



**PLAN DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA DEL HUILA**



Comisión Regional de Ciencia y Tecnología para Centro Oriente  
Gobernación del Huila-Universidad Surcolombiana



24007.  
3 cop.

5846L

**COMISIÓN REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DE CENTRO ORIENTE**

**RAFAEL SERRANO SARMIENTO**  
COORDINADOR

**JOSÉ LUIS TOLOSA C.**  
PRESIDENTE

**HUMBERTO PRADILLA P.**  
SECRETARIO

**MARTHA ALONSO G.**  
JEFE OFICINA DE REGIONALIZACIÓN DE COLCIENCIAS

**LUIS ALFONSO LÓPEZ D.**  
SECTOR PRODUCTIVO

**LUIS ENRIQUE SANABRIAL G.**  
SECTOR PRODUCTIVO

**MIGUEL JOSÉ PINILLA G.**  
SECTOR INSTITUCIONAL

**ALFONSO MALDONADO C.**  
INVESTIGADOR

**LUCÍA DURÁN PINILLA**  
INVESTIGADORA

**CARLOS EDUARDO AMÉZQUITA P.**  
INVESTIGADOR

**JORGE ANTONIO POLANÍA P.**  
REPRESENTANTE COMITES DEPARTAMENTALES DE CY T

# PLAN BÁSICO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL HUILA



COMISIÓN REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA CENTRO ORIENTE  
GOBERNACIÓN DEL HUILA - UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

# **PLAN BÁSICO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL HUILA**

## **INVESTIGADORES**

**CARLOS EDUARDO AMÉZQUITA PARRA**

DIRECTOR DEL PROYECTO

**HERNANDO RAMÍREZ PLAZAS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**RAFAEL CORTÉS MURCIA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**JOSÉ DOMINGO ALARCÓN**

FACULTAD DE SALUD

**COMISIÓN REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CENTRO ORIENTE  
GOBERNACIÓN DEL HUILA-UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

## **PARTICIPANTES EN LAS MESAS DE TRABAJO**

JORGE ANTONIO POLANIA PUENTES	Rector de la Universidad Surcolombiana.
FANNY OSORIO CUELLAR	Departamento Administrativo de Planeación (Huila).
YINETTE ALMARIO MAYOR	Departamento Administrativo de Planeación (Huila).
HELENA BORRERO QUINTERO	Departamento Administrativo de Planeación (Huila).
LORENZO PELAEZ SUAREZ	CORPOICA.
NORBERTO ACEVEDO RAMIREZ	SENA.
RAMON GIRALDO POVEDA	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM).
CARLOS CABRERA VILLAMIL	Sector Productivo.
HECTOR ARISTIZABAL	Comisión Regional de Ciencia y Tecnología para Centro Oriente-ECOPELROL.
RAMIRO GUTIERREZ PERDOMO †	Cámara de Comercio de Neiva.
MARINO MONTOYA	Planeación Municipal de Neiva.
LUIS ANTONIO PENAGOS	Fundación para el Desarrollo Integral del Huila (F.D.I.H.)
OTRAS ENTIDADES	INPA, ACOPI, IDEHUILA, IGAC, Secretaría de Desarrollo del Huila, Secretaría de Salud del Huila, Hospital General de Neiva, Fundación Bertha Hernández de Ospina, Instituto Huilense de Cultura, GEA-UR de Neiva, Alcanos del Huila, CASD-Huila.

### **AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN**

EDNA MARCELA SALAS OLIVEROS

CARLOS YEPES AMÉZQUITA

### **DISEÑO DE LA PORTADA Y CUIDADO DE LA EDICIÓN**

SALOMÓN CUENCA



## PRESENTACIÓN

En la nueva era del conocimiento, Universidad y sociedad se necesitan, porque el conocimiento y la innovación tecnológica son la base de los procesos y las actividades humanas.

De ahí que la vinculación de las instituciones de educación superior con los sectores privado, social y gubernamental sea clave para el desarrollo. Si la vinculación es efectiva, coadyuvará al desarrollo vigoroso de las universidades ; de lo contrario, éstas perderán gradualmente relevancia.

El trabajo de la Universidad Surcolombiana en la solución de los problemas del desarrollo, hoy tan complejos, establece la necesidad de estrechar las relaciones con cada sector, para conocer las potencialidades y limitaciones, los esfuerzos y el trabajo de uno y otros. Bajo esta premisa conformamos el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología en 1990, encargado de orientar el proceso del Plan de desarrollo.

Con el fin de articular una estrategia integral a través de acciones que atiendan problemáticas relevantes para el desarrollo regional, surge a la luz pública el **Plan de desarrollo de ciencia y tecnología del Huila**, concebido dentro del marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, con base en la Ley 29 de 1990 y en los once programas nacionales que recogen el desarrollo investigativo en todas las áreas del conocimiento.

Se trata, por tanto, de un documento de carácter participativo e interdisciplinario, cuyo diseño y preparación debemos a todos los miembros de la Comisión del Plan y al magister Carlos Amézquita, su coordinador.

El **Plan de desarrollo de ciencia y tecnología del Huila** es un instrumento que debe servir a los gobiernos departamental y municipales, así como a todas las entidades públicas y privadas del Departamento que promueven y participan en la solución de problemas concretos de nuestro desarrollo. Este documento significa, como todos comprendemos, un paso bien importante en el arduo camino del conocimiento.

Por lo demás, estoy profundamente convencido de que con hechos concretos, como la elaboración de Plan, y trabajando unidos para responder a los retos que nos plantea la realidad, podemos construir para el Huila y nuestro país una importante red de investigadores que, como el griego aquel mencionado por Sócrates, puedan interrogar con pasión, sin pausa, el susurro de las hojas, de las fuentes, del viento, en definitiva, el estremecimiento de la naturaleza, para percibir en ellos el plan de una inteligencia.

J. A. P.

## **PRÓLOGO**

La regionalización de la ciencia y la tecnología ha sido una de las políticas más constantes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de los últimos ocho años. En efecto, la Ley 29 de 1990 (Ley de Ciencia y Tecnología) y algunos de sus decretos reglamentarios conformaron la base legal para la ejecución del propósito de regionalizar las oportunidades y logros del Sistema, que hasta ese año, solo eran parte de un listado de buenas intenciones para las regiones.

Los principales ejecutores de la política de regionalización han sido entidades y personas que en cada una de las zonas del país han venido trabajando en diferentes actividades relacionadas con el desarrollo científico-tecnológico de sus ciudades y departamentos.

Las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología han estado operando desde 1994 en las regiones de Colombia. Hoy en día estas organizaciones, de claro arraigo regional, lideran, coordinan, fomentan y ejecutan actividades que propenden por el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Las comisiones están conformadas por investigadores, miembros del sector empresarial, representantes del gobierno y de la sociedad civil.

Para efectos de Ciencia y Tecnología, el territorio colombiano se ha dividido en las siguientes regiones: Pacífico, Nor-Occidente, Norte, Amazonia, Orinoquia, Distrito Capital y Centro Oriente. Esta última, nuestra región, integra los departamentos de Boyacá, Huila, Norte de Santander, Santander y Tolima. En ella participan personas oriundas y radicadas en cada uno de

los departamentos mencionados, vinculadas a instituciones de educación superior, empresas y entidades gubernamentales.

La Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de Centro Oriente ha fomentado actividades de ciencia y tecnología en su zona de influencia y ha apoyado las iniciativas que son presentadas a su consideración desde cada uno de los departamentos que la conforman. Ha sido ésta una clara demostración de su compromiso con los procesos de desarrollo que se ejecutan en los diferentes departamentos por actores locales y que se caracterizan por sus propias especificidades culturales, sociales y económicas.

En cumplimiento de este propósito hemos tomado la decisión de apoyar la realización y publicación de resultados del Plan Básico de Ciencia y Tecnología del Huila con el convencimiento de que al hacerlo, estamos colaborando, así sea en pequeña proporción al desarrollo de tan importante departamento y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Estamos seguros de que las experiencias del Huila podrán ser aprovechadas por los demás departamentos del Centro Oriente en la ejecución de sus propósitos de progreso científico y tecnológico.

Felicitaciones al magister Carlos Eduardo Amézquita Parra, miembro de la Comisión de Ciencia y Tecnología de Centro Oriente, Director del Proyecto y al equipo de investigadores que lo han acompañado en esta ejemplar labor.

Rafael Serrano Sarmiento

## ***EXPERIENCIA DE PLANIFICACIÓN REGIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA (1995-1998)***

Los antecedentes del **Plan básico de ciencia y tecnología** se pueden encontrar en el tiempo y como consecuencia de un proceso de eventos acumulados que desde el año 1985 fueron cincelandos en el entretejido social del Huila el papel de un proyecto regional de connotaciones inmensas y definitivas, todas ellas acciones dirigidas a crear progresivamente las condiciones estratégicas para que la Ciencia y la Tecnología cumplan su papel protagónico como soportes para enrumbar el desarrollo sostenible y equitativo del Departamento.

La transferencia sostenida de regalías petroleras desde el Gobierno Departamental hacia fondos y entidades del ámbito regional posibilitó la capacitación-formación del recurso humano para el desempeño profesional e investigativo. Particularmente, en la Universidad Surcolombiana, el Fondo Genaro Díaz Jordán, el Instituto Huilense de Cultura, la Academia Huilense de Historia, la Fundación para el Desarrollo Integral del Huila, entre otras instituciones, se generó la posibilidad de experimentar y proponer marcos conceptuales para comprender e incidir sobre el Desarrollo Regional como la participación en planes de desarrollo a nivel sectorial, local departamental y nacional. En 1988, por ejemplo, la Universidad Surcolombiana formuló su Plan Básico de Investigaciones, metodología que posteriormente se transfirió a nivel departamental. Existen otras intenciones y realizaciones que confirman esta realidad.

La expedición de la Ley 29 de 1990 (Ley de Ciencia y Tecnología) con sus decretos reglamentarios, favoreció indudablemente la liberación de muchas potencialidades y proyecciones maduras en los investigadores, grupos y centros de investigación, entidades públicas y privadas, a nivel regional y nacional; tal vez, la mejor oportunidad para el Huila fue constituir, en el mismo año, el Comité Departamental de Ciencia y Tecnología, el primero en todo Colombia. Sin duda, un embrión prematuro de sistema Departamental de C y T pues en su conformación se pretendió instaurar un sistema de entidades con funciones en el campo de la investigación, innovación y la producción de conocimiento científico.

Fueron los convenios de la Universidad Surcolombiana con el gobierno Departamental en 1994 y 1996, los que abrieron la posibilidad real de prospectar en el corto y mediano plazo la identidad de la C y T, como proceso en construcción, que participa y contribuye en el desarrollo sostenible de la sociedad huilense, con sentido productivo y competitivo dentro del libre ejercicio de la ciudadanía. La oportunidad histórica de proponer el debate público al conocimiento, abierto y crítico, sobre sus reales capacidades y posibilidades de transformar y desarrollar la región social y cultural como efectivamente ha venido ocurriéndolo con el Plan Básico de Ciencia y Tecnología para el Huila (1994) y la creación de la Red Huilense para el Fomento de la Ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- (1996). Realidades concretas que han sido posibles a partir del Censo de Investigadores -Entidades Vinculantes- Sector Productivo, realizado en el año de 1995.

Los principales resultados se resumen así:

- Desde 1994 hasta hoy, los planes departamentales de desarrollo han incorporado el componente de C y T, con el respaldo de la Asamblea Departamental.
- Cuatro municipios: Neiva, Pitalito, Rivera y La Plata, han definido acciones y proyectos concretos de C y T.

- La experiencia metodológica ha sido transferida a otros departamentos del país: Norte de Santander, Risaralda y Tolima.
- Se ha conformado un grupo interdisciplinario e interinstitucional que coordina las acciones de C y T en el Huila.
- Se constituyó la Red Huilense para el Fomento de la Ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- con investigadores, empresarios y entidades vinculantes.
- Son seis (6) los programas estratégicos: calidad productiva, Agropecuario-minero, Telecomunicaciones e Informática, Salud, Medio Ambiente y Hábitat, Desarrollo Institucional. Cada uno de ellos bajo la responsabilidad de una entidad y un conjunto de investigadores.
- VISION: potenciar al huilense que trabaja con calidad, intercomunicado, con buen apoyo institucional, salud, nutrición y ambiente limpio.
- Fueron U\$ 750.000,00 aproximadamente que se ejecutaron entre 1996 y 1997.

Se puede reseñar que los grandes logros que subyacen en este corto pero significativo proceso, van desde lograr la confianza entre los actores comprometidos para proyectar y concertar acciones de C y T, a nivel local, regional y nacional, hasta el de ganar el cambio de actitud necesario en la clase política regional y de los empresarios hacia la C y T, como factor de desarrollo; el de socializar y compartir el gran laboratorio institucional y regional, sujeto de experimentación en el Huila, entre los investigadores, las entidades vinculantes y el sector productivo; lograr también el reconocimiento público y privado a los investigadores, la divulgación permanente de resultados y opiniones a través de prensa, radio y T.V., foros y seminarios, que indiscutiblemente contribuyen a crear las condiciones y capacidades para que la C y T sea una realidad estratégica a finales del Siglo XX. Soporte para tomar decisiones en el sector productivo, en la educación y en el mundo de la vida.

La proyección internacional del Plan Básico de Ciencia y Tecnología la permitió COLCIENCIAS al seleccionar la experiencia del Huila por su concepción y metodología realmente innovadoras y ser presentada en el «Simposio Internacional sobre Ciencia, Innovación y Desarrollo Regional», celebrado en la ciudad de Bucaramanga, los días 29, 30 y 31 de julio de 1998, en el contexto de los 30 años de vida institucional del máximo organismo de la Ciencia y la Tecnología en Colombia.

Carlos Eduardo Amézquita Parra

***P*LAN BÁSICO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
PARA EL DEPARTAMENTO DEL HUILA  
(Documento de Trabajo)**

**CONVENIO GOBERNACIÓN DEL HUILA - UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
(1995)**

## **INTRODUCCIÓN**

El Huila, distante de las revoluciones científicas y tecnológicas, se ha visto abocado a un proceso de modernización social y económica que requiere urgentemente la consolidación de su propio sistema de Ciencia y Tecnología, coherente y compatible con los últimos desarrollos institucionales del país, que lo ponga en la misma dirección de los acontecimientos innovadores y competitivos, propósito sin duda de la actual Administración Departamental, decidida a reactivar el Consejo Departamental de C y T creado en el año de 1990.

Otro paso decisivo lo dio al firmar un convenio con la Universidad Surcolombiana para elaborar su Plan Básico de Investigaciones en el marco de la Política Nacional de C y T -CONPES, DNP- buscando integrar efectivamente los procesos de Planeación Departamental con la C y T. Este Plan Básico de Investigaciones, es el Plan estratégico de C y T para el Huila, un instrumento indicativo para conseguir en el tiempo el desarrollo investigativo que se requiere mediante un conjunto de propósitos generales: el debate público sobre el conocimiento científico existente, la creación de ventajas competitivas, la calidad de vida y la articulación del desarrollo local con la internacionalización.

La C y T no son sólo máquinas (artefactos) ni personas de comportamiento diferente, sino que el componente de C y T está presente en toda actividad pública y privada del Departamento, en las organizaciones productivas en el sector gubernamental. Si el sector público y privado no se plantea seriamente el mejorar sus productividades, sus eficiencias, en la toma de decisiones

y en la asignación de recursos y que esto se relacione con los procesos de Planeación Departamental y Regional, efectivamente esos recursos disponibles muchos o pocos que puedan existir en el Huila serán completamente ineficaces. Por esta razón no es conveniente mirar el componente de C y T aislado totalmente de la vida pública y privada de las organizaciones. La C y T es un propósito nacional (Arts. 70 y 71 de la Constitución Nacional de 1991).

# **1. CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

## **1.1 SITUACIÓN ACTUAL**

El Huila es un Departamento con escasa diversificación de la industria manufacturera; la actividad agropecuaria y minera presenta un sector moderno tecnificado con alta dependencia de paquetes tecnológicos foráneos y un sector no tecnificado de pequeños productores. La mayor dinámica económica y social proviene del sector comercio y servicios. Se detectan dificultades en el proceso de planificación económica y de asignación eficiente de recursos. La oferta tecnológica es también incipiente, con un reducido número de instituciones sin dedicación relevante a la labor investigativa. No existen grupos de alto nivel comprometidos con líneas de acción definidas; la infraestructura de laboratorios, equipos, materiales y bibliografía tiene un desarrollo muy lento e inapropiado.

Institucionalmente, se observa un vacío corporativo que propenda por el fomento y desarrollo científico y tecnológico departamental; sólo hasta ahora (1995), el Gobierno Departamental y la Universidad Surcolombiana han acordado, mediante convenio, la elaboración de un Plan Básico de Investigaciones para el Huila, que permitirá evaluar la capacidad científica y tecnológica del sector productivo y las universidades regionales, como también la identificación del recurso humano con experiencia investigativa en el Huila y definirá líneas prioritarias de investigación.

## **1.2 PROBLEMÁTICA**

La situación planteada conlleva un bajo desarrollo científico tecnológico en el Departamento, manifiesto en la desarticulación de la ciencia y la tecnología con la planeación socioeconómica de la región; desarticulación evidente entre el Gobierno Departamental, la Universidad Surcolombiana, el sector productivo y la sociedad huilense.

## **1.3 POTENCIALIDADES**

A partir de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología (Ley 29 de 1990), el Estado define una estrategia de modernización de la economía y la sociedad colombiana, fundamentada en la incorporación del conocimiento científico y a la vez organiza el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, buscando incrementar la competitividad del sector productivo y mejorar el bienestar y calidad de vida de la población.

De otra parte, se ha institucionalizado en el país la regionalización del proceso mediante la conformación de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología, incluido el de la Región Centro Oriente. El Huila también participó desde el primer momento creando mediante decreto gubernamental el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología -Decreto 303 de 1990- el único en la Región Centro Oriente.

La aceptación de este hecho normativo y las sanciones que se han derivado de allí, permiten entrever que el impulso y fortalecimiento a estos programas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, sus políticas y estrategias de regionalización, pueden contribuir eficientemente a la superación del bajo desarrollo del sector, aprovechando las potencialidades y recursos de que dispone el Departamento: diversidad de pisos térmicos, estratégica ubicación geográfica, recursos energéticos (petróleo, gas natural, hidroenergía), progresiva capacitación del personal encargado de las actividades de planeación, construcción de carreteras de importancia es-

tratégica, ampliación de la calidad y la cobertura de los medios de comunicación, fomento en los niveles de escolaridad, mejoramiento de los servicios públicos, progresiva concientización sobre la problemática ambiental, fomento de los Planes Culturales, aprovechamiento de las reformas institucionales y de las políticas de descentralización.

La Universidad Surcolombiana también, con su tradición y experiencia corporativa, ofrece posibilidades en el campo investigativo e infraestructura básica en recursos humanos y tecnológicos, que posibilitan la iniciación de un Plan de Desarrollo Científico y Tecnológico concertado con las fuerzas vivas del Departamento. La red INTERNET en funcionamiento en la USCO conectará al Huila con el resto de Colombia y el mundo.

#### **1.4 OBJETIVOS**

- Contribuir al desarrollo sostenible del Huila, mediante la organización y la participación de la Ciencia y la Tecnología en los procesos económicos, sociales y culturales.
- Integrar la Ciencia y la Tecnología al desarrollo del Departamento, buscando incrementar la competitividad del sector productivo y mejorar el bienestar y la calidad de vida del huilense.

#### **1.5 ESTRATEGIAS**

- Desarrollar y fortalecer la capacidad de nuestros investigadores en el desarrollo del Sector Productivo.
- Incentivar la competitividad del Sector Productivo que tenga como fin elevar el nivel de productividad y de gestión de nuestras empresas e industrias.

- Concertar con el Gobierno Departamental, la Universidad, Sectores Sociales y Productivos las áreas prioritarias de investigación para el Departamento.
- Popularizar la ciencia y la tecnología como parte de la cultura huilense.

## **1.6 POLÍTICAS**

- Fortalecer el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico -CIDECA- de la Universidad Surcolombiana, con el propósito de ofrecer capacitación y generar investigación para el desarrollo sostenible del Departamento.
- Fortalecer el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología dedicado a la planeación, monitoreo y seguimiento de los programas definidos en el Plan Básico de Investigaciones.
- Apoyar los centros e institutos de investigación de la Universidad Surcolombiana en los proyectos que tengan como énfasis el desarrollo del Departamento.
- Institucionalizar foros intersectoriales (Gobierno - Empresa - Universidades) con el fin de definir una política pertinente en Ciencia y Tecnología.
- Crear el Centro de Innovación Tecnológico (INNOVAR) alimentado con los trabajos de experimentación, transferencia tecnológica e investigaciones, presentados en las ferias de la Ciencia y Desarrollo Tecnológico.
- Presentar programas y proyectos definidos a Entidades Nacionales (Colciencias, CORPES, Departamento Nacional de Planeación, Ecofondo, IFI, FES, etc.) e internacionales (BM, BID, Cooperación internacional, fundaciones, etc.) para su funcionamiento.

- En fin, promover acciones dirigidas a la modernización del aparato gubernamental, del sector empresarial, al fortalecimiento del cambio tecnológico en lo agropecuario, en las telecomunicaciones, en la salud y el medio ambiente.

## **1.7 PROGRAMAS Y PROYECTOS**

### **1. Programa de desarrollo tecnológico en el sector manufacturero**

- Centros Industriales del Huila (SENA).
- Centros de Productividad y Desarrollo Tecnológico incluye incubadoras de empresas como centros de experimentación y transferencia tecnológica dirigidas a la creación de nuevas empresas y los INNOVAR como centros regionales de capacitación e investigación científica y tecnológica que se crearán y desarrollarán por municipios y/o por sectores competitivos.
- Apoyo a medianas, pequeñas y microempresas (servicios de consultoría, asesoría y asistencia técnica nacional e internacional, capacitación).

### **2. Programa de investigación y desarrollo en telecomunicaciones, informática y electrónica**

- Red departamental de información y comunicaciones para la educación a través de centros educativos especializados en nuevas aplicaciones tecnológicas incluyendo la T.V. Educativa y la Multimedia, en educación formal, informal y no formal (Ley 115 de 1992).

- Sistematización de la Administración Municipal, desarrollando estrategias de compatibilidad y comunicabilidad entre los sistemas existentes y aplicándolos en los procesos de planeación estratégica.
- Accesos a redes nacionales e internacionales, particularmente a INTERNET, de los grupos de investigación consolidados en instituciones y sector empresarial.
- Prevención de desastres y atención de emergencias: investigaciones sismológicas, meteorológicas, sistematización de los desastres ocurridos en la región y estudios del comportamiento humano, desde reacciones in situ hasta los procesos de readaptación y cambios de hábitat (Caso Región Páez, por ejemplo).

### ***3. Programa de investigación y desarrollo agropecuario-minero***

- Ampliación y diversificación de la frontera agrícola-minera.
- Biotecnología: Ampliación y diversificación de la oferta agroalimentaria. Perecederos y cárnicos.
- Agroindustria: Transferencia de tecnología (Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología) (SINTAP). Producción, transformación y comercialización de perecederos y cárnicos.
- Infraestructura e informática. Conexión con los centros operativos nacionales e internacionales. Base de datos.
- Modernización y capacidad de negociación.

#### ***4. Programa de Investigación y Desarrollo Institucional***

- Creación de la Corporación de Ciencia y Tecnología (Centro Tecnológico en Neiva, Unidades Operativas a nivel municipal).
- Enseñanza y popularización de la Ciencia y la Tecnología: El nuevo ciudadano. Turismo educativo-recreativo. Ecoturismo.
- Investigaciones para la planeación estratégica, la programación y asignación de recursos: Municipios y departamento.
- Capacitación y formación de recursos humanos.
- Infraestructura.
- Transferencia y apropiación tecnológicas.
- Gas natural y derivados.

#### ***5. Programa de investigación para el desarrollo científico y tecnológico del sector salud***

- Nutrición.
- Epidemiología: infecciosas - crónicas.
- Morbi-mortalidad.
- Infraestructura tecnológica disponible. Sistema hospitalario: seguridad social e industrial.
- Patologías regionales. Factores de riesgo ambiental. La salud pública.

## ***6. Programa de investigación para el desarrollo científico y tecnológico sobre el Medio Ambiente***

- Prioridad: Cultura del agua, potabilidad, riesgos, ciclos reproductivos y energía.
- Bosques: Reforestación y protección de cuencas y microcuencas: Urbanas y rurales.
- Suelos: Protección y/o reconversión de suelos (zonas áridas) para la producción.
- Investigaciones para el desarrollo del ecoturismo.
- Estudio de carga y plan de manejo «Desierto de la Tatacoa» para la actividad ecoturística.
- «Excelencia Turística»: Consultoría para mejoramiento de las condiciones de infraestructura sanitaria y de calidad de vida en Yaguará (localidad con potencial turístico).
- Estudio de Carga y Plan de Manejo «Páramo de las Papas» para la actividad ecoturística.
- Estudio de Carga y Plan de Manejo «Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos» para la actividad ecoturística.

## **2. HACIA LA CREACION DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE C Y T**

### **2.1 LA NOCIÓN DE SISTEMA**

Parte de nuestra responsabilidad fundamental es la de crear espacios funcionales para la socialización del conocimiento, que permitan la innovación permanente en la sociedad, elevar la calidad de vida en el Departamento del Huila y la construcción de un nuevo ciudadano. Con este propósito se ha convocado a la comunidad científica, al Gobierno Departamental y al sector productivo, en una cruzada de acciones y motivación, conducentes a la creación del Sistema Departamental de C y T, en el corto plazo.

El término «sistema» debe ser entendido como un concepto relativo; es un conjunto de elementos que tienen algún grado de unidad pero este «grado de unidad» puede ser débil, moderado, fuerte. Los sistemas se organizan como estructura, cumplen funciones, poseen características diferenciales, y se desarrollan integralmente. Indudablemente, quien se proponga estructurar **un sistema de investigaciones**, comenzará por hacerse preguntas como las siguientes: Qué significa crear un sistema? Qué es un sistema óptimo? Cual es la estrategia óptima?

### **2.2 UN SISTEMA ÓPTIMO**

- Es uno muy amplio e intensivamente interconectado, que permite el libre y rápido flujo de información, servicios y materiales entre todos sus subsistemas vitales.

- Está altamente cohesionado, crea en sus miembros un fuerte sentido de propósito común, interdependencia e identidad compartida.
- Está continua y activamente atento a las necesidades existentes y emergentes de sus miembros.
- Maximiza la utilización de recursos relevantes de entradas, tanto del ambiente próximo como del remoto.
- Tiene la capacidad y el deseo de adelantar un diálogo con otros sistemas en relación con las entradas y salidas y entre sus propios miembros.
- Cumple con las configuraciones procedimentales que le posibilitan una continua y eficaz resolución de problemas.
- Puede establecer grados entre sus salidas importantes y monitorearlas y usar tal información para reorientar tanto las metas como los medios.
- Está abierto a la redirección de las metas y medios, con base en una percepción precisa de un ambiente cambiante y las posibles barreras que se pueden encontrar en la resolución de problemas.
- Está abierto al reciclaje y a tratar de mejorar sus propias configuraciones procedimentales para la resolución de problemas.

### **2.3 SISTEMA DEPARTAMENTAL DE C Y T**

Por su naturaleza vital y dinámica, generador de procesos multiplicadores en la sociedad regional y en el sector productivo, el escenario natural de la C y T lo constituirá el Sistema Departamental de C y T; una cohesión dinámica de la comunidad científica, con el sector productivo y las entidades vinculantes.

Sistema Educativo.....  
Sistema Productivo.....  
Sistema de Salud.....  
Sistema de Planeación.....

**SISTEMA DPTAL C Y T**

.....Sistema Ambiental  
.....Sistema de Información  
.....Sistema Político - Administrativo  
.....Sistema .....

## **2.4 LA NOCIÓN DE RED**

La RED se entenderá como un organismo orientado a promover, sistematizar y transferir información referencial por medio oral, escrito y electrónico, a las personas, entidades y agentes del sector productivo que trabajan por el desarrollo científico y tecnológico del Huila. La estructura de la RED será de tipo arborescente, conformada por un nodo central ubicado en Neiva y nodos regionales localizados en Garzón, Pitalito y La Plata.

## **2.5 OBJETO DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN**

- a. Creación de conocimiento.
- b. Mejoramiento en los procesos y/o productos o desarrollo de nuevos procesos o productos.
- c. Disminución del impacto ambiental o generación de tecnologías ambientalmente sanas, mediante la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
- d. Creación de nuevo conocimiento sobre los procesos y resultados económicos, sociológicos, antropológicos, psicológicos, etc., de la sociedad en cualquiera de sus niveles.

- e. Aumento de la productividad mediante el uso de la ciencia o la tecnología mejorando la eficiencia y la eficacia de los procesos productivos, sociales y organizacionales del Estado.

## **2.6 LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Un proyecto de investigación es un conjunto de tareas orientadas a la solución de un problema específico de carácter científico o tecnológico en un tiempo determinado, con recursos específicos.

Todo proyecto debe definir claramente la temática que se propone investigar, los objetivos que persigue, los resultados directos e indirectos que espera obtener, los recursos financieros, físicos y la infraestructura necesarios para su ejecución y el grupo de personas que lo desarrollará. Este último punto es capital, dado que la mayor parte de garantía de que un proyecto de investigación se pueda llevar a feliz término es la preparación del grupo de investigadores.

Las operaciones que componen un proyecto deben organizarse en el tiempo en cronogramas detallados hasta donde sea posible y debe fijarse un término para su realización.

## **2.7 PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCION DE INDICADORES**

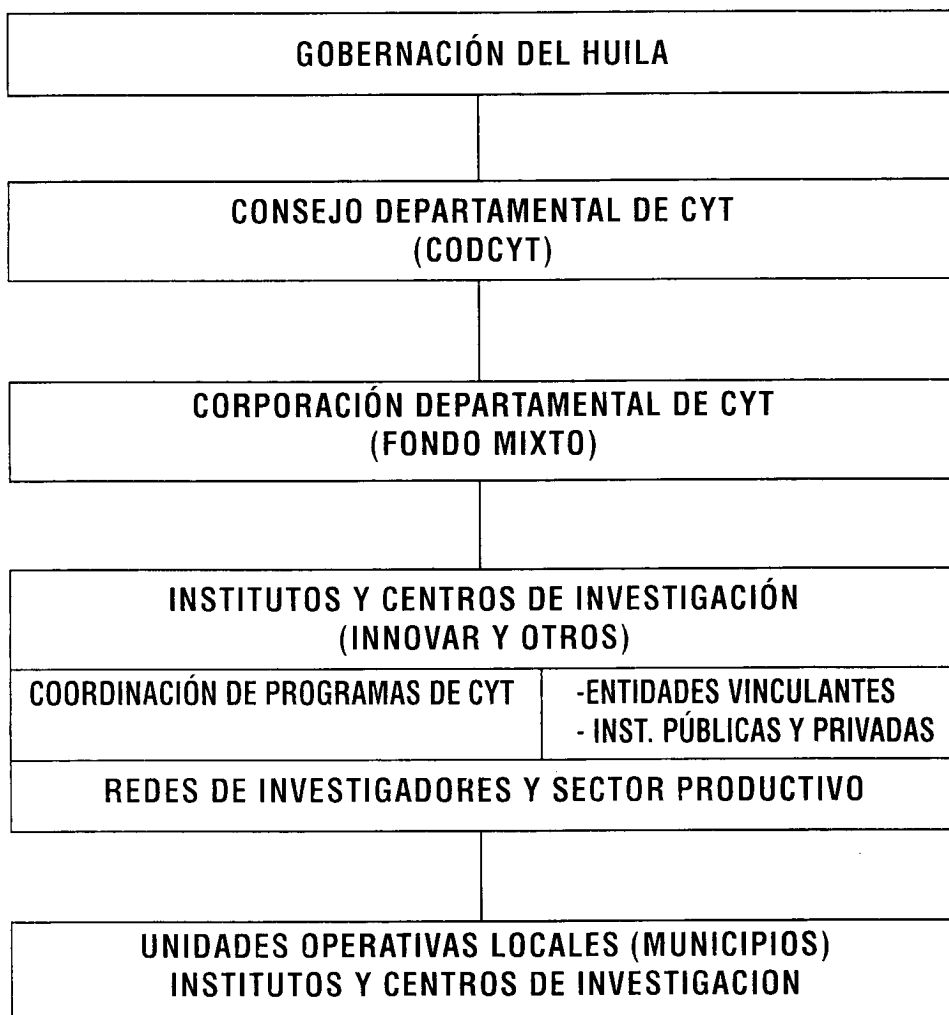
Observando de conjunto la actividad científica y los distintos momentos del Método Científico, se han tomado como parámetros de analogía y asociación, aquellos que pueden agrupar y facilitar la identificación de los indicadores de evaluación de las propuestas de investigación.

- I. El momento de la iniciación del proceso y la razón de ser del sistema de investigación, es el momento del PROBLEMA, traducido a responder

«¿Hacia dónde apunta la investigación?» «¿Cuál es el contexto general del PROBLEMA?» «¿Qué nos ayuda a clarificar la pertinencia del proyecto y su viabilidad institucional?»

- II. El momento de los objetivos son las acciones y metas concretas que se seguirán para conseguir los resultados esperados en la investigación. Los objetivos son mediaciones entre actitudes teóricas y recursos metodológicos que conducen al conocimiento o a la solución tecnológica que se espera desarrollar, al uso (heurístico) de los resultados investigativos, aplicados a soluciones específicas para mejorar procesos, por ejemplo, o para mitigar impactos ambientales, entre otros.
- III. Las prácticas de trabajo científico son un resultado clave de la aplicación del método científico y de las diferentes metodologías diseñadas experimentalmente; constituyen los claros instrumentos viabilizadores de la articulación de la actividad investigativa con el aprendizaje en las aulas de clase, laboratorios y diferentes prácticas académicas y/o de extensión universitaria.
- IV. El momento de la contextualización y la conceptualización de la investigación nos llevan al planteamiento referencial y teórico del proceso que indudablemente se soporta en un respaldo bibliográfico exhaustivo y en la consulta de fuentes e intercambios, de notable importancia en la vida universitaria.
- V. La comunicación y divulgación de resultados de investigación, como las propias estrategias diseñadas para cada programa o proyecto de investigación, la sistematización de experiencias y de conocimientos, serán la única garantía de socialización y de ejercicio de la crítica razonable que contribuyan a la cualificación de la docencia y de la sociedad.

# ***EL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA***



## **Matriz axiológica de dimensiones e indicadores**

<b>DIMENSIONES DE PERTINENCIA</b>	<b>POSIBLES INDICADORES</b>	<b>DIMENSIONES DE RELEVANCIA</b>
Conocimiento	<p>¿Qué conocimiento se espera desarrollar?</p> <p>¿Qué solución específica se propone desarrollar?</p> <p>¿Cuál será el uso de los resultados de la investigación?</p>	
Prácticas de trabajo científico	<p>Respaldo bibliográfico (riqueza de fuentes)</p> <p>Articulación concreta con los procesos de aprendizaje. (Asignaturas, seminarios, talleres, conferencias, etc.). (Modelos y Simulación). Interacción del grupo de investigación? (¿Es interdisciplinaria?).</p> <p>Cómo se desarrolla la capacitación en el grupo de investigación?</p> <p>El plan de actividades de gestión y negociación de resultados?</p>	
Resultados	<p>Nuevo conocimiento</p> <p>Capacidad de Negociación</p> <p>Constitución de redes</p> <p>Infraestructura física</p> <p>Innovación tecnológica</p> <p>Transferencia de tecnología</p> <p>Formación de nuevos investigadores</p> <p>Convenios de Cooperación</p> <p>Nuevos Programas de Investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto social</li> <li>• Impacto Institucional</li> <li>• Impacto sobre el conocimiento</li> </ul>
Sistematización de conocimientos	<p>Desarrollo de Programas de computación (Software)</p> <p>Base de datos</p> <p>Publicaciones</p> <p>Tecnología</p> <p>Comunicación (correo electrónico)</p> <p>Producción de video (cinematográfica o fonográfica)</p>	

## **2.8 PROCESO DE FORMULACIÓN DEL PLAN**

- 2.8.1 Protocolización de un Convenio entre la Gobernación del Huila y la Universidad Surcolombiana (Septiembre 1994).
- 2.8.2 Reactivación del Consejo Departamental de C y T, creado en el año de 1990 en desarrollo de la Ley 29 del mismo año, Ley de Ciencia y Tecnología, mediante Decreto 303 de la Gobernación del Huila.
- 2.8.3 Fase I
- 2.8.3.1 Actividades Desarrolladas (Febrero - Julio de 1995: 6 meses)
- Censo de Recursos Humanos con experiencia investigativa. Convocatoria Departamental y Nacional.
  - Censo de Entidades Vinculantes. A nivel Departamental.
  - Consulta sobre Prioridades de Investigación Científica y Tecnológica (Investigadores, Entidades Vinculantes y Sector Productivo).
  - Elaboración del Componente de C y T para el Plan Departamental de Desarrollo (Situación Actual, Problemática, Potencialidades, Objetivos, Estrategia, Políticas, Programas y Areas de Interés). Aprobado por la Asamblea Departamental.
- 2.8.3.2 Mesas de Trabajo: (Interinstitucionales)
- Con el objeto de evaluar prioridades derivadas de la consulta a Investigadores, Entidades Vinculantes, Sector Productivo.
  - Conceptualización y Criterios Metodológicos.

- Ajuste de Prioridades: 1. Medio Ambiente y Hábitat, 2. Ciencia y Tecnologías Agropecuarias, 3. Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad y 4. Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.
- Elaboración del Plan de Acción en C y T (1996-1996) de acuerdo a prioridades dentro del componente de C y T aprobado por la Asamblea Departamental para el Plan de Desarrollo del Huila. «Todo por el Huila. Gerencia para el Desarrollo». Este Plan de Acción se realizó durante el mes de Agosto y Septiembre de 1995. No hizo parte del Convenio. Consiste en una serie de proyectos estratégicos de C y T que propenden darle inicio y coherencia al Sistema Departamental de C y T.

#### 2.8.4 Fase II (En proceso)

2.8.4.1 Creación de la Red Huilense para el Fomento de la Ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- como órgano consultivo del Gobierno Departamental en materia de Desarrollo Científico y Tecnológico.

2.8.4.2 Actividades Previstas:

- Conformación de la REDHCIT (Investigadores, Entidades y Sector Productivo). Grupos de Investigación.
- Talleres de Proyectos PLAN DE ACCION: Perfeccionamiento del PBIH. Asesoría de COLCIENCIAS, Comisión Regional de C y T, ICFES, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, otras.
- Divulgación del PBIH.

- Presentación del Proyecto de Ordenanza que crea el Sistema Departamental de C y T ante la Asamblea Departamental, en concordancia con el Sistema Regional y Nacional de C y T.

#### 2.8.5 Necesidades de Asesoría Especializada

- Institucionalización del proceso adelantado en la elaboración del PBIH. Comisión Regional -Nacional- de C y T.
- Creación del Sistema Departamental de C y T
- Sistema de Información en C y T.
- Creación de la Corporación Departamental de C y T.
- Creación de la REDHCIT.
- Formación de Recursos Humanos y fortalecimiento de la Comunidad Científica. Maestrías, Doctorados, Postdoctorados.
- Relaciones Universidad - Sector Productivo. Estímulos.
- Creación de un INNOVAR en Gas Natural.

#### 2.8.6 Programas Nacionales de C y T, prioritarios para el Huila:

- a. Medio Ambiente y Hábitat.
- b. Ciencia y Tecnologías Agropecuarias.
- c. Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad.
- d. Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.

## 2.8.7 Areas Prioritarias de Accion

2.8.7.1 Sistema Departamental de Información en Ciencia y Tecnología.

2.8.7.2 Competitividad del sector manufacturero.

2.8.7.3 Transferencia de tecnología al sector agropecuario-minero.

2.8.7.4 Medio ambiente y hábitat.

2.8.7.5 Popularización de la C y T.

### 3. PLAN DE ACCIÓN 1996-1997

<b>PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>1. DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR MANUFACTURERO</b>	
1.1 EDUCACIÓN Y PROMOCIÓN EN LA CALIDAD PRODUCTIVA MANUFACTURERA DEL HUILA	USCO, ACOPI, SENA
1.2 EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA INSTALADA EN EL SECTOR MANUFACTURERO	USCO, ACOPI, SENA
1.3 FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN INNOVAR EN TORNO A LA EXPLOTACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES	USCO, SENA, ALCANOS, IDEHUILA
<b>2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TELECOMUNICACIONES, INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA</b>	
2.1 SISTEMA DEPARTAMENTAL DE INFORMACIÓN	USCO, DAP-HUILA-NEIVA
2.2 INCORPORACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL	DAP-HUILA, IGAC, USCO

PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS	RESPONSABLES
2.3 DESARROLLO DE LA T.V. EDUCATIVA A PARTIR DE CENTROS DE CAPACITACIÓN Y DE INNOVACIÓN	USCO, SENA, CANAL REGIONAL
<b>3. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROPECUARIO-MINERO</b>	
3.1 AJUSTE, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA	CORPOICA, SECREDESARROLLO, USCO
3.2 APLICACIÓN Y TRANSF. DE TECNOLOGÍA EN APROVECHAMIENTOS INDUSTRIALES DE LA PRODUCCIÓN PISCÍCOLA	CORPOICA, SENA, ACOPI, SECREDESARROLLO, INPA
3.3 VALORACIÓN DE LAS RESERVAS MINERAS EN EL DEPARTAMENTO	
3.3.1. VALORACIÓN DE LAS RESERVAS EN MÁRMOL (PALERMO, NEIVA, AIPE)	USCO, IDEHUILA, ACOPI, FDIH, SECREDESARROLLO
3.4 FAUNA Y FLORA HUILENSES	
3.4.1 Estudio de la flora de la Cuenca del Río las Ceibas (zona rural de Neiva)	USCO, DAP-NEIVA, CAM
3.4.2 Estudio de la Flora del Municipio de Campoalegre	USCO, CAM

PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS	RESPONSABLES
<b>4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INSTITUCIONAL</b>	
4.1 SISTEMATIZACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS INNOVATIVAS Y DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL SECTOR PRODUCTIVO DEL HUILA PARA LA COMPETITIVIDAD	USCO, IHC
4.2 PARQUE RECREATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
4.2.1 Centro de Interacción del Público con la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología	USCO, IHC, DAP-HUILA, SENA
4.3 CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	
4.3.1 Red Huilense para el Fomento de la Investigación y la Innovación Tecnológica	USCO, DAP-HUILA
4.3.2 Taller de Proyectos de Investigación y de Innovación Tecnológica	USCO, DAP-HUILA
4.4 DIVULGACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DEL PLAN BÁSICO DE INVESTIGACIONES	
4.4.1 Edición de cuatro revistas	USCO, IHC.

<b>PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>5. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTE</b>	
5.1 DESARROLLO DEL ECOTURISMO	
5.1.1 Estudio de Carga y Plan de Manejo del Desierto de «La Tatacoa»	CAM, DAP-HUILA
5.1.2 Estudio de Carga y Plan de Manejo del Páramo de «Las Papas»	CAM, DAP.HUILA
5.1.3 Estudio de Carga y Plan de Manejo «Parque Nacional Cueva de los Guácharos»	CAM, DAP-HUILA
5.2 PERFIL AMBIENTAL URBANO	
5.2.1 Perfil Ambiental Urbano de Neiva	USCO, CAM, DAP-HUILA
5.2.2 Percepción del Impacto Ambiental Causado por las Organizaciones Empresariales del Sector Manufacturero de Neiva	USCO, CAM, ACOPI
5.2.3 Perfil Ambiental Urbano de Yaguará	USCO, CAM, DAP-HUILA
5.3 COMPORTAMIENTO CULTURAL E IDENTIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE	
5.3.1 Comportamiento cultural del huilense y consolidación de su identidad	CAM, DAP-HUILA, IHC, USCO

PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS	RESPONSABLES
5.3.2 Diseño de Modelos Productivos Sostenibles en Zonas de Ladera del Huila	CAM, DAP-HUILA, USCO
5.3.3 Diseño de Modelos Productivos Sostenibles en Zonas Planas del Huila	CAM, DAP-HUILA, USCO
<b>6. INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL SECTOR SALUD</b>	
6.1 LA NUTRICIÓN COMO FACTOR PARA EL DESARROLLO HUMANO DEL HUILA	
6.1.1 Promoción y Apoyo a la Práctica de la Lactancia Natural en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO, ICBF.
6.1. Evaluación de Factores de Riesgo Nutricional en el Escolar y Adolescente	SECRESALUD, USCO
6.1.3 Análisis de los Factores que influyen en el Componente Seguridad Alimentaria para el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO, CORPOICA,
6.2 FORTALECIMIENTO DE LA SALUD PÚBLICA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA	

PROGRAMAS, PROYECTOS Y SUBPROYECTOS	RESPONSABLES
6.2.1 Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.2.1.1 Red de Laboratorios de Salud Pública	SECRESALUD, USCO
6.2.1.2 Sistema de Información del Sector Salud	SECRESALUD, USCO
6.2.2 Las Tipologías Familiares en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.2.3 Factores Asociados al Aborto en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.2.4 Diagnóstico y Evaluación de los Principales Problemas Genéticos del Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS CRÓNICAS MÁS FRECUENTES EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA	
6.3.1 Mejoramiento de los Registros de Mortalidad en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.3.2 Detección e Intervención sobre los Factores de Riesgo Cardiovascular en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO
6.3.3 Prevención de Accidentes de Tránsito en el Departamento del Huila	SECRESALUD, USCO

## **4. CENSO DE INVESTIGADORES Y ENTIDADES VINCULANTES DEL SECTOR PRODUCTIVO**

El censo del recurso humano con experiencia investigativa realizado en el Departamento del Huila durante el año 1995, buscaba identificar personas que cumplieran funciones y/o desarrollaran actividades científicas y/o tecnológicas en el marco de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología.

Se tomaron como unidades básicas de información las organizaciones gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones empresariales, el sector educativo, con influencia municipal o departamental.

Para captar la información sobre los investigadores activos en los últimos cinco (5) años (1990-1995) se operó a través de sucesivas convocatorias públicas departamentales y nacionales, en la prensa hablada y escrita, con el fin de alimentar una base de datos creada con tal propósito en el Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación del Huila -DAP- y en la Universidad Surcolombiana.

La información reportada por el Censo (en total 272 investigadores) nos presenta una concentración del recurso humano (48%) en dos de los 11 Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología. Ellos son: sesenta y siete (67) investigadores en el Programa Estudios Científicos de la Educación y sesenta y tres (63) en el Programa Ciencias sociales y Humanas, quienes en conjunto reportan el más alto nivel de capacitación a nivel de magister (58%) y doctorado - postdoctorado (50%).

De otra parte, resulta preocupante cómo en el Departamento del Huila cuya base económica es agropecuaria-minera, sólo el 11% de los censados (31 de 272), manifiestan estar desarrollando investigación en actividades del Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Agropecuarias.

Se advierte que en dos de los programas nacionales como son el de Biotecnología y el de Ciencia y Tecnología del mar (cultura del agua) no se presentaron registros de personas que estén activas en el Huila, lo cual pone en evidencia la poca integración de la ciencia y la tecnología con el desarrollo de áreas estratégicas para el Departamento.

Llama la atención, en primera instancia, el hecho de que las empresas del sector productivo del Huila no reportan recurso humano -investigadores- en los niveles de magister, doctorado y postdoctorado, dedicados al desarrollo científico y tecnológico, lo cual puede estar incidiendo en la baja capacidad de innovación de nuestro sector productivo y la poca inversión privada en el Sistema Departamental de Ciencia y Tecnología.

Para la presente reseña se reportan en este documento sólo aquellos investigadores que manifiestan tener producción investigativa de eventual interés para el sector productivo del Huila:

a) El 46% (126) anotaron haber escrito artículos en revistas especializadas, de las cuales, el 76% (96) lo han hecho en revistas de circulación internacional, durante los últimos cinco años. Del total de artículos publicados el 58% han sido escritos por magister, doctorado-postdoctorado.

b) El bajo número de investigadores 36% (97) que manifestaron tener libros publicados, indica claramente las dificultades que existen en el Huila para publicar los resultados de las investigaciones. El 58% (42) del total de investigadores con libros publicados tienen título de magister o doctorado-postdoctorado. Se nota también la baja internacionalización de los libros, pues sólo el 7% de los censados expresaron que sus libros eran de circulación internacional.

#### **4.1 CONCLUSIONES GENERALES DEL CENSO DE INVESTIGADORES**

Se nota una marcada desarticulación entre la actividad científica y tecnológica de los investigadores con el desarrollo de áreas estratégicas para el Huila, como pueden ser las de las ciencias y tecnologías agropecuarias, el desarrollo tecnológico industrial y calidad, la investigación en energía y minería, las ciencias básicas, la electrónica, telecomunicaciones e informática, como también las de la biotecnología y la cultura del agua.

Sin embargo, se cuenta con una extraordinaria potencialidad en cantidad y calidad de profesionales con experiencia y formación investigativa en: estudios científicos de la educación, ciencias sociales y humanas, medio ambiente y hábitat, áreas del conocimiento fundamentales para incentivar planes y programas de desarrollo para el Departamento del Huila, particularmente dirigidos hacia el sector productivo, orientados hacia el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica.

Países industrializados como el Japón (año 1994) contaban con 4.853 científicos por cada millón de habitantes y los Estados Unidos 3.265. América Latina en su conjunto tenía en promedio 209 científicos por cada millón de habitantes (datos tomados del informe final de la Misión de Educación, Ciencia y Desarrollo. 1995).

El Departamento del Huila cuenta en la actualidad con 115 profesionales reportados entre magister, doctorado, postdoctorado con experiencia investigativa, aptos para sostener el proceso de investigación y desarrollo científico que se requiere inicialmente. Esto significa que tenemos aproximadamente 100 investigadores por cada millón de huilenses, cifra extremadamente baja respecto al standard nacional de 180 (COLCIENCIAS, 1994).

Según los resultados de consulta los programas nacionales de ciencia y tecnología que se consideran estratégicos para el Departamento del Huila, son los siguientes, en orden de prioridad:

- Ciencias y tecnologías agropecuarias.
- Medio ambiente y hábitat.
- Desarrollo tecnológico industrial y calidad.
- Estudios científicos de la educación.
- Investigaciones en energía y minería.

**CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
GOBERNACIÓN DEL HUILA-UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

**CENSO DE INVESTIGADORES (1995)**

<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<b>PREGR.</b>	<b>ESPECIALISTA</b>	<b>MAGISTER</b>	<b>DOCTORADO</b>	<b>POSTDOCTOR</b>	<b>TOTAL</b>
PROGRAMA NAL. DE CIENCIA Y TECNOLOGIA						
1. ESTUDIOS CIENTIFICOS DE LA EDUCACIÓN	18	18	27	4		67
2. CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	16	14	30	3		63
3. MEDIO AMBIENTE Y HABITAT	17	12	7	3		39
4. CIENCIAS Y TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS	16	8	6	1		31
5. CIENCIAS Y TECNOLOGIA DE LA SALUD	3	10	13	0	0	26
6. DESARROLLO TEGNOLOGICO INDUSTRIAL Y CALIDAD	9	8	8	1	1	27
7. INVESTIGACION DE ENERGIA Y MINERIA	4	1	2	0	0	7
8. CIENCIAS BÁSICAS	0	0	4	2	0	6
9. ELECTRONICA, TELECOMUNICACIONES E INFORMATICA	2	1	2	1	0	6
10. BIOTECNOLOGÍA	0	0	0	0	0	0
11. CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MAR	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>72</b>	<b>99</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>272</b>

***PARTICIPACIÓN TOTAL Y PORCENTUAL DE LOS  
INVESTIGADORES DEL HUILA EN DISTINTOS EVENTOS  
CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS (1990-1996)***

**RESUMEN**

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Total Censados	272	100%
Participantes en investigación científica	82	30%
Participantes en investigación tecnológica	42	15%
Participantes en otro tipo de investigación	52	19%

**PRODUCTIVIDAD CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA**

Con ponencias en congreso nacionales e internacionales	97	36%
Con artículos en revistas especializadas	126	46%
Con libros publicados	73	27%
Con patentes y/u otras formas de propiedad intelectual	13	5%

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN VINCULACIÓN LABORAL**

Investigadores vinculados a las Universidades	130	48%
Investigadores vinculados a otras instituciones públicas y privadas	142	52%
Localizados fuera de Neiva	69	25%

Fuente: Censo de Investigadores del Huila, 1995

Convenio USCO - Gobernación del Huila

“Plan básico de investigaciones para el Departamento del Huila”

## **4.2 ENTIDADES VINCULANTES**

El censo de Ciencia y Tecnología pudo establecer también que son aproximadamente 50 las entidades públicas, privadas, gremios, ONG's, etc. quienes actúan de alguna manera vinculando las ofertas y demandas de servicios científicos y tecnológicos en la región. El 40 por ciento de ellas orientadas a la actividad agropecuaria. El 23% al sector educativo.

Sobresalen Corpoica y la Universidad Surcolombiana, con fuerte infraestructura científica y tecnológica. Esta última ha contribuido decididamente capacitando su recurso humano a nivel de maestrías y doctorados durante 1990-1995. Sin embargo, el presupuesto total ejecutado en su conjunto por el Huila en equipos de laboratorio, talleres, redes de informática, bibliografías, construcciones, ha sido realmente precario.

Sobre las entidades vinculantes se puede inferir:

1. Los programas nacionales de ciencia y tecnología que se consideran estratégicos para el Departamento del Huila son los siguientes en orden de prioridades

- Ciencia y Tecnología Agropecuarias
- Medio Ambiente y hábitat
- Desarrollo Tecnológico industrial y calidad.

Le siguen en su orden Estudios Científicos de la Educación, Investigaciones en Energía y Minería y el de Ciencias Sociales y Humanas.

2. Existe poco interés en Ciencia y Tecnología de la Salud, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática y el área de Ciencias Básicas.

## LISTADO DE ENTIDADES VINCULANTES

No.	NOMBRE DE LA ENTIDAD
1	Academia Huilense de Historia*
2	ASOHMIL
3	Banco de la República
4	Cámara de Comercio*
5	Centro Auxiliar de Servicios Docentes*
6	CEI-ADIH*
7	Comité de Cafeteros*
8	COREM
9	CORFAS
10	Corporación Regional Autónoma del Alto Magdalena - CAM*
11	Corporación Universitaria del Huila*
12	CORPOICA*
13	Corporación Algodonera del Huila
14	Ecopetrol*
15	Fedearroz*
16	Fedecacao
17	Federación Nacional de Cultivadores de Cereales
18	FENALCO*
19	Fondo Ganadero*
20	Fundación Alto Magdalena*
21	Fundación Desarrollo Integral del Huila*
22	Fundación HOCOL
23	Fundación Social*
24	Fundecoop
25	Granja Yumai
26	Hospital General de Neiva*
27	Icetex Regional Huila*
28	IDEAM*
29	IDEHUILA
30	INCORA**
31	INEM*
32	Instituto de Asuntos Agropecuarios y Campesinos de Neiva*
33	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*

## **LISTADO DE ENTIDADES VINCULANTES**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE DE LA ENTIDAD</b>
34	Instituto de Cultura Popular de Neiva
35	Instituto de Seguros Sociales de Neiva
36	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
37	Instituto Huilense de Cultura*
38	Instituto Nacional de Adecuación de Tierras
39	Instituto Técnico Industrial*
40	Planeación Departamental*
41	Planeación Municipal*
42	PROCEAL*
43	Red de Solidaridad Social (PNR)
44	Secretaría de Educación*
45	Secretaría de Fomento
46	SENA*
47	UNISUR*
48	Universidad Antonio Nariño
49	Universidad Cooperativa*
50	Universidad Santo Tomás
51	Universidad Surcolombiana*

## **OTRAS ENTIDADES**

<b>N°</b>	<b>NOMBRE DE LA ENTIDAD</b>
52	Cámara de Comercio Regional Pitalito*
53	Colegio Departamental de Pitalito*
54	Escuela de Especialización Artística del A.M.* (Alto Magdalena)

\* Entidades que regresaron información

**CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**  
**CENSO DE ENTIDADES VINCULANTES (1995)**  
**(INFORME PARCIAL)**

N°	PROGRAMAS NAL. DE CIENCIA Y TECNOLOGIA ENTIDAD VINCULANTE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Academia Huilense de Historia*											X
2	Centro Auxiliar de Servicios Docentes*		2	1					3			
3	Corporación Universitaria del Huila*		2						1			3
4	Corpoica*		3	2					1			
5	Corporación algodonera del Huila*	2					3		1			
6	Fedearroz*			2	3				1			
7	Federación de Cultivadores de Cereales*	2							1	3		
8	Fundación Social*	X		X					X			
9	ICETEX Regional Huila*	2		3			1					
10	Ideam*			1			3		3			
11	I.C.B.F.*											
12	Instituto Huilense de Cultura*			2					1			3
13	Instituto Técnico Industrial*	1		3			2					
14	Proceal*											
15	Secretaría de Educación*						1		3	2		
16	Unisur*								1	2		3
17	Cámara de Comercio Regional Pitalito*	X		X					X			
18	Colegio Departamental de Pitalito*	1					2				3	
19	Escuela de Especialización Artística del A.M.*			3					1	2		
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>			<b>6</b>		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

- |  |                      |
|--|----------------------|
| A. Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | 1. Primera Prioridad |
| B. Biotecnología                                 | 2. Segunda Prioridad |
| C. Medio Ambiente y Hábitat                      | 3. Tercera Prioridad |
| D. Ciencia y Tecnología de la Salud              |                      |
| E. Ciencia y Tecnología del Mar                  |                      |
| F. Estudios Científicos de la Educación          |                      |
| G. Electrónica, Telecomunicaciones e Informática |                      |
| H. Ciencia y Tecnología Agropecuaria             |                      |
| I. Investigación en Energía y Minería            |                      |
| J. Ciencias Básicas                              |                      |
| K. Ciencias Sociales y Humanas                   |                      |

### **4.3 SECTOR PRODUCTIVO**

El censo del Sector Productivo se hizo mediante la aplicación de un formulario a ciento siete (107) empresas seleccionadas de la siguiente manera:

<b>SECTOR</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>
Industrial	40%	30
Agropecuario	30%	10
Comercial	20%	45
Servicios	10%	22
<b>T O T A L</b>	<b>100%</b>	<b>107</b>

Sobre las empresas del Sector Productivo se puede inferir:

1. Los programas nacionales de Ciencia y Tecnología que se consideran estratégicos para el Departamento del Huila son los siguientes en orden de prioridades:

- Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad
- Ciencia y Tecnología Agropecuaria
- Medio Ambiente y Hábitat - Investigaciones en Energía y Minería

2. Existe poco interés en Ciencias Básicas y Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.

**CENSO SECTOR PRODUCTIVO (1995)**  
**EMPRESAS SECTOR COMERCIO**

Nº	RAZON SOCIAL
1	Abastecedora de Cueros Limitada
2	Agropecuaria El Jordán Limitada
3	Almacén El Económico y Cía. Ltda.
4	Almacén El Encaje
5	Almacén Erasmo Cruz
6	Almacén LEY
7	Almacén Nasol
8	Almacén Rómulo Cedeño
9	Almacén Veterinario La Hacienda
10	Almacén YEP
11	Autojaponés S.A.
12	Cacharrería Medellín
13	Calzado Stilo
14	Cemento Diamante del Tolima S.A.
15	Central de Radio
16	Centro Comercial Listo
17	Cigarrería Real
18	Cocinas Integrales Libar
19	Danaranjo S.A. Directorios
20	Deportes Aldana
21	Depósito de Maderas El Cedro
22	Droguería París
23	Durana Ltda.
24	Floristería Flores Veruzka
25	Galería de Arte Picasso
26	Icollantas
27	Idema
28	Inversiones Sulicam

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 29 | Iván Botero Gómez y Cía. Ltda. |
| 30 | J. Gómez A. Cía. Ltda.         |
| 31 | Joyería Para Mí                |
| 32 | Machine Ropa                   |
| 33 | Motos y Motos Ltda.            |
| 34 | Octavio Mosquera y Cía.        |
| 35 | Papelería Nacional             |
| 36 | Peláez Hnos. y Cía.            |
| 37 | Prohuila Ltda.                 |
| 38 | Proquimhul S.A.                |
| 39 | Reindustrial Ltda.             |
| 40 | Servitec Ltda.                 |
| 41 | Sida Ltda.                     |
| 42 | Super Nórdico                  |
| 43 | Supermercado Daniels           |
| 44 | Terpel Sur S.A.                |
| 45 | Vidrio Huila                   |

**CENSO SECTOR PRODUCTIVO (1995)**  
**SECTOR INDUSTRIAL**

Nº	RAZON SOCIAL
1	Alcanos del Huila
2	Almacafé S.A.
3	Carrocerías Super
4	Ceagrodex
5	Chocolate Luker
6	Chocolate Superior Ltda.
7	Chocolates Tolimax y Calentano
8	Corporación Forestal del Huila
9	Dolomitas del Huila
10	Ecopetrol
11	Editora del Huila Ltda.
12	El Peñón Ltda.
13	Enertech S.A.
14	Fortenic Ltda.
15	Grani Mármoles Neiva Ltda.
16	Grani Mármoles
17	Induhuila
18	Industria Licorera del Huila
19	Industrias Alfer
20	Industrias Alimenticias Dusweck
21	Industrias Hertme
22	Industrias Plásticas Serplast
23	Inseminación Artificial del Sur
24	Manuel Bonilla y Cía.
25	Molinos Roa S.A.
26	Muebles Margret
27	Neivana de Gas
28	Pulpa de Frutas La Exótica
29	Serplast Ltda.
30	Tipografía Fénix

**CENSO SECTOR PRODUCTIVO (1995)**  
**SECTOR SERVICIOS**

N°	RAZON SOCIAL
1	Acopi
2	Aires Neiva
3	Banco Central Hipotecario
4	Club Campestre
5	Colegio Nacional Santa Librada
6	Diario del Huila
7	Diario La Nación
8	Dufacer Ltda.
9	Funerales Los Olivos
10	Hotel Chicalá
11	Impact Ltda.
12	Instituto de Enfermedades Digestivas del Huila
13	Inturhuila
14	Motel La Posada
15	Notaría Tercera
16	Optica Huila
17	Publicol Ltda.
18	Restaurante El Taburete
19	Seguros Bolívar
20	Servientrega
21	Teledata Computadores
22	Utrahuilca

**CENSO DEL SECTOR PRODUCTIVO (1995)**  
**SECTOR AGROPECUARIO**

<b>N°</b>	<b>RAZON SOCIAL</b>
1	Agrícola La Gaitana
2	Alfonso Galindo
3	Avícola Casa Blanca
4	Avícola Trapichito Ltda.
5	Ceagrodex
6	Comité de Ganaderos del Huila
7	Huevos Trapichito
8	Molino Palermo
9	Ramiro Charry Gutiérrez
10	Tulio Gutiérrez Rojas

**CENSO DEL SECTOR PRODUCTIVO**  
**INFORME PARCIAL -1995**

<b>N°</b>	<b>PROGRAMACION DE C y T ENTIDAD VINCULANTE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>
1	Acopi Seccional Huila	1							2	3		
2	Almacén Erasmo Cruz	2		3					2			
3	Cooperativa Utrahuilca	3		2					1			
4	Colegio Nacional Santa Librada		3				2				1	
5	Flores Veruzka	1		3					2			
6	Benjamín Rudas Ch. y Cía Ltda.	X			X							X
7	Tolimax S.A.1								2	3		
8	Ceagrodex del Huila SA.				3				1	2		
9	Exótica Agroindustria		2				1			3		2
10	Funerales Los Olivos Emcofun Ltda.	3		1								
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

- A. Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad 1 Primera Prioridad
- B. Biotecnología 2 Segunda Prioridad
- C. Medio Ambiente y Habitat 3 Tercera Prioridad
- D. Ciencia y Tecnología de la Salud
- E. Ciencia y Tecnología del Mar
- F. Estudios Científicos de la Educación
- G. Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- H. Ciencia y Tecnología Agropecuaria
- I. Investigación en Energía y Minería
- J. Ciencias Básicas
- K. Ciencias Sociales y Humanas

## **5. GOBERNACION DEL HUILA**

### **PLAN DE ACCION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA**

#### **1996 - 1997**

#### **5.1 Programa DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL SECTOR MANUFACTURERO**

##### **5.1.1 Proyecto: Educación y Promoción en la Calidad Productiva Manufacturera del Huila**

- Entidad Responsable: SENA
- Justificación: Uno de los mayores inconvenientes existentes para la comercialización de los productos en el Departamento, tiene que ver con la deficiente calidad de los procesos y consecuentemente con el resultado final, que es percibido por el cliente. A ello se añade un deficiente o nulo servicio post-venta, un producto educativo para la búsqueda de superar estas deficiencias, pretende vencer la problemática planteada.
- Descripción: El proyecto atacará dos frentes básicos:
  - A. El aspecto ético de la producción
  - B. El aspecto técnico de la producción

En lo referente a lo ético se busca una superación de trabajadores y empresarios en los siguientes aspectos:

  - a. Concepción y manejo del concepto «calidad de vida», entendido como las normas de convivencia al interior y exterior de las empresas; relaciones patrón-trabajador y patrón-trabajador-cliente.

- b. No existe un convencimiento pleno del «hacer las cosas bien desde el principio», para evitar pérdidas de tiempo y de recurso material.
- c. La remuneración al trabajo debe concebirse como un «pago al trabajo de calidad» y no un pago a la permanencia en una empresa.
- d. Falta sentido de pertenencia a la empresa por parte de los empleados y aún de los mismos propietarios.
- e. No existe el sentido de servicio al cliente (interno y/o externo).
- f. Se piensa en la capacitación y el entrenamiento como una pérdida de tiempo y no se le ve como lo que es : una inversión.

Para el frente productivo se debe considerar:

- a. Se desconocen aspectos básicos de planeación de procesos y de producción.
- b. Herramientas como análisis de mercados no son contempladas.
- c. Los análisis financieros son asuntos ignorados en el proceso productivo.
- d. Se trabaja sin normas de estandarización.
- e. No existe el concepto de trabajo en equipo.

- Costo total: \$ 80.000.000.00

### **5.1.2 Proyecto: Evaluación de la Tecnología Instalada en el Sector Manufacturero**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana
- Justificación:  
La internacionalización de los mercados requiere que la maquinaria y/o equipo industrial sea adecuada tecnológicamente para que las empresas puedan ser competitivas con los mercados externos.
- Descripción:  
Para evaluar la tecnología instalada se medirán los niveles de obsolescencia, se determinarán indicadores de productividad por sec-

tores y/o actividades económicas como: la industria molinera, confecciones de mármol, calzado, metalmecánica y la de alimentos.

- Costo total: \$ 80.000.000.00

### **5.1.3 Proyecto: Estudio de Factibilidad para la Creación de un Innovar en torno a la Explotación, Transporte, Distribución y Utilización del Gas Natural.**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana

- Justificación:

El Gobierno Nacional aprobó el «Plan de Masificación del Consumo del Gas» como respuesta a la actual crisis eléctrica, el cual incorpora este energético como estratégico para el desarrollo del Departamento del Huila. El plan de gas no presenta de manera explícita la forma de atender las demandas de capacitación, investigación y prestación de servicios al subsector gas, vacío que se llenará con la creación del Innovar, Centro Regional previsto en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología.

- Descripción:

El proyecto consiste en realizar el estudio de factibilidad que permita la creación del Innovar en Gas, a partir de la infraestructura y organización existente en el «Centro Industrial del Sena» localizado en la ciudad de Neiva para que ofrezca los siguientes servicios al subsector Gas: Investigación aplicada, desarrollo de prototipos, asistencia técnica, información tecnológica, capacitación técnica y laboratorios de metrología y control de calidad.

- Costo total: \$ 115.000.000.00

**5.2 Programa: INVESTIGACION Y DESARROLLO EN  
TELECOMUNICACIONES , INFORMATICA Y ELECTRONICA**

**5.2.1 Proyecto: Sistema Departamental de Información**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana -DAP Huila -  
DAP Neiva
- Justificación:  
La oportunidad de uso de la información es prioritaria, particularmente en la investigación científica y tecnológica y en la planeación para la toma de decisiones. Apertura económica, globalización de mercados y cooperación internacional han favorecido la consolidación de autopistas de información para interactuar con pares muy remotos. Internet como red de redes posibilita el ingreso del Huila al mundo de la información.
- Descripción:  
Se cumplirán dos fases paralelas:
  - a. Alfabetización Tecnológica: capacitación, demostraciones, accesos y suscripciones a sistemas existentes: Saitel, Coldapag, Aldato, Sevvotel, Orbinet.
  - b. Diseño lógico y físico de la red: investigación para dimensionar flujos y demandas de información y arquitectura del macrosistema departamental que garantice comunicabilidad e interoperabilidad.
- Costo Total:132.000.000.00

## **5.2.2 Proyecto: Desarrollo de la T.V. Educativa a partir de Centros de Capacitación y de Innovación.**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana

- Justificación:

La incorporación de la televisión educativa como práctica cotidiana generará innovaciones metodológicas con incidencias cualitativas importantes.

La Televisión trasciende los claustros, culturiza las teleaudiencias, moderniza los procesos educativos, fomenta la creatividad, recrea y objetiva la realidad cotidiana e induce comportamientos y axiologías (valores).

- Descripción:

Implementar a partir del CRE-USCO, un modelo de televisión educativa Multicanal, multimedial (múltiples medios, animación por computador y multimedia). Interactiva (doble vía-teleconferencial y simultánea, que potencie interacciones coordinadas y cooperadas en los procesos docentes; entrega de la instrucción, administración, arte y cultura, extensión comunitaria.

- Costo total: 70.500.000.00

### **5.3 Programa: INVESTIGACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO**

#### **5.3.1 Proyecto: Ajuste, Validación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria**

- Entidad Responsable: CORPOICA

- Justificación:

El sector agropecuario en el Departamento del Huila ha sido priorizado por su importancia como un programa específico para generar investigación y desarrollo agropecuario dentro del plan departamental de Desarrollo, Ciencia y Tecnología 1996 - 1997.

El objetivo del proyecto es validar y transferir tecnologías que permitan reducir los costos de producción, hacer un mejor uso de los recursos naturales buscando incrementar la competitividad del sector y contribuir al desarrollo sostenible del Departamento.

- Descripción:

El sector agropecuario en el Huila contribuye con el 65% del PIB, representado por la contribución que a él hacen la agricultura empresarial, la mediana, la economía campesina y la ganadería. Se cultivan 249.200 hectáreas con tecnología de alto nivel y también con poca aplicación de los recursos disponibles para la agricultura moderna; los sistemas de producción priorizados son: plátano, café, hortalizas, frutales y pastos. En pastos hay 985.500 hectáreas, con 456.295 cabezas de bovinos, cuyo sistema predominante son los bovinos doble propósito, con bajos niveles de producción animal/año.

- Costo Total: \$ 109.000.000.00

### 5.3.2 Proyecto: Centro de Desarrollo Tecnológico Pesquero (CDTP)

- Entidad Responsable: Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA.

- Justificación:

A partir de la puesta en marcha de la Estación Piscícola Alto Magdalena en Gigante (Huila), el desarrollo de la acuicultura ha crecido vertiginosamente delineándose como sector que ofrece rentabilidad para los sectores campesinos, en proyectos de producción de pescadores artesanales y productores industriales.

Este proceso en la actualidad requiere de una infraestructura de servicio al productor para el manejo sanitario, en cumplimiento de normas internacionales para productos pesqueros.

- Descripción:

El CDTP contiene tres módulos: 1) Módulo de manejo en canal y de conservación en frío, 2) Módulo de investigación para procesos de pescado seco, salado, ahumado, enlatado; utilización de subproductos (vísceras, huesos, pieles, etc.) y, 3) Módulo de procesos cárnicos, para la elaboración de nuevos productos tales como hamburguesas, embutidos y pasta de diferentes pescados.

El INPA inició la construcción de la infraestructura en el presente año, faltando el presupuesto para la terminación.

- Costo Total: \$ 200.000.000.00

### **5.3.3 Proyecto: Flora de la Microcuenca del Río Las Ceibas**

- Entidad Responsable: IDAMA, Neiva, Universidad Surcolombiana

- Justificación:

El Departamento del Huila presenta gran diversidad vegetal que, en contraste, ha sido poco estudiada. Esto ha incidido en el desconocimiento de los usos potenciales del recurso vegetal que además, está siendo deteriorado rápidamente.

El río de Las Ceibas surte de agua el municipio de Neiva. Todo estudio que permita conocer el estado de la vegetación de su microcuenca será esencial para preservar ese recurso hídrico que tiene incidencia en el bienestar social.

- Descripción:

La investigación permitirá caracterizar tanto, la diversidad vegetal presente en la microcuenca del río, y el estado de su vegetación como etapa preliminar que permita la preservación del río Las Ceibas. Se estudiarán las especies presentes y los usos potenciales que contribuirá al conocimiento de la flora huilense. La recolección del herbario de la Universidad Surcolombiana como recurso docente para todos los niveles de educación en el Huila.

- Costo Total: 12.580.000.00

## **5.4 Programa: INVESTIGACION Y DESARROLLO INSTITUCIONAL**

### **5.4.1 Proyecto: Sistematización de las Experiencias Innovativas y de Transferencia Tecnológica en el Sector Manufacturero del Huila para la Competitividad.**

- Entidad Responsable: Instituto Huilense de Cultura - USCO
- Justificación:  
Con el objeto de identificar y recuperar experiencias desarrolladas y comprobadas entre pioneros huilenses, se propone crear una base de experiencias innovativas que permitan perfilar proyectos productivos de desarrollo articulado a los distintos censos tecnológicos regionales y lograr transferencias que se puedan contextualizar con nuestras ventajas comparativas, más los espacios de demanda y oferta regional, nacional e internacional.
- Descripción:  
Frente a la priorización de proyectos de desarrollo del sector productivo, se sistematizarán experiencias innovativas, criterios de calidad en la transferencia de tecnología y criterios de eficiencia para la competitividad a partir de las ventajas comparativas.
- Costo Total: \$ 92.000.000.00

#### **5.4.2 Proyecto: Estructuración, Construcción y Dotación de un Centro de Interacción al Público con la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología 'CIPCIT' en la USCO.**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana
- Justificación:  
Atendiendo a las actuales políticas nacionales en Ciencia y Tecnología, se encuentra una estrategia: Enseñanza y Popularización de la Ciencia y la Tecnología, por lo cual se hace necesario emprender acciones que permitan su implementación. Las actividades propuestas por este proyecto permiten que esto sea posible.

El Huila es un Departamento con potenciales condiciones económicas, turísticas y culturales que lo ubican hacia un pronto y alto desarrollo, siempre y cuando se generen determinadas condiciones para ello. Desafortunadamente el sistema educativo por estrechez de tiempo y espacio, no permite el compromiso de maestros para liderar Actividades Científicas Extraescolares que faciliten la generación de una mejor actitud hacia la investigación, elemento dinamizador del desarrollo de una región. Además no existen ningún ente específico en la localidad que se encargue de liderar este tipo de actividades.

Con el desarrollo de actividades previstas a ser lideradas por el CIPCIT será posible generar en niños, jóvenes y población en general, nuevas actitudes y aptitudes hacia la Ciencia y la Tecnología.

- Descripción:  
El CIPCIT será un ente que inicialmente no requerirá de espacio físico especial, pero que impulsará determinadas actividades

que permitan ubicar a la población huilense dentro de una nueva dinámica hacia la Ciencia y la Tecnología. Sus actividades iniciales podrán desarrollarse en espacios de la USCO (auditorios, coliseo, salas de postgrado, etc.), pero a medida que se vayan institucionalizando periódicamente, requerirán del lugar específico para su funcionamiento, como se ha proyectado.

Al CIPCIT el público por iniciativa propia acudirá a Interactuar con la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología, a través de modelos y montajes didácticos interactivos, actividades académicas periódicas, promoción de actividades científicas extraescolares A.C.E.: muestras, olimpiadas, excursiones, clubes, etc. consultas por correo, relacionadas con temas de física y química, biología, matemáticas e informática, ecología y medio ambiente, y el Ingenio Humano en la Ciencia y la Tecnología.

El propósito principal del CIPCIT será el de generar en la población huilense, mejores actitudes y aptitudes hacia la ciencia y la tecnología, tal que permitan su desmitificación y a la vez potenciándola hacia el desarrollo regional desde esta perspectiva.

- Costo Total: 900.000.000.00

#### **5.4.3 Proyecto: Red Huilense para el fomento de la Ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- en el Departamento del Huila.**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana - Instituto Huilense de Cultura.
- Justificación:  
La REDHCIT se entenderá como un organismo orientado a promover, divulgar, sistematizar y transferir información referencial, básica, que es indispensable para tomar decisio-

nes y facilitar el acceso a los recursos de Ciencia y Tecnología, por parte de personas y entidades que cumplen funciones y actividades de Ciencia y Tecnología, como también de las organizaciones empresariales del Sector Productivo.

La estructura de la REDHCIT será de tipo arborescente, conformada por un nodo central ubicado en Neiva, la ciudad capital del Huila, y nodos regionales localizados en las principales cabeceras municipales del Departamento: Garzón, Pitalito y La Plata. Será el órgano consultivo del Gobierno Departamental en materia de desarrollo científico y tecnológico.

Articulada a las redes Nacionales e Internacionales de Innovación y Competitividad. Banco de Patentes.

- **Objetivo General:**

Popularizar y desarrollar la ciencia y la tecnología mediante la consolidación de la red Huilense para el Fomento de la ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- dotándola de instrumentos operativos, soporte de infraestructura y ejecutando acciones orientadas a fortalecer la competitividad del sector productivo en el Departamento del Huila.

- **Objetivos Específicos:**

- Consolidar la masa crítica de investigadores en el Departamento del Huila a través de eventos, talleres e intercambios científicos nacionales e internacionales, capacitación y formación de nuevos investigadores.

- Sistematización y divulgación de procesos de innovación tecnológica exitosos en el sector productivo del Huila, mediante el uso de instrumentos magnéticos y visuales para la divulgación.

- Adquirir información especializada acerca de proyectos en curso, clasificados por áreas y temas, con sus respectivos marcos conceptuales y metodológicos, avances, desarrollos, resultados, transferencia de tecnología al sector productivo.
- Darse a conocer en el medio científico y tecnológico, a través de los directorios y catálogos periódicos que tendrán información nacional e internacional sobre los principales desarrollos en las distintas áreas de interés para el Huila.
- Establecer comunicación con otros investigadores y entidades que desarrollen investigación de interés para el Huila.

- Costo Total: \$ 600.000.000.00

## **5.5 Programa: INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTE**

### **5.5.1 Proyecto: Perfil Ambiental Urbano de Neiva**

- Entidad Responsable. Universidad Surcolombiana, CAM, Municipio de Neiva.
- Justificación:  
El municipio presenta un acelerado crecimiento comparado con otras ciudades semejantes abriéndole paso como ciudad intermedia y funcionando como Centro Regional y foco político administrativo, pero acechada por problemas ambientales críticos coadyuvado por una ausencia evidente de la cultura ambiental y de participación ciudadana, un crecimiento y desarrollo urbano desordenado y una falta de identidad con el patrimonio, para lo cual se requiere el rescate socio cultural y el reencuentro de la población con sus valores ancestrales que originen un cambio de actitud hacia los problemas ambientales generados.
- Descripción:  
El estudio permitirá identificar y analizar los principales problemas y potencialidades de la ciudad en el ámbito ambiental y correlacionarlos con las causas y factores que intervienen en la cultura ambiental de la ciudad de Neiva, mirada desde la interdisciplinariedad, para así establecer patrones de consumo y hábitos de la población neivana, haciéndose necesario el rescate de la cultura y símbolos ancestrales que propicien el cambio consciente de actitudes de la población que conlleven a un mejoramiento de la calidad de vida urbana.
- Costo Total: 75.000.000.00

### **5.5.2 Proyecto: Consumos y Comportamientos culturales del Huilense**

- Entidad Responsable: Instituto Huilense de Cultura - USCO
- Justificación.  
El interés de involucrar en los programas de desarrollo, la Ciencia y la Tecnología ha generado interrogantes sobre el que hacer cultural y su impacto en los programas de desarrollo y liderazgo empresarial. Definir la relación entre el consumo cultural y los comportamientos para el desarrollo, es un punto de partida para entender y encausar acciones institucionales.
- Descripción:  
Un coordinador organiza un equipo de trabajo, compuesto por un psicólogo y un economista, quienes definirán los términos de referencia teóricos y metodológicos, apoyados por un consultor. Con base en estos términos se capacitarán encuestadores para recoger información en Neiva, Garzón, Pitalito y La Plata. El equipo sistematizará, analizará y difundirá los resultados.
- Costo Total: \$ 55.000.000.00

### **5.5.3 Proyecto: Percepción del Impacto Ambiental Causado por las Organizaciones Empresariales del Sector Manufacturero de Neiva**

- Entidad Responsable: Universidad Surcolombiana, ACOPI, CAM.
- Justificación:  
Dentro de la crisis ambiental urbana no sólo se ha de interrogar la tecnología sino a las formas sociales y a los instrumentos

simbólicos es decir, a toda la cultura; tiene que ver también y tal vez en lo fundamental con la práctica y toma de decisiones que hacen los directivos y ejecutivos de la sociedad, quienes desde una organización empresarial o una corporación pública trazan políticas y toman decisiones que pueden atentar riesgosamente contra vida en la ciudad y su entorno.

Ante esta circunstancia se impone la necesaria evaluación de las prácticas de trabajo, el tipo de funciones que se cumplen y como se apropia y se distribuye el producto final; es decir, como se da uso a la razón pública y se practica la responsabilidad social frente a lo ambiental, desde el punto de vista del desarrollo sostenible, empezando por el sector manufacturero de Neiva.

- **Descripción:**  
Al desarrollar la primera fase de este proyecto se pretende obtener mediante sondeo de opinión cómo perciben los empresarios del sector manufacturero de Neiva la problemática ambiental y urbana, considerando la existencia de una estructura normativa en el país que obliga a las empresas a practicar estudios de impacto ambiental como alternativa y, una de las formas de ir adquiriendo cultura para mitigar los efectos nocivos probables sobre el entorno.
- **Costo total: 40.000.000.00**

## **5.6 Programa: INVESTIGACION PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DEL SECTOR DE LA SALUD**

### **5.6.1 Proyecto: Implementación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el Departamento del Huila.**

- Entidad Responsable: USCO - Facultad de Salud - secretaría de Salud Departamental
- Justificación:  
La implementación del sistema de vigilancia epidemiológica dentro del sistema de información departamental se requiere para fortalecer la toma de decisiones en el sector salud y poder determinar las prioridades de atención con el apoyo de los recursos requeridos, es necesario iniciar el sistema de vigilancia por lo menos para las diez primeras causas.
- Descripción:  
Este proyecto se desarrollara para las diez primeras causas de morbilidad en el Departamento del Huila. Implica el desarrollo de un sistema de información en salud con software definidos para tal fin y requiere de la participación de todos los centros de atención en salud con aspectos metodológicos bien definidos.
- Costo Total: \$87.000.000.00

## ***TABLA DE CONTENIDO***

	Pág.
Presentación .....	9
Prólogo .....	11
Experiencia de Planeación Regional de la Ciencia y la Tecnología en el Departamento del Huila (1995-1998) .....	13
Introducción .....	19
1. Ciencia y Tecnología.....	21
1.1. Situación actual .....	21
1.2. Problemática .....	22
1.3. Potencialidades .....	22
1.4. Objetivos .....	23
1.5. Estrategias .....	23
1.6. Políticas .....	24
1.7. Programas y proyectos.....	25
2. Hacia la creación del Sistema Departamental de C y T.....	29
2.1. La noción de sistema .....	29
2.2. Un sistema óptimo .....	29
2.3. Sistema Departamental de C y T .....	30
2.4. La noción de red .....	31
2.5. Objeto de los programas de investigación .....	31

2.6.	Los proyectos de investigación .....	32
2.7.	Procedimiento para la selección de Indicadores .....	32
2.8.	Proceso de formulación del Plan .....	36
2.8.1.	Protocolización de un convenio entre la Gobernación del Huila y la Universidad Surcolombiana. ....	36
2.8.2.	Reactivación del Consejo Departamental de C y T. ....	36
2.8.3.	Fase I .....	36
2.8.3.1.	Actividades desarrolladas .....	36
2.8.3.2.	Mesas de trabajo .....	36
2.8.4.	Fase II .....	37
2.8.4.1.	Creación de la Red Huilense para el Fomento de la Ciencia y la Innovación Tecnológica -REDHCIT- .....	37
2.8.4.2.	Actividades previstas .....	37
2.8.5.	Necesidades de asesoría especializada .....	38
2.8.6.	Programas nacionales de C y T prioritarios para el Huila .....	38
2.8.7.	Areas prioritarias de acción (1996-1997) .....	39
3.	Plan de Acción (1996-1997) .....	40
4.	Censo de investigadores y de entidades vinculantes de ciencia y tecnología. Consulta al Sector Productivo del Huila .....	47
4.1.	Conclusiones generales de Censo de Investigadores .....	49
4.2.	Entidades vinculantes .....	53
4.3.	Sector Productivo .....	57
5.	Plan de Acción de Ciencia y Tecnología 1996-1997 .....	65
5.1.	Programa desarrollo tecnológico en el Sector Manufacturero .....	65
5.2.	Programa investigación y desarrollo en telecomunicaciones, informática y electrónica .....	68

5.3.	Programa investigación y desarrollo agropecuario-minero.....	70
5.4.	Programa investigación y desarrollo institucional .....	73
5.5.	Programa investigación y desarrollo del medio ambiente .....	78
6.	Programa para el desarrollo científico y tecnológico del Sector Salud.....	81

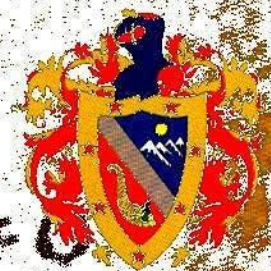
**© COPYRIGHT**  
**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA, 1998.**  
**www.usurcolombia.com**  
**PBX: (0988) 754753**  
**Carrera 1ª Avenida Pastrana Borrero**  
**A.A. 385 Y 974 Neiva, Huila, Colombia.**

**DIAGRAMACION E IMPRESIÓN**

 **Caliche Impresores**



CONSONANZA



Convenio Gobernación del Huila-Universidad Surcolombiana

HC

CH

CH

C

C