstico del Plan Estratégico de CTI para el Cauca se detectó como fortaleza la capacidad del talento humano local para estructurar propuestas que atiendan las necesidades inmediatas del territorio y generen capacidades en la sociedad. De este modo, al cruzar las fortalezas del territorio con las oportunidades que plantea el nuevo marco normativo y de financiación de las propuestas de CTI es posible identificar estrategias que impacten positivamente el aparato productivo de la región.

Los Núcleos de Innovación, un aporte a la construcción de la Región de Conocimiento

El interés de superar las ventajas comparativas es compartido por los empresarios y comunidades, que son conscientes que las ventajas competitivas dependen de un

ambiente de negocios sano o en otras palabras, de un entorno meso-competitivo que disminuya los costos de transacción, facilite la cooperación y genere lazos de confianza entre los mismos empresarios y entre éstos y la academia, la institucionalidad y los gobiernos regionales; así mismo, saben que la innovación no surge aisladamente en sus organizaciones, sino que la innovación es un fenómeno social y abierto, y como tal es producto de una interacción compleja de actores en la que median aspectos eminentemente axiológicos como la confianza, el reconocimiento, la generación de una identidad regional y una visión de futuro compartido.

Desde el punto de vista de las empresas, la innovación tecnológica se presenta como un aprendizaje continuo y acumulativo de las firmas para mejorar los productos, los procesos, las competencias del Talento Humano y la gestión, de manera que permitan incrementar su productividad y competitividad. Sin embargo, la innovación no se limita al interior de la empresa: pese a que ésta puede ser su unidad de aplicación inicial, sus efectos se extienden sobre toda la red en que ella se inserta. Incluso en la adopción de nuevas tecnologías, el entorno social ejerce su influencia, estableciendo oportunidades y restricciones para la innovación. Es decir, en la práctica empresarial se evidencia la necesidad de desarrollar esquemas asociativos para la innovación abierta.

En este contexto, la innovación es fruto de un esfuerzo de construcción colectiva de mediano y largo plazo, para el que es necesario definir una estrategia y adoptar un modelo de gestión de conocimiento que permita alcanzar sus ambiciosas metas. El aprovechamiento de las ventajas competitivas del conocimiento exige cambios en la cultura empresarial desde una organización aislada hacia una organización interconectada y desde una organización clásica a una organización basada en el conocimiento; así mismo, el análisis del contexto social y económico de la región exige el desarrollo de nuevas estrategias para que la innovación sea construida con el concurso de las redes sociales de conocimiento, con participación de la academia, empresa, autoridades y la sociedad civil en su conjunto.

Así y fruto de las redes de colaboración para la innovación existente en la región, se han obtenido algunos prototipos y resultados con posibilidades de comercialización los cuales, mediante un adecuado proceso de gestión tecnológica, tienen potencial para convertirse en productos innovadores.

Sin embargo, en el ámbito regional no se han apropiado los procesos, conocimientos y capacidades locales de gestión de la innovación que les permita superar las brechas existentes para llegar al mercado. En una revisión del estado del arte de las tecnologías de gestión de la innovación aparecen relacionadas diversas experiencias que permiten convertir estas alianzas de colaboración en los denominados Núcleos de Innovación, que no son otra cosa que esquemas organizacionales para abordar la innovación

abierta usando intensivamente el concepto de las redes de colaboración y aprendizaje, y la gestión del conocimiento.

Sin embargo, la implantación de estos Núcleos de Innovación Abierta en una región de alta heterogeneidad productiva y escasa vocación competitiva presenta un gran desafío que puede resumirse con las siguientes preguntas orientadoras:

¿Cómo orientar el proceso de inserción de las empresas de la región en este nuevo esquema de gestión colectiva de la innovación y el conocimiento que son los Núcleos de Innovación, basados en el aprendizaje colaborativo, la innovación abierta y el capital social?

¿Cuáles son las estrategias más adecuadas para la consolidación de Núcleos de Innovación Abierta, en el contexto de esta economía segmentada y altamente diversa, con una incipiente cultura empresarial?

¿Cómo inducir al conjunto de actores regionales de la competitividad y a las empresas hacia la apropiación cultural de estos esquemas de innovación abierta?

¿Se puede optimizar el proceso de conformación de los Núcleos de Innovación mediante el intercambio de los aprendizajes con experiencias de otras regiones y países?

Existen en la actualidad un sinnúmero de iniciativas, tanto en el contexto nacional como internacional que buscan respuestas a estos mismos interrogantes. Un denominador común de muchas de ellas es que han acudido a los modelos y mecanismos de la gestión del conocimiento para plantear soluciones sólidas a esta problemática de la innovación en contextos regionales y Clúster. Tal es el caso del País Vasco, que ha desarrollado y adoptado el modelo CONEX; Monterrey a través del Modelo de Gestión de Capitales de Javier Carrillo; Puebla, Región del Conocimiento liderado por la Benemérita Universidad de Puebla que adopta una variante del modelo CONEX; o el País Valenciano con su propuesta de distritos industriales.

En el pasado reciente, con el apoyo de Colciencias, el Programa FOMIPYME y las dinámicas de la Comisión Regional de Competitividad se han venido fortaleciendo algunos procesos colaboración para la innovación, muchos de los cuales han conformado verdaderas redes de aprendizaje; sin embargo, frente al reto de la innovación en la región, necesitamos avanzar un paso más: evolucionar hacia las redes de conocimiento en las que apropiemos nuevas prácticas y formas organizacionales de gestión de conocimiento en red, que son actualmente uno de los modelos más recomendados para la generación de la innovación en colectivos sociales y empresariales.

Los Núcleos de Innovación son estructuras de apoyo concebidas y diseñadas para gestionar y acompañar procesos de innovación al interior de una organización o de un sector productivo. Si bien la literatura no ha definido exactamente que es un Núcleo de Innovación, podemos encontrar diferentes experiencias en la construcción de dichas estructuras en países como: España (ACC10, 2008), México (Comisión Sectorial de Industria, 2006), Brasil (Nitpar, 2008), entre otros. Estas experiencias cuyo único objetivo ha sido el de generar ventajas competitivas provenientes del conocimiento, son las que han dictado las directrices de funcionamiento de un Núcleo de Innovación y han demostrado lo que son capaces de lograr.

De la recopilación de estas experiencias podemos concluir que un Núcleo de Innovación es capaz de:

- Incentivar la invención, creatividad e innovación en las empresas del núcleo.
- Crear capacidades y apoyar los procesos de gestión de la innovación en las empresas.
- Mejorar los procesos de Gestión de Conocimiento dentro de las empresas.
- Desarrollar proyectos de I+D entre dos o más organizaciones que pertenezcan a una misma cadena de valor, un mismo negocio o que operen sobre un mismo campo tecnológico.
- Incentivar a los investigadores de las instituciones públicas para el desarrollo de programas y actividades de innovación en las organizaciones.
- Apoyar proyectos de I+D formulados entre Universidades, Centros de Desarrollo Tecnológico (CDTs) y organizaciones.
- Incentivar la transferencia de conocimiento y desarrollos tecnológicos, desarrollados por CDTs y Universidades a las empresas.
- Identificar las necesidades tecnológicas para impulsar proyectos de introducción de nuevas tecnologías y de mejoramiento de la tecnología existente tanto de productos como de procesos para aprovechar oportunidades de mercado.
- Identificar las necesidades tecnológicas, con base en la revisión de la planeación estratégica y tecnológica de la empresa.
- Ayudar a las empresas a identificar las tecnologías para mejorar su posición competitiva.

- Ofertar servicios tecnológicos sectoriales.
- Aprovechar las capacidades existentes en el entorno, incorporando la función de enlace y gestión tecnológica.
- Crear competencias para la gestión de los derechos de propiedad intelectual.

La conformación del núcleo soportada en la gestión del conocimiento y la innovación (GCI), posibilita la sinergia de ocho elementos claves que fortalecen y potencian la capacidad de innovación en las organizaciones (Gráfico 46): i) Gestión del Proyectos; ii) Financiación Innovación; iii) Sistemas Regionales de Innovación; iv) Vigilancia Prospectiva; v) Diseño y Marketing de Productos; vi) Creatividad; vii) Emprendimiento, vii) Gestión Tecnológica (Arbonés, 2008).



Fuente: Ángel Arbonés

Gráfico 46: Broker de Conocimiento e Innovación

Un aspecto diferenciador de este modelo es que su punto de partida es el Talento Humano de empresas, que se espera, puedan operar al interior del núcleo revirtiendo la

capacidad de innovación de la empresa, mejorándola sustancialmente como resultado de su participación en esta nueva estructura. Es por esta razón que, las competencias adquiridas ayudan a establecer las condiciones iniciales que orientan las acciones en la búsqueda de la innovación en temas como: desarrollo de productos, gestión de la innovación en las empresas y propiedad intelectual.

El apoyo del SRCTI es fundamental en la consolidación del núcleo: este sistema es quien aporta buena parte de los recursos de conocimiento, actores y relaciones que necesita el Núcleo de Innovación para desarrollar las nuevas competencias específicas; en este sentido la estrategia Universidad-Empresa-Estado es la que posibilita la interacción con el entorno mediante procesos de comunicación transversales a todo el proceso de conformación del núcleo y sirve de soporte a los procesos de gestión de conocimiento, facilitan la articulación de los diferentes actores que intervienen en el núcleo y posibilitan la difusión externa del proceso desarrollado, contribuyendo de esta forma al posicionamiento de la imagen de la región como territorio innovador.

Los Núcleos de Innovación en el Cauca

Para el departamento del Cauca se han formalizado, mediante la firma del Pacto por la Innovación en 2011, los siguientes núcleos:

Núcleo del Café

Descripción:

Según las cifras del Comité Departamental de Cafeteros, en el Cauca la producción de café se lleva a cabo por cerca de 94,000 familias, vinculando a cerca de 376,000 personas. Se trata de predios cuyo tamaño promedio es inferior a 3 hectáreas, donde apenas 0,8 hectáreas están dedicadas al cultivo del café, es decir una estructura de propiedad claramente minifundista.

De acuerdo con los límites definidos en la solicitud de reconocimiento de la Denominación de Origen, el Café de Cauca se produce en 29 municipios del departamento que lleva su nombre, en altitudes promedio de 1,758 metros sobre el nivel del mar, y que alcanzan hasta los 2,100 metros. Los suelos, de origen volcánico, son también bastante homogéneos en la zona cafetera del Cauca, así como el clima y las estaciones de lluvia.

Al igual que las otras zonas de producción de café del sur de Colombia, los ciclos de precipitación de la región de Cauca son de tipo monomodal, es decir con una estación de lluvia intensa en el año, que tradicionalmente se presenta en el segundo semestre del año, luego de un periodo seco que termina en Agosto-Septiembre.

Importancia para el Cauca:

El Cauca ha tenido avances en el sector cafetero en los últimos cuatro años en cuanto a renovación, incremento del número de caficultores y hectáreas sembradas. Debido al gran potencial para producir cafés de alta calidad, La caficultura ha sido de gran importancia para la economía del Cauca, teniendo en cuenta que el 46% de la población rural del departamento se dedica al cultivo del café, convirtiendo a esta actividad agrícola en fuente de ingreso, empleo y estabilidad social para las familias rurales y de gran incidencia en la economía urbana.

El Cauca cuenta con una oferta ambiental inmejorable que sumada al compromiso por la actividad de más de 87 mil familias cafeteras que cultivan cerca de 74 mil hectáreas de café, garantiza un importante aporte al desarrollo económico del departamento y la industria nacional.

Durante 2009 continuó la consolidación de los programas de cafés especiales, hecho de la mayor trascendencia y alcance para el futuro y bienestar del caficultor de la región, que sin lugar a dudas se reflejará en un mayor ingreso para las familias cafeteras que lo producen y en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad cafetera.

Un de las ventajas del Cauca radica en la presencia en la capital del departamento de varias empresas comercializadoras de café, trilladoras y exportadores del grano y de seis laboratorios de análisis de calidad de café que permiten demostrar la trazabilidad del producto.

El departamento le apuesta a fortalecer la producción, acopio y comercialización de cafés especiales con el fin de incrementar su participación en los mercados especializados de café.

Núcleo de Agrocalendas

Descripción

La orientación del desarrollo económico del departamento del Cauca, tradicionalmente ha estado encaminada a fortalecer el sector agropecuario como eje principal de su economía. En este sentido, las Agrocalendas en el departamento como: Fique, Guadua, Piscicultura, Panela, seda, Chontaduro, miel de abejas, totumo y los granos andinos (quinua y amaranto), han jugado un papel crucial no solo por su aporte a la economía regional sino por el número de familias vinculadas a estas actividades. A continuación algunas cifras que describen la importancia de la actividad según la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad.

1. Cobertura Social: 29.715 familias.
2. Área Sembrada: 28.345 Has (14.37% área cultivada Depto).
3. Empleos Generados: 21.900 directos – 30.000 indirectos.

Importancia para el Cauca

La relevancia de las Agrocadenas en el departamento del Cauca esta mediada por esfuerzo y el trabajo colectivo de los pequeños productores y de las comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, así como su creciente deseo por incursionar en mercados mejor remunerados.

Las cadenas productivas priorizadas tienen presencia en 31 de los 42 municipios del departamento e involucran a cerca de 30.000 familias de pequeños productores campesinos.

En el Cauca se visualizan prácticas de organización asociativa como estrategia para superar limitantes como la baja capacidad de gestión, el desconocimiento de los mercados, el atraso tecnológico, el poco dominio de métodos modernos para asegurar la calidad y la dificultad para acceder al crédito.

Núcleo de Biopolímeros

Descripción

Los plásticos sintéticos han contribuido significativamente a la contaminación ambiental provocada por desechos sólidos de baja degradabilidad. Esto ha impulsado a la búsqueda de polímeros biodegradables que provengan de la agricultura, de los animales y los insectos. Su funcionalidad puede ser mejorada al combinarlo con plastificantes naturales (Villada y Acosta, 2004).

En este sentido, los polímeros biodegradables son aquellos materiales fabricados a partir de recursos renovables (por ejemplo, almidón, celulosa, melazas, etc.) así como los sintéticos fabricados a partir de petróleo que son biodegradables (por ejemplo, la policaprolactona). Esta clasificación incluye las mezclas de ambos tipos, tal como las de almidón y policaprolactona, ya comercializadas en los distintos países del mundo.

Importancia para el Cauca

En Colombia actualmente se emplea de forma masiva una gran cantidad de empaques para diversos fines, que son fabricados a partir de materiales plásticos sintéticos, los cuales al ser desechados generan altos niveles de contaminación para el medio ambiente, principalmente por su elevado volumen de acumulación y su lenta

degradación natural. Esta contaminación ambiental ocasiona un deterioro progresivo de los ecosistemas, va originando una disminución en la disponibilidad de recursos naturales (por ejemplo: fuentes hídricas) y puede llegar a influir directamente sobre la salud de las personas, que en últimas puede llegar a deteriorar la calidad de vida de la gente en general.

Este núcleo es de importancia capital para el Cauca dado que fortalece una de las cadenas del sector agropecuario como es la cadena de la yuca, y de la cual se obtiene la materia prima para estos desarrollos que se abordaran en esta investigación para el desarrollo de empaques biodegradables, aumentando el desarrollo empresarial alrededor de estos empaques.

Núcleo del Agua

Descripción

El Departamento del Cauca tiene corrientes superficiales de importancia como los ríos Naya, Micay, Bubuey y Guapi hacia la vertiente del Pacífico, así como también los que se originan en el Macizo Colombiano, entre los que se destacan el Magdalena, Cauca, Patía y Caquetá. La trascendencia de estas cuencas rebasa los límites geográficos del Cauca y extienden su influjo tanto nacional como internacionalmente. De hecho, cuencas como la del Caquetá tienen influencia hasta la frontera con el Brasil; la cuenca del Magdalena, que incluye la del Cauca, es de trascendencia nacional no sólo en la oferta de recurso hídrico sino en el desarrollo agropecuario e industrial. Por ello, el análisis ambiental y social de estas cuencas es determinante para el desarrollo humano sostenible del departamento.

Los desafíos en materia de agua para el Cauca son tan grandes como su potencial. El Departamento dispone de una cobertura del 66% en sistemas de servicio de abastecimiento de agua; sólo Popayán cuenta con un sistema de abastecimiento de agua que se puede considerar aceptable cubriendo el 94.8% de su población, otros municipios con altos niveles de cobertura en el servicio de acueducto están ubicados en la región norte como Puerto Tejada con 96.1%, Padilla con 93%, Villa Rica con 80.4%. Algunas cabeceras municipales presentan problemas tanto en continuidad del servicio, como en la calidad del agua suministrada teniendo aun altas coberturas como Patía con 84.6%, Timbío con 88.5% y otros con tasas de cobertura realmente preocupantes como Inzá 14%, Piamonte 7%, Argelia 5%, Guapi 17.2%.

Importancia para el Cauca.

La disponibilidad de recursos hídricos superficiales es una oferta ambiental de vital trascendencia para el desarrollo social, productivo sostenible y ambiental del Cauca.

Ya que incide directamente en la producción agrícola y la energía eléctrica del departamento.

En los últimos años la variabilidad climática ha afectado directamente la hidroclimatología en Colombia, con el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos globales como el Niño y la Niña (González et al, 2003), ocasionando desastres naturales que afectan las cosechas, el suministro de agua potable, la producción agrícola y de energía eléctrica (Carvajal et al., 2006). Las proyecciones indican que los cambios en la variación de estos fenómenos extremos, afectarán la calidad y cantidad de agua por múltiples causas limitando el funcionamiento e incrementando los costos de operación para los sistemas hídricos.

Núcleo de Emprendimiento

Descripción

Existe relativo consenso en que la cultura del emprendimiento se manifiesta en las formas de pensar y actuar orientadas hacia la creación de riqueza, a través del aprovechamiento de oportunidades, del desarrollo de una visión global y de un liderazgo equilibrado, de la gestión de un riesgo calculado, cuyo resultado sea la creación de valor que beneficia a los emprendedores, la empresa, la economía y la sociedad.

Para articular todas las iniciativas alrededor del emprendimiento en la región, en el año 2010 se creó la Red Regional de Emprendimiento del Cauca, con el objetivo de “promover el desarrollo económico regional, la creación de empresas, el fortalecimiento de la competitividad y productividad, creando políticas, que permitan el fomento a la cultura de emprendimiento en el Cauca; igualmente, establecer políticas y directrices orientadas al fomento de la cultura para el emprendimiento, según las necesidades y los planes de desarrollo, según la orientación y principios generales de la Red de Emprendimiento Nacional y constituirse como articuladora de organizaciones que apoyan acciones de emprendimientos innovadores y generadores de empleo”.

Entre las Fortalezas que tiene el emprendimiento en el departamento del Cauca se encuentran:

- Contar con unidades de emprendimiento en las Universidades más representativas del Departamento.
- Existencia del Centro de Atención Empresarial – CAE.
- Conocimiento y experiencia de las instituciones que conforman la red de emprendimiento.

- Interinstitucionalidad.
- Apoyo del gobierno municipal y Departamental.
- Grupos de investigación fortalecidos.
- Existencia de la red Regional de emprendimiento.

Importancia para el Cauca

Trabajar por potenciar el emprendimiento en el Cauca es una tarea de alta relevancia en la medida en que permite fortalecer el tejido empresarial actual y reducir los altos índices de desempleo (actualmente la ciudad de Popayán cuenta con la mayor tasa de desempleo según la medición del DANE a Noviembre de 2012).

Para impulsar el emprendimiento se han propuesto las siguientes estrategias:

- Facilitar la iniciación formal de la actividad empresarial.
- Desarrollar mecanismos de financiación para el emprendimiento.
- Promover la articulación institucional para el fomento del emprendimiento.
- Fortalecimiento a la industria de soporte no financiero.
- Promover emprendimientos que incorporen ciencia, tecnología e innovación.

Núcleo del Fique

Descripción

El fique es un cultivo agroindustrial permanente que requiere condiciones de trópico durante la mayor parte del año. Tradicionalmente explotado para extraer su fibra – conocida como cabuya-, esta planta crece espontáneamente en muchas regiones del país y fue muy importante en el surgimiento de la industria de empaques colombiana. La fibra de fique se utiliza industrialmente en la elaboración de empaques (sacos), cordeles, tapetes, felpas y agromantos. El sector artesanal utiliza el fique en la fabricación de empaques ralos y artículos artesanales como bolsos, cestos y tapetes.

En Colombia la producción de fique es un cultivo de pequeños agricultores con baja capacidad de inversión y conversión tecnológica. Este cultivo beneficia entre 50.000 y 70.000 familias que utilizan los ingresos obtenidos de esta actividad para el sostenimiento familiar, beneficiándose del carácter permanente del cultivo y de la existencia de un mercado constante para la fibra. Sin embargo, la actividad se caracteriza por una mínima tecnificación y la forma individual o minifundista de la explotación, haciendo de la producción de fique una actividad de baja rentabilidad.

Según cálculos del DNP con base en cifras del Anuario Estadístico 2002 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el fique se cultiva en 13 departamentos: Cauca (36,26%), Nariño (27,61%), Antioquia (7,8%), Santander (23,9%), Boyacá (0,5%), Cundinamarca, Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima y Huila (0,24% en conjunto). Los cinco primeros concentran el 96% de la producción nacional.

Colombia es el primer productor de fibra en el mundo, seguido de lejos por Costa Rica, Venezuela y Ecuador (11.000 toneladas por año frente a más de 20.000 en el país). Colombia cuenta con aproximadamente 12 millones de plantas en etapa productiva que presentan un rendimiento promedio de 2 kilos de fibra al año y 2 toneladas por hectárea en el mismo periodo.

Importancia para el Cauca

Este sector genera dos frentes de trabajo, en el ámbito rural en los sitios de producción, donde su cultivo se realiza en pequeños minifundios de estructura familiar con un alto contenido de mano de obra; y en el ámbito urbano, en los talleres donde se transforma la fibra hasta ser convertida en artículos tales como, bolsos, calzado y otros elementos de uso para el hogar, los cuales se encuentran en proceso de comercialización con destino a los mercados de exportación.

En el Cauca se estima que alrededor de 9.000 familias dependen del cultivo del fique, permitiendo la sostenibilidad e ingresos para sus distintas regiones y familias, sin contar con las 240 familias asociadas a ASDEFIQUES que están actualmente recibiendo asesoría técnica en el cultivo de fique con el Proyecto de Alianzas Productivas. En los cinco municipios con mayor producción de fique se cuenta con 750 hectáreas de cultivo tecnificado.

En el Departamento la producción existente y los productos obtenidos no permiten alcanzar nuevos mercados porque no tienen sellos de calidad, no hay manejos tecnológicos, ni visibilidad empresarial, adicionalmente, son incipientes los procesos de asociatividad para alcanzar los requerimientos del mercado.

Núcleo de Industrias culturales

Descripción:

Las industrias culturales son aquellas que utilizan como materia prima creaciones protegidas por derechos de autor y producen bienes y servicios culturales fijados sobre soportes tangibles o electrónicos. En cada uno de los subsectores que constituyen estas industrias culturales existen desde pequeñas empresas hasta grandes conglomerados.

En la actualidad, las industrias culturales están haciendo un aporte importante a las economías de los países, generando tasas de crecimiento superiores a las de otros sectores importantes de la economía.

En Colombia existe una producción diversa que atiende las demandas tanto internas como externas. Hay desde grandes empresas multinacionales hasta pequeños establecimientos culturales que no están insertados en las lógicas de mercados. Dentro de los agentes presentes en los mercados se encuentran grandes empresas nacionales, multinacionales extranjeras concesionarias y nacionales, medianos y pequeños establecimientos culturales o empresas unipersonales. Dentro de estas últimas existen agrupaciones musicales, centros de formación artística, pequeñas editoriales, revistas independientes, oficinas de diseño y teatros. Cada sector tiene su particularidad y sus espacios, determinados por las especificidades de la producción y las características de las demandas. Algunas actividades culturales, aunque no cubren grandes mercados, pueden presentar niveles de autosostenibilidad en los mercados y márgenes de rentabilidad.

Importancia para el Cauca.

Las Industrias Culturales, son una propuesta de región que tiene como fin “Contribuir al desarrollo económico y social a partir del aprovechamiento de las industrias culturales y el patrimonio material e inmaterial de Popayán y el Norte del Cauca”.

La diversidad cultural del departamento del Cauca es garantía de riqueza y sostenibilidad. Popayán y el Norte del Cauca cuenta con ciudadanos y protagonistas que tienen alto potencial artístico y cultural, y no serán simples consumidores o espectadores de la cultura, se podrán vincular a los programas de formación diseñados y al acompañamiento empresarial de acuerdo a la necesidad de una industria cultural naciente en el Cauca.

Actualmente, el proyecto Industrias Culturales, liderado por la Caja de Compensación Familiar del Cauca, adelanta programas de fortalecimiento en el sector cultural involucrando a emprendedores caracterizados por sus propuestas novedosas, con amplia creatividad y con posibilidades de crecimiento a nivel Nacional.

Núcleo de Negocios inclusivos

Descripción:

Según diversos autores, los negocios inclusivos son una “iniciativa empresarial que, sin perder de vista su objetivo de lucro, contribuye a la superación de la pobreza a través de la incorporación de personas de menores recursos en la cadena de valor de las empresas”. La estrategia de negocios inclusivos está dirigida a contribuir a la

superación de la pobreza y a la equidad social, al permitir que comunidades vulnerables se organicen, se preparen, reciban una oportunidad y se integren a la actividad productiva de la sociedad. Al ser su punto de partida el mercado, los negocios inclusivos deben ser sostenibles en el tiempo y estar cimentados en condiciones de competitividad, precio, calidad y oportunidad.

En la práctica, un negocio inclusivo es la posibilidad de que comunidades vulnerables se organicen, se preparen, reciban una oportunidad y se integren a la actividad productiva de la sociedad. En algunos casos lo harán creciendo como empresarios o fortaleciendo su unidad productiva y ofreciendo un bien o un servicio a la empresa ancla. En otros, a través de la oferta de sus habilidades y competencias, bajo esquemas de empleabilidad de manera formal.

Importancia para el Cauca:

Dado la escasa competitividad de la economía Caucana y sus consecuencias reflejadas en los altos niveles de pobreza y de necesidades básicas insatisfechas que afectan a gran parte de la población del departamento, es necesario que se generen alternativas novedosas y de inclusión que a través de intervenciones en las economías rurales permitan mejorar las condiciones de vida de la población rural que es la más afectada por estas problemáticas sociales. Por esta razón se considera que dentro de la alternativa planteada para resolver el problema identificado es necesario estructurar y proponer iniciativas de innovación social relacionadas con la inclusión de las pequeñas economías rurales a mercados mejor remunerados.

Núcleo de las TIC

Descripción

El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente.

En este sentido, los productos deben estar diseñados para cumplir la función de tratamiento de la información y la comunicación, incluidas la transmisión y la presentación, y deben utilizar el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico.

En el departamento, se cuenta con el liderazgo de la Corporación Incubadora de Empresas de Software de Popayán, organización que desde el año 2002 ha liderado y convocado a diferentes actores alrededor de una apuesta estratégica para el Cauca: Posicionar la industria de TI, con su consecuente agregación de valor, diversificación de la economía local y generación de empleo.

Importancia para el Cauca:

Invertir en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) implica abordar un componente transversal que afecta y potencia todo el esfuerzo para que la ciencia, la tecnología y la educación se incorporen como herramientas poderosas para avanzar hacia la Sociedad del Conocimiento, contribuyendo a mejorar la educación, la salud, el nivel de vida, el bienestar, la seguridad y la gestión de los servicios públicos.

El más reciente informe del DANE, indica que el sector de telecomunicaciones creció en septiembre de 2011, 9,5% frente al mismo mes del año anterior, 1,8 puntos más que el resto de la economía, que creció 7,7%. Constituyéndose en uno de los más dinámicos de la economía nacional.

Este crecimiento de la industria TIC, es el mayor en los últimos 14 trimestres, es decir el resultado más positivo de los últimos cuatro años en Colombia.

Implementar infraestructura de conectividad, aplicaciones y servicios propios del campo de las TICS permitirán al Departamento del Cauca, mejorar los índices de competitividad, dinamizando de esta forma la economía regional.

Núcleo de Salud

Descripción

En un contexto con oportunidades para mejorar las condiciones de los servicios de salud en la región, es urgente e importante empezar a desarrollar procesos de organización y asociatividad con el propósito de acoger las alternativas que surgen desde entidades estatales como COLCIENCIAS y que permiten acceder a recursos que propicien desarrollo científico y tecnológico alrededor de la salud en el Cauca.

Desde el año 2011 ACOPI regional Cauca ha venido impulsando la conformación del Núcleo de Innovación en Salud liderado por los diferentes actores del sector y acompañado de importantes empresas del sector salud del departamento y de instituciones de educación superior de la región.

Importancia para el Cauca

Desde los integrantes del núcleo de innovación se han detectado las siguientes potencialidades del sector en la región:

- Genera productividad en las instituciones adscritas al sector salud derivadas de procesos colectivos.

- fomento de programas de prevención de enfermedades en la sociedad Caucana.
- Mejora la capacidad del sector para el desarrollo de productos innovadores.

Núcleo de Turismo

Según Bernal y Castrillón,(2010)³⁵, el desarrollo del turismo sostenible en el Cauca parte de conceptos y enfoques totalmente renovadores y diferenciados, donde la educación, la ciencia y tecnología, hacen parte del mundo complejo del nuevo turismo, en el que interaccionan conocimientos ancestrales, junto con la biotecnología, la informática, las telecomunicaciones, la energía y los materiales, en escenarios multiculturales, que convocan las visiones de todos los grupos sociales y empresariales de la cadena con el fin de buscar una mayor armonía, equidad y sostenibilidad en los desarrollos turísticos. El nuevo pensamiento del turismo sostenible se conceptualiza desde la región, no sólo en la dirección de una actividad comercial creciente de servicios al turista, generalmente prestada por operadores y agencias de viaje, sino principalmente como un eje de desarrollo regional, constructor de capital social relacional, para el mejor estar de las comunidades y la disminución de la pobreza, que en el departamento del Cauca, Suroccidente de Colombia, reviste una alta prioridad para la paz.

El nuevo modelo de desarrollo turístico propuesto para el Cauca, constituye un aporte significativo frente a los estándares turísticos del país que, aunque han dado gala de las ventajas que les confiere su sentido práctico y empírico y su capacidad comercializadora sustentada en la gestión de importantes operadores turísticos, presenta vacíos frente a la organización y capacitación de las comunidades, el desarrollo humano, el diálogo de saberes, la investigación científica y tecnológica, la sostenibilidad de los recursos, la utilización de nuevas tecnologías, la certificación de calidad y la gestión empresarial local, en un escenario de apropiación social del conocimiento. Las comunidades y empresarios locales tendrán que aprender a agregar valor a sus atractivos turísticos para convertirlos en verdaderos productos diferenciados y a ganar capacidad de negociación e interacción con operadores turísticos, a nivel nacional e internacional.

De acuerdo con lo planteado, el desarrollo turístico es un eje en la construcción de “*Cauca, Región del Conocimiento*”, una concepción moderna del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que promueve cambios profundos en la forma de concebir el desarrollo, apropiar socialmente la riqueza generada por el nuevo

³⁵ Referido por Castrillón M. A.J., en “El Desarrollo Turístico del departamento del Cauca (Colombia): Una Visión desde la Academia”, Editorial Universidad del Cauca, 2010.

conocimiento, instituir la libertad a través de una nueva educación y democracia, investigar el entorno para acrecentar el capital social, aprender a convivir en paz y preservar los ecosistemas y fuentes de agua, para que la vida no se deteriore o se extinga, desarrollar una cultura empresarial para el turismo en la región, de modo que la innovación ayude a crear riqueza y a impulsar el empleo, y aprender a articularse con las sociedades del conocimiento a nivel mundial, para así percibir los beneficios de la ciencia universal.

Los aportes del ejercicio prospectivo “*Visión Cauca*”, cuya mesa de turismo legitimó el programa denominado GESTAR (Gestión Estratégica Turística para la Articulación Regional), base de los convenios de competitividad turística suscritos con el gobierno nacional; se constituyó en insumo para la formulación de la “*Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología (CAUCACYT)*”, y diferentes actividades de articulación institucional en ciencia y tecnología realizadas en su momento por el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (CODECYT), con apoyo de COLCIENCIAS, SENA y otras entidades, constituyen antecedentes muy valiosos para la consolidación del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca y el surgimiento de nuevas concepciones de articulación y relacionamiento entre actores e instituciones, que se requieren para impulsar el turismo sostenible.

El Turismo sostenible³⁶ se ha identificado como una apuesta social, económica y científica, que además de generar riqueza y prosperidad en la región, tendrá un gran impacto en el fortalecimiento de la tolerancia para la convivencia, el diálogo de saberes, la comunicación transcultural, la confianza en las relaciones humanas, la difusión de metodologías para una nueva educación permeada por la investigación-acción y el diseño y creación de escenarios para el desarrollo empresarial sustentable de comunidades y emprendedores. En este sentido, el turismo sostenible trasciende a cualquier actividad de prestación de servicios en términos meramente comerciales para convertirse en factor fundamental de desarrollo regional, innovación social y generación de empleo.

La Universidad del Cauca, consciente de la importancia de desarrollar el talento humano para un turismo sostenible de clase mundial en la región, puso en marcha,

³⁶ Según la UNESCO, (2005), El principio de “sostenibilidad” es una noción común a todos los segmentos y definiciones de “nuevo” turismo. Todas las definiciones se refieren a la preservación de los recursos para las futuras generaciones; la utilización del turismo al servicio de la protección del medio ambiente; la limitación de los efectos socioeconómicos negativos, y la producción de beneficios económicos y sociales para la población. La OMT define el turismo sostenible como “el desarrollo de un turismo que toma en cuenta las necesidades de los turistas actuales y de las comunidades receptoras al tiempo que protege y promueve las posibilidades para el futuro. (El resultado esperado es que todos los recursos sean administrados) de modo tal que las necesidades económicas, sociales y estéticas puedan ser satisfechas preservando la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”. La expresión “turismo sostenible” se emplea con frecuencia en proyectos que solicitan asistencia internacional.

durante el segundo período académico del año 2009, su programa profesional de Turismo que, de acuerdo con sus objetivos básicos, está formando a los emprendedores de las nuevas organizaciones de turismo departamental y municipal, incluyendo a jóvenes de comunidades indígenas, campesinas y colombo-africanas, junto con empresarios locales de la cadena turística. La nueva educación en turismo se ha conceptualizado dentro de modelos pedagógicos coherentes con el contexto histórico, social y productivo del Cauca y sus comunidades, acuñando una imagen propia e irrepetible del departamento ante el mundo.

El contexto mencionado integra diferentes elementos estratégicos, tales como el enfoque de la “*Tecnoculturalidad*”³⁷ que tiene como fundamento la construcción de escenarios de innovación social para el desarrollo turístico; la articulación con cadenas productivas de pequeños productores, como las de acuicultura, cafés especiales, seda, artesanías, agua y termalismo y la educación lúdica en que se vinculan profesores y estudiantes de colegios agropecuarios y comunidades locales para el rescate de los valores culturales y el aprendizaje sistémico, alrededor del diálogo entre ciencia, tecnología, entorno natural y turismo sostenible. La utilización de las TICs en la gestión del conocimiento; el rescate de la identidad cultural de la población y la difusión de imágenes y símbolos del patrimonio histórico y cultural propio y diferenciado de la región, plasmados en la base de conocimientos visible a través del portal TAMPU y en material multimedia de altísima calidad (Cabe resaltar el documental “*Imagen para un destino*”³⁸, distribuido y divulgado ampliamente a nivel mundial); En la prospección y evaluación de los recursos naturales y fuentes termales se han realizado acercamientos con INGEOMINAS, entidad especializada del orden nacional en investigaciones geológicas y mineras y COMFANDI, propietario y operador del Hotel de Turismo de Coconuco; con el propietario de las fuentes de “Aguatibia” y con las comunidades étnicas de la Región que actualmente operan las fuentes termales de “*Aguahirbiendo*”.

Respecto al desarrollo de una cultura empresarial en la cadena turística, dentro de parámetros competitivos de calidad y servicio al cliente, considerado uno de los mayores retos para la expansión turística exitosa del departamento, la Cámara de Comercio del Cauca, estableció inicialmente el Centro de Apoyo Empresarial para el Turismo – CADET posteriormente reemplazado por la Promotora Turística que opera desde el PUNTO DE INFORMACIÓN TURÍSTICA (PIT) con el apoyo de PROEXPORT, el cual presta apoyo en promoción y marketing turístico, estudios de inteligencia estratégica, gestión de los nuevos emprendimientos, cartera de proyectos, aseguramiento de calidad, sistema de información y cumplimiento de la legislación turística en los negocios establecidos y en el reciente proyecto de I+D adelantado desde los Grupos de Investigación en Ingeniería Telemática (GIT), el Grupo de

³⁷ <http://www.boletin-turistico.com/diccionarioturismo/Diccionario-1/T/TECNOCULTURALIDAD-1147/>

³⁸ <http://www.youtube.com/watch?v=GFnMMo3lgoY>

A partir de febrero de 2013 y dando curso a lo planteado en las recientes dinámicas de planificación turística regional entra en vigor la denominada Corporación Mixta de Turismo del Cauca como expresión real de integración entre Universidad, Estado y Sector Productivo, avalada por la Ordenanza 038 de 2012 según se ilustra en el siguiente gráfico.



**Corporación Mixta de Turismo del Cauca -
Conformación Junta Directiva (Principales)**

Universidad del Cauca
Gobernación del Cauca
Alcaldía de Popayán
Cámara de Comercio del Cauca
COTELCO capítulo Cauca

Gráfico 47: Contexto: La organización regional para el Turismo

⁴⁰ Ramírez, G.A., Castrillón A.J., et-al “Consideraciones Iniciales para el desarrollo de un Sistema de Trazabilidad Turística en el departamento del Cauca (República de Colombia)”, ponencia virtual presentada en el VII Foro Nacional y III Internacional “Guillermo Díaz Zamorano”. Universidad de Colima (México), septiembre de 2011.

La incorporación de nuevos proyectos que permitan explotar en el buen sentido de la palabra, potencialidades como las que provee el termalismo, tienen su antecedente en una propuesta aún no concretada que en su momento se denominó por sus siglas MASTER (*Medio Ambiente Salud y Termalismo*)⁴¹, pretendiendo aportar nuevo conocimiento sobre los procesos y factores que determinan el establecimiento de actitudes y capacidades de emprendimiento en comunidades rurales, campesinas e indígenas, y sobre las formas de interacción y comunicación con grupos empresariales formales, como los operadores turísticos, hoteles, restaurantes y sistemas de transporte, complementados con los resultados del proyecto “*Diseño Conceptual de Productos Turísticos para la Red Empresarial Turística del Cauca*”⁴², que capacitó a integrantes de la comunidad étnica de Coconuco además de intervenir con sus indagaciones en la región Sur del departamento del Cauca, en el municipio de Patía.

La visión de un Cauca turístico hace urgente idear, desarrollar y adoptar un nuevo modelo de desarrollo turístico para las condiciones socio-económicas, culturales y productivas, propias del Cauca, sus comunidades y ecosistemas. Es inaplazable, imaginar y llevar a la práctica complejos turísticos y clusters empresariales y comunitarios competitivos, con participación de todos los actores sociales, productivos y académicos, que contribuyan efectivamente al mejoramiento de la calidad de vida, el empleo y el logro de la paz, dentro de principios y valores de equidad, democracia y convivencia. El nuevo modelo de desarrollo turístico propuesto, desarrollado en los lineamientos contenidos en la Ordenanza 050 de 2009 mediante la cual se reglamenta la Política Turística para el departamento del Cauca⁴³, se fundamenta en nueve pilares, que establecen una diferenciación con las actuales modalidades de gestión del turismo, a saber:

- Capacidad de interpretación global y sistémica del entorno social y cultural del Cauca, para concebir un modelo transformador y equitativo de turismo sostenible.
- Desarrollo de una imagen turística del Cauca, con el fin de proyectar una identidad, que convoque la atención nacional e internacional de la región.
- Actualización del plan estratégico turístico del departamento, con el fin de dar coherencia a los diferentes esfuerzos e iniciativas públicas y privadas en esta materia.
- Gestión avanzada del conocimiento y la innovación para crear productos de valor agregado y aplicar nuevas tecnologías en los desarrollos turísticos.
- Organización de redes sociales y empresariales para una integración dinámica de los actores y propiciar la transferencia de tecnología en la cadena.

⁴¹ Castrillón M. A.J., Universidad del Cauca, Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional (GITUR), documento de trabajo S.E.

⁴² http://www.crepic.org.co/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=19

⁴³ Norma Social liderada por el Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional de la Universidad del Cauca (GITUR) y sustentada ante la H. Asamblea departamental por el Coordinador del Grupo en primer debate, elevada a Ordenanza departamental en 2009.

- Diálogo de saberes para construir escenarios de aprendizaje lúdico y diseñar paquetes turísticos de sabiduría, ciencia y tecnología.
- Desarrollo empresarial para liderar organizaciones sostenibles en función de la calidad y el servicio al cliente.
- Formación y capacitación en temas de turismo, en toda la cadena educativa de colegios, universidades y educación continua.
- Plataforma informática y de comunicaciones TICs, para la gestión del conocimiento y el manejo de las imágenes, simbologías y saberes del clúster. (Ver grafica 48).



Un nuevo modelo de desarrollo turístico para el Cauca ⁽¹⁾

La visión de un Cauca turístico, hace urgente idear, desarrollar y adoptar un nuevo modelo de desarrollo turístico para las condiciones socio-económicas, culturales y productivas propias del Cauca y sus comunidades, sustentado en nueve pilares que establecen una diferenciación con las actuales modalidades de gestión del turismo



Universidad
del Cauca

**GRUPO de
Investigación
en Desarrollo
Turístico
y Regional**

Organización de redes sociales y empresariales para una integración dinámica de los actores y para propiciar la transferencia de tecnología en la cadena.

Capacidad de interpretación global y sistémica del entorno social y cultural del Cauca, para concebir un modelo transformador y equitativo de turismo sostenible	Desarrollo de una imagen turística del Cauca, con el fin de proyectar una identidad, que convoque la atención nacional e internacional de la región.	Actualización del plan estratégico turístico del departamento, con el fin de dar coherencia a los diferentes esfuerzos e iniciativas públicas y privadas en esta materia.	Gestión avanzada del conocimiento y la innovación para crear productos de valor agregado y aplicar nuevas tecnologías en los desarrollos turísticos.	Diálogo de saberes para construir escenarios de aprendizaje lúdico y diseñar paquetes turísticos de sabiduría, ciencia y tecnología.	Desarrollo empresarial para liderar organizaciones sostenibles en función de la calidad y el servicio al cliente.	Formación y capacitación en temas de turismo, en toda la cadena educativa de colegios, universidades y educación continua.
--	--	---	--	--	---	--

Plataforma informática y de comunicaciones TICs, para la gestión del conocimiento y el manejo de las imágenes, simbologías y saberes de la cadena

Fuente: Bernal & Castrillón (2005), referidos por Castrillón en Desarrollo Turístico del departamento del Cauca (Colombia): Una Visión des de la Academia, Ed. Universidad del Cauca, 2010

Fuente: Andrés Castrillón

Gráfico 48: Un nuevo Modelo de Desarrollo Turístico para el Cauca

Así las cosas, el Turismo regional se desempeña en el marco de las dinámicas sociales que se han ido y se continuarán construyendo de manera participativa con los diferentes actores del turismo regional obrando como Núcleo de Innovación según la conceptualización que sobre este particular ha sido inscrita en los lineamientos que soportan el Plan ConCiencia Cauca.

Capítulo 5. Planeación estratégica de CTI para el Cauca 2012-2022: Dinámicas prioritarias y portafolio de proyectos de CTI para consolidar la Región del Conocimiento en el Cauca

“Una visión compartida, una hoja de ruta construida colectivamente, unas acciones transparentes, decididas y eficaces y la participación informada de los sectores sociales, comunitarios y líderes en general de todo nuestro diverso tejido social, político y cultural nos permitirá enfrentar con éxito los retos del complejo y veloz mundo actual y construir, tomados de la mano, las condiciones materiales para vivir en una sociedad abierta, democrática, incluyente, justa y en paz.

La tarea del momento, aprendiendo de nuestra historia y nuestra experiencia, es colocar este inmenso potencial que es patrimonio colectivo, al servicio de todos, fundamentalmente de quienes están en condiciones de pobreza, para incluirlos en la dinámica productiva, que alcanza, gracias a la presencia de un empresariado creciente y responsable socialmente, más fortaleza y productividad y crea condiciones para que el departamento se modernice, mejore su competitividad y fomente el desarrollo económico y social de los caucanos”

Temístocles Ortega Narváez, Gobernador del Cauca

5.1 El Plan de Desarrollo Departamental de Cauca 2012-2015 “Todas las Oportunidades”, establece el marco institucional para la implantación de una estrategia regional de CTI

El Plan de Desarrollo Departamental de Cauca 2012-2015, promueve el desarrollo económico y social, la convivencia y la paz en el departamento, mediante una política integral que abarca cinco ejes estratégicos:

- Territorial y ambiental.
- Económico.
- Social.
- Seguridad y Convivencia.
- Gerencia pública.

El Plan tiene una cobertura al conjunto de las subregiones y municipios del departamento del Cauca, con acciones generadoras de progreso y de equidad social, en cada una de ellas: Centro, Norte, Oriente, Sur, Pacífico, Macizo y Pacífico.

El componente de CTI está integrado al Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015, en cada uno de los cinco ejes programáticos señalados y en los programas sociales y productivos de cada una de las siete subregiones del departamento. En los siguientes acápite se detallan las metas y realizaciones del Gobierno Departamental en materia de CTI en cumplimiento de los programas contemplados en el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015.

5.1.1 El inicio de una nueva era de liderazgo y compromiso político para transformar al Cauca en una Región del Conocimiento

El Plan de Desarrollo Departamental de Cauca 2012-2015 inaugura una nueva era de alto compromiso político e institucional para transformar al departamento en una región del conocimiento, con inmensas oportunidades de progreso y bienestar para todos. La visión estratégica de la CTI en el Plan de Desarrollo Departamental de Cauca tiene múltiples dimensiones, consistentes con la alta diversidad de culturas, ecosistemas y tecnologías utilizadas en los sistemas productivos del departamento.

El hito más trascendente para la política y la institucionalidad de la CTI en el Cauca es el liderazgo y compromiso político de la actual administración para transformar al Cauca en una región del conocimiento. La importancia del Plan Departamental y las acciones de corto plazo en CTI, tienen que ver con la creación de una mayor credibilidad y confianza en la sociedad del Cauca sobre la necesidad de invertir en actividades de ID&I, lo cual a su vez, ayudará a generar las condiciones para un mayor apoyo político en beneficio de las comunidades del departamento; lo anterior implica, un cambio de actitud y en la organización institucional para producir resultados tangibles en los proyectos de innovación y de investigación de aplicación inmediata, que ayudarán a crear conciencia y abrir el camino para la estrategia de más largo plazo.

En términos concretos, el cambio radical propuesto en el fomento de una mayor cultura innovadora en el departamento, se evidencia en los siguientes hechos de naturaleza política avalados en el Plan Departamental del Cauca 2012-2015:

1. La decisión explícita del Gobierno Departamental de impulsar la innovación social y democratizar el acceso al conocimiento.
2. La voluntad política para auspiciar un salto de cerca de 300% en las inversiones de CTI, utilizando recursos propios y asignaciones del SGR.
3. El compromiso para impulsar los negocios inclusivos para la equidad y la superación de la pobreza en el Cauca.

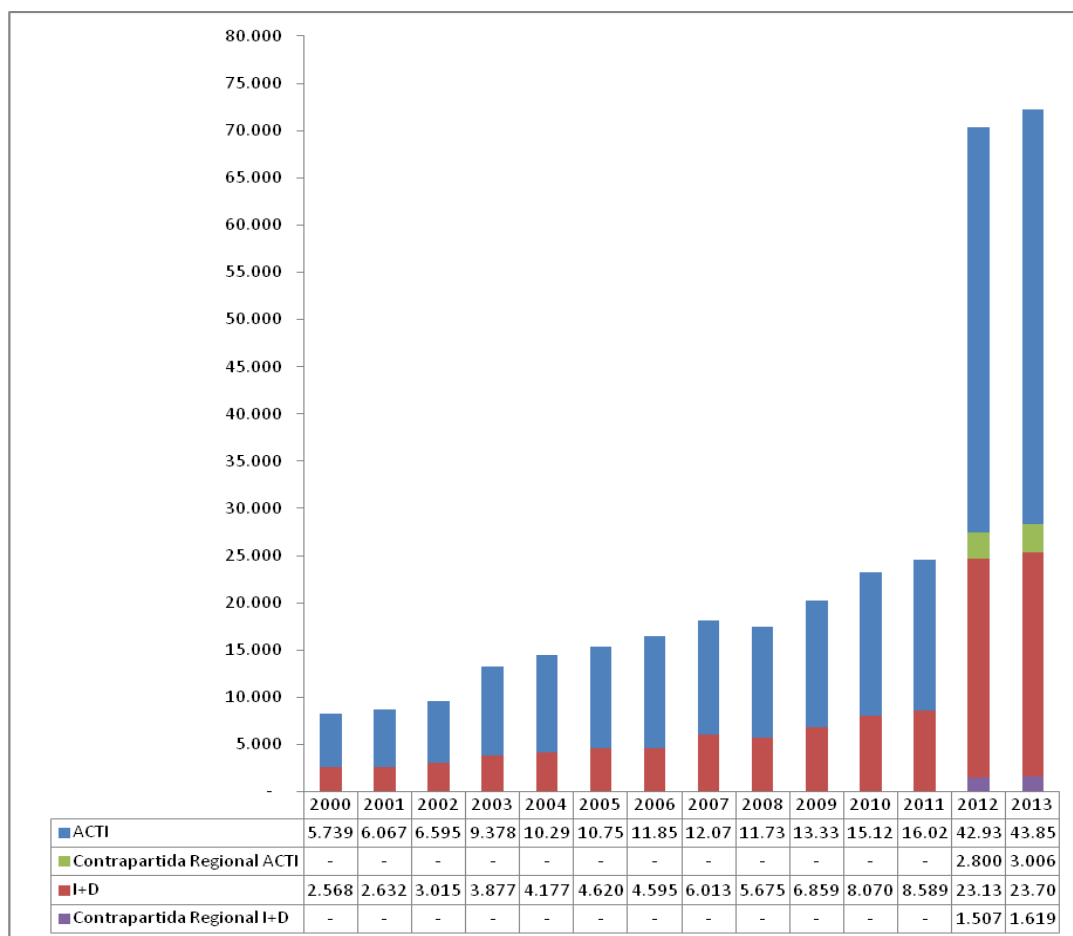
4. El impulso dado a la creación del primer parque tecnológico del Cauca, con el propósito de abrir mayores oportunidades para la generación de valor entre pequeños caficultores. Además, el centro de investigación para la innovación social de la caficultura caucana permitirá reconceptualizar las estrategias, programas y prácticas para incrementar los beneficios sociales del cultivo del café en el pequeño productor.
5. La consolidación de diez núcleos de innovación para potenciar la innovación tanto en la economía tradicional como en los sectores de clase mundial en el Cauca.
6. El fortalecimiento del Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua -CIAgua-, el cual genera conocimientos, desarrollos tecnológicos e innovaciones para la gestión integral del recurso hídrico, del cambio y variabilidad climática y la sostenibilidad ambiental.
7. El apoyo brindado a las universidades, escuelas y colegios para lograr un mejoramiento a fondo de la educación y el perfeccionamiento del talento humano.
8. la popularización de las TIC con el fin de facilitar el acceso al conocimiento de los estratos más pobres para una democracia de las ideas.
9. Fortalecimiento y consolidación de un Clúster de empresas de TIC como estrategia para la generación de nuevos sectores de la economía con alto valor agregado de conocimiento, en concordancia con los planteamientos de la Transformación Productiva en que está empeñado el país.
10. Agregación de valor a la producción agropecuaria tradicional a través de investigación y desarrollo de paquetes tecnológicos, específicamente en biopolímeros de yuca y subproductos piscícolas.
11. La formación de talento humano de alto nivel en semilleros de investigación, jóvenes investigadores, maestrías y doctorados pertinentes para las necesidades de la innovación social y productiva de la región.

5.1.2 La mayor inversión de la historia del Cauca en innovación social y productiva para la solución de problemas de la gente

Los recursos asignados por el Gobierno Departamental y los gestionados ante el Fondo de CTI del SGR constituyen la mayor inversión en la historia del Cauca en programas de innovación social y productiva. Los nueve proyectos viabilizados durante el 2012 en

CTI se enmarcan dentro de los ejes estratégicos del Plan Departamental, buscando impulsar el empleo, el capital social y la competitividad para crear riqueza. Asimismo, y en virtud de su naturaleza, todos los proyectos apuntan a fortalecer el componente de Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, dentro de principios rectores de equidad, participación y desarrollo humano.

En la Gráfica 49 se puede observar que la inversión en CTI para el Cauca se multiplicó en casi un 300% a partir del 2012, al pasar de menos de \$ 25.000 millones en el año 2011 (0.27 % del PIB⁴⁴ departamental) a más de \$70.000 millones (0.78 % del PIB departamental) en el 2012.



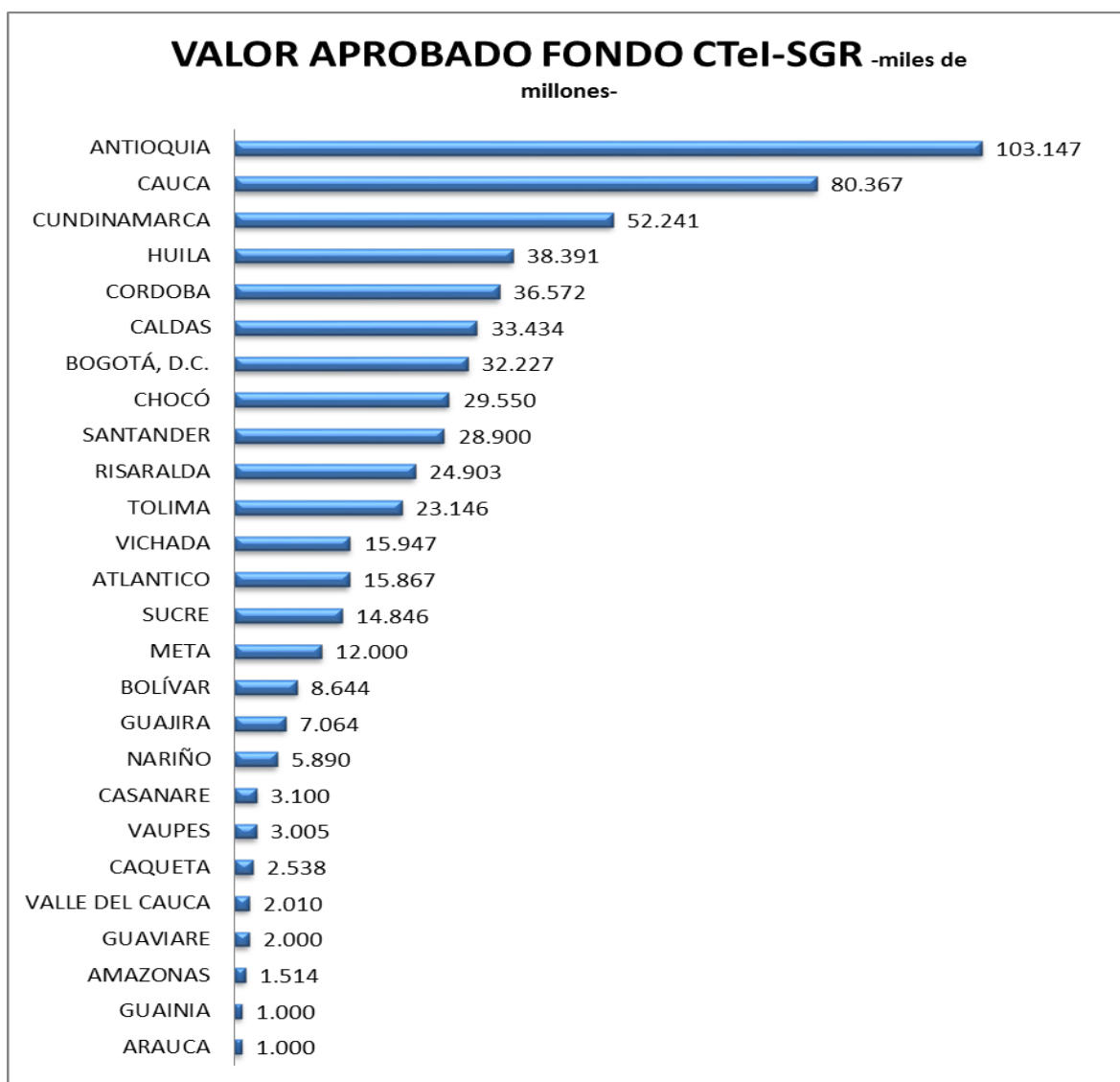
Cifras en miles de millones de pesos

Fuente: Elaboración propia del Grupo Modelos Regionales de Competitividad de la Unicauca con datos de OCyT y OCAD de CTI

Gráfica 49: Crecimiento de la Inversión en CTI en el Cauca entre 2000 y 2013

⁴⁴Datos recientes ubican el PIB de Colombia en 362.000 millones de dólares (<http://www.portafolio.co/economia/el-pib-colombia-ya-supero-el-argentina-echeverry>) que al cambio actual (enero 12 de 2013) arrojaría una cifra aproximada a los 638 billones de pesos. En consecuencia, si el Cauca aporta el 1,42% del PIB Nacional (datos de 2011), la participación de la economía caucana en el consolidado nacional sería del orden de 9 billones de pesos de hoy.

Una mirada a la aprobación de proyectos de CTI a nivel nacional por el Fondo de CTI del SGR para el 2012 –ver Gráfico 50- muestra que el Cauca ocupó el segundo puesto, después de Antioquia, en cuanto al monto de los proyectos aprobados (\$ 80.367 millones). Estas cifras evidencian una política muy clara de la Gobernación del Cauca para impulsar la CTI en el departamento y realizar una amplia concertación con todos los actores, necesaria para la formulación de proyectos de alto impacto en el concierto regional y nacional, así como la preparación y el entramado que tenían los actores de la CTI regional gracias al proceso iniciado desde el año 2000 en Visión Cauca 2020 y el Programa Cauca Región del Conocimiento lanzado en el 2006.



Fuente: Elaboración propia Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. (Wilfred Rivera). Con datos publicados por la OCAD del FCTI del SGR

Gráfico 50: Proyectos de Inversión en CTI del SGR aprobados por la OCAD en el año 2012

5.1.3 El portafolio de proyectos de CTI da cumplimiento a las metas de los programas económicos y sociales del Gobierno Departamental del Cauca

El presente Plan está alineado con los objetivos y directrices establecidas por el Gobierno departamental en el Plan de Desarrollo del Cauca 2012-2015 “Cauca Todas Las Oportunidades”, especialmente con los ejes estratégicos Territorial-ambiental, Económico y Social.

Para garantizar el cumplimiento de más del 40% de las metas definidas dentro del Componente Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI- el Sistema General de Regalías, a través de la OCAD de Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobó a finales de 2012 al departamento del Cauca nueve (9) proyectos en áreas identificadas como prioritarias-según se ilustra en la Tabla 30- por un monto total de \$139.308.248.678, de los cuales el valor aportado por el Fondo de CTI es de \$80.367.331.041 (\$42.031.364.667 corresponde al vigencia 2012 y \$38.335.966.734 de vigencia de 2013); esto que significa que están asegurados recursos, vigencias, proyectos y actividades para cumplir con lo establecido.

Tabla 30: Lista de proyectos estructurantes de CTI aprobados por el OCAD (SGR) y la Gobernación del Cauca en el 2012

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD SOLICITANTE	EJECUTORA DESIGNADA OCAD	VALOR TOTAL PROYECTO \$	VALOR TOTAL APROBADO POR EL FCTI DEL SGR	VALOR APROBADO APROPIACIÓN 2012	VALOR APROBADO PRESUPUESTO 2013-2014
Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	14.525.113.530	7.713.583.671	7.713.583.671	
CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca	Departamento Del Cauca	Departamento De Cauca	9.883.021.197	6.761.858.000		6.761.858.000
Conformación de núcleos de innovación fundamentos de gestión de conocimiento para promover el desarrollo de productos innovadores en el departamento del Cauca	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	2.732.403.464	2.433.068.640		2.433.068.640
Consolidación de un centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	10.235.005.119	9.840.141.044	9.840.141.044	
Construcción modelos de negocio para la innovación social	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	3.477.026.096	2.819.389.957	2.819.389.957	

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD SOLICITANTE	EJECUTORA DESIGNADA OCAD	VALOR TOTAL PROYECTO	VALOR TOTAL APROBADO POR EL FCTI DEL SGR	VALOR APROBADO APROPIACIÓN 2012	VALOR APROBADO PRESUPUESTO 2013-2014
Fortalecimiento de capacidades de las empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global	Departamento Del Cauca	Departamento De Cauca	17.556.936.220	16.508.249.995	16.508.249.995	
Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana Cauca, Colombia	Departamento Del Cauca	Departamento De Cauca	6.494.844.688	5.150.000.000	5.150.000.000	
Investigación y desarrollo de empaques biodegradables	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	46.638.622.476	12.066.511.344		12.066.511.344
Red de formación del talento humano para la innovación social y productiva en el departamento del Cauca	Departamento Del Cauca	Universidad Del Cauca	27.765.275.888	17.074.528.750		17.074.528.750
Total departamento del Cauca			139.308.248.678	80.367.331.401	42.031.364.667	38.335.966.734

Fuente: Sistema General de Regalías. OCAD del Fondo de CTI

La Tabla 31 presenta el listado del portafolio de proyectos de corto plazo, que arrancan ejecución a partir del 2013 o que presentan un buen grado de madurez en su gestión, lo que hace prever que podrán iniciar ejecución antes de dos años; para cada caso, en la tabla se indica su estado de gestión (G) o ejecución (E):

Tabla 31: Portafolio de proyectos de CTI de corto plazo

NOMBRE DEL PROYECTO	E	G
1. Red de Formación de Talento Humano para la Innovación Social y Productiva del Cauca	x	
2. Fortalecimiento de la calidad de la Educación Básica y Media en 64 instituciones educativas de bajo logro (Saber11) en los 13 municipios del norte del Cauca	x	
3. Proyecto Acceso, permanencia y pertinencia en educación técnica profesional y tecnológica y empleabilidad como apoyo a la política “cierre de brechas con enfoque regional” en trece (13) municipios del norte del Cauca	x	

NOMBRE DEL PROYECTO	E	G
4. Proyecto Fortalecimiento Programa ONDAS Cauca y Región de Occidente. Colciencias, en gestión. En gestión		X
5. Conformación de Núcleos de Innovación Fundamentados en Gestión de Conocimiento	X	
6. Fortalecimiento del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CREPIC	X	
7. Proyecto Ciencia, tecnología e innovación para la inclusión social y la competitividad - Contrato Plan Cauca. En gestión		X
8. Proyecto Modelo de Negocios Inclusivos	X	
9. Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola	X	
10. Escalamiento de soluciones innovadoras para la Transformación productiva en productores piscícolas rurales de pequeña escala en el departamento del Cauca, Colombia	X	
11. Investigación e innovación abierta para agregación de valor a los productos de fique El Tambo, Cauca, Occidente		X
12. Investigación de aproximado para encontrar los eslabones propios de la cadena del totumo (crescentia cujete) asociado con otros cultivos de interés terapéutico		X
13. Desarrollo tecnológico para la obtención de productos orgánicos e innovadores de seda natural		X
14. CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca	X	
15. Optimización de los procesos productivos y organizacionales de pequeños productores acuícolas, implementando redes de sensores inalámbricos de indicadores críticos de calidad del agua	X	
16. Optimización del esquema de negocios de la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán SA-ESP mediante el desarrollo de un modelo de gestión integral del recurso hídrico para la competitividad con corresponsabilidad social	X	
17. Support and monitoring system for implementation and appropriation of the AVA vulnerability analysis methodology in the agricultural sector of Colombia -“inter-institutional, multi-sectoral analysis of vulnerability and adaptation to climate change for the agricultural sector in the upper Cauca river basin impacting adaptation policies	X	
18. NASA KIWE: Estudio sobre vulnerabilidad y un estudio sobre el riesgo ocasionado por el flujo de lodos por la actividad del volcán nevado del Huila, conforme con lo determinado en el documento CONPES 3667 de 2010	X	
19. Diversidad y conservación de ecosistemas estratégicos (humedales y cuencas) en el Departamento del Cauca		X
20. Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria - RICCLISA, para enfrentar los efectos del cambio climático y la variabilidad climática sector agrícola colombiano, proponiendo estrategias y lineamientos comunes para la incorporación de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático	X	

NOMBRE DEL PROYECTO	E	G
21. Fortalecimiento capacidades de empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global	X	
22. ViveLab Cauca-Popayán		X
23. Cauca Vive Digital Regional 2012	X	
24. Plan Cauca Vive Digital		X
25. Investigación y Desarrollo de Empaques Biodegradables	X	
26. Brechas. Empaque Película flexible	X	
27. Brechas. Empaque semirrígido	X	
28. Centro de Biopolímeros	X	
29. Patente de Película Flexible	X	
30. Patente Semirrígido	X	
31. Yuca y Calentamiento Global	X	
32. Centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana	X	
33. Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana	X	
34. Uso y manejo del agua y su relación con enfermedades infecciosas emergentes en ocho municipios del departamento del Cauca	X	
35. Programa integral para la prevención de Cáncer de cuello uterino en doce municipios - Cauca – occidente	X	
36. Núcleo de innovación Clúster Salud		X
37. Sistema de gestión de información en Salud, para la evaluación de la salud pública del Departamento del Cauca, utilizando DHIS2		X
38. Posicionamiento del departamento del Cauca como destino turístico de talla mundial en observación de aves y atractivos complementarios, a través del turismo comunitario		X

Fuente: Elaboración propia Grupo Modelos Regionales de Competitividad - UNICAUCA/CREPIC. (César Gómez). Con datos publicados por la OCAD del FCTI del SGR y con información de expertos

El análisis de impactos y resultados agregados de la estrategia departamental de CTI según las inversiones realizadas en este portafolio de proyectos, evidencia los siguientes beneficios y avances en innovación social y productiva:

Tabla 32: Impacto e Indicadores del portafolio de proyectos de corto plazo

BENEFICIARIOS Y CAPACIDADES CREADAS O FORTALECIDAS	INDICADOR DE IMPACTO
Paquetes tecnológicos generados y validados	5
Grupos de Investigación Fortalecidos y cualificados	16
Patentes	2
Familias beneficiadas	2.050
Microempresarios Rurales Beneficiados	80
Beneficiarios con tecnologías transferidas	101
Clúster, Parques y Centros de Investigación y Desarrollo tecnológico consolidados	3
Spin off vinculadas a proyectos	2
Ciudadanos accediendo a información y servicios digitales	500.000
Personas formadas en programas de alta tecnología para emprendimientos EBT	500
Niños con educación en enfoque de Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria Sostenible	3.000
Doctores formados	74
Magíster formados	109
Jóvenes investigadores	117
Estudiantes de formación media beneficiados	4.735
Patentes generadas	2
EBT incubadas	200
Redes colaborativas en operación	5
Docentes formados	2.050
Inserciones laborales o por emprendimientos	1.135
EBT fortalecidas creadas y beneficiadas	30
Actores UEE asociados a los procesos claves de los Núcleos de Innovación	48
Organizaciones con acceso a servicios y soluciones digitales	207
Semilleros de investigación financiados	50
Doctores vinculados a empresas	5
Movilidad para investigadores y actores del SRCTI	70
Formación avanzada en gestión de la innovación abierta	15
Unidades de servicios tecnológicos (IC, PI,TT)	4
Informes técnicos de las actividades de ciencia y tecnología	7

BENEFICIARIOS Y CAPACIDADES CREADAS O FORTALECIDAS	INDICADOR DE IMPACTO
PEI/PEC incluyen estrategias para la empleabilidad y/o emprendimiento en instituciones de educación superior en los municipios del norte del Cauca	64
directivos docentes del norte del Cauca capacitados en gestión	280
docentes, directivos docentes y líderes estudiantiles participan en el diseño de actividades de formación que fortalecen la identidad cultural y étnica	500
Capacitación a instituciones en construcción de PEI para la educación superior	27
Mejora de los servicios de agua potable	10%
Organizaciones municipales de abastecimiento de agua fortalecidas.	22
Más empresas TIC – Contenidos digitales	70%
Crecimiento de la oferta de aplicaciones y contenidos digitales disponibles	500%

Fuente: Elaboración propia Grupo Modelos Regionales de Competitividad-UNICAUCA/CREPIC. Con información de expertos y publicada por diversos medios

5.1.4 Presentación del portafolio de proyectos de corto plazo

La innovación educativa, eje de la transformación del territorio

La apuesta fundamental del SRCTI del Cauca para la transformación del territorio es a la formación de sus gentes en competencias para la investigación y la innovación en los diferentes niveles desde la básica hasta la superior, así como a mejorar las competencias de docentes y estudiantes para incrementar la calidad y pertinencia del proceso educativo; con ello se asegura que en el mediano y largo plazo el territorio disponga de una masa crítica de capital humano formado para enfrentar los desafíos que conlleva ser una Región del Conocimiento.

En el escenario de la innovación educativa, el departamento tiene aprobados tres (3) proyectos estructurantes con recursos del SGR – uno (1) del FCTI y dos (2) del FDR- para ejecución a partir de 2013, así como uno (1) más en proceso de gestión y cuyos nombres se listan a continuación:

1. Red de Formación de Talento Humano para la Innovación Social y Productiva del Cauca. Ver ficha en la Tabla 35.
2. Fortalecimiento de la calidad de la Educación Básica y Media en 64 instituciones educativas de bajo logro (Saber11) en los 13 municipios del norte del Cauca. Ver ficha en la Tabla 36.

3. Proyecto Acceso, permanencia y pertinencia en educación técnica profesional y tecnológica y empleabilidad como apoyo a la política “cierre de brechas con enfoque regional” en trece (13) municipios del norte del Cauca. Ver ficha en la Tabla 37.
4. Proyecto Fortalecimiento Programa ONDAS Cauca y Región de Occidente. Colciencias, en gestión. En gestión. Ver ficha en la Tabla 38.

La inversión total en este frente, en esta primera etapa, supera los \$40.000 millones, lo que representa el 8% del total propuesto por el Plan entre 2012 y 2022 que llega a la suma de \$500.000 millones en los próximos 10 años.

La Gestión del Conocimiento y la Innovación, plataforma de inclusión y de apropiación social del conocimiento

Como ya se ha mencionado, el mayor desafío del proceso de consolidación del SRCTI es la inclusión de sus gentes, especialmente de las comunidades en situación de pobreza y vulnerabilidad en los beneficios de los procesos de transformación innovadora del territorio; sin embargo, esto demanda el desarrollo de un Modelo de Gestión del Conocimiento y la Innovación que sea adecuado y soportado en plataformas tecnológicas basada en las TIC para la divulgación masiva y pertinente de los procesos de innovación que se consoliden en cada una de las experiencias piloto de los proyectos de I+D+i.

Para el desarrollo y apropiación de un Modelo Gestión del Conocimiento y la Innovación y su plataforma de soporte, el departamento tiene aprobados dos (2) proyectos estructurantes que inician ejecución a partir de 2013, así como uno (1) más en proceso de gestión y cuyos nombres se listan a continuación:

5. Conformación de Núcleos de Innovación Fundamentados en Gestión de Conocimiento. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 39.
6. Fortalecimiento del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CREPIC. Financiado Colciencias. Ver ficha en la Tabla 40.
7. Proyecto Ciencia, tecnología e innovación para la inclusión social y la competitividad - Contrato Plan Cauca. En gestión. Ver ficha en la Tabla 41.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$11.000 millones.

La Innovación en la producción rural: los productores de pequeña escala abren oportunidades, agregan valor y se articulan a mercados mejor remunerados

La producción rural de pequeña escala del Cauca contará con centros de desarrollo tecnológico e investigadores que acercarán a los campesinos a las tecnologías limpias y eficientes que coadyuvarán a mejorar la rentabilidad de sus parcelas y apoyaran la generación de nuevos modelos de negocios inclusivos para acceder a mercados mejor remunerados.

Para el desarrollo y apropiación de procesos de producción, productos y modelos de negocios inclusivos innovadores en el sector rural de pequeña escala, el departamento tiene aprobados tres (3) proyectos estructurantes que inician ejecución a partir de 2013, así como tres (3) más en proceso de gestión y cuyos nombres se listan a continuación:

8. Proyecto Modelo de Negocios Inclusivos. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 42.
9. Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 43.
10. Escalamiento de soluciones innovadoras para la Transformación productiva en productores piscícolas rurales de pequeña escala en el departamento del Cauca, Colombia. Aprobado CYTED. Ver ficha en la Tabla 44.
11. Investigación e innovación abierta para agregación de valor a los productos de fique El Tambo, Cauca, Occidente. En gestión. Ver ficha en la Tabla 45.
12. Investigación de aproximado para encontrar los eslabones propios de la cadena del totumo (crescentia kujete) asociado con otros cultivos de interés terapéutico. En gestión. Ver ficha en la Tabla 46.
13. Desarrollo tecnológico para la obtención de productos orgánicos e innovadores de seda natural. En gestión. Ver Tabla 47.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$25.475 millones.

La Innovación Ambiental con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico, la adaptación y mitigación a la variabilidad Climática y el cambio global

El fortalecimiento del Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua - CIAGUA- ayudará a gestionar y conservar las cuencas hidrográficas y aminorar el efecto del cambio climático; alrededor del CIAGUA se realizan alianzas internacionales y se promueve la participación de las comunidades caucanas en procesos innovadores

para la apropiación y usos de enfoques de sostenibilidad del gran capital natural y biodiverso del Cauca.

Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación ambiental, el departamento tiene aprobados o en ejecución seis (6) proyectos estructurantes en el 2013, así como uno (1) más en proceso de gestión y cuyos nombres se listan a continuación:

14. CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 48.
15. Optimización de los procesos productivos y organizacionales de pequeños productores acuícolas, implementando redes de sensores inalámbricos de indicadores críticos de calidad del agua. Financiado Colciencias. Ver ficha en la Tabla 49.
16. Optimización del esquema de negocios de la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán SA-ESP mediante el desarrollo de un modelo de gestión integral del recurso hídrico para la competitividad con corresponsabilidad social. Financiado Colciencias Ver ficha en la Tabla 50.
17. Estudio sobre vulnerabilidad y un estudio sobre el riesgo ocasionado por el flujo de lodos por la actividad del volcán nevado del Huila, conforme con lo determinado en el documento CONPES 3667 de 2010. Financiado Corporación NASA KIWE. Ver ficha en la Tabla 51.
18. Diversidad y conservación de ecosistemas estratégicos (humedales y cuencas) en el Departamento del Cauca. En gestión. Ver ficha en la Tabla 52.
19. Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria - RICCLISA, para enfrentar los efectos del cambio climático y la variabilidad climática sector agrícola colombiano, proponiendo estrategias y lineamientos comunes para la incorporación de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Ver ficha en la Tabla 53.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$ 9.000 millones.

Las TIC: Vehículo para apropiación social de conocimiento y base para una industria de alto valor agregado del Cauca para el mundo

Las TIC, además de popularizar los canales de acceso al conocimiento para una democracia de las ideas para la innovación, son un área que presenta grandes fortalezas especialmente en Popayán, donde existe una base académica de excelencia con 2 Doctorados, 4 Maestrías y varios pregrados, amén de un número creciente de empresarios jóvenes y dinámicos en mercados globalizados, que juntos constituyen la

base de la apuesta más decidida de la innovación productiva del Cauca para generar un sector de clase mundial.

Todos estos procesos se enmarcan en el cumplimiento del PLAN CAUCA VIVE DIGITAL con el que la Gobernación del Cauca orienta los esfuerzos para construir en el Cauca una sociedad de la información. Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación en TIC, el departamento tiene aprobados o en ejecución dos (2) proyectos estructurantes en el 2013, así como uno (2) más en proceso de gestión cuyos nombres se listan a continuación:

20. Fortalecimiento capacidades de empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global. Aprobados por el SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 54.

21. ViveLab Cauca-Popayán. En gestión. Ver ficha en la Tabla 55.

22. Cauca Vive Digital Regional 2012. Financiado por Colciencias. Ver ficha en Tabla 56.

23. Plan Cauca Vive Digital. En gestión. Ver ficha en la Tabla 57.

La inversión total en este frente en esta primera etapa se acerca a los \$23.000 millones.

El Cauca se convertirá en un centro de tecnologías limpias para fabricar biopolímeros de yuca que ayudarán a proteger los ecosistemas

Con el fin de agregar valor a la producción rural de la región, se montará un Centro de desarrollo tecnológico de biopolímeros que permitirá transformar la yuca en empaques y otros productos biodegradables. Este núcleo de innovación potenciarán los sectores productivos rurales de pequeña escala con responsabilidad ambiental.

Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación en Bioplásticos, el departamento tiene aprobados o en ejecución cinco (7) proyectos estructurantes en el 2013, cuyos nombres se listan a continuación:

24. Investigación y Desarrollo de Empaques Biodegradables. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 58.

25. Ajuste De La Metodología Y Transferencia Tecnológica Película Biodegradable . Ver ficha en la Tabla 59.

26. Consolidación De La Oferta Tecnológica De Un Prototipo De Empaque Semirrígido Biodegradable . Ver ficha en la Tabla 60.

27. Corporación Centro De Desarrollo Tecnológico E Innovación En Empaques Biodegradable. Ver ficha en la Tabla 61.
28. Patente: Películas Flexibles Biodegradables Obtenidas A Partir De Almidón De Yuca. Ver ficha en la Tabla 62.
29. Patente: Empaques Biodegradables A Partir De Harina De Yuca, Fibra De Fique Y Plastificante Y Proceso De Obtención. Ver ficha en la Tabla 63.
30. Establecimiento de Variedades de Yuca para la Producción de Bioplásticos y Análisis del Cambio Climático en Tres Departamentos de Colombia. Ver ficha en la Tabla 64.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$ 13.000 millones.

La Innovación transformará la actividad cafetera del Cauca para hacerla más competitiva y socialmente responsable

El parque tecnológico del Cauca abrirá oportunidades para que los pequeños caficultores y otros productores de la agroindustria puedan mejorar la competitividad y agregar valor a sus productos. Así mismo, se busca consolidar un centro de investigación, promoción e innovación social para el que el desarrollo regional pueda seguir pivotando alrededor de la caficultura, actividad económica predominante del territorio.

Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación de la caficultura, el departamento tiene aprobados o en ejecución dos (2) proyectos estructurantes en el 2013, cuyos nombres se listan a continuación:

31. Centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 65.
32. Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana. Aprobado SGR FCTI. Ver ficha en la Tabla 66.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$16.735 millones.

Con novedosos esquemas de prevención se protegerá la salud de los caucanos

La salud de los caucanos se protegerá con una combinación de esquemas novedosos basados en el uso de tecnologías moleculares de alta precisión y apropiación social del

impacto del agua en las enfermedades infecciosas. Además, se pretende desarrollar un Clúster en el sector de prestación de servicios de salud para mejorar su competitividad y atraer un segmento de los visitantes de turismo de salud del país.

Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación de salud, el departamento tiene aprobados o en ejecución dos (2) proyectos Estructurantes, además de otros dos (2) en gestión como se observa esta lista:

- 33. Uso y manejo del agua y su relación con enfermedades infecciosas emergentes en ocho municipios del departamento del Cauca. Aprobado SGR FDR. Ver ficha en la Tabla 67.
- 34. Programa integral para la prevención de Cáncer de cuello uterino en doce municipios - Cauca – occidente. Aprobado SGR FDR. Ver ficha en la Tabla 68.
- 35. Núcleo de innovación Clúster Salud. En gestión. Ver ficha en la Tabla 69.
- 36. Sistema de gestión de información en Salud, para la evaluación de la salud pública del Departamento del Cauca, utilizando DHIS2. En gestión. Ver ficha en la Tabla 70.

La inversión total en este frente en esta primera etapa supera los \$26.038 millones.

La atracción del turismo soportado en el conocimiento de las grandes potencialidades del Cauca promoverá empleo en los municipios apartados

Los municipios apartados del Cauca podrán aprovechar sus grandes potencialidades turísticas preparando a sus comunidades en la aplicación de sus conocimientos y prácticas ancestrales para generar empleo en municipios apartados y en la meseta de Popayán.

Para el desarrollo y apropiación de los programas de innovación en turismo cultural y ecoturismo, el departamento está gestionando el proyecto:

- 37. Posicionamiento del departamento del Cauca como destino turístico de talla mundial en observación de aves y atractivos complementarios, a través del turismo comunitario. Ver ficha en la Tabla 71.

5.2 Bases del Plan de Acción Indicativo de CTI de mediano plazo 2015-2022

5.2.1 El Plan Estratégico de CTI del Cauca integra conocimientos y aprendizajes de científicos y actores sociales por más de una década

La formulación del Plan Estratégico de CTI del Cauca 2012-2022 es el resultado de un proceso de más de una década de aprendizajes institucionales y de equipos de científicos y de gestores tecnológicos que han trabajado en la construcción del Sistema Regional de CTI del Cauca.

En síntesis, la formulación del Plan Estratégico de CTI del Cauca 2012-2022 consistió en un ejercicio adelantado por líderes de las redes del conocimiento del Cauca, que han interactuado por un largo tiempo en proyectos de innovación y de investigación en el territorio. Este proceso ha sido una experiencia muy rica, de carácter holístico, articuladora de conocimientos y de experiencias, con muchas vertientes y matices de pensamiento y de ideas. Todo el bagaje de conocimientos existente, constituyó la piedra angular para la formulación del Plan Estratégico de CTI del Cauca 2012-2022.

Por lo tanto, en la definición de prioridades estratégicas y de proyectos estructurantes del Plan, se tuvieron en cuenta los siguientes insumos de conocimiento:

- Los resultados de los diagnósticos realizados sobre el sistema de CTI del Cauca, los cuales han sido muy completos y acumulativos en el tiempo.
- Las propuestas de las redes sociales que han adquirido relevancia en el departamento en la construcción de Cauca, región del conocimiento.
- Los aprendizajes de grupos de investigación y de gestores tecnológicos en el desarrollo de proyectos de investigación y de innovación en el departamento.
- Los lineamientos del Gobierno departamental y de las organizaciones territoriales gestoras de recursos de las regalías para actividades de CTI en el Cauca.
- Los aportes de instancias organizacionales del Sistema Nacional de CTI dirigido por COLCIENCIAS y las respectivas unidades de coordinación regional (CODECTI, Comité UEE y otras).

5.2.2 Reflexión sobre los grandes cambios requeridos en los escenarios de innovación del Cauca

En la metodología desarrollada para la formulación del Plan Estratégico de CTI del Cauca, el equipo del proyecto incentivó la apertura de espacios de reflexión creativa de los actores sociales sobre la innovación en el territorio. El reto para los participantes consistió en tratar de avizorar los grandes cambios que habría que emprender en los escenarios de innovación identificados en el departamento; a su vez, imaginar los portafolios de proyectos para el cambio, pertinentes a cada escenario y a la globalidad

de la estrategia. Inicialmente, la discusión giró alrededor de preguntas pertinentes, como las siguientes:

- ¿Qué cambios sociales, culturales y políticos se consideran fundamentales de realizar en los escenarios de la innovación en el Cauca, con el fin de buscar la transformación del territorio?
- ¿Qué innovaciones se proponen para mejorar el sistema educativo y de investigación?
- ¿Cuáles son las propuestas basadas en la gestión del conocimiento orientadas al desarrollo de una mayor cultura de innovación?
- ¿Cómo fortalecer una verdadera conciencia ambiental, social y científica para la valoración y preservación del patrimonio histórico y cultural?
- ¿Qué proyectos estructurantes se pueden identificar para consolidar el SRCTI del Cauca y empezar a resolver la problemática social y económica?
- ¿Cómo hacer más efectivas las estrategias de gestión de la innovación y el conocimiento para articular a todos los actores del sistema?
- ¿Qué líneas de investigación y desarrollo tecnológico se requieren fortalecer para generar conocimiento pertinente?
- ¿Qué retos debe ponerse el SRCTI del Cauca para cumplir con metas sociales y económicas que mejoren sustancialmente la calidad de vida?

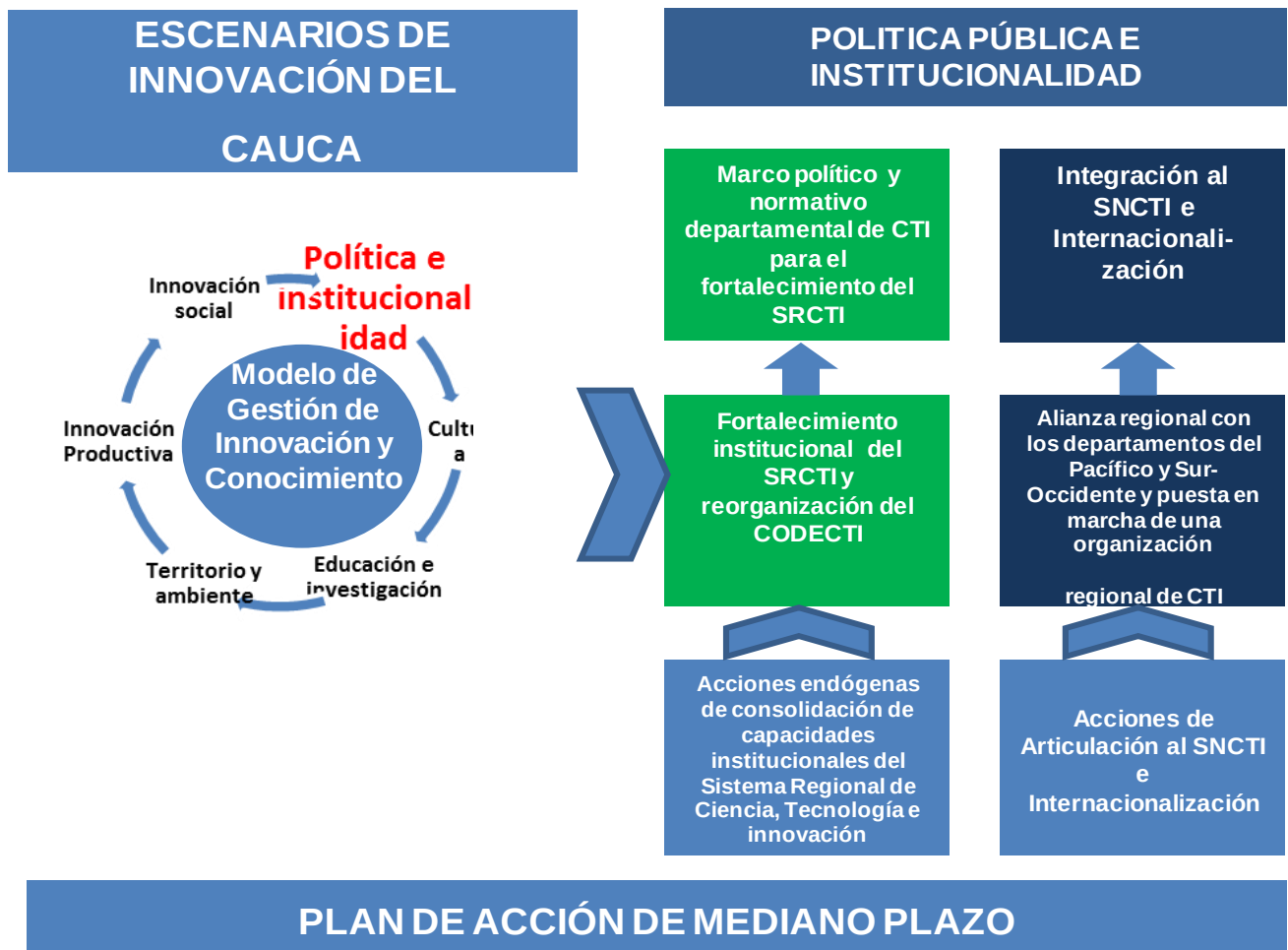
5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

El Plan de Acción Indicativo de CTI 2015-2022 del Cauca se enmarca en el proceso de fortalecimiento y consolidación del SRCTI y corresponde al cumplimiento de su visión y misión de largo plazo; además es el resultado de los ejercicios de prospectiva realizados, del diagnóstico y desarrollo acumulado de capacidades de CTI que facilita la definición de requerimientos tecnológicos y de las propias dinámicas políticas y sociales de la CTI en el departamento. En el Plan de Acción de CTI del Cauca se identifican esencialmente los programas estratégicos integradores considerados prioritarios en los escenarios para la innovación del Cauca. La programación de acciones propuesta debe considerarse dinámica y en permanente evolución y deberá ajustarse ante los cambios impredecibles del entorno.

La estrategia de mediano plazo privilegia acciones integradoras en cada uno de los “escenarios de innovación” del Cauca, definidas en una matriz de doble entrada:

1. Un nivel de consolidación de capacidades propias del SRCTI del Cauca.
2. Un nivel relacionado con la articulación al Sistema Nacional de CTI y la internacionalización de la estrategia.

En consecuencia con las ideas fuerza del Plan ya enunciadas, el principal desafío del Plan de Acción es la consolidación de la política pública, sustento y proyección del SRCTI y cuyas acciones se describen en detalle en el gráfico 51.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 51: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de política e institucionalización

Fortalecimiento institucional del SRCTI y reorganización del CODECTI

La nueva concepción del SRCTI del Cauca plantea un fortalecimiento institucional pensado en varios niveles de acuerdo con roles diferenciados de los principales actores, según funciones inherentes a cada uno de ellos. El mismo CODECTI sufrirá un proceso de reorganización para ser un instrumento eficaz en la política de CTI que demandan los nuevos tiempos.

En la propuesta de fortalecimiento institucional del SRCTI se buscará que los organismos de política de CTI se fortalezcan en la misión de la definición de políticas

inclusivas en CTI, en la asignación de recursos para los proyectos y el monitoreo permanente de avances y resultados de la estrategia regional de CTI. Para el cumplimiento de su trabajo de formulación de política, la Gobernación y entes territoriales desarrollarán programas de talento humano para la política de CTI, que les permitirá contar con personal de alta formación en esta materia. La Gobernación liderará proyectos de política en CTI (vgr: la normativa departamental en CTI, las alianzas territoriales en CTI con otros departamentos, la articulación con COLCIENCIAS, Ministerios y otros organismos de política sectorial), pero evitará volverse un organismo gestor operativo de proyectos de CTI, que deberán ser gestionados y ejecutados por otros actores del SRCTI. En el siguiente cuadro se muestra la propuesta de roles institucionales de los actores del SRCTI para garantizar una mayor eficiencia en la gestión de políticas y proyectos:

Tabla 33: Roles Institucionales en el SRCTI

FUNCIÓN DE CTI	ACTORES INSTITUCIONALES
Política Regional de CTI, articulación y enlace institucional del SRCTI	Gobernación-Unidad para la política de CTI/CODECTI/ COLCIENCIAS
Formulación y concertación de portafolios de proyectos de CTI	Comité UEE
Dinamización de la política y selección de proyectos prioritarios en CTI	CODECTI
Asignación de recursos para proyectos de CTI	Gobernación/OCAD
Evaluación de proyectos de CTI	Redes de evaluadores y COLCIENCIAS
Asignación de recursos para fortalecimiento institucional	Gobernación/COLCIENCIAS
Fuentes de Financiación	Entidades territoriales, SGR, COLCIENCIAS, Ministerios, Cooperación Internacional, Innpulsa-BANCOLDEX y otros
Proyectos de formación, I&D	Grupos de investigación de las Universidades, de centros de investigación, de centros tecnológicos y d empresas
Gestión de la innovación y el conocimiento	CREPIC y empresarios, con apoyo de asociaciones y universidades

FUNCIÓN DE CTI	ACTORES INSTITUCIONALES
Incubación de empresas de BT y Spin-Offs	Universidades, SENA, incubadoras, jóvenes emprendedores
Acceso al mercado y gestión competitiva de empresas de BT	Empresas innovadoras y competitivas
Monitoreo del SRCTI	Gobernación y nueva entidad de apoyo a regiones de conocimiento
Apropiación social, nuevas vocaciones científicas, difusión y Marketing territorial	Universidades, CODECTI, COLCIENCIAS, sector productivo y sociedad civil, Programa ONDAS

Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Marco Político y Normativo departamental de CTI para el fortalecimiento del SRCTI

Se considera necesario construir una nueva política de CTI del Cauca basada en las directrices de este Plan, mediante ordenanzas, decretos y otros instrumentos que se consideren necesarios para poner a operar la estrategia. Este trabajo será dirigido por la Gobernación del Cauca en coordinación con el CODECTI y COLCIENCIAS.

Alianza regional Sur-Occidente y del Pacífico y puesta en marcha de una organización regional de CTI

La Alianza Regional Sur-Occidente y del Pacífico de CTI será integrada inicialmente por el Cauca y departamentos vecinos (Nariño, Huila, Putumayo, Caquetá y otros interesados), con el fin de crear mayores sinergias en los SRCTI y trabajar conjuntamente en la optimización de las inversiones del SGR y otras fuentes en proyectos de CTI. Para que este esquema funcione se propone adelantar estudios que conduzcan a la creación de una organización institucional de tipo regional, con personería jurídica de carácter mixto, integrada por los departamentos antes mencionados, con la misión de brindar apoyo en temas de gestión de innovación, conocimiento y tecnología a las regiones de conocimiento, con base en las capacidades de los centros regionales de productividad e innovación, centros de desarrollo tecnológico, sectores productivos innovadores, universidades y gobiernos territoriales.

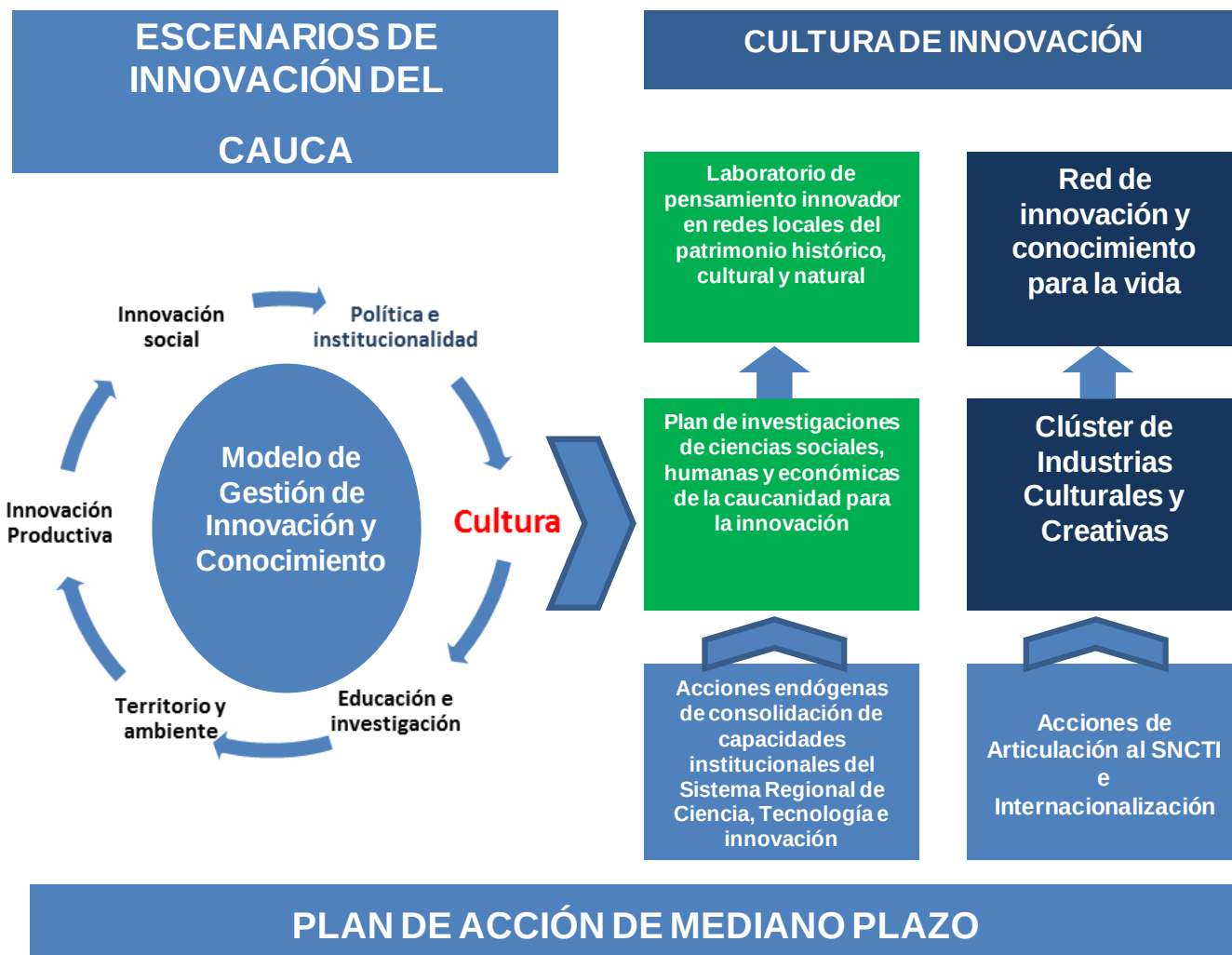
Integración al Sistema Nacional de CTI e internacionalización

El SRCTI del Cauca desarrollará estrategias para lograr una mayor integración al Sistema Nacional de CTI dirigido por COLCIENCIAS, con el fin de participar de forma proactiva en las redes de conocimiento de los Programas Nacionales de CTI, colaborar

en procesos de aprendizaje y gestión compartida con otros departamentos y países en iniciativas de gestión de la innovación y el conocimiento y buscar una mayor complementariedad y coordinación en la dotación de las infraestructuras de I&D y el desarrollo de proyectos estratégicos de I&D.

En el Plan de Acción CTI del Cauca se promoverá una mayor participación del departamento en procesos de internacionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el fin de insertar al Cauca en las dinámicas y flujos del conocimiento universal, y en la ciencia y la innovación de frontera. La internacionalización representa inmensas oportunidades y retos para el Cauca, en las siguientes modalidades de cooperación interregional: formación del talento humano, I&D cooperativo, transferencia de tecnología y en la IED (inversión extranjera directa) y en los siguientes escenarios:

- Los TLC suscritos por Colombia con otras naciones, en los cuales será necesario examinar los rubros potenciales de nuevos productos, procesos y servicios del Cauca para el mercado global, así como las amenazas que se ciernen, especialmente para productos industriales del Norte del Cauca.
- Los convenios bilaterales suscritos por Colombia, pueden significar la oportunidad de reforzar los programas de cooperación científica y tecnológica con una mayor participación del Cauca.
- Las alianzas estratégicas de universidades, centros regionales de innovación y sectores empresariales del Cauca con centros de excelencia internacional en ciencia e innovación contribuirán a dinamizar la investigación, el emprendimiento y el acceso al mercado global.
- La formación de talento humano del Cauca a nivel de doctorado y maestría, en el exterior y en universidades del país, fortalecerá el SRCTI del Cauca a través de convenios y de intercambio de profesores, investigadores y estudiantes.
- La negociación de tecnología, hacia adentro y hacia afuera, permitirá al Cauca insertarse en el mercado internacional de tecnología y simultáneamente fortalecer la competitividad del Cauca.
- La identificación de científicos y empresarios caucanos destacados, en centros de investigación y empresas alrededor del mundo, permitiría establecer lazos más estrechos para la transferencia de tecnología y la movilización del talento humano.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 52: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Cultura de Innovación

Plan de investigaciones de ciencias sociales, humanas y económicas de la caucanidad para la innovación

La investigación en ciencias humanas y sociales en el Cauca se considera fundamental para tratar de entender las raíces de la mentalidad de la gente y los factores humanos que determinan tanto la innovación, como la resistencia al cambio. Los resultados de la investigación en esta área del conocimiento ayudarán en la construcción de un mayor diálogo social y a derribar barreras para el cambio. Como parte del Plan de Acción se consolidarán los grupos de investigación interdisciplinarios en ciencias sociales y humanas.

Laboratorio de pensamiento innovador en redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural

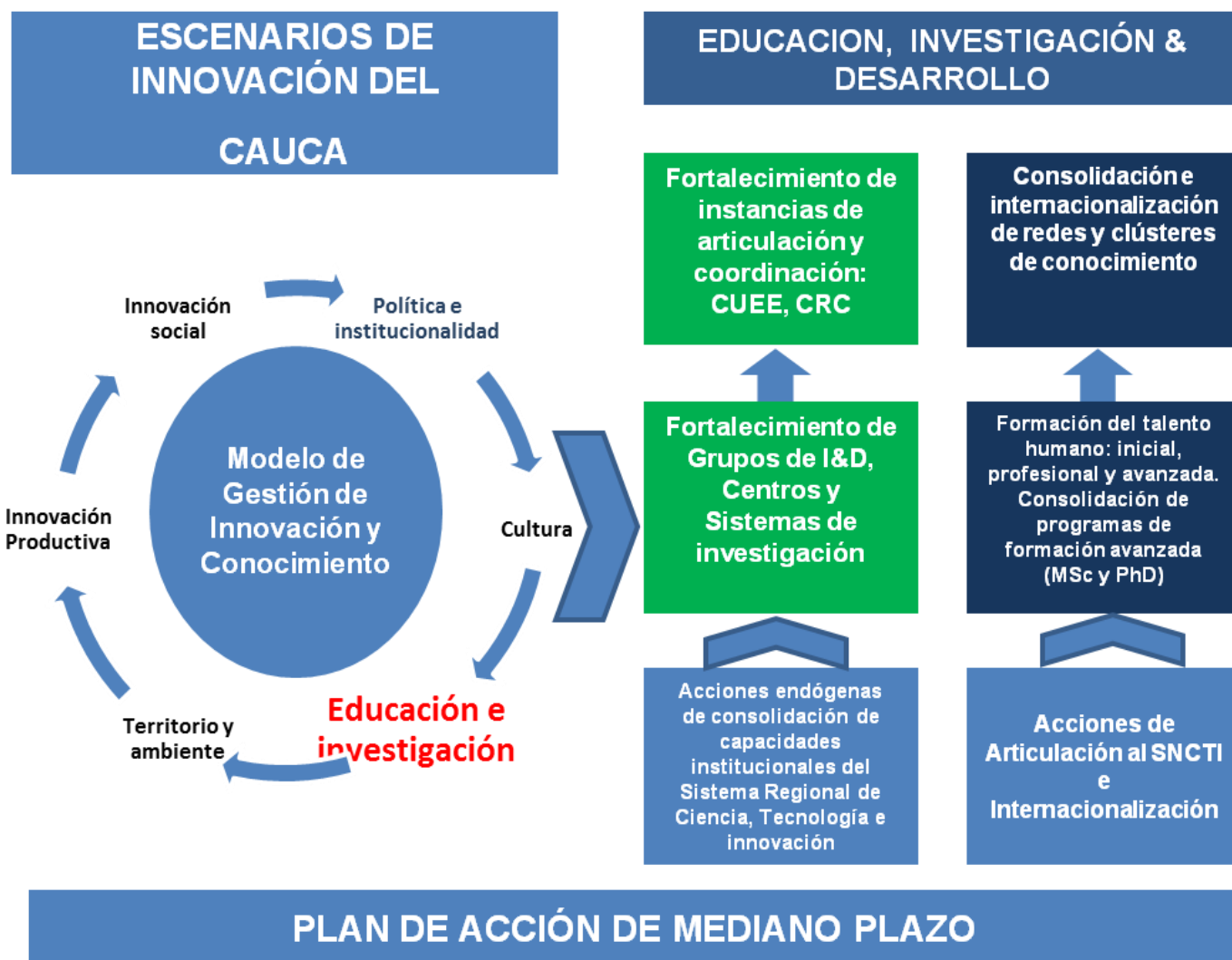
Se creará un laboratorio de pensamiento innovador alrededor de redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural (tangible e intangible), con participación de comunidades educativas y entidades culturales, soportadas por los grupos de investigación en ciencias sociales y humanas. Esta acción ayudará a niños y jóvenes a reflexionar sobre la identidad de los caucanos, valorar el patrimonio, la convivencia y respeto intercultural y afianzar una mayor confianza colectiva requerida para la innovación. La gestión de estas redes estará a cargo de grupos de investigación social y cultural de las universidades y profesores y estudiantes de escuelas y colegios.

Clústeres de industrias culturales y creativas

Los artistas y creativos del Cauca trabajarán en clústeres empresariales de la cultura en alianza con Valle; Nariño, Huila, Tolima y otros departamentos interesados en desarrollar las industrias culturales, en sus diferentes expresiones de cine, teatro, artesanías, pintura, música y otros renglones. En el Plan de Acción se establecerá una metodología para la puesta en marcha de los clústeres de industrias culturales y creativas y se asignará el presupuesto requerido para su operación.

Red de innovación y conocimiento para la vida

La cultura innovadora de la gente se promoverá en la “Red de innovación y conocimiento para la vida” y otras instancias culturales y educativas de la innovación abierta. *“El objetivo esencial de la Red de Innovación y Conocimiento para la Vida es contribuir de manera solidaria a preservar y mejorar la vida en el planeta, para lo cual se propone trabajar en las siguientes áreas del conocimiento: educación y cultura ciudadana para el cuidado de la vida, innovación social para preservar y mejorar la vida en el planeta, clústeres competitivos en ciencias de la vida para generar empleo y oportunidades para la gente, estrategias de CTI en ciencias de la vida, ecosistemas marinos y su valor para la vida, modelos y experiencias internacionales en ciencias de la vida y la ciencias de la vida en el futuro del planeta: prospectiva, vigilancia tecnológica y lecciones aprendidas”*(Bernal, C.E). En el Plan de Acción de CTI se asignarán recursos para que el Cauca desarrolle proyectos de investigación e innovación en ciencias de la vida y participe activamente en la construcción de esta Red a nivel nacional e internacional.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 53: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Educación, Investigación y Desarrollo

Fortalecimiento de grupos de I&D, centros de y sistemas de investigación

El fortalecimiento de los sistemas de investigación, centros y grupos de I&D de las universidades se considera fundamental para un mejoramiento cualitativo de la educación y una mayor capacidad de generación de conocimiento y de la innovación en el departamento. En el Plan de Acción la meta propuesta es la consolidación de los sistemas de investigación y centros en las universidades, y mantener e incrementar el número de grupos de investigación registrados en COLCIENCIAS. Se realizará una revisión de incentivos recibidos por los investigadores con el fin de ampliar las

posibilidades de otorgar beneficios por patentes, Spin Offs y otras contribuciones al capital intelectual y a la innovación.

Fortalecimiento de instancias de articulación y coordinación: CUEE, CRC

Las instancias de articulación Universidad, Empresa, Estado y Comunidad – CUEE y CRC- son escenarios fundamentales para consolidar los vínculos de cooperación y confianza que lleve a estos importantes actores a la formulación conjunta de proyectos de I+D+i en beneficio de la competitividad territorial. En estos espacios se podrán encontrar mecanismos que permitan superar las brechas tradicionales entre la academia y los productores y se idearán los esquemas de protección de la propiedad intelectual que permitan que el conocimiento fluya para hacer más competitiva la economía regional.

Formación del talento humano: inicial, profesional y avanzada. Consolidación de programas de formación avanzada (MSc y PhD)

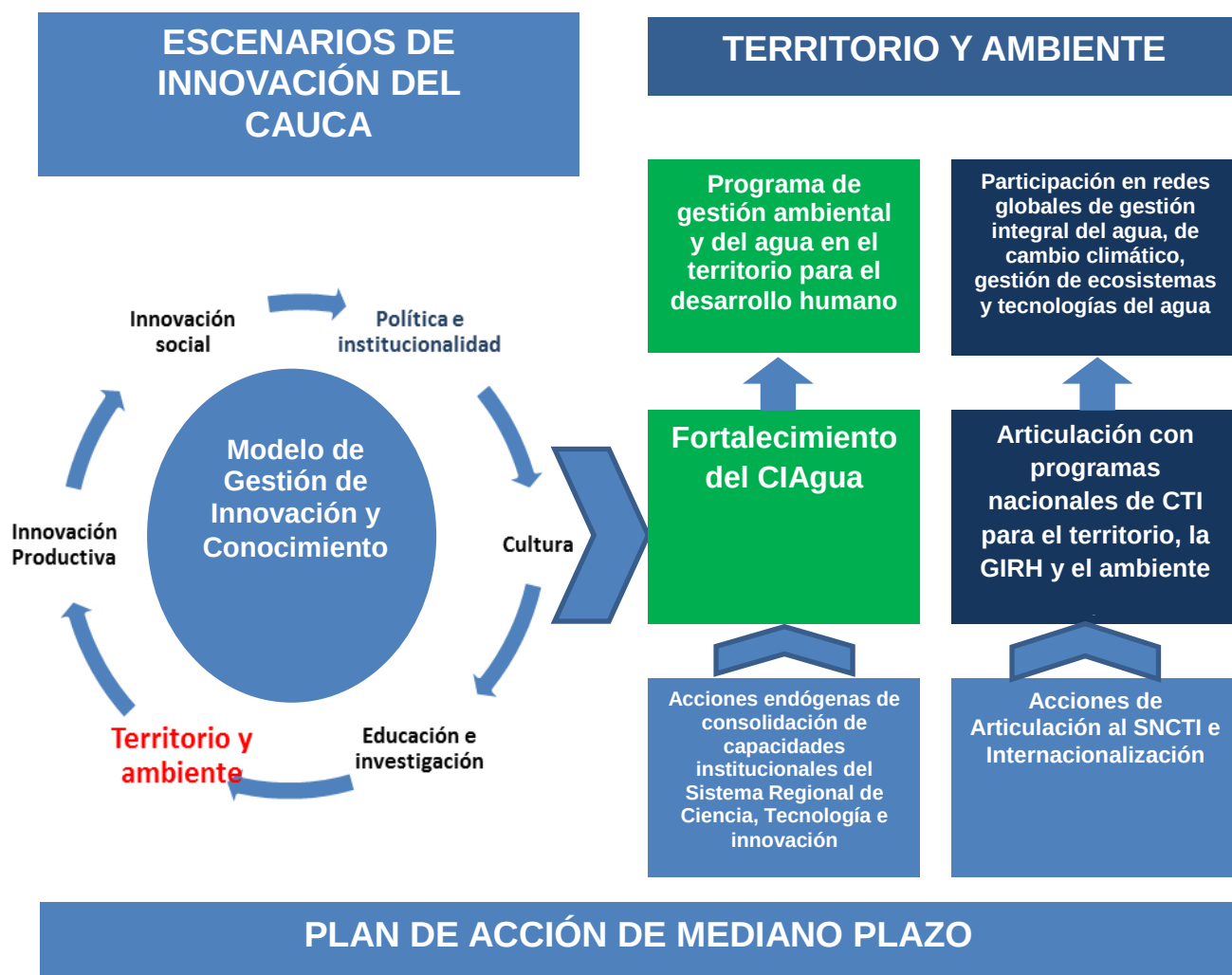
El PEDCTI-ConCiencia Cauca tiene su mayor énfasis en la inversión de formación de Talento Humano de alto nivel de formación – Maestría y Doctorado- y en la construcción de alianzas y redes con la comunidad académica nacional y mundial y con los grandes centros de investigación y tecnológicos del mundo. Con esto se buscará atraer el mejor talento humano y generar una masa crítica de investigadores e ingenieros que genere conocimientos pertinentes para el Cauca. Además, para fortalecer esta capacidad en el futuro, se invertirá en la formación de jóvenes investigadores y se fomentarán los semilleros de investigación y las vocaciones tempranas de investigación desde la formación básica y media.

Además, en el Cauca se introducirán grandes innovaciones en la formación de talento humano preparado para la innovación. En este sentido, se implantarán metodologías en las cuales la malla curricular, por un lado se enfoca a desarrollar capacidades de emprendimiento y gestión empresarial, y por la otra, a consolidar una formación de alto nivel en ciencias de la administración y la ingeniería, en alianza con los sectores empresariales. Esta modalidad de educación crea profesionales idóneos con visión empresarial y con una experiencia temprana en el área de desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y acceso al mercado.

Consolidación e internacionalización de redes y clústeres de conocimiento

Un aporte extraordinario de los centros y grupos de investigación es la construcción de conocimiento en clústeres y redes avanzadas de conocimiento. En los programas de investigación del Cauca se contemplarán rubros especiales para facilitar la participación de investigadores y empresarios innovadores en las diferentes modalidades de

inserción en redes y clústeres nacionales e internacionales de conocimiento, como las siguientes: pasantías en el país y en el exterior, misiones tecnológicas, vinculación de profesores nacionales y extranjeros por períodos de mediano plazo, intercambios de profesores y estudiantes y otras.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 54. Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Territorio y Ambiente

Fortalecimiento CIAGUA

El Plan de Acción de CTI del Cauca tiene dentro de sus prioridades el fortalecimiento institucional de CIAGUA, en razón del papel fundamental que cumple este centro en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en el departamento y a nivel nacional e internacional. El fortalecimiento institucional

comprende la formación de un semillero de investigadores, los sistemas de información vía satélite y software especializado, el apoyo al desarrollo institucional y el marketing de servicios del centro.

Programa de gestión ambiental y del agua en el territorio para el desarrollo humano

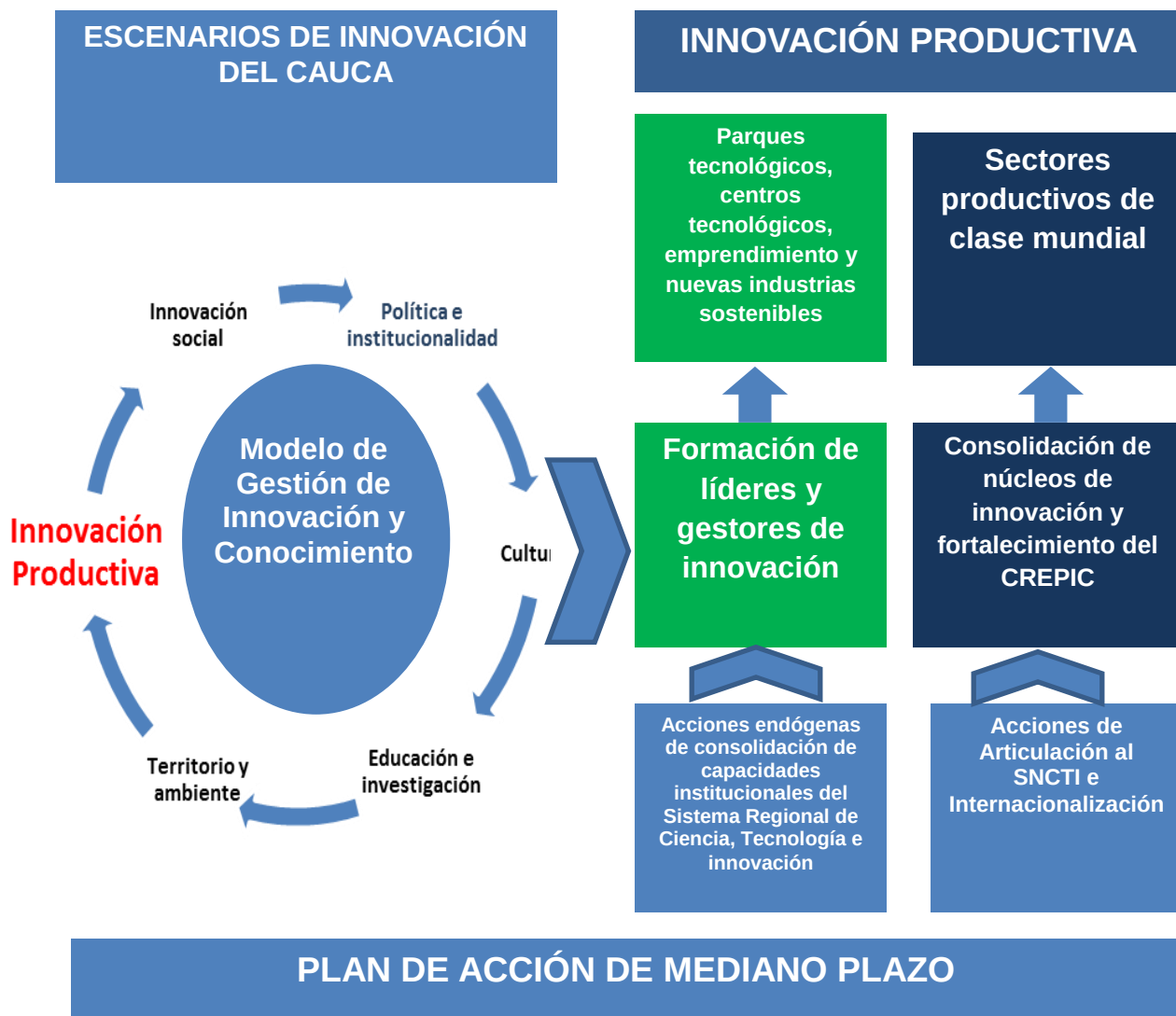
La investigación y la apropiación de nuevas tecnologías por parte de CIAGUA producirán grandes beneficios para toda la población del Cauca y permitirá una mejor gestión ambiental de los ecosistemas y del agua en el territorio para el desarrollo humano. En el Plan de Acción se fortalecerán los programas de CIAGUA con participación de entes territoriales, asociaciones, comunidades, y sectores empresariales, dentro de un enfoque de desarrollo humano protector del agua y la vida.

Articulación con programas nacionales de CTI para el territorio, la GIRH y el ambiente.

COLCIENCIAS, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura y otros organismos del Estado, lideran programas de alcance nacional de gran importancia para la conservación de los ecosistemas, los bosques y fuentes de agua y la creación de una mayor conciencia entre la población sobre la importancia actual y futura de cuidar los recursos naturales. En el Plan de Acción de CTI para el Cauca, se buscará una mayor integración con los programas nacionales de CTI y realizar investigación colaborativa con universidades y grupos de investigación dentro de las directrices trazadas por COLCIENCIAS dentro del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat, en las áreas de conocimiento territoriales y ambientales.

Participación en redes globales de gestión integral del agua, de cambio climático, gestión de ecosistemas y tecnologías del agua

En el proceso de consolidación de CIAGUA se ha contemplado el relacionamiento internacional y la vinculación a redes de excelencia que permitan posicionar los desarrollos e innovaciones generados en su quehacer, para tal efecto ha establecido estrategias económicas y relacionales que le permitan a través de eventos, proyectos de transferencia tecnológica, capacitación y articulación a programas de formación doctoral mantener de forma continua el flujo de información, talento humano, tecnologías y demás aspectos que le garanticen el alcance y mantenimiento de su competitividad e innovación.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 55: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Productiva

Formación de líderes y gestores de innovación

Los líderes y gestores de innovación tienen la misión de interpretar los entornos sociales, políticos y económicos para convertir el conocimiento en fuerza de transformación productiva y de creación de riqueza. La metodología propuesta para la formación de líderes y gestores de innovación, combina la parte académica explicada en el escenario de educación e I&D, en la cual se forman tutores y expertos en innovación, y por el otro lado, un componente eminentemente práctico de vivencias de la innovación y de casos exitosos, en la cual la contribución de pymes innovadoras y de grandes empresas que innovan en el mercado internacional se considera fundamental.

En el plan de Acción de CTI del Cauca se desarrollarán programas de formación de líderes y gestores de innovación no escolarizados, con participación de gerentes de la mipyme y de las grandes empresas, altos funcionarios de los entes territoriales y responsables de la gestión tecnológica de las universidades y centros tecnológicos. Se aprovecharán los aprendizajes alcanzados en el programa FANGEI (Formación de Alto Nivel en Gestión Estratégica de la Innovación) desarrollados por el Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación de la Universidad del Rosario en un consorcio con seis universidades que contó con el apoyo de COLCIENCIAS y el SENA.

Consolidación de núcleos de innovación y fortalecimiento del CREPIC

Los núcleos de innovación es la estrategia elegida por el CREPIC para cohesionar y articular los esfuerzos de los diversos actores de la innovación en algunas líneas productivas y sociales que ya muestran avances importantes en este frente. En el núcleo se generan las condiciones de confianza y acercamiento que permiten la formulación y desarrollo de diversas actividades de CTI que conducen al mejoramiento competitivo del sector con alta responsabilidad social e inclusión. El Plan apoyará la implantación de esquemas de gestión de la innovación y el conocimiento con énfasis en el desarrollo de productos que sean competitivos en mercados globales.

Parques tecnológicos, centros tecnológicos, emprendimiento y nuevas industrias sostenibles

El Parque Tecnológico del Cauca (Popayán) será un instrumento fundamental para generar mayor valor y diversificar los productos de la caficultura y la agroindustria del Cauca. En el Plan de Acción de CTI del Cauca se buscará consolidar una estrategia integral del Parque Tecnológico, generando un impacto que trascienda en una mayor cultura innovadora del Cauca, mediante la convergencia en el parque de proyectos del CREPIC, centros tecnológicos, emprendimientos de base tecnológica, Spin Offs de las universidades y la creación de nuevas industrias sostenibles de alto valor y contenido en conocimiento. También el parque tecnológico cumplirá un papel catalizador del agroturismo y ecoturismo comunitario, con participación de pequeños agricultores y gente del campo.

En el Norte del Cauca se generará un nuevo modelo de innovación que incluye el conglomerado de grandes empresas tractoras lideradas por la ANDI-Seccional del Cauca, la Gobernación, los municipios y comunidades del Norte del Cauca, las universidades del Cauca, Valle y otras de la región y las asociaciones de productores de la agroindustria. Este proyecto es estratégico en el propósito de cambiar la imagen del Cauca y de abrir nuevos horizontes a la integración social y económica del

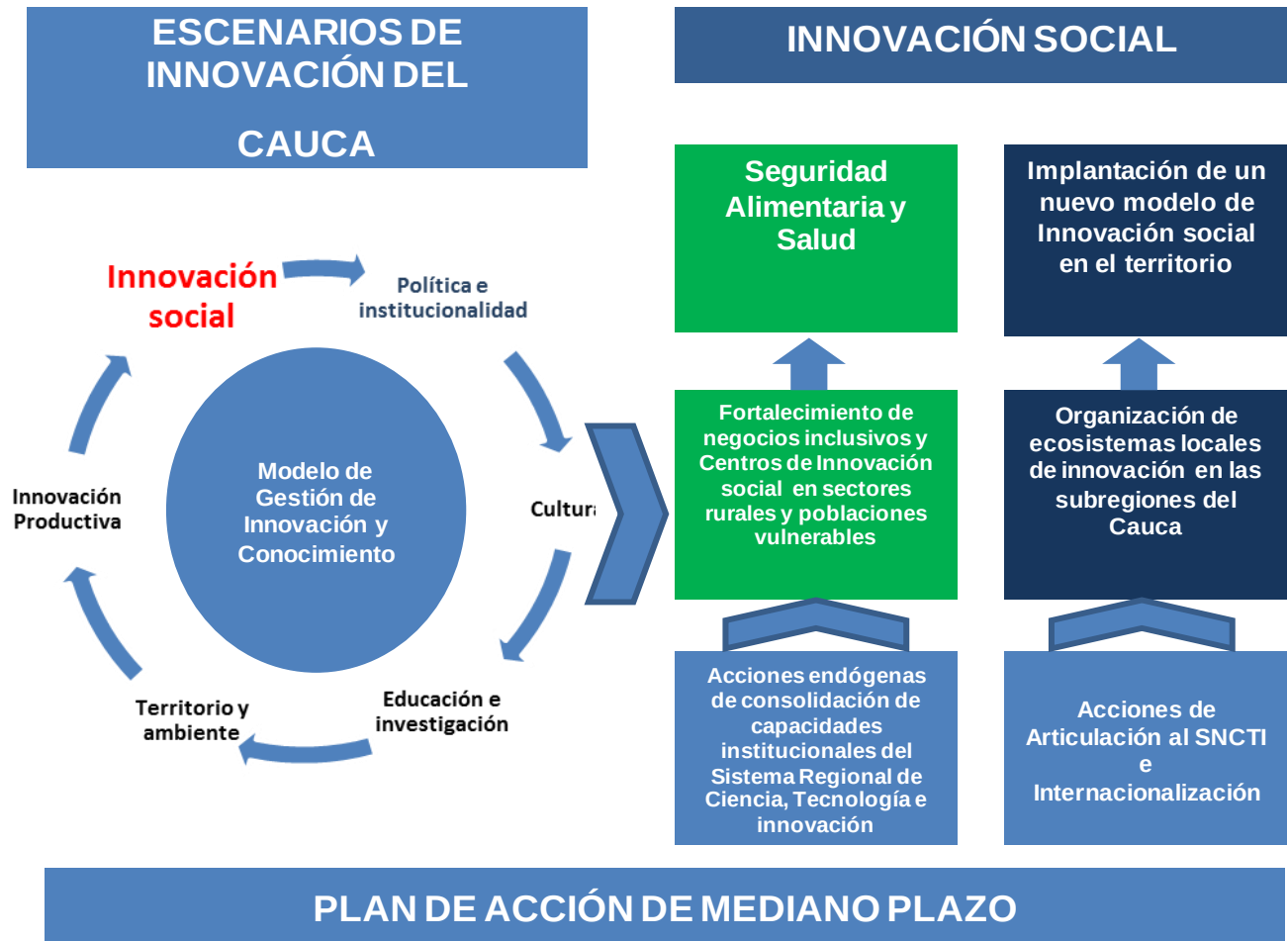
departamento para la paz y la vida. En el Plan de Acción de CTI se programarán recursos para impulsar un clúster educativo universidad-empresa, escuelas y colegios, y un centro tecnológico de la agroindustria, dotado de plantas piloto para el desarrollo de nuevos productos y de esquemas de comercialización que beneficie a los productores pos-cosecha, alimentos procesados y de insumos de la agroindustria del Cauca.

Sectores productivos de clase mundial

Las estrategias de internacionalización en I&D y de alianzas globales en innovación conllevarán al establecimiento en el Cauca de sectores productivos de clase mundial, tales como la industria de la TIC con énfasis en aplicaciones móviles. En el Plan de Acción de CTI del Cauca se apoyará la inteligencia competitiva, el patentamiento internacional y otras modalidades de protección de la propiedad intelectual, las actividades de negociación tecnológica y las inversiones en proyectos cooperativos y joint-ventures con centros investigación y empresas posicionadas en el mercado global.

En el mediano plazo el Cauca desarrollará nuevas industrias y servicios para el mercado mundial, en sectores complementarios a los actuales, como los siguientes:

- Bioindustria.
- Cosmetología.
- Alimentos funcionales.
- Logística.
- Ciencias del mar.
- Ciencias de la vida.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CT del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 56: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Social

Fortalecimiento de negocios inclusivos y Centros de Innovación social en sectores rurales y poblaciones vulnerables

La innovación social debe crear los espacios para que los sectores rurales y poblaciones vulnerables participen de los beneficios económicos de la innovación a través de una estrategia de negocios inclusivos. En el Plan de Acción se brindará apoyo a los centros y comunidades que desarrollen estrategias de negocios inclusivos para mejorar sus ingresos y salir de la pobreza, especialmente para proyectos que tengan significado innovador en las formas de organizar las comunidades, transferir conocimiento para introducir nuevas tecnologías, en las alianzas para fortalecer empresas rurales y crear canales novedosos para la comercialización.

Seguridad Alimentaria y salud

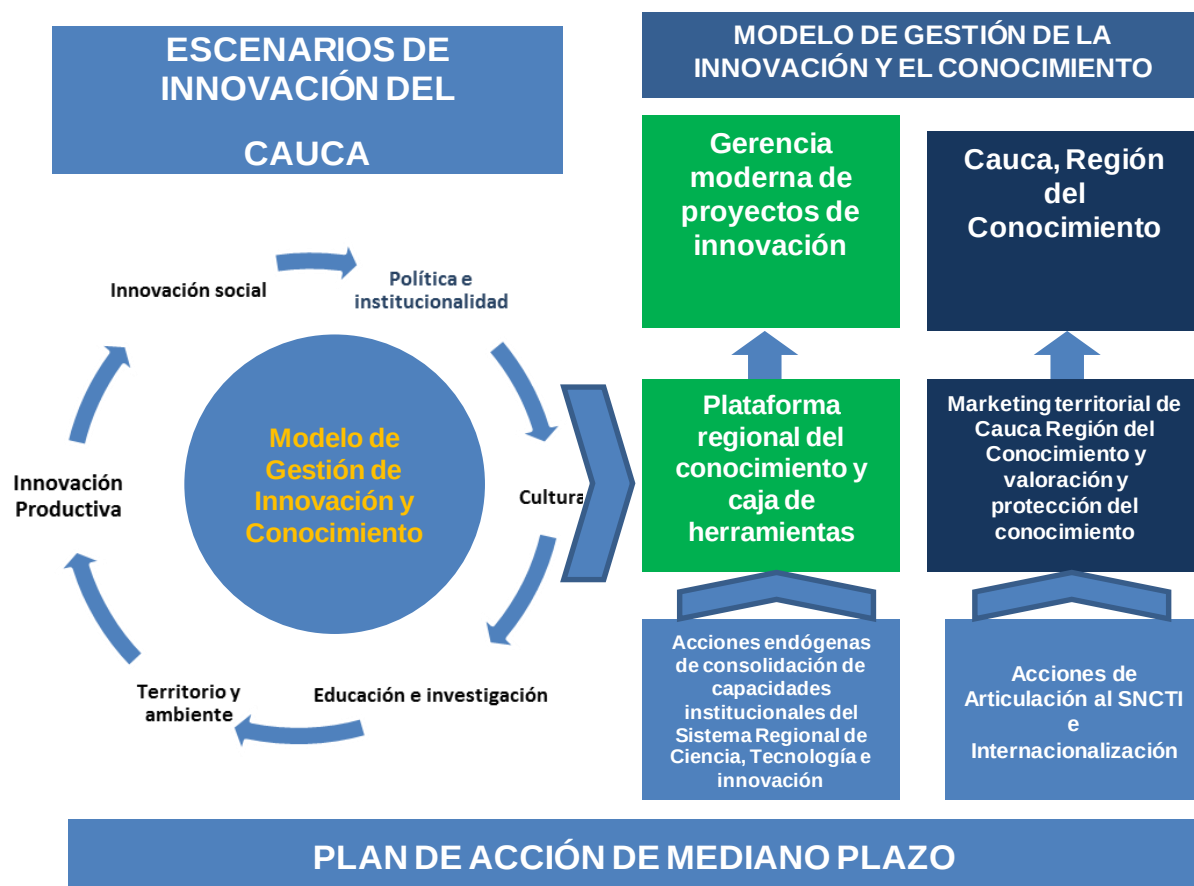
Desde lo interno, garantizar la seguridad alimentaria y un mejoramiento continuo de las condiciones de salud en el Cauca es una prioridad para la innovación social por ello el plan de acción contempla el fortalecimiento de las relaciones comunidad-estado-academia para desarrollar paquetes tecnológicos, procesos y productos que respeten la diversidad socioambiental del territorio y recojan los saberes cosmogónicos de sus comunidades armonizándolos, respetándolos y posicionándolos como soluciones efectivas que permitan el buen vivir de los caucanos.

Organización de ecosistemas locales de innovación en las subregiones del Cauca

Los ecosistemas locales de innovación constituyen un espacio creativo que reúne a las instituciones y a la gente en torno a la innovación social, generadora de expectativas y compromisos para transformar el territorio, con base en la innovación y el conocimiento al alcance de todos. En la estrategia de ecosistemas locales de innovación participarán todas las subregiones del Cauca, mediante redes sociales multisectoriales de actores públicos y privados, educativos, productivos y sociales, que desarrollan capacidades de toma de decisiones sobre estrategias que les permitan generar y apropiar conocimiento para mejorar y preservar la vida. Inicialmente se trabajará en la organización de ecosistemas locales de innovación en las diferentes subregiones del Cauca: Sur (Patía y otros); Centro (Popayán y Timbío); Meseta (Piendamó/Tunia, Silvia, Morales; y, Piamonte, Costa Pacífica (Guapi, Timbiquí y López de Micay) entre otras.

Implantación de un nuevo modelo de innovación social en el territorio

El Cauca, en la complejidad de su territorio, demanda la implantación de un nuevo modelo de innovación social, más equitativo, inclusivo y más democrático en el acceso a las oportunidades que abren el conocimiento y la innovación. Todos los grupos étnicos del Cauca ejercerán su poder innovador y creativo y estarán preparados para un nuevo tipo de convivencia que gravita alrededor del poder del conocimiento y no sólo de los recursos de capital y tierra. En un escenario de innovación social, las comunidades del Cauca se integrarán a las cadenas de valor del conocimiento y la producción y aprenderán a asociarse a universidades, centros de investigación y empresas de base tecnológica para explorar nuevos productos y mercados de alto valor en conocimiento. En el Plan de Acción del Cauca se destinarán recursos para el acompañamiento social, cultural y productivo de las comunidades del Cauca hacia el nuevo paradigma del conocimiento. Ver gráfico 57.



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 57: Plan de acción para implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y Conocimiento

Plataforma regional de conocimiento y caja de herramientas

La Plataforma regional de conocimiento del Cauca será una iniciativa que contará con el apoyo del CUEE, con el fin de desarrollar las bases de datos y repositorios de proyectos de investigación realizados por las universidades y centros de investigación de la región, las experiencias del CREPIC en la ejecución de proyectos de gestión de innovación, productividad y competitividad, los casos de empresas innovadoras de la región y de otros países, y en general, las lecciones aprendidas en actividades relevantes de gestión de la innovación y el conocimiento para el SRCTI del Cauca. En el Plan de Acción de CTI se gestionarán los recursos para el diseño y puesta en marcha de la Plataforma regional de conocimiento y de la caja de herramientas, con participación del parque de las TIC, el CREPIC y las universidades.

Gerencia moderna de proyectos de innovación

La gerencia moderna de proyectos de innovación (Shenhar & Dov, 2007), obliga a pensar en la adopción de nuevos modelos de gestión de proyectos, basados en un sistema estratégico de decisiones, con una mayor flexibilidad para ajustarse a los rápidos cambios en las tecnologías y los mercados y un mayor foco en los factores determinantes de la competitividad. Los modelos convencionales de cronogramas rígidos y de búsqueda sólo de mayor eficiencia operacional, no siempre resultan en un éxito social o de mercado de la innovación.

Un imperativo del Plan de Acción de CTI del Cauca para lograr sus objetivos es introducir nuevos sistemas en la gerencia de proyectos de innovación, tratando de optimizar el ciclo del desarrollo tecnológico, con el fin de acompasar la transferencia de resultados de investigación con las dinámicas del mercado o del cambio social. Los expertos en innovación predicen que el ciclo de la innovación se ha reducido drásticamente, de tal suerte que un producto o una tecnología pasarán a ser obsoleto en tan solo dos o tres años desde su introducción al mercado.

Lo anterior implica una gerencia avanzada de proyectos de innovación focalizada en clientes y usuarios y en indicadores de éxito ligados al cambio social o al acceso al mercado. Por su parte, el componente administrativo de aprobación y trámite de los proyectos debería disminuir significativamente los tiempos empleados con relación a la ejecución propiamente dicha del proyecto. Lo mismo podría afirmarse de los procesos de redefinición de los proyectos que deberían ser más expeditos, para evitar la demora o incluso, la interrupción de las actividades del proyecto. Podríamos concluir que se requiere poner en marcha un sistema gerencial de proyectos que permita incrementar la eficiencia de las actividades de presupuestación, asignación de recursos, desembolsos, reprogramación de actividades y transferencia de resultados a los usuarios.

Marketing territorial de Cauca Región de Conocimiento y valoración y protección del conocimiento

Se considera fundamental trabajar mancomunadamente en el Cauca por un cambio de imagen a través de una estrategia de marketing territorial de tipo multidimensional, centrada en sus comunidades, ecosistemas y los sitios declarados patrimonio de la humanidad por la UNESCO y los monumentos nacionales declarados por el Ministerio de Cultura. Esta estrategia se desarrollará por fases: en una primera fase se diseñarán los conceptos, imágenes y marcas de *Cauca, Región del Conocimiento*; en una segunda fase se realizará una campaña nacional e internacional combinando medios

masivos y un sistema de comunicaciones focalizado en segmentos de interés y ciertamente más especializados. Como resultado de la estrategia de marketing territorial se buscará consolidar una nueva imagen del Cauca ante el país y el mundo, mediante un trabajo de diplomacia cultural, científica y ecoturística, con apoyo de los ministerios, las embajadas y PROEXPORT.

En el Plan de Acción de CTI del Cauca se desarrollará un proyecto para la valoración y protección del capital intelectual de las entidades y personas del departamento, como parte del marketing territorial que resalta la creatividad de la gente. Este proyecto buscará proteger todas las manifestaciones creativas del intelecto humano: invenciones, derechos de autor, diseños y modelos industriales, know-how secreto, registro de marcas y patentes, obtenciones vegetales y otras. En la parte operativa se dará apoyo al servicio de propiedad intelectual establecido por el CREPIC, el cual prestará asesoría a los investigadores, empresarios y ciudadanos en general. El servicio de propiedad intelectual estará conectado a firmas internacionales que registran patentes en todo el mundo y trabajan en los idiomas más utilizados para hacer negocios del conocimiento y la tecnología. Un servicio especial será el de valoración y negociación de tecnología.

Cauca, Región del Conocimiento

Cauca, Región del Conocimiento constituye la fase superior del SRCTI y de la implantación de un modelo integrado de gestión de la innovación y el conocimiento. En este estadio avanzado del desarrollo del departamento los seis escenarios de innovación contemplados en el SRCTI producirán una sinergia de redes y actores conducentes a la generación de riqueza con fundamento en el conocimiento para la prosperidad del territorio. La política e institucionalidad apalancará un salto cualitativo en la educación y la investigación básica y aplicada; a su vez, la investigación en ciencias humanas y sociales permitirá conocer mejor las raíces históricas y culturales de la caucanidad y examinar el contexto actual para propiciar un mayor diálogo social entre grupos diversos y antagónicos; con el establecimiento de políticas e incentivos más inclusivos para la innovación productiva, el fortalecimiento de las capacidades educativas y de investigación mediante programas de MSc y PhD y la estrategia de internacionalización para acceder al conocimiento universal, estará abonado el terreno para los Spin Offs, el emprendimiento y el fortalecimiento competitivo de las empresas del Cauca; todo este esfuerzo deberá converger hacia una región del conocimiento, con mayor equidad, solidaridad y apropiación social del conocimiento. En el Plan de Acción de CTI se asignarán recursos para integrar todos los escenarios y actores de la estrategia Cauca, Región del Conocimiento.

5.2.5 Presupuesto programado para la ejecución del Plan de Acción de CTI del Cauca 2015-2022

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto programado para la ejecución del Plan de Acción de CTI del Cauca 2014-2022.

Tabla 34: Plan de acción de CTI del Cauca- 2016-2020

ESCENARIO	PROGRAMA	META	Presupuesto (Miles de Millones \$)
1. Política e institucionalidad	Fortalecimiento institucional del SRCTI y reorganización del CODECTI	Oficialización de la reorganización del CODECTI conforme a los nuevos requerimientos del SRCTI	2.000
	Marco político y normativo departamental de CTI para el fortalecimiento del SRCTI	Aprobación y puesta en vigencia de un marco legislativo departamental de CTI	500
	Alianza regional con los departamentos del Pacífico y Sur Occidente y puesta en marcha de una organización regional de CTI	Subscripción de la alianza regional por lo menos con tres departamentos y puesta en marcha de una organización regional de CTI	3.000
	Integración al Sistema Nacional de CTI e internacionalización	Participación proactiva del Cauca en los Programas Nacionales de CTI dirigidos por COLCIENCIAS Subscripción de por lo menos 10 convenios de participación en redes de conocimiento y en proyectos con centros de excelencia internacional	2.000
2. Cultura de innovación	Plan de investigaciones de ciencias sociales, humanas y económicas de la caucanidad para la innovación	Formulación y ejecución del Plan de Investigaciones de ciencias sociales, humanas y económicas para la innovación	20.000
	Laboratorio de pensamiento innovador en redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural	10 equipos de pensamiento innovador en redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural con asesoría de las universidades	5.000
	Clústeres de industrias culturales y creativas	20 industrias creativas del Cauca articuladas a clústeres nacionales e internacionales	30.000
	Red de innovación y conocimiento para la vida	10 centros y grupos de investigación articulados a la Red de Innovación y Ciencias para la Vida	10.000

ESCENARIO	PROGRAMA	META	Presupuesto (Miles de Millones \$)
3. Educación e I&D	Fortalecimiento de Grupos de I&D, Centros y Sistemas de investigación	5 universidades con sistemas de investigación organizados	30.000
		3 centros de investigación con programas de fortalecimiento institucional	
		20 grupos de investigación reactivados y fortalecidos	
		1 nuevo paquete de incentivos a la investigación y la innovación	
	Formación del talento humano: inicial, profesional y avanzada. Consolidación de programas de formación avanzada (MSc y PhD)	75 Doctores graduados	80.000
		110 Magíster formados	
		120 Jóvenes investigadores	
	Fortalecimiento de instancias de articulación y coordinación: CUEE, CRC	Red de colaboración operando	5.000
		CUEE operando continuamente	
		CRC operando continuamente	
	Consolidación e internacionalización de redes y clústeres de conocimiento	50 proyectos de cooperación internacional	30.000
		5 pasantías al año en el exterior	
		5 profesores visitantes año	
4. Territorio y ambiente	Fortalecimiento CIAGUA	CIAGua consolidado	20.000
	Programa de gestión ambiental y del agua en el territorio para el desarrollo humano	10 microcuencas con planes de gestión ambiental y recuperación	30.000
		1 plan maestro de gestión ambiental y humana en la hoya del río Cauca en el departamento	
	Articulación con programas nacionales de CTI para el territorio y el ambiente	5 proyectos de investigación gestionados con COLCIENCIAS	10.000
	Participación en redes globales de cambio climático y de preservación de ecosistemas y tecnologías del agua	participación continua en 5 Redes globales de cooperación	10.000

ESCENARIO	PROGRAMA	META	Presupuesto (Miles de Millones \$)
5. Innovación productiva	Formación de líderes y gestores de innovación	50 directivos de las instituciones formados en liderazgo de la innovación	5.000
		100 gerentes de empresas del Cauca formados en gestión de la innovación y el conocimiento	
		100 gestores de innovación de las asociaciones, universidades y centros tecnológicos	
	Consolidación de núcleos de innovación y fortalecimiento del CREPIC	8 núcleos de innovación organizados en el Cauca	20.000
	Parques tecnológicos, centros tecnológicos, emprendimiento y nuevas industrias sostenibles	1 parque tecnológico de la caficultura en el Centro del Cauca	42.500
		1 Clúster TIC en Popayán	
		1 Clúster educativo y competitivo del conglomerado industrial del Norte del Cauca	
	Sectores productivos de clase mundial	5 sectores empresariales competitivos del Cauca insertados en el mercado global	10.000
6. Innova- ción social	Fortalecimiento de negocios inclusivos y Centros de Innovación social en sectores rurales y poblaciones vulnerables	200 Organizaciones rurales participan de los Negocios Inclusivos	10.000
		1 Centro de Innovación Social de la Caficultura	
	Seguridad Alimentaria y Salud	5 programas de I+D+i que incentiven procesos de seguridad y soberanía alimentaria. 5 programas de I+D+i que incentiven la mejora de las condiciones de Salud	20.000
	Organización de ecosistemas locales de innovación en las subregiones del Cauca	3 subregiones del Cauca beneficiarias de la estrategia de ecosistemas locales de innovación	20.000
	Implantación de un nuevo modelo de Innovación social en el territorio	Inclusión y apropiación social del Conocimiento en comunidades para garantizar equidad en los beneficios de la innovación	20.000

ESCENARIO	PROGRAMA	META	Presupuesto (Miles de Millones \$)
7. Modelo de Gestión de la Innova- ción y el Conoci- miento/ Plataforma	Plataforma Regional del conocimiento y caja de herramientas	Un modelo de Gestión de conocimiento y la innovación regional Una plataforma TIC Regional de soporte para la gestión del Conocimiento	10.000
	Gerencia moderna de proyectos de innovación	Un programa de Gerencia moderna de proyectos de innovación para empresas, comunidades, sector gubernamental y académico	5.000
	Marketing territorial de Cauca Región de Conocimiento y valoración y protección del conocimiento	Una estrategia de valoración y protección del capital Intelectual del SRCTI 10 programas de divulgación en medios masivos	40.000
	Cauca, Región del Conocimiento		10.000
TOTAL			\$ 500.000

Fuente: Elaboración del Grupo Modelos Regionales de Competitividad UNICAUCA/CREPIC (Adolfo plazas, C.E. Bernal - Asesor)

Tabla 35: Proyecto Red de Formación de Talento Humano para la Innovación Social y Productiva del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Red de Formación de Talento Humano para la innovación social y productiva del Cauca	SGR 17.074.528.750 Contrapartida 10.690.747.138 Total 27.765.275.888 (60 meses)	Eje: Económico Componente: Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI Programa: Promoción de la investigación y la innovación	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, Institución Universitaria Tecnológica de Comfacaucua, Universidad Cooperativa de Colombia, Fundación Universitaria María Cano, Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Escuela Superior de Administración Pública ESAP, Universidad Antonio Nariño, Universidad de Halmstad, CREPIC, ANDI, ACOPI, PARQUESOFT	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas. Comunidad universitaria
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Gremios ANDI ACOPI	Universidad del Cauca, Institución Universitaria Tecnológica de Comfacaucua, Universidad Cooperativa de Colombia, Fundación Universitaria María Cano, Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Escuela Superior de Administración Pública ESAP, Universidad Antonio Nariño, Universidad de Halmstad	Se espera formar 58 doctores (50 Nacionales y 8 Internacionales), personas a nivel de maestría 99 (90 nacional y 9 internacionales y 100 jóvenes investigadores	- Red de Innovación Social y productiva operando. - Capacidad de gestión, generación, difusión apropiación y transferencia de conocimiento científico, tecnológico y de la innovación en el ámbito regional fortalecida - Relacionamiento de la Red con los sectores sociales y productivos mediante el desarrollo de acciones pertinentes para la construcción de región - Formulación y puesta en práctica de innovaciones curriculares y pedagógicas que favorezcan la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada de talento humano en el departamento del Cauca	Fortalecimiento de los Grupos de Investigación y los programas de Formación Avanzada en la Región para mejorar las capacidades de investigación e innovación social y productiva en sectores estratégico, mediante: 50 semilleros de investigación financiados 100 becas joven investigador otorgadas 9 becas de maestría en el exterior 8 becas doctorales en el exterior 90 becas maestría nacionales 50 becas doctorados nacionales 50 becas de movilidad de investigadores 5 doctores vinculados en empresas 20 becas de movilidad para actores SRCTI	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 36: Proyecto Fortalecimiento de la calidad de la Educación Básica y Media en 64 instituciones educativas de bajo logro (Saber11) en los 13 municipios del norte del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Fortalecimiento de la calidad de la Educación Básica y Media en 64 instituciones educativas de bajo logro (Saber11) en los 13 municipios del norte del Cauca	4.242.790.000	Social: Componente Calidad Educativa, Pertinencia e innovación al educar. Programa la oportunidad Superior que merecemos	Gobernación del Departamento del Cauca, Secretaría de Educación departamental, UNICOMFACAUCA, Asociación de municipios del norte del Cauca-AMUNORCA, 13 Entes territoriales locales, Comunidad académica del norte del Cauca, Junta de Acción Comunal, Empresarios por la Educación para el componente Ser más Maestro	Subregión norte	13 municipios del norte del departamento: Santander de Quilichao, Suárez, Buenos Aires, Caloto, Miranda, Corinto, Guachené, Puerto Tejada, Villa Rica, Padilla, Caldono, Jámalo y Toribio
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito		
ANDI Cauca, Empresarios por la Educación para el componente Ser más Maestro	64 establecimientos educativos localizados en el norte del Cauca El proyecto se presenta en el marco de la iniciativa privada Región Socialmente Responsable y será respaldado por las empresas que componen esta iniciativa	• Mejores desempeños de los docentes en sus actividades de enseñanza y evaluación de los estudiantes por competencias • Mejores desempeños de los docentes y directivos docentes en las evaluaciones que se les aplica • Mejores desempeños de los estudiantes en las evaluaciones por competencias • Proyectos educativos ajustados a estándares de calidad y lineamientos del Ministerio de Educación y a los contextos particulares de las comunidades beneficiarias • Proyectos educativos que responden a las particularidades étnicas y culturales y al fortalecimiento del diálogo intercultural • Mejoramiento de la capacidad de gestión de directivos docentes en la formulación y desarrollo de proyectos y en la interacción con las comunidades • Mayor liderazgo de jóvenes que potencien el logro escolar en sus establecimientos educativos	Mejorar la calidad de las competencias fundamentales de los docentes de la educación media y básica del Cauca para impactar la calidad de esta educación: • Formar 1950 docentes en competencias disciplinares, funcionales, pedagógicas, didácticas, en bilingüismo, TICS, axiológicas • 1950 docentes capacitados en psicometría de las pruebas, formación y evaluación por competencias • 13 Proyectos de investigación pedagógica implementados en las IE del norte del Cauca • 64 PEI/PEC incluyen estrategias para la empleabilidad y/o emprendimiento • 280 directivos docentes del norte del Cauca capacitados en gestión • 500 docentes, directivos docentes y líderes estudiantiles participan en el diseño de actividades de formación que fortalecen la identidad cultural y étnica y participan de actividades culturales y de fortalecimiento de la interculturalidad • 300 docentes participan del programa en capacitaciones y apoyos virtuales • 1.500 estudiantes de 9º a 11º grados se capacitan en competencias actitudinales hacia el logro escolar y como gestores y líderes juveniles en estrategias de prevención de conductas de riesgo y violencia		

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 37: Proyecto Acceso, permanencia y pertinencia en educación técnica profesional y tecnológica y empleabilidad como apoyo a la política “cierre de brechas con enfoque regional” en trece (13) municipios del norte del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Acceso, permanencia y pertinencia en educación técnica profesional y tecnológica y empleabilidad como apoyo a la política “cierre de brechas con enfoque regional” en trece (13) municipios del norte del CAUCA	\$6.067.298.896	Social: Componente Calidad Educativa, Pertinencia e innovación al educar. Programa la oportunidad Superior que merecemos	Gobernación del Departamento del Cauca, Secretaría de Educación departamental, UNICOMFACAUCA, Asociación de municipios del norte del Cauca-AMUNORCA, 27 instituciones educativas	Subregión norte, municipios: Santander de Quilichao, Suárez, Buenos Aires, Caloto, Miranda, Corinto, Guachené, Puerto Tejada, Villa Rica, Padilla, Caldono, Jámalo y Toribio	Comunidad afrodescendiente, campesina e indígena de la subregión norte
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito	
	27 establecimientos educativos localizados en el norte del Cauca UNICOMFACAUCA	• Mejorar la preparación académica para el acceso y la permanencia en la educación superior, de 1.035 jóvenes en condición de vulnerabilidad • Proveer acceso a educación técnica profesional y tecnológica de calidad a 1.035, jóvenes de escasos recursos en condiciones de vulnerabilidad en programa de formación relevantes, de acuerdo con las demandas de desarrollo de capital humano • Incrementar la calidad a 27 instituciones educativas de enseñanza media secundaria mediante la formación de profesores y el fortalecimiento de los proyectos educativos institucionales en articulación con la educación superior • Incrementar la capacidad para permanecer en el sistema educativo, de 1035 jóvenes, mediante estrategias de retención y permanencia a la educación superior • Incrementar las opciones de empleabilidad de 1035 jóvenes mediante estrategias de intermediación laboral y apoyo al emprendimiento • Diseños y/o rediseños curriculares de la mano con el sector productivo para ser ofrecidos a los 1.035 jóvenes		• Nivelar académicamente en matemáticas, lectoescritura y herramientas computacionales a 1035 jóvenes • Formar 775 estudiantes en articulación de la educación media y educación superior y 260 estudiantes en programas tecnológicos - ingreso convencional • 27 Instituciones educativas capacitadas y fortalecimiento de los PEI en la articulación con la educación superior • Reducir la Deserción en 3 puntos porcentuales respecto a la tasa del Cauca. • 1035 Jóvenes insertados al mundo laboral por vinculación en prácticas en empresas o por emprendimientos propios • Apoyo a 1035 jóvenes para ingresar a la educación superior	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 38: Proyecto Fortalecimiento Programa ONDAS Cauca y Región de Occidente. Colciencias

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Fortalecimiento del programa ONDAS Cauca Colciencias en todo el departamento del cauca, región occidente. (en gestión)	1.200.000.000	-EJE ESTRATÉGICO ECONÓMICO. -2.6.6. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI. -2.6.6.1. Programa promoción de la investigación y la innovación. EJE ESTRATEGICO SOCIAL. -3.6.6.8. Programa ciencia, tecnología e innovación	COLCIENCIAS, BANCO MUNDIAL, ECOPETROL, SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL CAUCA, SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE POPAYÁN, UNICAUCA, UNIAUTONOMA Y UNICOMFACAUCA	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte. 42 Municipios del Cauca	Campesinas, indígenas, afrocolombianos y sociedad en general de todo el departamento del Cauca
Sectores Productivos Participantes	Universidades escuelas y colegios vinculados	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
COLCIENCIAS, BANCO MUNDIAL Y ECOPETROL	En la actualidad 60 instituciones educativas en el Departamento y en el municipio de Popayán UNIVERSIDADES: • UNICAUCA • UNIAUTÓNOMA • UNICOMFACAUCA	Mag. Freddy Hernán Pisso Rengifo. (Coordinador del Programa Ondas), Mag. Orlando Rodríguez (Coordinador línea NTIC), Mag. Ingrid Paola Solano (Coordinadora línea NTIC), Mag. Diego Macías (Coordinador línea de productividad), Mag. Julián Muñoz (Coordinador línea de energías para el futuro), Mag. Luis Antonio Rosas (Coordinador línea de Sociocultural), Dr. Luis Germán Gómez (Coordinador de línea de biodiversidad), Isabel García López (Asesora), Nilson Iván Pejendino (Asesor), Ariel Gurrute Hurtado (Asesor), Jesús Iván Sánchez (Asesor)	• Formar maestros y maestras en la Investigación como Estrategia Pedagógica • Conformación de grupos de investigación de niños, niñas y jóvenes en el Departamento del Cauca y el Municipio de Popayán • Ferias municipales y departamentales de Ciencia, Tecnología e innovación	• Aumento de la cobertura del programa Ondas Cauca en los municipios del Departamento • 250 grupos de investigación de niños, niñas, jóvenes, maestros y maestras del departamento del Cauca • 100 instituciones educativas entre principales y sedes beneficiadas. • maestros formados en la Investigación como Estrategia Pedagógica y en los lineamientos de Ondas Colciencias • 10.000 Estudiantes investigadores de las instituciones educativas del departamento Cauca y del Municipio de Popayán, los cuales conforman los grupos de investigación Ondas	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 39: Proyecto Conformación de Núcleos de Innovación Fundamentados en Gestión de Conocimiento

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Conformación de Núcleos de Innovación Fundamentados en Gestión de Conocimiento	SGR 2.433.068.640 Contrapartida 299.334.824 Total 2.732.403.464 (24 meses)	Eje: Económico Componente: Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI Programa: Promoción de la investigación y la innovación	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, CREPIC, ANDI Cauca, TOTEMS LTDA, Halmstad University, Open University, Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca, CIAgua, Alianza CREATIC, ACOPI- Cauca, Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán, Universidad Cooperativa de Colombia, Fundación Universitaria María Cano, Agualluvias SAS, Hospital Susana López de Valencia, Clínica la Estancia, Secretaría departamental de salud del Cauca, Comité Universidad Empresa Estado de Cauca –CUEE Cauca	Centro, Norte, Sur, Macizo	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas Total personas Grupos Étnicos Indígenas 113.741 (DANE-Censo 2005). Total Afrocolombianos 43.077 (DANE-Censo 2005)
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Empresas de la Alianza CREATIC, Cadena Piscícola y Hortofrutícola, Desarrollo de biopolímeros a partir de yuca, Empresas del sector de alimentos ubicada en el norte del Cauca, Incubadoras líderes en el Cauca, CIAgua, Empresas del sector salud de Popayán, centros de transformación de café, emprendimientos culturales y creativos, empresas transformadoras del fique	Universidad del Cauca, Halmstad University, Open University, Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca, Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, Fundación Universitaria de Popayán, Universidad Cooperativa de Colombia, Fundación Universitaria María Cano	Se espera formar 2 doctores, 2 personas a nivel de maestría y 2 jóvenes investigadores	- Paquete Tecnológico para la Conformación de Núcleos de Innovación basados en Conocimiento. Este paquete se transfiere a las 3 experiencias piloto seleccionadas - Paquete de Formación en Gestión Avanzada de la Innovación Abierta: Comunidades de Práctica como estrategia para el Desarrollo de Producto - Formación en “Gestión Avanzada de la Innovación Abierta: Comunidades de Práctica como estrategia para el Desarrollo de Producto - Intercambios nacionales y/o internacionales de conocimientos entre la Universidad, la Empresa y el Estado	15 profesionales de las entidades relacionadas: ACOPI, ANDI, Universidad del Cauca, CREPIC, UniComfacauca, UniColMayor, UCooperativa., FUP, Empresa Totems Ltda, SENA , CUEE, CODECTI, CRC formados - Tres (3) experiencias piloto de Desarrollo de Producto 10 actores U-E-E en los procesos clave asociados a cada Núcleo de Innovación seleccionados como experiencias pilotos	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 40: Proyecto Fortalecimiento CREPIC

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Fortalecimiento CREPIC	Colciencias \$458.200.000 Contrapartida \$151.200.000 Total \$609.400.000	Eje: Económico Componente: Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI Programa: Promoción de la investigación y la innovación	CREPIC, Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
ACOPI, ANDI Cauca, Fique, Agua, TIC y Agrocadenas	Universidad del Cauca		• Creación y Fortalecimiento de Redes colaborativas • Fortalecimiento del CREPIC	• 4 redes colaborativas en operación, una por cada núcleo de innovación priorizado en esta propuesta: Agrocadenas, Biopolímeros, Agua y Tecnologías de la Información • 1 Una unidad de Inteligencia Competitiva creada y en operación en el CREPIC. • Unidad de Propiedad Intelectual creada y en operación en el CREPIC	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 41: Proyecto Ciencia, tecnología e innovación para la inclusión social y la competitividad - Contrato Plan Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Ciencia tecnología e innovación para la inclusión social y la competitividad - contrato plan Cauca	7.933.000.000	Eje económico, y 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca –CREPIC, SENA, Incubadora de Empresas de Desarrollo de Software de Popayán (PARQUESOFT Popayán)	Centro, Norte, Meseta, (Puerto Tejada, Miranda, Toribio, Santander de Quilichao, Caloto, Padilla, Caldono, Buenos Aires, Jámalo Corinto, Guachené, Villa Rica, Suárez)	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Agrocadenas, Empresas TIC, Productores agropecuarios	Universidad del Cauca, SENA	50 profesores formados 65 funcionarios públicos capacitados 500 estudiantes de colegios formados	- Entidades Territoriales y Comunidades fortalecidas mediante la apropiación de las TIC y CTI en los municipios nortecaucanos - Contenidos digitales para la apropiación de la CTI y apoyo a sectores estratégicos implementados - Se cuenta con una Plataforma de Gestión del Conocimiento y la Innovación que permite la interacción Universidad-Empresa-Estado-Comunidad para el desarrollo de dinámicas de innovación en el norte del Cauca - Se han implementado soluciones basadas en TIC a partir de los resultados de los grupos de investigación, mejorando la gestión del riesgo en los productores vinculados a las agrocadenas del norte del Cauca	500 Productores haciendo uso de las TIC en su proceso productivo 13 Alcaldías modernizadas a partir del uso de TIC - Colegios de los 13 municipios utilizando herramientas TIC como estrategia de aprendizaje	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 42: Proyecto Modelo de Negocios Inclusivos

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Modelos de Negocios Inclusivos	SGR 2.819.389.958 contrapartida 657.636.138 Total 3.477.026.096 (48 meses)	Eje: Económico Componente: Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI Programa: Promoción de la investigación y la innovación	Gobernación del Cauca, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca CREPIC y Grupo de Investigación Modelos Regionales de Competitividad Universidad del Cauca, Supermercado Carrefour Popayán, Almacenes LA 14, Centro Comercial Campanario	Meseta, Centro, Norte y Oriente	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas. APROPESCA (300 Familias) RESCATE CACAOOTERO (250 familias) CORSEDA (147 familias) ASCORCAFÉ INZA
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Cadena Piscícola y Hortofrutícola, Desarrollo de biopolímeros a partir de yuca, Empresas del sector de alimentos ubicada en el norte del Cauca, Supermercado Carrefour Popayán, Almacenes LA 14, Centro Comercial Campanario CORSEDA	Universidad del Cauca	Se espera formar 2 doctores, 2 personas a nivel de maestría	- Programa de Formación para líderes de organizaciones rurales – transferencia paquete tecnológico - Programa de capacitación sobre el paquete tecnológico para concebir modelos de negocio para la innovación social en agrocadenas de pequeña escala - Productores de agrocadenas objetivo participan en procesos de intercambio de conocimiento durante la misión tecnológica - Capacitación en nuevos enfoques de la articulación con el entorno para productores rurales	Desarrollo de un Modelo de Negocios inclusivos que permita la articulación de la economía tradicional y rural del Cauca con las empresas industriales y comerciales: - Cuatro (4) organizaciones productivas rurales aplicando el paquete desarrollado 30 actores regionales líderes de procesos de intervención en cadenas productivas 8 productores líderes participando de la misión tecnológica 1 Misión tecnológica - Diez (10) personas capacitadas en el tema de nuevos enfoques de la articulación con el entorno	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 43: Proyecto Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Alternativas para el uso de subproductos derivados de la agroindustria piscícola	14.525.113.530 (48 meses)	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, CREPIC, APROESCA	Centro Municipio de Silvia	Comunidades Indígenas y Asociación Piscícola APROESCA
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
APROESCA	Universidad del Cauca (Grupo de investigación en ingeniería ambiental, Grupo de investigación modelos regionales de competitividad). Universidad del Valle (Grupo de Investigación en Control de la Contaminación) Universidad de Nariño (Grupo de Investigación en Acuicultura)		- Validación un paquete tecnológico de alta capacidad competitiva en la producción piscícola - Formulación de un modelo de negocio para llegar a nuevos mercados que privilegien el uso del paquete tecnológico	Desarrollo de alternativas sostenibles de producción de la industria piscícola de pequeña escala que permita la sostenibilidad ambiental mediante el uso de biotecnología: 10 Microempresarios Rurales Beneficiados 5 Beneficiarios con transferencias tecnológicas 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados - No. de paquetes tecnológicos generados y validados - No. De spin off vinculadas al proyecto - Un modelo de negocio que incorpore paquetes tecnológicos para la producción sostenible de la trucha	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 44: Proyecto Escalamiento de soluciones innovadoras para la Transformación productiva en productores piscícolas rurales de pequeña escala en el departamento del Cauca, Colombia

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Escalamiento de soluciones innovadoras para la Transformación en productores piscícolas rurales de pequeña Escala en el departamento del Cauca, Colombia	678.431.000 (primer año)	Eje económico, y 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, Gobernación del Cauca, Universidad del Valle, Universidad de Nariño, CREPIC, Asociación Piscícola APROPESCA, Estación Piscícola Chiliglo	Centro (Silvia)	Comunidad indígena y ciudadanía en general en las subregiones indicadas, 300 familias de la Asociación APROPESCA
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Asociación Piscícola APROPESCA, Estación Piscícola Chiliglo	Universidad del Cauca Universidad del Valle Universidad de Nariño	1 Estudiante doctorado 2 Jóvenes Investigadores	- Cinco prototipos de la tecnología evaluados en el marco de las granjas piscícolas ambientalmente responsables - Una metodología establecida para la reconversión de estanques convencionales hacia la tecnología de estanque Multipro - Dos Estanques reconvertidos a la tecnología Multipro - Estudio comparativo de estanques reconvertidos con estanques tradicionales y Multipro, en términos de producción y control de contaminación ambiental - Paquete tecnológico de Estanques Multipro y tratamiento de efluentes de lavado aplicados a la producción de trucha cuenta con un estudio de factibilidad para determinar su viabilidad como tecnología pertinente para los productores rurales de pequeña escala en el Cauca - Se ha implementado un núcleo de innovación piscícola (Universidad, Empresa Estado) con actores de Cauca y Nariño que redunde en el mejoramiento de la capacidad del talento humano para abordar la innovación	- Cinco (5) diseños, con planos hidráulicos y estructurales de las granjas piscícolas con su estimativo de costos - Documento con la metodología establecida para la optimización de estanques convencionales con la tecnología de estanque Multipro - Construcción de dos estanques optimizados - Documento con el Estudio comparativo - Dos paquetes tecnológicos para producción de trucha con enfoque ambiental: i) Uno basado en la reconversión de estanques convencionales y ii) Otro con el montaje de estanques multipro - Un núcleo de innovación que soporta los procesos de transferencia y apropiación de conocimiento derivado de la experiencia 300 familias de la Asociación APROPESCA beneficiarias del desarrollo de paquetes tecnológicos	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 45: Proyecto Investigación e innovación abierta para agregación de valor a los productos de fique El Tambo, Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Investigación e innovación abierta para agregación de valor a los productos de fique El Tambo, Cauca, Occidente	2.165.193.333	Eje económico: 2.5.1.1 Programa Consolidación de cadenas productivas priorizadas en la agenda interna y 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca, Halmstad University, Universidad del Cauca, CREPIC, Empaques del Cauca S.A., Asociación de Fiqueros de Totoró, Asociación de Fiqueros de El Tambo, Secretarías de Agricultura	Centro, Oriente (El Tambo Totoró)	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general en las subregiones indicadas, Asociación de Fiqueros
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Empaques del Cauca S.A., Asociación de Fiqueros de Totoró, Asociación de Fiqueros de El Tambo	Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca, Halmstad University, Universidad del Cauca	Jóvenes Investigadores (8)	• Gestores Del Conocimiento Y La Innovación Capacitados • Investigadores Apoyados Para Movilización • Jóvenes Investigadores Apoyados • Medios De Divulgación En Ciencia, Tecnología E Innovación Financiados • Cadenas Productivas Financiadas Con Agenda De Investigación • Paquetes tecnológicos consolidados • Personas Beneficiadas Con Las Transferencias Tecnológicas	• Total Participantes En Programas De Capacitación Continuos (presencial Y Virtual) En Gestión Del Conocimiento Y De La Innovación, Financiados Por Colciencias, Anualmente • Total De Investigadores Beneficiados Por Las Movilizaciones • Total De Jóvenes Apoyados Por Colciencias • Total De Los Diferentes Tipos De Divulgación Que Financia Colciencias • 4,258 Personas Beneficiadas Con Las Transferencias Tecnológicas. • Numero de paquetes tecnológicos consolidados para uso de los productores rurales	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 46: Proyecto Investigación de aproximado para encontrar los eslabones propios de la cadena del totumo (crescentia kujete) asociado con otros cultivos de interés terapéutico

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Investigación de aproximado para encontrar los eslabones propios de la cadena del totumo (crescentia kujete) asociado con otros cultivos de interés terapéutico	2.310.420.500,00	Eje económico, y 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, FUNDEBAP	Sur (Patía)	Comunidad afrodescendiente y ciudadanía en general en las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
4. Fundación para el desarrollo del bajo patía - fundebap	Universidad del Cauca	Estudiantes de: Doctorado 1 Jóvenes Investigadores 2	- Implementación de una Planta Piloto para transformación y generación de valor agregado al totumo con nuevas tecnologías - Mejorar la infraestructura en la zona de explotación del cultivo a través de nuevos paquetes tecnológicos en la cadena del Totumo - Una Agenda De Investigación para la transformación y producción sostenible del totumo - Promover la asociatividad y la integración de esfuerzos tanto del sector público como el privado, conllevando un mejoramiento en condiciones de vida de la población afrodescendiente	- Total De Investigadores Beneficiados Por Las Movilizaciones - Total De Jóvenes Apoyados Por Colciencias 30 familias productoras de totumo Beneficiadas Con Las Transferencias Tecnológicas. - Numero de paquetes tecnológicos consolidados para uso de los productores rurales de totumo - Una planta piloto de I+D para la transformación del Totumo	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 47: Proyecto Desarrollo tecnológico para la obtención de productos orgánicos e innovadores de seda natural

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Desarrollo tecnológico para la obtención de productos orgánicos e innovadores de seda natural	2.321.502.368	Eje económico, y 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, Gobernación del Cauca, CORSEDA	Centro y Norte (Municipios de Popayán, Timbío, Morales, Piendamó, El Tambo y Santander de Quilichao)	Comunidad campesina, indígena, afrodescendiente y ciudadanía en general en las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Corporación para el desarrollo de la sericultura en el Cauca CORSEDA, Macrolab	Universidad del Cauca, Universidad pontificia Bolivariana		- Fortalecimiento de la investigación aplicada en gusano de seda y morera garantizando la sostenibilidad de la agrocadena de la seda e influyendo significativamente en el mejoramiento de la calidad de la producción, bajo las condiciones ambientales y sociales del departamento del Cauca - Garantizar la producción y abastecimiento de huevos de gusano de seda en cantidad, calidad y oportunidad mediante la creación del Centro Nacional de Investigación de la Seda (CENISEDA) en el departamento del Cauca - Mejorar la competitividad de hilos y tejidos de seda natural, que respondan a los requerimientos de diversos sectores de la industria textil y otras cadenas de valor mediante el desarrollo de procesos innovadores - Valorización de subproductos para la obtención de productos de talla mundial - Articulación de la agrocadena productiva de la seda en Colombia para atender la demanda actual y que logre la inserción adecuada de productos desarrollados de talla mundial		- Establecimiento del programa, número de proyectos, actividades en investigación desarrolladas con universidades nacionales e internacionales en ejecución - Un centro tecnológico de I+D para la seda estructurado y con una propuesta de financiación (CENISEDA) - Registros de pruebas - Seguimiento de las estadísticas locales - Registro de convenios establecidos con empresas interesadas en la seda

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 48: Proyecto CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
CIAGUA para el desarrollo social y productivo en el departamento del Cauca	9.883.021.197 (48 meses)	Gerencia pública: componente agua potable y saneamiento básico 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca- CIAGUA, Universidad del Cauca, CREPIC, Acueducto y alcantarillado de Popayán S.A.E.S.P., Fundación centro regional de análisis ambientales, EMCASERVICIOS S.A.E.S.P., COOPESAN A.P.C, Grupo de Estudios Ambientales - GEA, Grupo de Investigación en Agroquímica, CENICAFE, CIAT, Grupo de Ingeniería Telemática, Asociación de Municipios de la Estrella fluvial del Macizo Colombiano, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Asociación afrobolivarense de productores y comercializadores agropecuarios, Consejo Comunitario afrodescendiente del Corregimiento de La Carbonera municipio de Bolívar	Centro, Macizo, Norte y oriente	Campesinas, indígenas y sociedad en general de las subregiones indicadas. Total personas Grupos Étnicos Indígenas 113.741 (DANE - Censo 2005). Total personas Grupos Étnicos Afrocolombianos 43.077 (DANE - Censo 2005)
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Empresas de servicios Públicos, Asociaciones de productores, Cafeteros	Universidad del Cauca	Se espera formar Doctores 6 Maestría 4 Jóvenes investigadores 4	- Nuevos Modelos de gestión ambiental integral para sistemas de abastecimiento y aprovechamiento - Red de monitoreo Climatológica e Hidrológica para las organizaciones de Acueducto de las territoriales Centro, Macizo y Patía del Departamento del Cauca. (22 municipios, una organización por municipio) - Nuevos Servicios tecnológicos para gestión de información ambiental - Red de Actores gubernamentales, empresariales, académicos y comunitarios, interesados en la Gestión Integral del Recurso Hídrico, consolidada por medio de procesos participativos e incluyentes	- Aumento en cobertura de acueductos territoriales Centro, Macizo y Patía (actualmente 66) META: 70% - Mejora de los servicios de agua potable (actualmente 4.5) META: 10% 500 Familias Beneficiadas 22 organizaciones municipales de abastecimiento de agua fortalecidas 22 Beneficiarios con transferencias tecnológicas - Un Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico consolidado (CIAGUA)	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 49: Optimización de los procesos productivos y organizacionales de pequeños productores Acuícolas

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Optimización de los procesos productivos y organizacionales de pequeños productores Acuícolas, Implementando Redes de Sensores inalámbricos de indicadores críticos de Calidad del agua	1.434.054.000	Gestión y manejo del recurso hídrico Producción más limpia	Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Pesqueros y Acuícolas del municipio de Silvia – APROPECA Universidad del Cauca – GEA, Centro Regional de Productividad-	Centro Macizo y	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general de los municipio de Silvia
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Apropesca	Universidad del Cauca	Formación de 3 doctores (modelos de gestión ambiental, relación calidad hídrica-producción, fenomenología, variabilidad climática) 2 estudiantes de maestría (desarrollos tecnológicos y sistemas de monitoreo en Unidades piscícolas y relaciones calidad hídrica-producción piscícola en ecosistemas andinos	• Garantizar la gestión del recurso hídrico con la participación de los actores piscícolas de la región • Mejoramiento de los procesos productivos y organizacionales orientados a la generación de productos diferenciados para APROPESCA • Incorporación del Sistema de información (SI) sobre el agua para toma de decisiones con fines productivos • Modelo de uso eficiente del agua (PML) en proceso productivo de la asociación mediante la incorporación de prácticas asociadas a la gestión del riesgo • Implementación de un plan de monitoreo a partir de la red inalámbrica de sensores para la gestión de información en tiempo real de indicadores críticos de calidad física y química del agua para el cultivo de la trucha • Estrategia de alertas tempranas asociadas a indicadores críticos de calidad física y química del agua para el cultivo de la trucha	• Desarrollo de esquemas para planeación estratégica ambiental de la empresa en el contexto de la variabilidad ambiental • Diseño e implementación de un sistema de monitoreo con desarrollos tecnológicos y de procedimientos • Sistema (móvil) de micro medición de variables hídricas críticas para la producción de trucha • Mejoramiento en la capacidad de respuesta ante eventos climáticos atípicos basado en el plan de monitoreo y alertas tempranas, para la toma de decisiones oportuna • Estrategia de apropiación social de conocimiento soportada en procesos organizativos con participación de los productores fortaleciendo la asociación • Nuevas posibilidades de negocios en la asesoría técnica a otras empresas del sector para implementación de modelos GIRH, redes de monitoreo en producción y procedimientos PML en truchicultura • Proyección a mercado diferenciados en el aspecto ambiental en temas como PML, producción orgánica, entre otras	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 50: optimización del esquema de negocios de la empresa de acueducto Popayán

Proyecto		Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Optimización del esquema de negocios de la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán SA-esp. mediante el desarrollo de un modelo de gestión integral del recurso hídrico para la competitividad con corresponsabilidad social		1.541.709.000	Eje estratégico social Gestión del recurso hídrico	Empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P Universidad del Cauca	centro	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general de los municipio de Popayán
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados			Indicadores de éxito
Empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P	Universidad del Cauca	8 estudiantes de doctorado temáticas afines. Estudiantes de pregrado 4 Joven investigador 1	• Disposición de la Línea Base de información actualizada sobre los recursos de la Cuenca del río Piedras • Modelo de gestión integral del recurso hídrico para la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán (AAPSA) • Montaje y puesta en funcionamiento del Sistema Integrado de información Ambiental sobre el Recurso Hídrico • Incorporación del Sistema de información (SI) sobre el agua para toma de decisiones con fines productivos. • Modelo de uso eficiente del agua en proceso productivo de la empresa mediante la disminución de pérdidas • Gestión eficiente del recurso mediante la implementación al modelo de negocio, del sistema de alertas tempranas para el mejoramiento en el tratamiento del agua y la disminución pérdidas de agua • Modelación de dinámicas hidrológicas en diferentes escenarios tendenciales, considerando el efecto del cambio climático sobre la oferta y demanda para producción, conservación y abastecimiento • 'Optimización del modelo de negocios de la empresa AAPSA bajo el enfoque de uso eficiente del recurso hídrico • Implementación de un plan de monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas			• Artículos sometidos (2) • Libro publicado (1) • Actividades de capacitación • Esquema de Negocios optimizado basado en GIRH para la empresa AAPSA • Esquema para la planeación estratégica de la empresa en el contexto de la variabilidad ambiental • Incorporación del modelo de uso eficiente del agua en la prestación del servicio • Instrumentalización de puntos estratégicos para el monitoreo de pérdidas de agua

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 51: Proyecto para la realización de los estudios de vulnerabilidad y riesgos derivados N. Huila

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional	Subregiones Beneficiadas Cauca	Comunidades beneficiadas
Proyecto para la realización de los estudios de vulnerabilidad y riesgos derivados del flujo de lodo del volcán nevado del Huila dentro del Conpes 3667/2010	\$ 429.020.000	1.5.4. Componente gestión del riesgo por fenómenos naturales 1.5.4.1. Programa administración del conocimiento ambiental con énfasis en la gestión del riesgo. 1.5.4.2. Programa prevención de efectos por la ocurrencia fenómenos de origen natural. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Corporación Nasa Kiwe – Universidad del Cauca - CIAgua	Nor Oriente del Cauca Municipios de Inzá y Páez en el departamento del Cauca y La Plata, Gigante, Tesalia, Paicol e Iquira en el Huila	Campesinas, Comunidades indígenas en el área de influencia del CONPES 3367 del 2010
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
En este aspecto serán beneficiarios los sectores productivos predominantes en la zona, pues los resultados de este proyecto, permitirán realizar una menor planificación y gestión	Universidad del Cauca Grupo de Estudios Ambientales GEA, Grupo de Ingeniería Telemática	6 Estudiantes del doctorado y 2 de pregrado que desarrollan sus tesis y trabajos de grado en temáticas afines	- Modelo de insumos para el análisis de vulnerabilidad - Modelo de interacción de la unidad de análisis con el entorno - Modelo de componentes para la unidad de análisis - Modelo de análisis de la vulnerabilidad - Modelo de insumos para el análisis de la amenaza por flujo de lodos - Modelo de interacción de la unidad de análisis de la amenaza con el entorno - Modelo de componentes para la unidad de análisis de la amenaza - Modelo de análisis del riesgo	- No de acciones tenidas en cuenta para planificación y gestión del riesgo resultado del proyecto 15 municipios que abarcan una extensión de 845.000 Has. y considera los Municipios de Toribio, Jambaló, Silvia, Caloto, Caldono, Totoró, Inzá, Páez, y Santander de Quilichao en el Departamento del Cauca y Gigante, La Plata, Tesalia, Nátaga, Iquira y Paicol en el Huila. Municipios beneficiados directa e indirectamente - Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados - No. de paquetes tecnológicos generados y validados	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 52: Proyecto Diversidad y conservación de ecosistemas estratégicos (humedales y cuencas) en el Departamento del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Diversidad y conservación de ecosistemas estratégicos (humedales y cuencas) en el Departamento del Cauca	A solicitar 1.245.654.333 Contrapartida 388.657.324 Total 1.634.311.657	Eje: Económico Componente: Sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca con Los grupos (GEMAVIC, GIHT y Museo de Historia Natural) Corporación autónoma regional del Cauca – CRC, Fundación Procuencia Río las Piedras	Todas las subregiones y municipios, en especial Cuencas y humedales de los sistemas hídricos de los ríos Cauca y Patía	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de todo el departamento del Cauca
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Fundación Procuencia Río las Piedras	Universidad del Cauca	Doctores 2 3 M. Sc. 5 jóvenes investigadores y 2 jóvenes emprendedores	• Conocimiento de la diversidad presente en los ecosistemas estratégicos de humedales y cuencas. • Aplicación de planes de conservación para el mejoramiento de la conservación de los humedales y cuencas cubiertos por el proyecto. • Mejoramiento de la conservación de las cuencas y su calidad de agua.	• Publicación de artículos científicos en revistas indexadas y con un factor de impacto mayor o igual a uno • Formación de nuevo talento humano a nivel doctoral, de maestría y de pregrado. • Participación como expositores en congresos nacionales e internacionales • Fortalecimiento e implementación de planes de conservación de los ecosistemas estratégicos humedales y cuencas hidrográficas • Implementación de estrategias de uso sostenible de la biodiversidad del Departamento del Cauca	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 53: Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria – RICCLISA

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas Cauca	Comunidades beneficiadas
Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria - RICCLISA, para enfrentar los efectos del cambio climático y la variabilidad climática sector agrícola colombiano, proponiendo estrategias y lineamientos comunes para la incorporación de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático	COLCIENCIAS 3.223.588.000	EJE ESTRATÉGICO TERRITORIAL Y AMBIENTAL; EJE ESTRATÉGICO ECONÓMICO	Universidad de Cauca, CREPIC, CIAgua, Federación nacional de cafeteros de Colombia, CENICAFE, Universidad del Valle - CINARA, CIAT	Valle, Cauca, Caldas y Pacífico	Campesinas, Comunidades indígenas en el área de influencia; sector productivo ministerios, entidades territoriales, gremios
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano #	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Cafeteros, Cacaoteros, Azucareros, Cerealeros, Arroceros, Ganaderos, Productores de frutas y hortalizas, productores de Madera y de Guadua y sus derivados	Universidad del Cauca Grupo de Estudios Ambientales - Grupo de Ingeniería de Telemática; Universidad del Valle - CINARA		- Programa para el Fortalecimiento de Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria - RICCLISA, para enfrentar los efectos del cambio climático y la variabilidad climática sector agrícola colombiano, proponiendo estrategias y lineamientos comunes para la incorporación de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático - Una plataforma inteligente para soporte a la toma de decisiones basado en computación en la nube que ofrece servicios para provisión de técnicas y tecnologías agrícolas a fin de adaptar los sistemas de producción - Caracterización de los riesgos y escasez asociados a la calidad del agua del río Cauca en su cuenca alta y que pueden tener efectos en la agricultura y sectores relacionados - Cartografía sobre procesos de cambio y patrones de uso del suelo y coberturas en área de estudio en las últimas tres décadas - Una metodología sobre vulnerabilidad al Cambio Climático en la cuenca alta del Río Cauca	- Consolidación red de cooperación técnico-científica-productiva a través de RICCLISA - Acuerdos de cooperación e integración entre grupos de investigación de las diferentes instituciones - Incremento de la investigación aplicada y gestión de información técnica para soporte en toma de decisiones sector productivo ante eventos de variabilidad y cambio climático - Mejoramiento de la capacidad de respuesta por parte de las instituciones de RICCLISA para atender eventos extremos y riesgos climáticos que afecten las comunidades de productores - Mejoramiento de la capacidad de respuesta por parte de las instituciones de RICCLISA para atender eventos extremos y riesgos climáticos que afecten la productividad del sector agrícola en área de estudio	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 54: Proyecto Fortalecimiento capacidades de empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Fortalecimiento Capacidades de Empresas de Base Tecnológica en Tecnologías de Información y Comunicación del Cauca para competir en un mercado global	17.556.936.220 (72 meses)	Eje económico: Componente Apoyo al emprendimiento empresarial por oportunidad. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, SENA, Red Regional de Emprendimiento del Cauca, Comité Universidad Estado Empresa Cauca, Núcleo de Innovación TIC, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca –CREPIC, Incubadora de Empresas de Desarrollo de Software de Popayán (Parquesoft Popayán), Empresa de Telecomunicaciones de Popayán – EMTel, INET, SERATIC, ROCA, Egob Consultoría, TalO, Sintevsa, Lathar Studios, Totems, Teseo, La Universidad Autónoma, Indígena E Intercultural –UAI	Centro Popayán -	Comunidad en general de la subregión indicada
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Parquesoft Popayán, Empresa de Telecomunicaciones de Popayán – EMTel, INET, SERATIC, ROCA, Egob Consultoría, TalO, Sintevsa, Lathar Studios, Totems, Teseo	Universidad del Cauca, Universidad Autónoma, Indígena E Intercultural –UAI	4 Programas de Doctorado Apoyados, 15 Beneficiarios De Actividades De Formación, 400 Personas Beneficiadas Con el Programa De Capacitación De Altas Tecnologías	• Un Sistema Regional de alta formación para el desarrollo productivo de empresas DBT en TIC • Una Unidad de aceleración de negocios y acceso a mercados masivos en Operación • 200 emprendimientos de base tecnológica en TIC incubados • Creación y consolidación del Clúster de empresas tecnológicas TIC del departamento del Cauca	Desarrollo en el Cauca de una industria de alta tecnología en TIC competitiva globalmente, a través de: • 800 hombres y 200 mujeres estudiantes en carreras relacionadas con EBT en TIC • 10 Microempresarios Software Beneficiados • 200 emprendimientos de base tecnológica en TIC incubados • No. De empresas de base tecnológica o spin off vinculadas al proyecto • Un Clúster de empresas tecnológicas TIC del departamento en Operación	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 55: Proyecto ViveLab Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
ViveLab Cauca	1.216.000.000	Eje económico: 2.5.2. Programa Vive Digital Cauca	Gobernación del Cauca, SENA, Universidad del Cauca, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca –CREPIC, Fundación Emtel, Incubadora de Empresas de Desarrollo de Software de Popayán (PARQUESOFT Popayán)	Centro Popayán	Comunidad en general de la subregión indicada. 100 emprendedores y 10 empresas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Empresas TIC	Universidad del Cauca, SENA	100 emprendedores capacitados. 10 empresas capacitadas	• 10 nuevos emprendimientos capacitados en tecnologías de desarrollo de contenidos digitales en el marco del foco tecnológico de la región • 10 empresas existentes fortalecidas mediante la apropiación de competencias gerenciales de alto nivel, empresariales, de gestión integral de la innovación y de tecnologías de desarrollo de contenidos digitales • 1 unidad de aceleración de negocios y de inteligencia competitiva implementada para el fortalecimiento del mercadeo y desarrollo de nuevos productos de los emprendimientos de la región • 1 modelo de producción asociativo y de desarrollo orientado a la creación de contenidos digitales implementado • 1 Unidad de transferencia tecnológica para el desarrollo de nuevos productos a partir de resultados de investigación de los grupos de las universidades de la región y mediante la articulación con los núcleos de innovación creados en la región • Adecuación física del Vivelabs		• 10 emprendimientos creados • 10 emprendimientos fortalecidos

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 56: Proyecto Cauca Vive Digital Regional 2012

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Cauca Vive Digital 2012	3.969.000.000	Eje económico: 2.5.2. Programa Vive Digital Cauca	Gobernación del Cauca, SENA, Incubadora de Empresas de Desarrollo de Software de Popayán (PARQUESOFT Popayán)	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte. 42 Municipios del Cauca	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Empresas TIC, Agrocadenas, Empresas de turismo, Mipymes	Universidad del Cauca 10 colegios por definir	100 Profesores formados 3.000 formados con enfoque SIPAS – TIC	• Se ha consolidado una nueva y mejor relación del Estado con los ciudadanos y las empresas mediante el uso de las TIC en el Cauca • Se cuenta con procesos de aprendizaje pertinentes para estudiantes de media vocacional de colegios agropecuarios, mediante el uso de contenidos digitales orientados al desarrollo de proyectos productivos bajo en el enfoque SIPAS (Sistemas Integrados de Producción Agropecuaria Sostenible) • La industria de contenidos digitales (empresas TIC) tiene un crecimiento en el número de empresas y aplicaciones disponibles para la comercialización • La productividad de las MIPYMES y asociaciones productivas del departamento, priorizadas como apuestas regionales, se ha incrementado mediante el uso de soluciones TIC		• 500.000 Ciudadanos accediendo a información y servicios digitales • 200 Empresas o productores accediendo a información y servicios digitales • 3.000 Niños con educación con enfoque SIPAS – TIC • 100 Profesores formados con enfoque SIPAS – TIC • 70% Más empresas TIC – Contenidos digitales • 500% Crecimiento de la oferta de aplicaciones y contenidos digitales disponibles • 100 Empleos cualificados en la industria de TI • 7 Agrocadenas estratégicas del Cauca con soluciones TIC

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 57: Proyecto Plan Cauca Vive Digital

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Plan Cauca Vive Digital	250.000.000	Eje económico: 2.5.2. Programa Vive Digital Cauca	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, Incubadora de Empresas de Desarrollo de Software de Popayán (PARQUESOFT Popayán)	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte. 42 Municipios del Cauca	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Empresas TIC, ANDI, Cámara de Comercio del Cauca, Acopi	Universidad del Cauca	50 actores regionales formados	• Construir una línea base del uso de las TIC en el departamento del Cauca • Describir el estado del arte del ecosistema digital nacional • Definir un plan para el desarrollo de una sociedad de la información en el Cauca y el despliegue de un ecosistema digital departamental		• Línea base del uso de las TIC en el departamento del Cauca • Documento del estado del arte del ecosistema digital nacional • Documento del plan para el desarrollo de una sociedad de la información en el Cauca

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 58: Proyecto Investigación y Desarrollo de Empaques Biodegradables

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Investigación y Desarrollo de Empaques Biodegradables	46.638.622.476 Solicitado al SGR \$ 6.761.850 Contrapartida \$ (72 meses)	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA (procesamientos de almidón y harina de yuca para el proyecto), Red Frutama	Centro y Norte, Municipios de Silvia y Caldono	Campesinas, 32 clientes como población objetivo de la zona industrial nacional y Clientes independientes en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA, Red Frutama	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Ciencias Sociales y Económicas, Química de productos naturales, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	3 tesis de doctorado, 12 de pregrado y 7 de maestría	• Mejorar la competitividad comercial de los empresarios del plástico en Colombia • Superar las barreras existentes en mercados internacionales para los exportadores colombianos en general • Disminuir los costos de producción de los industriales del plástico en Colombia, a través de la reducción en la importación de materias primas renovables • Dos paquetes tecnológicos para empaques flexibles monocapa y semirrígidos biodegradables ajustados y probados a nivel industrial al finalizar el 2do año de la ejecución del proyecto • Fichas técnicas de la caracterización de los dos empaques tecnológicos ajustados y probados. Dos registro de la propiedad industrial de los nuevos empaques desarrollados (termo-encogibles y espumados) al finalizar el proyecto • Dos fichas técnicas de medición de huella de carbono y dos protocolos de medición de huella de carbono por cada paquete tecnológico desarrollado • Un spin off constituida para iniciar la comercialización de dos licencias (películas flexibles y semirrígidos), así como la comercialización de productos en proceso a partir de productos y subproductos de la yuca • Estudios de factibilidad ajustados relacionados con: el componente técnico, organizacional y jurídico de la spin off financiero económico y social		• No. De investigaciones Ejecutadas entre academia y sector productivo • 50 Familias Beneficiadas • 20 Microempresarios Rurales Beneficiados • 20 Beneficiarios con transferencias tecnológicas • 7 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados • No. de paquetes tecnológicos generados y validados • No. De spin off vinculadas al proyecto • No. De patentes generadas

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 59: Ajuste De La Metodología Y Transferencia Tecnológica Película Biodegradable

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Ajuste de la metodología y transferencia tecnológica de un prototipo de película biodegradable a partir de almidón de yuca	399.298.249	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA (procesamientos de almidón y harina de yuca para el proyecto)	Centro y Norte, Municipios de Silvia y Caldono.	Campesinas, 18 clientes como población objetivo de la zona industrial nacional y Clientes independientes en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	4 De Pregrado	- Finalizado el proyecto un impacto es la de incentivar a los entes gubernamentales a realizar ajustes y dar beneficios tributarios a los productores y ralladeros de yuca. Además a los empresarios que estén dispuestos a realizar el cambio tecnológico y fabricar empaques biodegradables podrían ser beneficiados y tener una disminución en el pago de impuestos. Ya que están realizando producción limpia y amigable con el ambiente, uno de los requisitos de hoy en día para la elaboración de empaques - Superar las barreras existentes en mercados internacionales para los exportadores colombianos en general; debido a las normas internacionales establecidas en el uso de empaques amigables con el medio ambiente para realizar las exportaciones		50 Familias Beneficiadas 5 Microempresarios Rurales Beneficiados 5 Beneficiarios con transferencias tecnológicas 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados 1 paquete tecnológico generado y validado 2 De spin off vinculadas al proyecto 1 patente generada

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 60: Consolidación De La Oferta Tecnológica De Un Prototipo De Empaque Semirrígido Biodegradable

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Consolidación De La Oferta Tecnológica De Un Prototipo De Empaque Semirrígido Biodegradable A Partir De Harina De Yuca Y Fibra De Fique	400.000.000	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA (procesamientos de almidón y harina de yuca para el proyecto)	Centro y Norte, Municipios de Silvia y Caldono	Campesinas, 18 clientes como población objetivo de la zona industrial nacional y Clientes independientes en general de las subregiones indicadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	4 De Pregrado	- Finalizado el proyecto un impacto es la de incentivar a los entes gubernamentales a realizar ajustes y dar beneficios tributarios a los productores y ralladeros de yuca. Además a los empresarios que estén dispuestos a realizar el cambio tecnológico y fabricar empaques biodegradables podrían ser beneficiados y tener una disminución en el pago de impuestos. Ya que están realizando producción limpia y amigable con el ambiente, uno de los requisitos de hoy en día para la elaboración de empaques - Superar las barreras existentes en mercados internacionales para los exportadores colombianos en general; debido a las normas internacionales establecidas en el uso de empaques amigables con el medio ambiente para realizar las exportaciones		50 Familias Beneficiadas 5 Microempresarios Rurales Beneficiados 5 Beneficiarios con transferencias tecnológicas 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados 1 paquete tecnológico generado y validado. 2 De spin off vinculadas al proyecto 1 patente generada

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 61: Corporación Centro De Desarrollo Tecnológico E Innovación En Empaques Biodegradables

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Corporación Centro De Desarrollo Tecnológico E Innovación En Empaques Biodegradables	600.000.000	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA (procesamientos de almidón y harina de yuca para el proyecto), CLAYUCA-CIAT, Almidones de Sucre, Suprapack y LaserYet	Departamento del Cauca	Campesinas, 12 clientes como población objetivo de la zona industrial nacional y Clientes independientes en el Departamento del Cauca y el País
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA, SUPRAPACK, LASERYET	Universidad del Cauca Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad	6 De Pregrado 2 De Maestría 4 De Doctorado	- Finalizado el proyecto e incentivar la creación de una Spin Off en el Desarrollo Tecnológico E Innovación En Empaques Biodegradables en Ubicada en el Sur Occidente Colombiano (Cauca) - Entes gubernamentales y privados interesado en montar la Spin Off en Empaques biodegradables. - Realizar ajustes y dar beneficios tributarios a los productores y ralladeros de yuca - Empresarios que estén dispuestos a realizar el cambio tecnológico y fabricar empaques biodegradables podrían ser beneficiados y tener una disminución en el pago de impuestos. Ya que están realizando producción limpia y amigable con el ambiente, uno de los requisitos de hoy en día para la elaboración de empaques - Superar las barreras existentes en mercados internacionales para los exportadores colombianos en general; debido a las normas internacionales establecidas en el uso de empaques amigables con el medio ambiente para realizar las exportaciones		50 Familias Beneficiadas en la producción de yuca 5 Microempresarios Rurales Beneficiados 5 Beneficiarios con transferencias tecnológicas 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados. 1 Spin off vinculadas al proyecto

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 62: Patente Películas Flexibles Biodegradables Obtenidas a Partir de Almidón de Yuca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Patente: Películas Flexibles Biodegradables Obtenidas A Partir De Almidón De Yuca Y Proceso De Fabricación De Las Mismas	300.000.000	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR-	Departamento del Cauca	Departamento del Cauca y el País
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	12 De Pregrado 2 De Maestría 1 De Doctorado	Patente de Película Flexible Biodegradable y Proceso de Obtención		• 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 63: Patente Empaques Biodegradables a Partir De Harina de Yuca, Fibra de Fique y Plastificante y Proceso de Obtención

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Patente: Empaques Biodegradables A Partir De Harina De Yuca, Fibra De Fique Y Plastificante Y Proceso De Obtención	300.000.000	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, ASORACA y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR-	Departamento del Cauca	Departamento del Cauca y el País
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	12 De Pregrado 2 De Maestría 1 De Doctorado	Patente de Película Flexible Biodegradable y Proceso de Obtención		• 4 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 64: Establecimiento de Variedades de Yuca para la Producción de Bioplásticos y Análisis del Cambio Climático en Tres Departamentos de Colombia

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Establecimiento de Variedades de Yuca para la Producción de Bioplásticos y Análisis del Cambio Climático en Tres Departamentos de Colombia	100.000.000	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca, CREPIC, CLAYUCA-CIAT, Universidad de Córdoba, Universidad de la Salle, CDKN y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR-	Departamentos del Cauca, Córdoba y Cesar	36 Productores de Yuca
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
ASORACA, ASYUMOR, DERIYUCA	Universidad del Cauca (Grupo CYTBIA, ASUBAGROIN, Grupo de Microscopia óptica, Grupo de automatización y control, Grupo de modelos regionales de competitividad)	4 De Pregrado	• Productores de Yuca Fortalecidos en algunas zonas del País		• 4 Grupos de Investigación Fortalecidos • 3 Variedades de Yuca Seleccionadas para el proceso de producción de Empaques Biodegradables • 1 variedad de Yuca Seleccionada por cada Departamento

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 65: Proyecto Centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana

Proyecto	Valor total a financiar y duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Consolidación de un centro de investigación, promoción e innovación social para el desarrollo de la caficultura caucana	10.235.005.19 (60 meses)	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca (GICEA, Contabilidad, Sociedad y Desarrollo, Grupo TULL, Pensamiento económico, sociedad y cultura, Estudios en comunicación) Facultad de Agrobiología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (México) y Federación Nacional de Cafeteros	Centro, Macizo, Norte, Sur y oriente	Campesinas, indígenas, ROM y sociedad en general de las subregiones indicadas. Caficultores de 32 municipios
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados	Indicadores de éxito	
Federación Nacional de Cafeteros	Universidad del Cauca, Universidad Autónoma de Tlaxcala (México)	Estudiantes beneficiados con nuevos o mejores espacios escolares 1,200 Personas capacitadas 30	• Ampliación programa escuela y café • Formulación de dos programa de educación profesional por ciclos propedéuticos acordes con el desarrollo regional y la caficultura caucana • Reorientación del programa de extensión de la FNC en el Cauca • Estudio socio-económico de los procesos productivos locales • Definición de estrategias de diversificación del ingreso desde la multifuncionalidad del territorio • Funcionamiento de fincas - Escuelas demostrativas Agroecológicas • Red de experiencias socio territoriales de la Caficultura Cauca • Estrategia de documentación y sistematización del enfoque de desarrollo territorial local en el marco de la alianza CTS+I • Diseño e implementación de programas de soberanía alimentaria regionales. • Lineas, grupos y programas de investigación en lo cultural, ambiental y productivo de la caficultura caucana • Estrategia de comunicación y divulgación de procesos y resultados • Sistema de información de ciencia - tecnología y sociedad sobre la caficultura Cauca • Montaje y operación del Centro de Investigaciones	• No. De estudiantes beneficiados con nuevos o mejores espacios escolares • No. De Programas De Formación Tecnológica Ofrecidos Con Cohortes En Curso • No. De investigaciones Ejecutadas entre academia y sector productivo. • 1200 Familias Beneficiadas • 50 Microempresarios Rurales Beneficiados • 50 Beneficiarios con transferencias tecnológicas • 5 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados • Un Centros De Investigación Y Desarrollo Tecnológico consolidado	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 66: Proyecto Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana

Proyecto	Valor total a financiar duración	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana cauca, Colombia	\$6.494.844.688 (48 meses- total) (\$500.000.000 estudio de factibilidad – 12 meses)	Eje económico: Componente agropecuario. 2.5. Componente sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Gobernación del Cauca Centro de productividad e innovación del Cauca CREPIC, SUPRACAFE	Región Centro conformada por los Municipios de Morales, Silvia, Timbío, Cajibío, El tambo, Piendamó, Puracé, Popayán	Campesinas, indígenas, ROM y sociedad en general de las subregiones indicadas. Caficultores de 32 municipios
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
SUPRACAFE S.A, EXPOCAFE	Universidad del Cauca (Grupo GEA y Grupo GIT) Corporación Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua – CIAgua		• Estudio de factibilidad • Propuesta de creación y operación de un parque tecnológico del café • Generación de redes de productores de café fortalecidos de manera integral y articulados a la Cadena Productiva Nacional del café	• Un parque tecnológico estructurado con una propuesta de financiación • Evaluación de la calidad de la taza del café producido en la zona • 2 Grupos De Investigación Fortalecidos y cualificados	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 67: Proyecto Uso y manejo del agua y su relación con enfermedades infecciosas emergentes en ocho municipios del departamento del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Uso Y Manejo Del Agua Y Su Relación Con Enfermedades Infecciosas Emergentes En Ocho Municipios Del Departamento Del Cauca	7.466.146.982	Eje estratégico social Componente Salud Ambiental	Gobernación del Cauca, UNICAUCA (GIGHA-GIED-GIA-GIEI), Javeriana – GBAI, UNICALDAS – PyP, InnovaGen, Secretaría Departamental de Salud del Cauca	Centro Oriente sur	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general de los municipio de Popayán, El Tambo, Piendamó, Timbío, Cajibío, Páez, Bolívar, San Sebastián
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Innovagen	Universidad del Cauca – Pontificia Javeriana - Universidad de Caldas	Se formara 1 doctor, 1 Mag. y 1 joven investigador	• Obtener información acerca de los problemas, necesidades, recursos y oportunidades de desarrollo en las comunidades • Caracterización Epidemiológica basada en determinantes sociales. • Implementación de un programa en salud ambiental • Evaluación de las características ambientales, saneamiento, higiene, y manejo y uso del agua a través de monitoreo de aguas • Evaluación del Programa basado en DSSS por medio de la identificación de entornos saludables • Modelo predictivo de la infección de <i>H. pylori</i> a partir de las prácticas socioculturales, características ecológicas y de saneamiento y su relación con la contaminación en fuentes de agua • Identificación de las poblaciones de alto riesgo en la infección de <i>H. pylori</i> • Aportar a la construcción de un Sistema Regional Integral de Vigilancia en Salud Ambiental con énfasis en enfermedades infecciosas emergentes como <i>H. pylori</i> en el departamento del Cauca		• Artículos científicos • Elaboración reporte para las instituciones regionales o nacionales interesadas, con el fin de desarrollar estrategias para la disminución de la infección de <i>H. pylori</i> en poblaciones vulnerables • Estandarización de nuevas técnicas de muestreo de fuentes de agua para el análisis de calidad • Desarrollo de Guías de manejo en Salud Ambiental en los municipios

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 68: Proyecto Programa integral para la prevención de Cáncer de cuello uterino en doce municipios - Cauca – occidente

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Programa integral para la prevención de Cáncer de cuello uterino en doce municipios - Cauca – occidente	16.981.562.128	Eje estratégico social Componente Salud Ambiental	Universidad del Cauca - Universidad de Caldas - Fundación InnovaGen- Secretaría Departamental de Salud del Cauca	Norte Centro Oriente Sur	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general en doce municipios del Cauca
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados Esperados		Indicadores de éxito
Innovagen	Universidad del Cauca Universidad de Caldas	Se formara 1 doctor, 1 Magíster y 1 joven investigador	• Diseño e implementación de una estrategia de IEC para Salud Sexual y Reproductiva en el área de estudio • Generar a partir del Modelo de evaluación un análisis de la ejecución del programa y su posterior socialización a los actores departamentales y nacionales y a los tomadores de decisión • Dinamizar el programa integral de DSR en los doce municipios del Cauca • Diseño y ejecución de un modelo de evaluación para un programa Integral de Salud Sexual y Reproductiva • Organizar y dinamizar una red intersectorial para la gestión de políticas y planes • integrales en salud sexual y reproductiva		• Artículo en revisa indexada • Guías: Instrumento de política para el mejoramiento y calidad de vida de • la población vulnerable desarrollado en el marco de la promoción social y de seguimiento y evaluación • Guía y el protocolo para tamización de cáncer de cuello uterino en el Cauca

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 69: Proyecto Núcleo de innovación Clúster Salud

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades Beneficiadas
Núcleo de innovación Clúster Salud	Total 841.725.488	Eje: Económico Componente: Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI Programa: Promoción de la investigación y la innovación	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, Fundación Universitaria María Cano, Universidad Cooperativa de Colombia – Popayán, Universidad de Nariño, Secretaria departamental de salud, CREPIC, Clínica la Estancia, Hospital Susana López, Hospital San José, Fisiocenter	Oriente, Sur, Pacífico, Centro, Norte, Meseta, Macizo, Piamonte	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de las subregiones indicadas. Comunidad universitaria
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
ACOPI, Clínica la Estancia, Hospital Susana López, Hospital San José, Fisiocenter	Universidad del Cauca, Fundación Universitaria María Cano, Universidad Cooperativa de Colombia – Popayán, Universidad de Nariño	Se espera formar 5doctores, 5 personas a nivel de maestría y 8 jóvenes investigadores	- La cadena de valor del sector empresarial de la Salud son líderes en los procesos de innovación abierta en el núcleo - Centro de Desarrollo Tecnológico en salud que articula a los actores del sector, orienta y soporta las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación - NúcleodelInnovaciónenSalud Institucionalizadomedianteprosociativosquemejoralancompetitividad del sector	10 Empresas que han adoptado mejores prácticas del sector salud 4 Personas con formación de alto nivel en áreas relacionadas con innovación y desarrollo tecnológico vinculadas en empresas del sector 20 Empresas del núcleo que han implementado el sistema de la innovación 3 Productos patentados o registrados por las entidades del sector 3 Comunidades de práctica y aprendizaje conformadas	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 70: Proyecto Sistema de gestión de información en Salud, para la evaluación de la salud pública del Departamento del Cauca, utilizando DHIS2

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Sistema de gestión de información en Salud, para la evaluación de la salud pública del Departamento del Cauca, utilizando DHIS2	SGR. \$750.000.000	Sistemas de Información	Universidad del Cauca Universidad de Oslo Fundación EHAS Secretaría Departamental de Salud del Cauca	Todo el Departamento	Toda la comunidad
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
1. Secretaría Departamental de Salud	Universidad del Cauca Universidad de Oslo	1 Mg. Marko David García M. 1 Dr. Helder Castrillón	- Tener una herramienta para la toma de decisiones oportuna - Mejorar interoperabilidad entre los sistemas de la secretaría	Herramienta implementada Celeridad en la toma de decisiones Sistemas de interoperabilidad establecidos	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 71: Posicionamiento del DEPTO del Cauca como destino turístico de talla mundial

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca (según el PDD)	Comunidades beneficiadas
Posicionamiento del departamento del Cauca como destino turístico de talla mundial en observación de aves y atractivos complementarios, a través del turismo comunitario	\$15.060.000.000	Componente: Turismo, Programas de Capacitación y Asistencia técnica, Asociatividad para el Turismo, Mejoramiento de la Infraestructura Turística al servicio del Sector, Desarrollo Turístico	Corporación para el Desarrollo del Cauca (CORPOCAUCA), Ecodestino "La María", SENA, Universidad del Cauca, Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos Voluntarios, Scouts de Colombia, Mesa Departamental de Turismo del Cauca y sus integrantes	Siete destinos promisorios, a saber: Guapi, Salvajina, Meseta de Popayán, Popayán Histórico Cultural, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía	Comunidades de los municipios de Guapi, Salvajina, Meseta de Popayán Popayán Histórico Cultural, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía organizadas
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculados	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Siete empresarios del Turismo asociados como ecodestinos comunitarios en los municipios de Popayán, Puracé, Tierradentro y Valle del Patía	Universidad del Cauca, escuelas y colegios públicos de los municipios implicados	Emprendedores del turismo regional participando activamente en el desarrollo del turismo especializado en avistamiento de avifauna como opción de desarrollo empresarial de corte asociativo y comunitario	- Producto turístico comunitario desarrollado a partir de la observación de flora y fauna con énfasis en aviturismo en siete destinos promisorios, a saber: Guapi, Salvajina, Meseta de Popayán, Popayán Histórico Cultural, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía - Estudio para desarrollo de producto turístico especializado en avifauna con contenidos de 1102 especies de aves clasificadas por zona de observación en 12 zonas del departamento del Cauca con fichas técnicas y capacitación asociada a actores receptores	- Comunidades de los municipios de Guapi, Salvajina, Meseta de Popayán, Popayán Histórico Cultural, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía organizadas para desarrollar el producto turístico en avistamiento de avifauna - Comunidades de cinco municipios del departamento del Cauca explotando activamente el turismo de avistamiento de avifauna como opción de ingresos familiares mediante la conformación de empresas comunitarias 350 actores de turismo comunitario de los municipios de Popayán, Guapi, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía capacitados en protocolos para seguridad ciudadana 350 actores de los municipios implicados capacitados en protocolos para atención en salud al turista con organismos apropiados (Scouts, Cruz Roja, Defensa Civil); en protocolos para prevención eventos naturales para el turismo con defensa civil y bomberos y scouts 350 actores de turismo comunitario de los municipios de Popayán, Guapi, Puracé, Tierradentro, Valle del Patía capacitados en protocolos para seguridad ciudadana	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 72: Proyecto Fortalecimiento de la vigilancia y atención a eventos de intoxicaciones por sustancias tóxicas, y creación del centro toxicológico del Departamento del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Fortalecimiento de la vigilancia y atención a eventos de intoxicaciones por sustancias tóxicas, y creación del centro toxicológico del Departamento del Cauca	\$2'800.000.000	Eje estratégico social Componente Salud Ambiental	Gobernación del Cauca, Universidad del Cauca, Universidad de Caldas, Secretaría Departamental de Salud del Cauca	Centro Oriente Sur Norte	Comunidad afro, indígena, Rom y ciudadanía en general
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados		Indicadores de éxito
Sector productivo papa y frutales	Universidad del Cauca – Pontificia - Universidad de Caldas	Se formara 1 doctor, 1 M.Sc y 1 joven investigador	• Promover la participación de los distintos sectores productivos conformados y sectores sociales involucrados en esta problemática, en todos los niveles de gestión del proyecto, como objetivos de vigilancia y asistencia • Crear el Centro de Información, Asesoramiento y Asistencia Toxicológica del Departamento, en convenio con la Universidad del Cauca • Fortalecer el Laboratorio de Salud Publica en Análisis Clínicos Toxicológicos según lo establecido en las normas y protocolos vigentes y en concordancia con los lineamientos del INS • Crear Unidades Centinela de Vigilancia de las Exposiciones e Intoxicaciones por plaguicidas y químicos para uso agrícola con la finalidad de identificar el perfil de severidad de los casos, la frecuencia, las circunstancias de exposición y las características del paciente asistido o del usuario en riesgo, así como las características y la forma de uso de cada sustancia asociada a un caso de exposición / intoxicación • Brindar guías para los Programas de Prevención y Control de Intoxicaciones por plaguicidas, tóxicos y sustancias químicas, con protocolos de formación continuada por competencias para el personal técnico, profesional, asistencial y promotores de salud en el Departamento		Artículos científicos Construcción de indicadores y herramientas técnicas y administrativas para la puesta en marcha del centro toxicológico del Departamento. Estandarización e implementación de nuevas técnicas de análisis toxicológico por cromatografía y técnicas afines en el LSP Desarrollo de guías y protocolos de atención primaria, manejo y seguimiento de casos en pacientes intoxicados

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 73: Proyecto Fortalecimiento de la vigilancia activa y control de la rabia en el Departamento del Cauca

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Fortalecimiento de la vigilancia activa y control de la rabia en el Departamento del Cauca	\$1'860.000.000 Contrapartida \$117.000.000	Eje estratégico social Componente Salud Ambiental	Gobernación del Cauca, Museo de historia Natural de la Universidad del Cauca, Universidad del Valle, Secretaria Departamental de Salud del Cauca – Grupo GEMAVIC	Centro Oriente Sur Norte Occidente	Comunidad afro, indígena, y ciudadanía en general
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
	Universidad del Cauca – Universidad del Valle del Cauca	Se formaran 3 Mag.	• Línea de base de circulación del virus de la rabia en los Municipios seleccionados del Departamento del Cauca • Incorporar la responsabilidad social como eje central del desarrollo humano sostenible, mantener los espacios de concertación y coordinación intersectorial e interdisciplinario	• Artículos científicos • Línea de circulación viral de la rabia en el Departamento • Desarrollo de la guía de rabia para el Departamento del Cauca • Disminución de población animal doméstica abandonada • Disminución de tenencia de fauna silvestre	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 74: Proyecto Biodiversidad de anfibios, reptiles y arácnidos del Cauca, e identificar el Potencial Biotecnológico de sus venenos y secreciones biológicas

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Estimar la Biodiversidad de anfibios, reptiles y arácnidos del Departamento del Cauca, e identificar el Potencial Biotecnológico de sus venenos y secreciones biológicas	Valor a solicitar SGR 17.456.789.678 Contrapartida 7.027.777.777 Total 24.484.567.444	Eje: Económico Componente: Sistema regional de ciencia, tecnología e innovación – CTI	Universidad del Cauca a través de los grupos GIHT, GEMAVIC, UME, Museo de Historia Natural y Laboratorio de Ciencias Biomédicas, CENICAFE, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad de Brasilia (Brasil), Universidad Nacional de Costa Rica con el Instituto Clodomiro Picado y Universidad Nacional Autónoma de México con el Instituto de Biotecnología-IBT	Todas las subregiones y municipios	Campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociedad en general de todo el departamento del Cauca
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Fundación Antídoto (Bogotá), CENICAFE, Instituto Clodomiro Picado (Costa Rica)	Universidad del Cauca, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad de Brasilia, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Nacional Autónoma de México	Se espera formar 6 doctores, 12 personas a nivel de maestría, 10 jóvenes investigadores y 6 jóvenes emprendedores	- Fortalecimiento en equipos de tecnología de punta e infraestructura del Laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Cauca - Aporte al conocimiento de la Biodiversidad del Cauca específicamente en anfibios, reptiles y arácnidos - Posicionamiento de la investigación del Cauca a nivel nacional e internacional - Generar planes de conservación de los ecosistemas que alojan las especies con potencial biotecnológico - Identificación de moléculas con potencial, antibiótico, antimicótico, antiparasitario, antitumoral, insecticida y de herramientas de diagnóstico para canulopatías	- Publicación de artículos científicos en revistas indexadas y con un buen factor de impacto mayor o igual a uno, en las líneas de biodiversidad, proteómica y biotecnología - Formación de nuevo talento humano a nivel doctoral, de maestría y de pregrado - Participación como expositores en congresos nacionales e internacionales - Patentar, sintetizar moléculas para uso y comercialización farmacéutica y agropecuaria	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Tabla 75: Proyecto Prevención y mejoramiento de la atención de pacientes con ofidismo y escorpinismo en el departamento del Cauca, a través del estudio toxicológico

Proyecto	Valor total a financiar	Eje relacionado PDD del Cauca 2012-2015	Alianza institucional (actores que participan)	Subregiones Beneficiadas del Cauca	Comunidades beneficiadas
Prevención y mejoramiento de la atención de pacientes con ofidismo y escorpinismo en el departamento del Cauca, a través del estudio toxicológico	Valor a solicitar 2.260.423.780 Contrapartida 456.120.562 Total 2.716.544.342	Eje: estratégico social Componente: Salud ambiental Programa: Promoción de la investigación y la innovación	Secretaría Departamental de Salud del Cauca (SDSC)-Grupo GISPUC, Universidad del Cauca a través de los grupos GIHT, GEMAVIC, UME, Museo de Historia Natural y Laboratorio de Ciencias Biomédicas, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad de Brasilia (Brasil) y Universidad Nacional de Costa Rica con el Instituto Clodomiro Picado.	Todas las subregiones y municipios	Campesinas, indígenas, afrocolombianos y sociedad en general de todo el departamento del Cauca
Sectores Productivos Participantes	Universidades vinculadas	Formación de talento humano (Numero)	Impactos o Resultados esperados	Indicadores de éxito	
Fundación Antídoto (Bogotá), Instituto Clodomiro Picado (Costa Rica)	Universidad del Cauca, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad de Brasilia, Universidad Nacional de Costa Rica	Se espera formar 2 doctores, 3 personas a nivel de maestría, 5 jóvenes investigadores y 2 jóvenes emprendedores	• Conocer los efectos fisiopatológicos de los venenos, de las especies causantes de ofidismo y escorpinismo en el Departamento del Cauca • Justificar definitivamente a nivel nacional e internacional que en el Departamento del Cauca, tenemos más de una especie de serpientes del género Bothrops, que causan ofidismo severo • Implementación en la producción de suero antiofídico a Nivel nacional, usando los venenos de las serpientes del género Bothrops presentes en el Departamento del Cauca, garantizando así, un mejor poder de neutralización del veneno en las personas afectadas • Implementación y justificación a nivel nacional, de la elaboración de suero antielapídico y antiescorpionico, usando los venenos de las especies distribuidas en el Departamento del Cauca • Identificación de las especies de escorpiones causantes de escorpinismo tipo II y III en el Departamento del Cauca • Ser referentes a nivel nacional e internacional en el tratamiento, prevención y manejo de accidentes causados por animales ponzoñosos	• Publicación de artículos científicos en revistas indexadas y con un buen factor de impacto mayor o igual a uno • Publicación de manuales (ISSN) actualizados que aborden: Manejo, atención y prevención de accidentes causados por animales ponzoñosos, y cuidado intensivo en caso de complicaciones • Reducción en el número de accidentes causados por animales venenosos • Participación en congresos nacionales e internacionales • Formación de nuevo talento humano	

Fuente: Equipo de investigadores del proyecto Plan Estratégico Departamental de CTI del Cauca, basado en la información de este proyecto

Bibliografía

Acemoglu, Daron. y Robinson, James. (2012) Por qué fracasan los países. Bogotá: Editorial Planeta Colombiana S.A.

Arbonés, Ángel (2006). Conocimiento para innovar: cómo evitar la miopía en la gestión del conocimiento. España: Díaz de Santos.

Arbonés, Ángel y Aldazabal, Jon (2005). k>>facts Identificación y evaluación de flujos de conocimiento en las organizaciones. España: Mik, S.Coop. ISBN: 84-932111-8-4.

Arocena, R.. (1998). The Triple Helix and the Hispanoamerican University, paper to the Conference A Triple Helix of University, Industry, Government Relations: The New Location of Research, January, NY.

Barona Becerra, Guido (1995). "La maldición de Midas en una región del mundo colonial. Popayán, 1730 - 1830". Colombia: Facultad De Humanidades. ISBN: 9586700178 V.1 Págs. 335.

Barona Becerra, Guido. Domínguez Ossa, Camilo, y Gomez Lopez, Augusto (1996). Geografía física y política de la Confederación Granadina. Estado del Cauca: Territorio del Caquetá. Obra dirigida por el General Agustín Codazzi. Colombia: Editorial Lerner S.A ISBN: 9589129420 V.1 Págs. 261.

Boisier, Sergio. (1999). "El desarrollo territorial a partir de la creación de capital sinérgico". Santiago de Chile: Estudios Sociales 99, C.P.U, 1999/b,

Boisier, Sergio. (2003). "¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica?". En: Revista del CLAD. No 27 (Oct 2003), Caracas.

Boisier, Sergio, (2005). "¿Hay Espacio para el Desarrollo Local en la Globalización? En: Revista de la CEPAL. No 86 Agosto 2005, Santiago de Chile.

Brockbank, A.y McGill, I. (2002). Aprendizaje reflexivo en la educación superior. Madrid: Morata.

Cabeza, A. M. (1994). Ordenamiento territorial: experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia. Durán, G., y Negrín de la Peña, J. A. (2010). Evolución de las políticas y estrategias empresariales frente al reto del cambio climático. La investigación y la innovación ambiental como elementos de competitividad. C Im. e c o n om í a(16), 9 5 - 1 1 8.

CEFIR; Zurbriggen Cristina y González L, Mariana. (2010). "Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en los países del MERCOSUR.

CEPAL (2007). "Progreso técnico y cambio estructural en América Latina "La brecha tecnológica".

CISAN. (2009). Cauca Sin Hambre 2009-2018. Plan de seguridad alimentaria y nutricional para el departamento de Cauca. Popayán: Comité intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional del Cauca.

COLCIENCIAS (2008). Política de fomento a la investigación y la innovación: Colombia construye y siembra futuro.

COLCIENCIAS (s.f.). Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-nacional-de-estudios-cient-ficos-de-la-educaci-n-0

Comunidad de Madrid. (2002). Capital intelectual y producción científica. (D. G. Educcaión, Ed.) Madrid, España: Publicaciones Comunidad Autónoma.

Congreso Nacional de la República de Colombia. (1994). Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. Artículo 76. Bogotá.

Congreso República de Colombia (1990) Disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Bogotá.

Consejo P.C (2012). Informe Nacional de Competitividad 2011 -2012. Ruta a la Prosperidad Colectiva. Bogotá: Editorial Nomos S.A.

Consejo Privado De Competitividad (2010). Informe Nacional de Competitividad: Ruta Hacia La Prosperidad Colectiva.

Corchuelo-Mora, M., Catebiel, V. A., y Cucuñame, N. S. (2006). Las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en la educación media. Popayán: Editorial Universidad del Cauca.Ed. Planeta de Agostini.

CORPOPALO. (2003). Diagnostico y formulación del plan de ordenación y manejo de los recursos florísticos existentes en la subcuenca del río Palo. Popayán: CORPOPALO.

CRC, & UNICAUCA. (2009). Ordenación del Recurso Hídrico superficial en la parte baja de la Subcuenca del Río Palo y Apoyo al Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Subcuenca Piedras. Popayán: Universidad del Cauca.

CRC. (2002). Plan de Gestión Ambiental Regional del Departamento del Cauca. Popayán: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA.

Cuatrecasas, J. (1989). Aspectos de la vegetación natural en Colombia. Perez-Arbelaezia, II(8), 219-242.

DANE. (2005a). Censo Colombia. <http://www.dane.gov.co/>

DANE. (2005b). Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI. Caso del Departamento del Cauca. <http://www.dane.gov.co/>

DANE. (2012). Boletín de Prensa. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas <http://www.dane.gov.co/>

DE LA PEÑA, Guillermo. (1994) Identidades urbanas al fin del milenio. Ciudades N° 22. México. Abril—junio de 1994. Pág. 25.

ECLA. (1996). 15 años de desempeño económico. Santiago de Chile.

Edquist, C. (1997). System of innovation: technologies, institutions and organization. London.

E-justicia (2006). “La justicia en la Sociedad del Conocimiento. Retos para los Países Iberoamericanos.”

Elsevier. (s.f.). Sciverse Scopus. Recuperado el 5 de 12 de 2012, de Sciverse Scopus: <http://www.scopus.com/home.url>

ETZKOWITZ, Henry (2003). La innovación en la innovación. La triple hélice de las relaciones entre la Universidad, la industria y el gobierno. Universidad estatal de Nueva York. 2000.

FAJNZYLBER Fernando (1989). Sobre la impostergable transformación productiva de América Latina. Revista Pensamiento Iberoamericano. Págs. 85-130.

FAO. (2007). Cambio Climático y Seguridad Alimentaria: Un Documento Marco (pp. 24). Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Grupo de Trabajo Interdepartamental de La FAO Sobre el Cambio Climático.

FEDESOFTEC, 2011. Impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (TIC) en el desarrollo y la Competitividad del país, Bogotá.

Figuerola, A., & Zambrano, L. (2002a). Los recursos hídricos, potencialidad para un desarrollo humano sostenible en el Departamento del Cauca. TAMPÚ, 6. Retrieved from www.tampu.com/content/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=3

Figuerola, A., & Zambrano, L. (2002b). Los recursos vegetales y su gestión para el desarrollo del Cauca. TAMPÚ, 7. Retrieved from www.tampu.com/content/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=3

Freeman, C. (1996). The greening of technology and models of innovation. Technological forecasting and social change, 53(1), 27-39.

Fussler, C., & James, P. (1999). Eco-innovación: integrando el medio ambiente en la empresa del futuro: Mundi-Prensa Libros.

Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Santiago de Chile.

GEA. (2005). Cauca Región Líder en el Manejo Integral del Agua, Recurso Articulador entre el Entorno Natural y la Actividad Humana para la Competitividad Regional. In A. Figueroa, J. P. Martínez, S. Joaqui & M. Valencia (Eds.). Popayán: Universidad del Cauca.

GEA. (2006). Constitución y articulación del Clúster sur Occidental del agua, soportado en la creación e implementación de un prototipo del Sistema de Información Regional sobre el agua. In A. Figueroa, J. P. Martínez, S. Joaqui & M. Valencia (Eds.), CLUSTER. Popayán: Universidad del Cauca.

GEA. (2008). Estrategia Integral para la Gestión y Uso Sostenible del Recurso Hídrico en el Sur Occidente Colombiano, soportado en la consolidación del Sistema de Información Regional del Agua (SIRA). In A. Figueroa, J. P. Martínez, S. Joaqui & M. Valencia (Eds.), SIRA. Popayán: Universidad del Cauca.

Gobernación del Cauca, DNP (2010). Visión Cauca 2032, Hemos Comenzado. Popayán: Taller Editorial Gobernación del Cauca.

Gobernación del Cauca. (2010). En el Cauca se están disminuyendo los índices de desnutrición": Gobernador del Cauca. Boletín de Prensa.

Gobernación del Cauca. (2012). Boletín de Prensa. La seguridad alimentaria apoya los XIX Juegos Deportivos Nacionales. Positivo balance del Consejo de Política Social del Cauca.

Gobernación, d. C. (2008). Plan Departamental de Desarrollo "Arriba el Cauca" 2008 - 2011.

Gobernación, d. C. (2012). Plan Departamental de Desarrollo "Un Gobierno Decente, Democrático, Participativo e Incluyente Hacia un Cauca Prospero y en Paz" 2012 - 2015.

Godet, M., & Durance, P. (2011). La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. New York: DUNOD.

Gonzáles, I. J. (2002). Vulnerabilidad y adaptación al cambio y variabilidad climática de los sistemas alimentarios en zonas semiáridas de montaña. Sistematización de una experiencia de consultas a diferentes niveles de decisión (pp. 70). La Paz, Bolivia: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación. Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal. Programa Nacional de Cambio Climático.

Hellström, T. (2007). Dimensions of environmentally sustainable innovation: the structure of eco- innovation concepts. Sustainable Development, 15(3), 148-159.

ICBF. (2005). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. ENSIN. Bogota. DC: Instituto Colombiano De Bienestar Familiar.

IDEAM. (1999). El macizo colombiano y su area de influencia: Módulo hidrico. Bogotá: IDEAM.

IDEAM. (2001). Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Republica de Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Ministerio del Medio Ambiente. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

IDEAM. (2002). Transformación y cambio en el uso del suelo en los páramos de Colombia en las últimas décadas. In IDEAM (Ed.), Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en Condición HotSpot & Global Climatic Tensor (pp. 211-326). Bogotá.

INTERNET WORLD STATS (2011). Reporte mundial de estadísticas en internet. En <http://www.internetworldstats.com/>

Li Shen, J. H. (2009). PROBIP 2009 Product overview and market projection. Utrecht: Utrecht.

Licha, I. (1997) Las Nuevas Políticas Científicas para la Competitividad. El Caso Latinoamericano. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales Clacso. Venezuela.

Llisterri J. y Pietrobelli C (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. New York.

Lozano, M., & Maldonado, J. (2010). Estrategia acional de apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá, Colombia: Colciencias.

Lundvall, B.-Å. 2007. "National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool". Industry and Innovation. 14 (1): 95-119.

Mark, Lundy., Verónica, Gottret., William, Cifuentes., Felipe, Ostertag., Rupert, Best. (2003). Manual de Campo: Diseño de Estrategias para Aumentar la Competitividad de Cadenas. Centro Tropical de Agricultura Tropical, Valle. Cali: Publicaciones CIAT.

MAX NEEF, Manfred. (1986) Desarrollo a escala humana. Santiago de Chile: CepaurFundaciónDagHammaraskjold.

Maya, A. (1997). Desarrollo sostenible o cambio cultural.

Navas, José Emilio y Urbina, Marta. (2002). El capital intelectual en la empresa. Revista economía industrial (346), 165.

Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1999). La organización creadora de conocimiento: Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México, Oxford University Press.

Núñez, P. I. A. (2007). Gestión humana a o de personas en la construcción de las sociedades del conocimiento. *Acimed*, 16(3), 16. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/scieloOrg>.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2011). Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2011. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2012). Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2012. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2010). Indicadores Departamentales de Ciencia y Tecnología Cauca. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

OECD (2011). "Hacia un mecanismo para el diálogo de políticas de innovación: Oportunidades y Desafíos para América Latina y el Caribe.

Pemberthy, G. L. S., Preciado, D. J. S., y Tenorio, A. L. P. (2005). Modelo de gestión integral aplicado a la creación de redes sociales en la agenda Caucana de ciencia y tecnología" CAUCACYT, Investigación en Administración en America Latina (pp. 139). Manizales.

Pemberthy, L. S. (2007). Gestionar el conocimiento para aprender, generar valor y ser competitivo. En L. S. Pemberthy, A. PLazas, S. Deycy, otros, & J. Salazar (Ed.), Metodología para la intervención integral en agrocadenas de pequeña escala (Vol. 1, pág. 97). Popayán, Cauca, Colombia: Universidad Del Cauca.

Pemberthy, Luz, S., Plazas, Adolfo y Castillo Yury (2011). Núcleos de innovación un modelo de desarrollo competitivo para el Cauca. VII encuentro internacional de investigación red latinoamericana de cooperación universitaria, Bogotá, 13 y 14 de octubre, (paper).

Pérez, C. (2010). Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: Revista CEPAL, 123 - 145.

PEREZ, Carlota (2008). Dinámica de la innovación y oportunidades de crecimiento. Conferencia magistral. 2008.

Pérez, M., & Rojas, J. (2008). Desarrollo sostenible: Principios, aplicaciones y lineamientos de política para Colombia. Cali, Colombia: In U. d. Valle. (Ed.).

Pittaluga, L., Bianchi, C., Román, C., Soeck, M., & Zurbriggen, C. (2008). Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación

y el sector productivo” en el marco del Plan Estratégico Nacional en Ciencia Tecnología e Innovación. (E. O. Gabinete Ministerial de la Innovación, Ed.) Montevideo, Uruguay: Tradinco S.A.

Plan Decenal de Educación. (s.f.). <http://www.plandecenal.edu.co>.

Planeación D. N. Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos 2010 / 2014. Bogotá. 2010.

Planeación, D. N. (2009). CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá.

Plazas, A., Arboleda, L. C., Andrés, C., & Guillermo, S. (2001). Red Pacífico CyT: una propuesta de articulación interregional. (Colciencias, Ed.) Colombia Ciencia y Tecnología, 19 (2), 31-40.

Plazas, A., Pemberthy, L. S., Sánchez, D., & otros. (2006). Desarrollo de un mapa de conocimiento como aporte a la consolidación del sistema regional de innovación del Cauca. Universidad del Cauca, Cauca. Popayán: Universidad del Cauca.

Plazas, A., Sánchez, A. P., & Bernal, C. E. (2009). Génesis y evolución de un sistema regional de ciencia tecnología e innovación- SRCTI- en un contexto rural, biodiverso y multicultural: Cauca Colombia. En A. -c. Guerrer, & D. cultural (Ed.), Universidad Empresa EStado (pág. 26). Bucaramanga, Santander, Colombia: Publicaciones UIS.

Plazas, Adolfo; Pemberthy, Luz, S.; Sánchez, Adriana; Sánchez P., Deycy; y Rebolledo, Sandra (2006). "El Sistema Regional de Innovación del Cauca: Aporte de la Gestión del Conocimiento Territorial a la Construcción de Redes Sociales de Conocimiento" En: Costa Rica. Evento: 2006 Conferencia Global Administración de Empresas y Finanzas Ponencia: Libro: Memorias 2006 Conferencia Global Administración de Empresas y Finanzas, p.- , v. <, fasc.

Plazas, Adolfo; Sánchez, Adriana; Moreno, María Fernanda y Bernal, Campo Elías (2006). Cauca, Región de Conocimiento: Génesis y Evolución de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en un Contexto Rural, Biodiverso y Multicultural: Cauca - Colombia" Encuentro Nacional De Investigación Y Docencia 2006: Epistemología, Investigación y Educación en las Ciencias Administrativas. En: Colombia ISBN: 978-958-440-745-0 ed: Ascolfa, v.1, p.286 - 300 1.

PNUD/OIT/UNOPS/EUR (2002) Las Agencias de Desarrollo Local. New York.

PROGRAMA INFODEV (2003). ICT for Development Contributing to the Millennium Development Goals. Documento de sistematización de experiencias. Washington: Autor. SABATO, Jorge (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de la integración. P. 2-11.

Remar Red Energía y Medio Ambiente. (2011). Guía práctica - número 2 Bioplásticos. Unión Europea: Remar, Red Energía y Medio Ambiente.

Rennings, K. (2000). Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32(2), 319-332.

Rincón, G. J. J. (2009). Diversos y comunes: elementos constitutivos del conflicto entre comunidades indígenas, campesinas y afrocolombianas en el departamento del Cauca. *Anal. polit.*, 22(65). Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/anpol/v22n65/v22n65a04.pdf>.

Río González, P., Carrillo Hermosilla, J., & Könnölä, T. (2010). Enfoques y políticas de eco-innovación. Una visión crítica. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*(75), 84-111.

RODRÍGUEZ, Corina. (S.f.) Economía del cuidado, equidad de género y nuevo orden económico internacional. En publicación: *Del Sur hacia el Norte: Economía política del orden económico internacional emergente*. Girón, Alicia; Correa, Eugenia. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Octubre. 2007.

Rojas, T. C. (2008). Cauca: espejo de la diversidad de Colombia. Una Maleta Didáctica del Museo del Oro. 33. Retrieved from <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/cartillaCauca200805.pdf>.

Rovetto, A. Á. (2007). Hacia la construcción de la estrategia de Marca-Ciudad para Totoras Provincia de Santa Fe. Rosario.

Sánchez Preciado, D. J. (2012). Proceso de Prospectiva Tecnológica Aplicado al Centro Internacional de Investigación e Innovación del Agua. Popayán.

Sánchez, A. P. (2005). Estado del arte de redes sociales y cadenas de valor. Universidad del Cauca, Cauca. Popayán: NA.

Sánchez, D., & Pemberthy, L. S. (2004). Modelo de gestión de conocimiento para la agenda Caucana de ciencia y tecnología- CAUCACYT. (J. Salazar, Ed.) *Porik An* (9), 255.

Sánchez, D., & Plazas, A. y. (2010). Método de Planeación Tecnológica para Agrocadenas de Productores Rurales de Pequeña Escala (Vol. 1). (J. Salazar, Ed.) Popayán, Cauca, Colombia: Universidad del Cauca.

Sarmiento, E. (1989). Los nuevos desafíos del desarrollo. *Fundamentos y Políticas*. Tercer mundo editores. P 213-235.

Schon, D. (1998). El profesional reflexivo. Como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Editorial Paidós.

SEN, Amartya. (2000) Desarrollo como libertad. Madrid: Editorial Planeta.

Steinmueller, W. Edward (2001). “Las economías basadas en el conocimiento y las Tecnologías de la información y la comunicación”.

Sutz J .The university–industry–government relations in Latin America. Research Policy 29, 2000. 279–290.

TICbeat. (S/F). El Desarrollo de Aplicaciones Móviles. Madrid: La Catedral Innova.

TORRES, Carrillo, Alfonso. Movimientos sociales y organización popular. Unisur, facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Bogotá. 1997. Págs. 61-62.

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Paris: Ediciones UNESCO. ISBN 92-3-304000-3.

Unesco. 2005. Informe Mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Ediciones UNESCO.

PRESENTACIÓN

El Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca –ConCIENCIA CAUCA–

Es un instrumento direccionador para materializar en el Departamento un modelo social y productivo propio que permita atender y resolver los aspectos críticos en la materia; coadyuvando así con la estructuración del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca, en el cual se dimensionan e incorporan equitativamente aspectos institucionales, ambientales, educativos, socioculturales, productivos y económicos.



ISBN

978-958-57044-8-0

Popayán, Cauca - Colombia

30 de septiembre de 2013