

# entorno

ORGANO DE DIVULGACION DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES  
Y DESARROLLO CIENTIFICO -CIDEC- DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
NEIVA, AGOSTO DE 1987

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA ← CIDEC



**ENTORNO**  
 Organo de divulgación del  
 Centro de Investigaciones  
 y Desarrollo Científico -CIDE-  
 de la Universidad Surcolombiana

*Director:* Norberto Insuasty Plaza

*Coordinadores:* Miguel Antonio Hernández Serrato  
 Ramón Giraldo Poveda

*Editor:* Jorge Alirio Ríos

*Consejo:* Ricardo Mosquera Mesa  
*Editorial:* Hernando Ramírez Plazas  
 Alfonso Manrique Medina  
 Edison Ospina Norato.

*Coordinador:* Hernando Cortés D.

*Composición:* Consuelo Vásquez B.

*Diagramación:* Amparo Suárez Losada

*Publicaciones Universidad Surcolombiana*

**CONTENIDO**

|                                                                                                                                                         | Págs. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Aspectos de la colonización del Caquetá y la Amazonia en los últimos quince años.<br><i>Carlos Eduardo Amézquita P.</i> . . . . .                       | 3     |
| Los "Iguazos": Proletariado Agrícola en la agricultura comercial.<br><i>Norberto Insuasty Plaza</i> . . . . .                                           | 8     |
| "El dinero" algo más que medio circulante<br><i>Miguel Antonio Hernández</i> . . . . .                                                                  | 13    |
| "La crisis del ambiente urbano. El caso de Neiva".<br><i>Ramón Giraldo Poveda</i> . . . . .                                                             | 17    |
| Horno Solar para secado de granos de café<br>Tipo Usco-87<br><i>Florentino Monsalve</i> . . . . .                                                       | 25    |
| Electroforesis de Hemoglobinas en acetato de celulosa<br><i>Polo, R.E. -Granja, J.B.- Torrente, V.H. -Segura F. Montero Nohora- Medina C.</i> . . . . . | 27    |
| Relatoria del Seminario - Taller "Investigación - Acción Participativa"<br><i>Miguel Gómez y Guillermo Sánchez</i> . . . . .                            | 30    |
| La química en el desarrollo científico y tecnológico regional.<br><i>Leonor Cárdenas Cruz</i> . . . . .                                                 | 33    |
| Noticias CIDE . . . . .                                                                                                                                 | 35    |

## EDITORIAL

*Uno de los esfuerzos fundamentales de una institución universitaria es la investigación. Se sabe perfectamente que el ejercicio académico, la formación de profesionales es función permanente. Pero buscar trascender de lo cotidiano, hacia reflexiones más profundas sobre problemas de la región y del país, el desenvolvimiento de las comunidades y el avance de la ciencia, constituye uno de los retos más importantes para una universidad.*

*La Universidad Surcolombiana ha hecho un gran esfuerzo durante sus 17 años de existencia, por formar unos profesionales de distintas áreas como la educación, la salud, la ingeniería, la administración de empresas y contaduría. Esta labor es constatable. Ahí están los egresados, con sus éxitos, y posiblemente con sus frustraciones.*

*En la parte investigativa, la Universidad debido a su juventud y también por la falta de sistematización, no había logrado establecer un esfuerzo concreto para abrir áreas de investigación. Con el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico -CIDECA-, que hoy es una realidad, ya se notan unos primeros resultados. Qué extraordinario resulta que un equipo joven de investigadores haya logrado ya perfilar el CIDECA como un centro con el cual el Huila debe contar en el campo de la investigación.*

*Uno de los logros de este equipo de investigadores es esta Revista que en su primera edición presenta muy importantes materiales, fruto precisamente de la investigación. Por ejemplo el profesor Carlos Eduardo Amézquita, primer director del CIDECA y hoy funcionario del Plan de Rehabilitación en el Caquetá, nos hace una reflexión sobre los problemas de la colonización con ese departamento, territorio de gran futuro económico pero también de muchos conflictos. En este ensayo se encuentran las causas profundas de la situación de esa zona del país, que hoy se debate entre una economía de guerra y la economía de la coca.*



*Y el investigador Ramón Giraldo Poveda nos entrega un enjundioso escrito sobre los problemas de la ciudad moderna, con el fenómeno de la contaminación, la polución, la congestión y demás factores que hacen parte del problema ecológico. En este trabajo encontramos pistas muy importantes para las soluciones a los diversos aspectos de situación urbana de la ciudad de Neiva.*

*Hay en esta publicación otros trabajos muy importantes como el relacionado con el Horno Solar ideado por uno de los profesores de la Universidad, en plausible intento por ofrecer al campesino caficultor una solución viable al proceso de secado del café. Así mismo el escrito del investigador Miguel Antonio Hernández sobre el tema del dinero, facilita avanzar en los procesos del conocimiento para explicarnos lo que ocurre en economías como la nuestra, donde además de los problemas que jalonan el proceso inflacionario, nos encontramos con otros factores de gran incidencia en el acontecer económico.*

*Otro tanto pudiera decirse del trabajo del profesor Norberto Insusasty, director del CIDECA, y de los demás autores de este número de ENTORNO. En suma, con estos materiales, de tanto interés, estamos dando unos pasos muy serios para trasladar la Universidad y el Huila hacia temas de mucha importancia y actualidad en la vida económica y social de nuestra región y además invitando al resto de la comunidad universitaria para que comience a trascender a los problemas más significativos, a las necesidades más apremiantes de nuestras gentes, y superar la pequeña discusión coloquial y provinciana, que muchas veces no sólo no es interesante sino que es interesada.*

*Bienvenidos amables lectores a las páginas de ENTORNO, y felicitaciones al equipo del CIDECA y a los demás profesores que participan en esta publicación.*

**RICARDO MUSQUERA MESA**  
Rector Universidad Surcolombiana

# ASPECTOS DE LA COLONIZACION DEL CAQUETA Y LA AMAZONIA EN LOS ULTIMOS QUINCE AÑOS

CARLOS EDUARDO AMEZQUITA P.

*Ex-Director de la Oficina de Planeación  
de la Universidad Surcolombiana*

Síntesis de la ponencia presentada ante el Primer Encuentro Nacional de Investigadores de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Noviembre 19 al 21 de 1985. COLCIENCIAS – ICFES – UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

## INTRODUCCION

El Caquetá ha sido un territorio controvertido en el ámbito nacional por los fenómenos acontecidos en él; explicables todos porque son manifestaciones de la reciente historia nacional y un ejemplo evidente de cómo se amplía la frontera agrícola en el proceso de expansión capitalista.

Internacionalmente recibió la calificación de "Vietnam de Suramérica" y es frecuente encontrar cómo el Estado y los medios de comunicación, se refieren al Caquetá indistintamente calificándolo de "territorio de guerrillas", de "zonas rojas" y algunos tratadistas lo denominan "zona de colonización", "territorio de misiones", "Proyecto del Banco Mundial", etc.

Con el Caquetá, se inicia el ecosistema amazónico colombiano y es el espacio geográfico que contiene los más novedosos e importantes esfuerzos realizados por el Estado para orientar los asentamientos humanos efectuados durante la colonización y/o para vincular a la vida nacional las actividades de producción establecidas en este proceso, sin que pueda asimilarse esta actividad a un verdadero "modelo de colonización", sino más bien, a una práctica parcial de políticas agrarias desde 1961 (Ley 135).

Estas políticas, a la luz de los resultados obtenidos, favorecieron la expansión del latifundio y la ganadería extensiva, y generaron una preocupante subutilización de la tierra y de la mano de obra, que nuevamente es empujada hacia espacios libres de la selva, y cada vez en peores condiciones de vida. El papel del colono ha quedado reducido al de ser la fuerza de trabajo que desmonta la selva, con una remuneración bajísima que no compensa los enormes esfuerzos realizados por él y su familia

y a unos costos sociales supremamente altos, puesto que este recurso no está vinculado a sector productivo alguno y por lo tanto no contribuye a revalorizar el capital invertido en ellos: el colono es fuerza de trabajo, marginada físicamente del mercado laboral.

Debido a que entre los campesinos migrantes no es posible encontrar la mentalidad empresarial que se requiere para el desarrollo competitivo y que es su deseo escapar de la competencia, ser propietarios de tierra y vivir pacíficamente en una economía de mínimos niveles de acumulación, es evidente que los colonos han desarrollado otras formas de subsistencia económica, política y social, distintas a las legítimas por el Estado y cuya existencia divide al Estado Nacional y preocupa seriamente a los distintos grupos de poder, quienes desde el Gobierno impulsan mecanismos de articulación política y económica de estas áreas.

## TIPOLOGIA DE LA COLONIZACION

El tema de colonización y el papel que ha jugado dentro del proceso de desarrollo capitalista en general y dentro del capitalismo dependiente en particular, se debe estudiar como un producto de los cambios estructurales que éste reviste en su dinámica de expansión y consolidación.

Más exactamente, como una ampliación de las relaciones fundamentales de producción o del mercado interior, proceso mediante el cual las migraciones que siguen a los movimientos y ciclos de recomposición del capital, han dado origen a diversos procesos de colonización de áreas geográficas que aún no habían sido aprovechadas económicamente por el hombre o por el sistema:





—Colonización mediante transformación del paisaje natural en una economía abierta al mercado interior y vinculada productivamente a distintos sectores económicos de la sociedad. Reproduce las relaciones sociales de producción vigentes en el interior de la frontera agrícola.

—Colonización mediante transformación del paisaje natural o integración del hombre al medio. Reproduce las relaciones de producción que prevalecían en su lugar de origen.

Estos dos tipos de colonización obedecen a una acción voluntaria del migrante, y a un curso natural de la expansión capitalista.

Una tercera forma de colonización sucede cuando los agentes activos del proceso actúan presionados por factores de desarrollo (industrialización y concentración de la propiedad territorial) ocasionando conflictos violentos entre sectores sociales del campo: lucha por la tierra, expropiación, pauperización campesina, etc. Los campesinos y sectores sociales expropiados por la dinámica, migran hacia espacios donde pueden recuperar su identidad de clase y eludir la proletarianización consecuente en los principales centros urbanos de producción y consumo. La colonización en este caso se produce como una invasión de la marginalidad a nuevas áreas geográficas.

Evidentemente, en el caso Caquetá, encontramos estos tipos de colonización bien diferenciados.

Característicamente, a medida que avanza el presente siglo, desde sus comienzos, los motivos para migrar se agravan y matizan por los efectos del conflicto social en el interior del país y en su expresión más económica posible,

cuales son, los conflictos violentos sobre la propiedad de la tierra, recurrentes a esa dicotomía: latifundio-pequeña propiedad parcelaria. Esta evidencia nos lleva a plantear la necesaria reevaluación de la categoría "colonización espontánea", que nos parece, es insuficiente para calificar el contenido político y especial de la colonización de la Amazonia de los últimos años. Indudablemente que el colono asentado en Territorios Nacionales está lejos de ser el campesino tradicional y formal, domesticado, que se incluye en la red de alcance del mercado interior. El colono debe ubicarse en una escala histórico-social superior, precisamente por ser él, el receptor directo de las contradicciones internas de nuestra formación social y económica, que han matizado su conciencia de un tinte ideológico y lo han despertado a la realidad política y económica del país, hecho este que lo ha obligado a manifestarse organizativamente desde entonces como mecanismo de autodefensa: la lucha armada, los paros campesinos, las tomas de tierra en el campo y en la ciudad, las comunas campesinas, etc.

#### DESCRIPCION DE LOS ASENTAMIENTOS RECIENTES EN UNA ZONA DE COLONIZACION

Haremos el análisis sobre la base de nuestros conocimientos inmediatos y cercanos, adquiridos en los trabajos de campo realizados durante los años de 1979 y 1980 en las regiones del Medio y Bajo Caguán, y de la historia oral y escrita recopilada en tal sentido.

En el transcurrir de la colonización que se

desplaza al ritmo de los flujos migratorios y de los obstáculos que pueda encontrar la fuerza de trabajo en su recorrido (en el sentido económico y político de una formación social que se está construyendo), los colonos atraviesan por tres fases históricas de lucha contra el medio, hasta el asentamiento definitivo. Esta clasificación metodológica y real que descubrimos, nos permitirá llegar mejor al estudio de la colonización sucedida en la Amazonia en los últimos años y que, sin duda, ha sido una constante a lo largo de ella: una colonización realizada sobre asentamientos precarios, separados por grandes distancias, desprotegidos por el Estado y exentos de toda circulación monetaria, más bien empapados por la dinámica recomposición-descomposición del campesinado que califica definitivamente su naturaleza.

**ETAPA I:** O punta de colonización, por ser siempre el primer contacto del colono con el espacio geográfico inhabilitado y selvático.

Los campesinos expulsados de su sociedad originaria se transforman en colonos cuando llegan a la punta desprovistos de todo recurso económico o material más allá del hacha y del machete, y comienzan la lucha contra el medio. Ayudados con los pocos préstamos en especie que le ha facilitado otro colono compañero de tarea —en cuya casa descarga su familia mientras abre el claro—, con la cacería completa su sobrevivencia. Luego quema (equivalente de tala barata) y sobre esta tierra virgen planta maíz, arroz, yuca, plátano, con el propósito de sacar dos cosechas. La intensidad del trabajo en esta primera etapa depende de los alimentos que pueda conseguir prestados o por sí mismo, lo que limita y reduce el trabajo realmente productivo en la semana.

En esta etapa del proceso de asentamiento, el hombre franco de toda investidura de clase se encadena al complejo sistema ecológico que lo convierte en un nativo más de la manigua y lo obliga a desarrollar otras formas de supervivencia colectiva, mientras logra un asentamiento relativamente estable, a fuerza de trabajo no remunerado. Puede entenderse que su conciencia individualista queda olvidada en esta etapa.

El primer intento de asentamiento es una aventura de la cual el colono no concibe el final. Muchos de ellos desaparecen con su equipo (perro, escopeta, hacha, machete, sal y panela) sin volver a saberse nada de su suerte. Las epidemias, enfermedades, animales y plagas de la selva son constantes depredadores.

Esta primera contienda seleccionará al verdadero colono de vocación agrícola y desanimará al simple aventurero que pensará en el enriquecimiento fácil. El objetivo principal del intento consiste en lograr finalmente una base de subsistencia en cultivos como plátano, maíz y yuca que además le permitan alimentar algunos animales como cerdos, gallinas, etc.

**ETAPA II:** Conseguidos los medios de subsistencia asegura precariamente la vivienda y mínimos niveles de alimentación, que le permiten reproducir su fuerza de trabajo y la de su familia, en espera de obtener los recursos necesarios para transformar sus predios con pastos de ganadería incipiente. Sin embargo, el trabajo de la familia del colono no hace posible la acumulación mínima para comprar el alambre, cercar su propiedad y posteriormente recurrir a una entidad de fomento. El producido de su actividad resulta antieconómico puesto que el flete y el costo de la producción son superiores al precio que ofrecen los comerciantes en el centro de mercadeo más cercano, por ejemplo en Cartagena del Chairá o en los distintos puertos a lo largo del Río Caguán. Por esta circunstancia no podemos calificar esta segunda etapa de una economía campesina típica con sistema de precios de oferta definidos y regulares. La región del Medio y Bajo Caguán no está vinculada al mercado de insumos agrícolas (fertilizantes, fungicidas, etc); ni a un sistema de créditos funcionales; el colono en esta etapa no puede programar su actividad campesina con mira a realizar una acumulación y capitalizar. Mientras tanto, dada la transitoriedad de esta etapa, el colono mediante su asentamiento fincado sobre los cultivos transitorios: arroz y maíz, entremezclados, de los cuales logrará dos o tres buenas cosechas mientras se agota la tierra, o "jornaliando" para completar sus ingresos y entonces se definirá su suerte. La precariedad del asentamiento en esta etapa no imposibilita tratar su actividad principal como de economía campesina (acumulativa) o de mercado, porque su estabilidad depende de los créditos de su real asentamiento (títulos de propiedad, etc.), o de la decisión que tome el colono de avanzar en la dinámica de descomposición; vuelta atrás como asalariado o internarse en la selva y continuar con la descomposición.

Esta etapa II, es un punto intermedio entre la aventura (etapa I) y la radicación definitiva (etapa III). Son cuatro años de prueba del colono, pasados esos cuatro años:

A. Esta obligado a vender (devolver o internarse más);

B. Se mantiene en la subsistencia precaria, combinando su trabajo en la parcela con los jornales en otras fincas; o,

C. Se vincula a una entidad de crédito que justifique y prometa el asentamiento.

La propiedad transitoria sobre la tierra se convierte en un equivalente del salario de subsistencia.

**ETAPA III:** La experiencia histórica del Caquetá y el espesor de la capa vegetal (10 cm en promedio) han demostrado que la "vocalización de la tierra amazónica" es la ganadería, de ahí que el asentamiento real y definitivo depende de que el colono logre legalizar su propiedad y se convierta en ganadero ya sea financiado o por sus cosechas o su propio trabajo,



asunto difícil por las largas distancias que separan una zona como la de Santa Fé del Caguán de la economía monetaria y de mercado; por

los medios de comunicación insuficientes y la falta de asistencia técnica continuada, e incluso por la ausencia de sistemas de comercialización adaptados a las condiciones reales de la región.

La característica de provisoriedad que acompaña las primeras fases de la colonización se reflejan con claridad en la ausencia de las principales categorías de la economía capitalista así como de las categorías de la economía campesina.

Notamos una carencia total de capital como tal (maquinaria, tecnología, etc), la valorización de las tierras está dada por el número de brazos disponibles para implantar la base de sobrevivencia y del trabajo latente allí: son tierras subutilizadas al servicio de la subsistencia sin ninguna racionalidad capitalista. La lejanía del mercado deforma la verdadera noción del valor de las tierras y existe una continua distorsión de la evaluación de su propio trabajo, más bien su valor depende del precio ofrecido por los posibles compradores, aunque hacia mucho tiempo que no se realizaban negocios sobre tierras en la zona encuestada.

La presencia del crédito es más una esperanza que una realidad. No obstante la presencia del SENA, solo tres familias solicitaron y obtuvieron préstamos asociativo (\$540.000.00 en total, a diciembre de 1979).

La desvinculación del mercado también se refleja en la ausencia de trabajo asalariado; las prestaciones de trabajo se intercambian más en la perspectiva del trueque que como compraventa del factor. El único finquero que pagaba jornales con una cierta regularidad podía hacerlo porque era dueño de otra finca en el Paujil que le proporcionaba ingresos invertibles.

En lo referente a la economía campesina productora de bienes-salario, la región encuestada presentaba una ausencia de producción para el mercado externo, más bien un deficitario aprovechamiento de los cultivos utilizados en la alimentación de pocas aves y cerdos. El costo de flete de los eventuales productos locales igualaba al precio de tal producto en el mercado o lo superaba. Todos los productos agrícolas de la zona se cultivaban en la perspectiva del auto-consumo debido a que las tentativas hechas por ellos fracasaron. Uno de los entrevistados afirmó haber recogido 120 cargas entre arroz, maíz y después de realizar la venta sólo haber ganado \$5,00 por carga, descontados los jornales, sin incluir el trabajo del mismo campesino, ni el tratamiento de semilla.

La región no tenía constituido un sistema de precios regulares con los cuales se presentara al mercado recurriéndose a éste solamente bajo la coacción de circunstancias extraeconómicas graves como enfermedades, etc. Los pocos ingresos monetarios regulares por nosotros constatados provenían de la venta de pieles que por su carácter de clandestinidad y bajo el régimen de militarización, actualmente vigente, corre el riesgo de desaparecer (prohibida la circulación de armas y municiones). No nos extraña que estas gentes se vieran volcadas a buscar cultivos más rentables para adquirir ingresos clandestinamente, por ejemplo, el de la marihuana o la coca.

No se trata entonces de una economía campesina integrada al sistema nacional de salarios, precisamente por tener bajos costos de producción y que de acuerdo con las políticas exigidas por el sector industrial colombiano e internacional (materializadas en la propuesta y acciones del Banco Mundial), no está cumpliendo tales objetivos. Se trata de un proceso transitorio, temporal, cuya velocidad en términos de recomposición-descomposición está por probarse.

Tenemos que establecer una distinción en





cuanto a rentabilidad de la tierra se refiere: la localización geográfica de las parcelas respecto a las principales vías de acceso determinan mejores perspectivas y condiciones para el crédito, producción, cría de ganado, etc, es decir, de vinculación al mercado, cosa que no ocurre en las inmediaciones de Cartagena del Chairá y Santa Fe del Caguan. Encontramos colonos que por falta de dinero para desplazarse a Florencia a negociar los créditos con entidades de fomento habían perdido la opción. Solicitaron la primera vez y ante la imposibilidad de regresar no pudieron verificar la suerte corrida por la solicitud.

La falta de interés y de una política concreta de las entidades crediticias respecto a este problema nos hace sospechar que en realidad, la coyuntura internacional de los precios no justifica las inversiones necesarias para el desarrollo capitalista de estas zonas, además, de que dichas entidades exigen un determinado grado de organización legal e infraestructura para otorgar el crédito, situación de encontrar en la Etapa I y en muy pocos casos en la Etapa II del asentamiento. En realidad estos hombres no se encuentran abandonados y olvidados al azar y la aventura. Muy probablemente se les debe considerar como una despesa de mano de obra altamente politizada y organizada militarmente, que no están dispuestos a correr los riesgos de la reciente Reforma Agraria.

La caracterización de estas tres etapas nos permite separar el aspecto puramente dinámico de la fuerza de trabajo excedente en su desplazamiento histórico, de la acción parcial del Estado concretada en las instituciones de fomento y de la colonización, ya sea la "dirigida" y la orientada". Esta última categoría es la precisa para calificar los más recientes intentos del estado (1977 en adelante) por "colonizar" a los pobladores colonos después del fracaso de la reforma agraria en el Caquetá (Caja Agraria, Incora) y que han ceñido precisamente su estrategia de acción sobre la etapa II del asentamiento.

Un estudio comparativo de la rentabilidad de cultivos tradicionales como el maíz, plátano y caña de azúcar con el de la coca, nos muestra por qué no existe otra alternativa económica entre los colonos: una hectárea sembrada en coca genera ingresos anuales hasta de dos millones de pesos, mientras que una hectárea de caña de azúcar apenas cien mil pesos. Esta es la problemática actual: el Estado se agota allí como también la legitimación de las relaciones de producción y de poder político que sustenta, instaurándose a cambio, otras de autogestión, fortalecidas por la economía de la COCA.

En síntesis: después de 1975 se diferencian perfectamente dos áreas de colonización en el Caquetá: la una, del Piedemonte, cobijada por el mercado interior y la frontera agrícola, y la otra, que desde el punto de vista del proyecto ideológico nacional se constituye en una eviden-

cia alarmante.

El estado ante estas circunstancias ha cambiado su estrategia de Reforma Agraria y desde 1978 ejecutó intentos nuevos por integrar estas zonas marginales a la vida nacional, puestos en marcha en una acción simultánea por dos instituciones: una corte "académico"-SENA y otra acción directa —Comando Unitario del Sur-CUS— de las fuerzas militares.

Las dos instituciones actuaron como punta de lanza en dichas zonas, es decir, adelantaron sus proyectos y en torno a ellos trabajaron el resto de entidades de fomento, de asistencia técnica y de reforma agraria: INCORA, Caja Agraria, Fondo Ganadero, INDERENA, IDEMA, ICA, pero tenían un punto en común, a diferencia de los intentos anteriores de dirigir la colonización con estímulos de tipo económico y social que fracasaron, estas entidades lo realizaban estratégicamente:

—El SENA-Caquetá en un plan de "acción educativa" inició el proyecto "Desarrollo Social y Empresarial del Colono" con acción sobre el medio y bajo Caguan.

—El CUS — "Proyecto de colonización dirigida: La Tagua - Puerto Leguízamo. Abarcó una extensión de 121.800 hectáreas y está basado en un esquema de asentamientos militares dirigidos, con el propósito de retornar al campo soldados de origen campesino, mediante la cesión de tierras, apoyo económico y técnico, y conseguir su "vinculación efectiva a la economía nacional". Es una estrategia de recuperación de fronteras.

## NOTAS

- 1 Por las condiciones del suelo amazónico, en la tierra ya cultivada no se puede sembrar sino pastos.
- 2 Una familia de colonos -en promedio - puede desmontar de 3 a 5 hectáreas por año en esas condiciones.
- 3 Experiencias recopiladas por los colonos entrevistados.
- 4 La yuca de siembra durante dos años seguidos y el plátano de dos a cinco años, sin que el suelo de señales de agotamiento.
- 5 "El Incora realiza visitas a la zona cada cuatro meses pero no da asistencia técnica", expresaron algunos colonos entrevistados.
- 6 Los hatos de mayor número que encontramos eran 30 unidades y muchos de 10 a 12 cabezas. Una pequeña ganadería de subsistencia receptora de los excedentes de ganado de baja calidad que no fueron puestos en el mercado por las ganaderías mayores y de cuya realización se encarga el INCORA y el Fondo Ganadero. En este sentido, las pequeñas y pocas parcelas de colonización vinculadas a los programas de crédito ganadero están al servicio de la Hacienda Ganadera.
- 7 Informe del Director del SENA Caquetá, diciembre de 1979.

## LOS "IGUAZOS" PROLETARIADO AGRICOLA EN LA AGRICULTURA COMERCIAL

NORBERTO INSUASTY PLAZA

*Director del Centro de Investigaciones  
y Desarrollo Científico -CIDEC-*

Entre 1979 y 1980, el autor tuvo oportunidad de profundizar en el análisis de las relaciones sociales de clase más significativas al interior de la agricultura comercial vallecaucana.

Fruto de dicho trabajo es el informe "Los 'Iguazos': Proletariado agrícola en el Valle del Cauca", en donde se describen y analizan las relaciones establecidas entre los principales actores sociales que configuran la agricultura comercial más modernizada del país a saber: los empresarios agrícolas, los trabajadores asalariados temporeros apodados "Iguazos", el capital industrial transformador de materias primas agrícolas, y el Estado como agente de intervención legítima en el engranaje de dichas relaciones, en especial, a través de lo que podría denominarse su "política" agro-industrial.

Con el trabajo mencionado se intentó poner en el primer plano de la preocupación investigativa la temática de las clases sociales en América Latina, tal como fue sugerida por prestigiosos exponentes de la sociología en el seminario de

Merida, auspiciado por la Universidad Autónoma de México en 1971<sup>2</sup>.

Los interrogantes básicos que entretienen la preocupación de fondo de la investigación plantean problemas de tipo teórico y organizativo con relación a las conceptualizaciones ortodoxas acerca del proletariado agrícola, considerado tradicionalmente como bastión importante de la denominada descomposición del campesinado, como la alternativa más radical frente a pequeños y medianos campesinos individualistas aferrados a la tierra.

¿Cómo caracterizar, entonces, cuantitativa y cualitativamente al proletariado agrícola en una zona de alta penetración de capital como es el Valle del Cauca? ¿Pueden los "Iguazos", por su naturaleza heterogénea socio-cultural y de hibridación urbano-rural, por su propia transhumancia así sea intradepartamental, por su concepción de la sociedad como ideal o utopía, de sí mismos como grupo humano o de un adversario visualizado como "enemigo", cons-



tituirse en un movimiento social? ¿Pueden considerarse estos trabajadores como una clase social o un sector de clase o, por el contrario, ya esas categorías de análisis no dan cuenta adecuada de este tipo específico de trabajadores, más cercanos a la lumpenización suburbana que a la clase obrera propiamente dicha así reciban un salario a cambio de un determinado trabajo?

¿Qué tipo de relaciones de producción establece el proletariado agrícola "Iguazo" con los empresarios agrícolas? ¿Por qué el empresario agrícola vallecaucano tiene más conflictos con la burguesía industrial procesadora de materias primas agrícolas (aceites, grasas, tortas y concentrados para alimentación animal) y con el propio Estado que con su supuesta contrapartida teórica de clases: el proletariado agrícola?

¿Qué papel juega el Estado en el conflicto planteado entre la burguesía industrial procesadora de materias agrícolas y los propios empresarios agrícolas? ¿Hacia qué sector de clase orienta el Estado sus decisiones, favorables o desfavorables, las que por su naturaleza coyuntural y pendular impide hablar de una verdadera política agraria con relativa continuidad?

Creemos que estos interrogantes, y las respuestas planteadas siguen siendo válidas en regiones de agricultura comercial avanzada con características similares a las vallecaucanas.

#### Características Generales

Una de las características del proletariado agrícola en Colombia estriba en su condición migratoria, temporera o estacional tanto a nivel regional (departamental) como nacional.

Híbrido campo-ciudad, el personal "Iguazo" vive principalmente en pequeños pueblos a lo largo de la carretera central vallecaucana o en barrios marginales de las principales ciudades como Cartago, Tulúa, Buga, Palmira o Cali, y en cabeceras municipales demográficamente menores como Yumbo, Florida, Candelaria, Pradera, Amaime, Ginebra, Gucari, Sonso, San Pedro, Andalucía y Bugalagrande.

Población rural por ser en el campo donde se dan sus relaciones sociales de producción; población urbana por ser en los pueblos y ciudades donde establece su hogar o asentamiento; proletario por el hecho de recibir un jornal o un salario; desempleado o cesante en épocas "muertas" en el proceso de los cultivos; población rural por multiplicidad de rezagos ideológicos y culturales provenientes de ancestros cercanos ligados indistintamente a la vieja hacienda precapitalista como peones o lungos, o a la economía campesina como minifundistas o pequeños campesinos, como también a étnias negras indígenas violentamente aculturizados y disgregados; generalmente analfabeta, al menos sin ningún tipo o escasa educación formal; sincretista desde el punto de vista religioso en donde el Dios católico y sentimientos sobrenaturales míticos se unen en multiplicidad de respuestas

frente a la vida y a la muerte, frente al sufrimiento, a la enfermedad, frente a lo propio y lo ajeno; familiarmente poligámicos, hijos de uniones libres y de concubinatos entre algunas de sus características más fácilmente percibibles, el "Iguazo" vallecaucano constituye un grupo humano sui generis.

El proletariado agrícola en el Valle del Cauca puede clasificarse por el tipo de empleador o de empresa a la que sirve en dos grandes grupos a saber:

a) Los vinculados a la industria del azúcar (los Ingenios).

b) Los vinculados a la agricultura comercial no cañera (algodón, soya, sorgo, maíz, millo, etc.)

Tanto en uno como en otro caso, el proletariado agrícola puede subdividirse nuevamente, según el tipo de enganche en:

a) Personal de planta (estables), y

b) Ambulantes, temporeros o "a contrato".

Es decir, "Iguazos" propiamente dichos.

El personal de planta dedicado a las labores agrícolas tanto en los ingenios azucareros como en el resto de la agricultura comercial pudo anteriormente haber desempeñado labores como "Iguazo" o temporero. Esto quiere decir que en determinados momentos el proletariado agrícola "Iguazo" puede abandonar este calificativo cuando "califica" trabajo, es decir, cuando se engancha como personal de planta a las labores del agro, con prestaciones sociales, seguridad social y una relativa estabilidad.

El resto del personal ambulante o temporero es el "Iguazo", el cual, tanto en los ingenios como en el resto de la agricultura comercial, sin garantías, hoy aquí mañana allá, movilizad estacionalmente según la oferta de trabajo, sin organización sindical, sin necesidad de "papeles" de identidad o de servicio militar, sin cartas de recomendación y menos aún de la formalidad del contrato de trabajo escrito, es fácil presa del despido, de la inseguridad y del abuso.

Los oficios típicos tanto para el asalariado agrícola de planta como para los "Iguazos" del azúcar son, fundamentalmente, el de cortero y alizador de caña. Los oficios de tractorista o de "ministra" (riegos, arreglos de zanjias, acequias, caminos, ciertas desyerbas, etc.) casi exclusivamente son desempeñados por trabajadores permanentes.

En la agricultura comercial diferente de la caña, el trabajo para el "Iguazo" es más variado. Dependiendo del tipo de cultivo los más frecuentes son:

a) Resiembras y siembras

b) Distanciadas y raleos (separación-eliminación de plantas mal ubicadas).

c) Desyerbas

d) Descopes, podas,

e) Riegos

f) Aplicación de ciertos abonos, insecticidas y fungicidas.

g) Recolección

- h) Pajareo (especialmente en la soya)
- i) Arrancada
- j) Empacada (especialmente en tomate)
- k) Transporte interno.

El trabajo no estudia al "Iguazo" cañero ni al cafetero de la parte montañosa del Valle, en especial porque ya ha sido analizado desde distintos ángulos por algunos autores.

El peso cuantitativo tanto de los trabajadores temporeros asalariados como de los empresarios agrícolas en el Departamento ha sido señalado en esta investigación desde distintos ángulos. Baste indicar que su área de acción comprende unas 149.067 hectáreas dedicadas a cultivos cortos o semestrales (soya, sorgo, millo, maíz, etc.), es decir, el 54% de la superficie plana del Valle del Cauca.

La explotación de la caña, lo que constituye el emporio azucarero del país, ocupa el 46% de la superficie plana restante, es decir, unas 127.890 hectáreas. Este tipo de cultivos pertenecen a la llamada "agricultura comercial" por su naturaleza extensiva, su alto nivel de absorción técnica y de capital, en oposición a la "economía campesina" o de subsistencia familiar.

La investigación intentó una cuantificación del volumen de trabajadores asalariados agrícolas en el Departamento, apoyándose en distintos indicadores, pero, especialmente, en cálculos de fuerza de trabajo necesaria por hectárea en distintos cultivos. Según esta metodología, puede decirse que el proletariado agrícola vallecaucano alcanzaba para 1977 la cifra de 102.096 personas, de las cuales, el 64%, unos 65.000 trabajadores, se dedicaban al "Iguaceo" propiamente dicho en la agricultura comercial no cañera, y unos 37.000, el 36% restante, a las labores de campo en los ingenios azucareros. Cuantitativamente, entonces, el trabajador temporero o "Iguazo", constituye un conjunto humano significativamente importante.

### CONCLUSIONES

1.- No existe en la agricultura comercial vallecaucana un movimiento social de clase constituido por jornaleros, trabajadores agrícolas o "Iguazos". Movimiento social definido por la presencia de tres elementos mínimos a saber: Un ideal de sociedad, un contramovimiento o adversario, y una conciencia de sí como actor social.

2.- Ni siquiera se han producido conductas colectivas de naturaleza diferentes a las constitutivas de un movimiento social, tal como sociológicamente aquí se ha definido. En otras palabras, el conjunto de trabajadores agrícolas asalariados no se ha agrupado para desarrollar acciones de protesta, sociales, culturales, reivindicativas, etc.

3.- Desmintiendo la razón teórica clásica, el conjunto de trabajadores agrícolas entrevistados no visualizan una contrapartida de clase, en este caso, a los empresarios agrícolas como sus

adversarios. Invariablemente utilizaron los términos de "gobierno" o de "políticos" para designar a los responsables de su situación.

4.- Los empresarios agrícolas, al contrario, sí se constituyen como movimiento social consciente organizado, fundamentalmente alrededor de su organización gremial local más importante: Coagro. Otros se agrupan en la SAG. De todas maneras, ambas organizaciones coinciden en sus puntos de vista gremialistas y políticos generales.

5.- Tal como se desprende de las entrevistas, de las declaraciones gremiales, de las lecturas de los editoriales de la revista Coagro y de documentos de la SAG, es notoria una línea de acción que sobrepasa los límites puramente instrumentales (mercadeo, créditos, insumos, etc.) en las organizaciones antedichas. Su accionar es también político.

6.- Los agricultores entrevistados, pertenecientes o no a las asociaciones y gremios de agricultores mencionadas, no ven, ni han visto, en el proletariado agrícola, un adversario digno de atención. De hecho ningún agricultor entrevistado manifestó algún temor de alteración o de posible disminución de sus intereses a causa de alguna acción de los trabajadores asalariados.

7.- Curiosamente, los empresarios agrícolas definen la dirección de su lucha contra el mismo adversario identificado por los 'iguazos', a pesar de que los motivos sean distintos. Es voz pópuli hablar entre agricultores de un adversario inmediato: la política agraria del Estado, del Gobierno, del Ministerio de Agricultura.

8.- Por su parte, los agricultores comerciales vallecaucanos ven a la burguesía industrial transformadora de materias primas agrícolas del departamento, (empresas productoras de grasas, aceites y concentrados para alimentación animal), como una clase aliada a los intereses del Estado en tanto ésta ha sido constantemente favorecida con licencias de importación de productos agrícolas. Los agricultores vallecaucanos arguyen que se sienten en capacidad de ofrecer dichos productos, propiciando de paso un fortalecimiento del mercado interno, que según ellos está desestimulado por presiones de los industriales procesadores ante el Estado.

A pesar de que el conjunto de agricultores asociados en el Valle es fuerte, no ha podido como grupo de presión ante el Estado, igualar en eficacia a la burguesía industrial transformadora de productos agrícolas.

9.- Salta a la vista la ausencia de una política de planeación, de mercadeo y de fortalecimiento del mercado interno para la región y seguramente para todo el país. Es una constante de la dependencia política y económica. El agricultor, "abandonado" a su suerte ha actuado y aún actúa en forma individual al sembrar. Asociaciones como COAGRO empiezan a ser para ellos una alternativa. Hasta ahora podría decirse que casi por azar el agricultor obtiene tasas altas, bajas o negativas de rentabilidad. Para muchos



agricultores era claro que dicha política de planeación económica debe no sólo anticipar los cupos, cuotas y precios del mercado internacional, sino, además, absorber y financiar los excedentes en lugar de feriarlos al mejor postor, deteriorando así los precios del mercado interno.

Igualmente se observa la necesidad de incorporar al sector primario compañías aseguradoras de productos agrícolas (cosechas).

Al momento de la investigación los principales gremios de agricultores opuestos a la política agraria del Estado en general y en particular en materia de oleaginosas son: FEDEPALMA, FEDEGRASAS, SAG, COAGRO y FEDERALGODON.

10.- La unión de los agricultores se da ante la necesidad de tratar temas específicos, instrumentales. No siendo el proletariado agrícola su adversario de clase real, sino el aparato del Estado a través de su política agraria vista como nociva aunque favorable para la industria de transformación de productos agrícolas, el empresario agrícola forcejea al interior de una crisis de dirigencia por hegemonía expresada en los polos Estado-Industriales vs. agricultores. Lo que aquí finalmente intentamos destacar consiste en que ningún agricultor ve peligros en el campo social, o más concretamente en los trabajadores agrícolas. El "Iguazo" como eventual peligro de clase no existe para el empresario comercial agrícola. Resta tan sólo alguno que otro conflicto laboral, generalmente fislado e individual, el cual el empresario resuelve dentro de una rutina administrativa o legal.

11.- La lista de empresas multinacionales y de capital extranjero que se benefician con la venta de maquinaria e insumos en el departamento es respetable. Entonces resulta interesante relacionar las urgencias de conservación del medio ambiente y las necesidades del control biológico con los intereses de las multinacionales ligadas a la agricultura.

A pesar de algunos esfuerzos, no se estimula la liberación de la avispa trichogramma que parasita las posturas de los principales insectos plagas tanto de la caña como del algodón, maíz y sorgo. En algunos sectores puede estar pesando más el temor al deterioro de la industria de los insecticidas que la ecología.

12.- El conflicto entre los empresarios agrícolas comerciales (burguesía agraria altamente tecnificada) y la burguesía industrial transformadora de materias primas agrícolas, no nos permite considerar un antagonismo esencial entre sectores de la burguesía, pues allí no está en disputa la dirección política de la sociedad. Por lo pronto se podría hablar de crisis de dirigencia por hegemonía entre sectores de la clase dominante.

Cuando el adversario se concreta en el Estado como sucede en nuestro caso, visto como supremo responsable de la crisis de la agricultura, el objeto de disputa entre las clases es por

un enfoque del desarrollo o de la modernización. En este caso la concepción del desarrollo como principio de totalidad en los empresarios agrícolas choca con el de los industriales de las empresas de transformación.

Como hipótesis puede decirse que los empresarios agrícolas al mirar más la consolidación del mercado interno, los estímulos a la agricultura, tienen una fuerte conciencia de la nación, lo que no sucedería con los capitalistas industriales, más interesados en el mercado externo y en una mayor permeabilidad al capital extranjero.

13.- Los "Iguazos" o jornaleros de la agricultura comercial vallecaucana, al contrario de los empresarios, carecen de conciencia de clase. Sus niveles conceptuales acerca de su existencia como actores sociales es muy precaria.

Su representación del futuro es apenas el deseo de acceder a un mejor nivel de bienestar expresado en una vivienda propia, en mayor seguridad y protección. El futuro, entonces, no es la consecuencia de una acción política. El futuro en el "Iguazo" no está ligado a una concepción de la historia, como un producto realizable por la voluntad de los hombres, como el resultado de una acción o de un movimiento. El futuro para el proletariado agrícola es simple y llanamente el afán por una movilidad de una situación no humana o poco humana a una situación más humana. Existe, por lo tanto, una referencia al desarrollo, pero no como el cambio de una estructura A a una B, como decisión política consciente, comprometida y menos aún militante.

No existe, pues, una voluntad colectiva de transformación social y económica aunque sí un deseo individual pasivo de algún día acceder o vivir esa transformación impulsada por otros.

Esta particular estructura socio-psicológica expresa un caldo de cultivo para el desarrollo de ideologías populistas.

14.- Si retomamos nuestro enfoque teórico es posible observar que en los trabajadores asalariados de la agricultura comercial analizados se da un elemento de modernización o de desarrollo incipiente como afán de movilidad de tipo individualista. En relación al tipo de sociedad donde viven no presentan una conciencia de pertenencia a una sociedad dependiente, de tal manera que resulta iluso esperar por ahora de esta subclase un afán de liberación nacional. Menos aún vemos una referencia a su propia situación de clase en forma consciente. No estamos ante el caso de una autodefinición como proletariado agrícola. Por el contrario, se da un afán, (creemos que justificable en tanto pueden definirse como clase en transición) de salida de dicha situación de "Iguazo", de movilidad hacia la clase consumidora en la ciudad, al empleo marginal o al subempleo. Se podría decir que el "Iguazo" es un mal llegado a la categoría de "proletariado" y que de allí saldrá cuando se le presente la primera ocasión.

15.- Los "Iguazos" no se representan la sociedad en términos de conflicto de clases (representación, digamos obrera), sino en términos de niveles sociales. Ellos son los de la categoría pobres frente a los de la categoría ricos o poderosos. El "Iguazo" no ve en su situación un reflejo del capitalismo, sino más bien el resultado de comportamientos humanos dados, del egoísmo de unos, de las injusticias de otros. De ahí que en ocasiones hablen del patrón bueno o del patrón malo, según sea la manera como este se plantea frente a los trabajadores. Pareciera

confirmarse la idea de que el consumo de masas del cual participan en la medida en que hacen parte de la sociedad global, les hace perder o les impide con más fuerza llegar a la consciencia de pertenencia a su propia clase social.

Esquemmatizando, podríamos en consecuencia proponer el siguiente cruce de presencia fuerte, inexistente o débil de las dimensiones de clase, desarrollo y consciencia de sociedad o nación entre "Iguazos" y empresarios agrícolas comerciales así:

|                                            | Proletariado<br>Agrícola                                                                    | Empresarios agrícolas<br>comerciales                                                                                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ideal de Desarrollo                        | DEBIL<br>Simple deseo de movilidad<br>laboral o espacial.                                   | FUERTE<br>Búsqueda de modernización e<br>igualdad de oportunidades<br>frente a la burguesía indus-<br>trial y al capital extranjero. |
| Consciencia de clase                       | INEXISTENTE<br>Simple pertenencia a un gru-<br>po del que se quiere salir.                  | FUERTE<br>Actividad gremial. Acciones<br>de presión y protesta frente al<br>Estado.                                                  |
| Caracterización de la sociedad<br>o Nación | DEBIL<br>Referencia ingenua a las desi-<br>gualdades, a un mundo de po-<br>bres y de ricos. | FUERTE<br>Referencia a un nacionalismo<br>burgués no dependiente inter-<br>na ni externamente                                        |

Neiva, Abril de 1987

#### NOTAS

1 El Iguazo es un pájaro pantanero y migratorio que en determinadas épocas, pero especialmente luego de terminadas las cosechas semestrales de soya, sorgo, maíz, arroz y otros cultivos comerciales, es frecuente verlo en bandadas rebuscando su alimento entre modernas y costosas fincas atravesadas por la carretera central vallecaucana.

Por extensión, el proletariado agrícola temporero, recibe en el Valle del Cauca el calificativo o apodo de "Iguazos", sobrenombre con el cual muchas veces irreverentemente se les grita cuando pasan hacinados en camiones, "zorras" o cualquier otro vehículo, llevados por capataces o contratistas, con destino a las fincas o a los lotes donde han de realizar sus labores cotidianas.

En efecto, luego de las cosechas, como pájaros estacionales, varios centenares de jornaleros del campo, "los Iguazos" penetran por las tardes a las fincas a recoger las pepas que las modernas máquinas, por mejor ajustadas que estén, no alcanzan a captar y quedan diseminadas por el suelo. Iguazos hombres e Iguazos aves disputándose entre los surcos las migajas comerciales del agro.

Hoy en día, "la requisa", término con que los "Iguazos" definen tal actividad recolectora, tal escuche de alimento sobrante, está prácticamente desapa-

reciendo en el Departamento. Los empresarios se quejan de robos y daños en las fincas, los "Iguazos" de mezquindad de los agricultores.

2 F. Fernández, N. Poulantzas, A. Touraine, F. Cardoso, M. Castilla, F. Weffort y otros. *Las clases sociales en América Latina. Problemas de conceptualización*. Seminario de Mérida, Yucatán, Siglo XXI, México, 1975.

3 El proletariado azucarero del Valle del Cauca ha sido estudiado por Nicolás Buenaventura en *Proletariado agrícola: Trabajo temporero*. En *Estudios Marxistas*, No. 9, Editorial Colombia Nueva, Bogotá, 1975. Igualmente, del mismo autor *Precapitalismo en la economía colombiana*. Ediciones Los Comunes. Sin fecha ni lugar de publicación. De otra parte, por Pilar Gaitán en *Formas de organización de los trabajadores de la caña: un estudio de caso: el proletariado agrícola del Ingenio Cauca*, mecanografiado, 1979. Finalmente, Fernando Urrea ha analizado la *Evolución de la fuerza de trabajo cafetera y los cambios de la estructura productiva del sector en los últimos 15 años*. Mecanografiado, 1977.

4 Para una análisis en profundidad de los movimientos sociales véase: Alain Touraine. *Production de la Société*. Editions du Seuil, Collection Sociologie, París, 1973.



# "EL DINERO", ALGO MAS QUE MEDIO CIRCULANTE

MIGUEL ANTONIO HERNANDEZ

*Investigador Centro de Investigaciones  
y Desarrollo Científico -CIDE-*

## INTRODUCCION

El dinero en la fase mercantil era sólo un simple intermediario cómodo para facilitar el trueque de mercancías en gran escala, luego, en la fase capitalista del régimen mercantil, el intermediario es la mercancía y el fin es el dinero. De un mero instrumento de intercambio pasó a ser una potencia autónoma.

Las anteriores son palabras síntesis del economista sorprendido por el auge especulativo de la economía, o economía de papel. Pero que diría si encontrara que a más de eso, el dinero es el instrumento vital de dominio esgrimido entre países durante la época actual y que en él y sus leyes de comportamiento confluyen tanto las crisis de las fuerzas productivas como las relaciones sociales de equilibrio existentes entre países.

A nivel teórico y en el plano de la investigación dentro de la llamada economía internacional han habido muchos pronunciamientos explícitos e implícitos de economistas de la talla de Paul Baran, Paul Sweezy, Samir Amin, Christian Palloix, Harry Magdoff, Teotonio Dos Santos, René Villarreal, R. Wolff, entre otros, que proponían enfocar el punto de mira de la investigación en ésta área hacia la determinación precisa de los grupos que ganan y pierden en el imperialismo, a ubicar exactamente

las ganancias de las relaciones económicas internacionales, hacia la búsqueda de otros sistemas económicos en la metrópoli, que mejoren sus transacciones económicas internacionales (en el sentido que ayuden a colocar más cerca del óptimo a los países que con ellas comercian), y de la forma en que tales sistemas podrían crearse; pasar el centro de interés del campo de la producción al de la distribución; colocar el esquema de las ventajas comparativas en su plano, como fenómeno secundario, tratando de descubrir el fenómeno esencial que es la contradicción entre la capacidad de producir y a capacidad de consumir, ley de la acumulación capitalista que es planteada sin cesar pero también superada sin cesar, de algunas maneras, mostrando la tendencia a la extensión de los mercados como también al movimiento internacional de capitales.

Además tratar de explicar cómo a partir de cierta época se incrementa más rápidamente la exportación de capitales, y se deja de lado el recurrente estudio de las relaciones internacionales a partir de la multinacional, la cual es sólo un elemento dentro del proceso de auto-expansión del capital: capital-mercancía, capital-dinero, capital-productivo, que al internacionalizar la fuerza de trabajo internacionaliza las clases y la lucha misma por el mantenimiento de sus intereses.

Insisten también estos economistas en la necesidad de prestar especial atención a los mecanismos, con énfasis especial en los movimientos comerciales de servicios, de capitales y de endeudamiento. En la necesidad de que la teoría neoclásica destaque realísimamente el estudio de las ganancias del comercio e involucre la exportación de capitales como también la inversión directa y financiera.

En fin, que es de interés investigativo el estudio de los mecanismos, entre ellos los monetarios, que "resuelven" crisis y condicionan economías, las unas hacia el dominio, las otras a ser dependientes.

El mecanismo monetario es herramienta de alto valor en la manipulación de precios, cantidades y costos, y es en este campo donde existe un altísimo grado de explicabilidad para la coyuntura económica internacional de los últimos tres lustros, en donde se han puesto al descubierto puntos críticos no develados en el capitalismo anteriormente: emisión deficitante de divisas internacionales que cuentan con el único respaldo de lo político y lo hegemónico, la depuración de las técnicas de manipulación monetaria inherentes a la tasa de cambio, las paradójicas crisis de iliquidez acompañadas de altos grados de liquidez, la elevación de precios de materias primas estratégicas como mecanismo de traslado de crisis entre países, el reciclaje monetario inflacionario, la masa monetaria mundial de oro estable pero influyente como medida de equivalencia, la llamada pérdida de equilibrio en los términos de intercambio sin una última explicación dada, la existencia de instituciones como el BM y el FMI manipuladores y manipulables, los déficits de ahorro interno bajo cualquier tipo de estructura exportadora y su reemplazo por niveles críticos de deuda externa.

Llegados a este punto podemos hacernos preguntas tales como ¿por qué en América Latina con una población de no más del 9%

mundial, recae casi el 60% de la deuda externa del tercer mundo, paralelo tal fenómeno al predominio en la zona de la divisa dólar? O, ¿por qué un manejo común de sus monedas hecho para librarse al máximo de los vaivenes del dólar, ha dado resultados tan positivos en el transcurso de sólo ocho años al interior del Sistema Monetario Europeo? ¿A qué se debe que un 60% de los activos representados en deuda por parte del tercer mundo pertenezcan a bancos privados americanos? ¿Por qué hemos llegado a aceptar como casi normal, la hipoteca de nuestras exportaciones anuales en promedios del 40% y por periodos de décadas, como servicio de deuda representada en capital-dinero básicamente? ¿Fue este último mecanismo de solución de crisis dentro del capitalismo mundial?, ¿o existen otros de orden superior que se pueden colegir y prevenir del estudio de éste campo de la moneda internacional?

## ANÁLISIS DIACRÓNICO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA FORMA DE DINERO

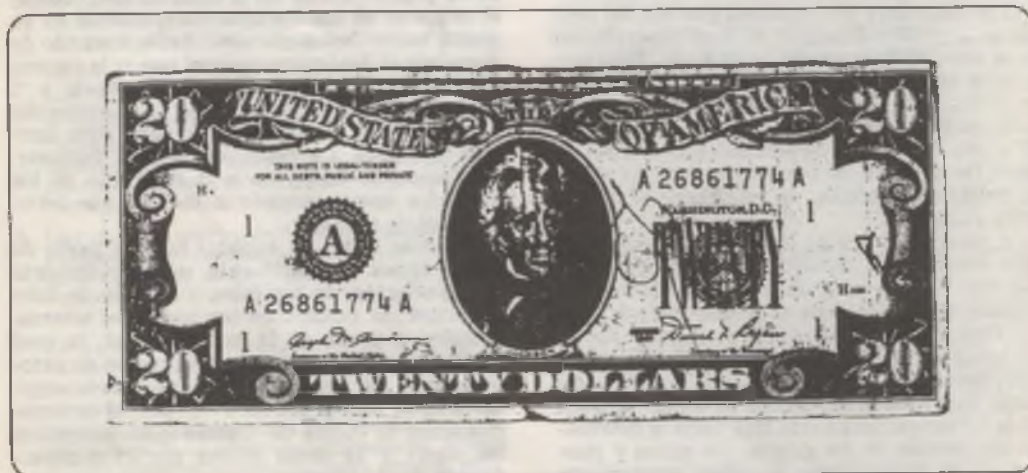
### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### FASE I - GENESIS.

Cuando las comunidades primitivas eran nómadas, las distintas familias se dedicaban algunas a la caza, otras a la pesca, otras a la recolección, etc. Esta especialización en la búsqueda de la subsistencia, conducía a que lo producido en cada labor debiese ser compartido por todos los miembros de la comunidad. No se presentaban excedentes; el fin último de la actividad era el autoconsumo.

#### FASE II. TRUEQUE.

En la medida en que las comunidades se van haciendo sedentarias, por agregación van surgiendo los pueblos; factores de localización





establecen diferencias en la dotación y producción de bienes. Se generan excedentes con destino al intercambio en aquellos bienes que le son propios producir. Surge de esta forma la mercancía, que se trueca en un comienzo sin tener en cuenta criterio de racionalidad alguno. La paridad o equidad en el cambio es subjetiva y se rige por el valor de uso que le proporciona el bien a adquirir.

Posteriormente el comercio se va haciendo más extenso e intenso, las variables tiempo y espacio entran a jugar un papel importante en la determinación del intercambio. El valor de la mercancía pasa a regirse por la cantidad de trabajo involucrado en ella, el cual se mide por el esfuerzo en producirla.

Se acude a un patrón de medida que no está presente en el cambio. La **MERCANCIA REFERENCIAL**, generalmente es un bien de alto consumo cuyos valores son constantemente definidos.

En el intercambio del bien A por el bien B, se establecen las cantidades de **MERCANCIA REFERENCIAL** a que equivalen las cantidades a intercambiar del bien A, y las cantidades del bien B, que deben darse por éstas cantidades de **MERCANCIA REFERENCIAL**. Así de esta manera se efectúa el intercambio.

### FASE III. MERCANCIA POLIVALENTE.

Es la fase donde los metales y con especialidad el oro hacen las veces de equivalentes entre mercancías y su valor intrínseco se ceñía a la ley del valor-trabajo.

### FASE IV. PATRON ORO.

Esta fase tiene su génesis en la actividad que ejercían aquellos que a través de sus casas de depósito, otorgaban certificados a quienes dejaban en consignación su oro. Estos certificados poco a poco fueron siendo aceptados como medio de pago hasta constituirse en un instrumento fiduciario. Es así como aparece el papel moneda.

En esta fase, la masa de papel que circula representa el valor de la masa aurífera que se guarda como garante.

Hay libre acceso a la convertibilidad.

El sistema funciona así:

$$\Delta Au \cong (\Delta M) V \cong \Delta O \cong \Delta D$$

$\Delta Au, \Delta O, \Delta D$ ; Variables independientes

$\Delta M$ , Variable dependiente

V, constante

**CONVENCIONES:**

$\Delta$  = Incremento

Au = oro

M = Masa de papel moneda

V = Velocidad de rotación de la moneda

O = Oferta

D = Demanda

### FASE V. SEUDO PATRON - ORO.

El oro es trasladado y trasladable, y son los costos de transporte los que definen el equilibrio entre países deficitarios y superavitarios del metal. La relación entre un  $\Delta Au$  y un  $\Delta M$  es elástica unilateralmente; el comercio se acentúa entre países y obliga a la aparición de papeles moneda internacionalmente aceptables y precariamente respaldados en oro.

Estas monedas fuertes, metropolitanas, llegan a circular al interior de las economías coloniales.

Este sistema funciona así:

$$(\Delta Au \leq (\Delta M) V_1 = \Delta O) \text{ y/o}$$

$$(\Delta Au \leq (\Delta M) V_1 = \Delta D)$$

$$V_1 \geq V$$

$\Delta Au, V_1$ , Constantes

$\Delta O, \Delta D$ , Variables independientes

$\Delta M$ , Variable dependiente

### FASE VI. MONEDAS INDIGENAS.

Aparecen monedas indígenas que circulan simultáneamente con las monedas metropolitanas en el interior de las colonias, dando lugar a la necesidad, con el transcurso del tiempo, de establecer una paridad entre las dos, siendo más útil y apetecida la moneda extranjera, ya hay capitales internos representados en moneda indígena y urge la aparición de controles, tanto para los incrementos en la masa monetaria indígena, como en los incrementos en la masa monetaria extranjera, al interior de la economía de la colonia.

### FASE VII. ORGANIZACION SISTEMA MONETARIO PERIFERICO.

Esta fase está caracterizada por el surgimiento de bancos centrales en las economías de las colonias. El derecho a que la moneda autónoma erradique a la moneda extranjera, se logra tras la compra de una masa de respaldo a su moneda a cambio de mercancías. Es una especie de "acumulación originante" en el campo monetario indígena.

### FASE VIII. PATRON DIVISA.

Esta es la fase en donde el panorama de las crisis son cada vez más intensas y extensas, que conducen a la utilización de mecanismos deficitarios para su solución, que revierten el sentido de causalidad, dando lugar a que:

Dentro del esquema del pseudo patrón oro (quinta fase),  $\Delta M$  es variable independiente;  $\Delta O, \Delta D$ , son variables dependientes.

Este cambio en la naturaleza de tales variables, está presente en las políticas anticíclicas tipo Keynesiano.

En los periodos postbélicos, este tipo de políticas pasa del plano interno de las economías al plano externo entre países.

Dentro de economías en reconstrucción, estas herramientas de política, implementadas básicamente con capital dinero, logran vertiginosos índices de desarrollo, que asimilan los altísimos niveles de inflación alcanzados, además de revertir los capitales iniciales invertidos.

Sin embargo, tales políticas puestas en práctica ya no en estado de reconstrucción sino con deficiencias estructurales, no actúan como activantes positivos sino hasta ciertos límites, a partir de los cuales solamente se obtienen desenfrenos inflacionarios, cuyo objetivo básico es un continuo proceso de redistribución, a favor de los capitales dominantes.

Las reservas internacionales, ya no están constituidas solamente por oro, sino por monedas extranjeras-divisas, en papel moneda; el cual a medida que crece la economía mundial, se constituye en componente preponderante.

El sistema se rompe cuando se declara la inconvertibilidad de la divisa.

#### FASE IX. SEUDO-DIVISA.

Aparece como relevante la balanza de pagos, al constituirse como mecanismo de equilibrio monetario-real entre países, debido a la composición que el saldo de reservas internacionales va a tener en el monto de la base monetaria de equilibrio y como ayuda contable para detectar operaciones compensatorias necesarias entre capitales; dos funciones de control previo, que la balanza aporta al mecanismo de manipulación, en las fluctuaciones del tipo de cambio.

Al aceptarse la divisa en papel moneda, sin exigencia de convertibilidad, el mecanismo de mantener déficits permanentes en la balanza de pagos es una herramienta política y económica de dominación mundial.

Este panorama monetario se ha desarrollado bajo el signo de un capitalismo periférico, cuya evolución esta intrínsecamente ligada al mercado externo, y da como resultado el que la manipulación de todo este proceso es vital en la solución de las crisis, al interior tanto del capitalismo metropolitano, del capitalismo periférico, como del capitalismo mundial, sistema que los integra.

La inflación como fenómeno redistributivo es maniobrada al interior de las economías dependientes (donde sus índices llegan a ser de tres dígitos), como también entre países a favor de las metrópolis, debido a/y en pro del pago de empréstitos y sus servicios, que son utilizados como factor de poder al interior de economías especulativas o "DE PAPEL".

Bajo este mecánico proceso monetario, cualquier variación positiva o negativa, que se da en los precios externos de bienes y servicios y que afecta la relación de intercambio, es revertida en el mediano plazo a favor de las economías centrales.

En el esquema de la quinta fase, del seudo

patrón oro,  $\Delta A$  sigue constante como masa física, pero variable como masa monetaria acorde a las fluctuaciones de  $\Delta M$ , que es variable independiente a partir de la octava fase. Esta característica de  $\Delta M$  corresponde al ahora recurrente fenómeno de la inflación; incrementos en precios ( $\Delta P$ ).

#### BIBLIOGRAFIA

- ALTSHULER, Arkedi Borisovich. *La integración económica socialista, las divisas y el derecho financiero.*
- AMIN, Samir. *La acumulación a escala mundial. Y, ¿cómo funciona el capitalismo?. El intercambio desigual y la ley del valor.*
- ANIF. *Cartas financieras Nos. 10, 21, 22, 26, 27, 43: Crisis, sistema monetario, EE.UU.*
- BARAN, Paul; Sweezy, Paul. *El capital monopolista.*
- DOS SANTOS, Theotonio. *Imperialismo y dependencia.*
- ENMANUEL, Arghiri. *El intercambio desigual.*
- ELLSWORTH, P.T., Clark Leith J. *Comercio internacional.*
- FINANZAS y Desarrollo. Volumen 20 Nos. 1, 2 y 3 de 1983.
- FRENCH-DAVI M.R. *Economía internacional, teorías y políticas para el desarrollo.*
- FRIEDMAN, Milton. *Dólares y déficit.*
- GARRIDO J.A., Suárez J. *El sistema monetario europeo.*
- GUTIAN, Manuel. *La condicionalidad del FMI y el proceso de ajuste internacional: período 1950-70.*
- HILFERDING, Rudolf. *El capital financiero.*
- JOHNSON, Harry Gordon. *Dinero, comercio internacional y crecimiento económico.*
- LEONTIEFF, Wassily. *Estructura de la economía mundial.*
- O.N.U. *Yearbook of National Accounts Statistics.*
- PALLOIX, Christian. *La internacionalización del capital y el circuito del capital social.*
- RICARDO, David. *Principios de economía política y tributación.*
- RIESNIK, Pablo. *La deuda externa de los países atrasados y el capital financiero.*
- ROLFE, Sidney. *Sistema monetario internacional, el oro y la crisis del dólar.*
- SERRANO, Angel. *La diplomacia del dólar.*
- SHAIKH, Anwar. *Sobre las leyes del intercambio internacional.*
- SMITH, Adam. *Riqueza de las naciones* . . . Caps. I - II - VIII.
- SERVICIOS Financieros Internacionales, Manual. *Cómo funcionan las tasas prime Rate y Libor; Hacia un nuevo sistema financiero internacional; Mercado de valores en EE.UU.*
- TRIFFIN, Robert. *El sistema monetario internacional: El oro y la crisis del dólar.*
- ULIANOV, Vladimir Ilich-Lenin. *El imperialismo, fase superior del capitalismo.*



# LA CRISIS DEL AMBIENTE URBANO

## El caso de Neiva

RAMON GIRALDO POVEDA  
*Investigador Centro de Investigaciones  
y Desarrollo Científico -CIDEC-*

El presente artículo forma parte de las opiniones condensadas por el autor en el Plan de Desarrollo de Neiva (CIDEC-USCO, 1985)

Sin pretensión alarmista, el creciente proceso de urbanización en Colombia permite concluir que el ambiente urbano está desmejorando a medida que se extienden las ciudades del país. Este fenómeno parece ser universal y atañe por igual a los países desarrollados y a los del nuevo desarrollo. "La ciudad está siendo derrotada en todo el mundo" coligen algunos planificadores tras la lente de los efectos ambientales.

Para apuntalar este criterio es necesario sesgar los puntos de vista para referirlos a la especificidad de la ciudad entendida como el ecosistema de contorno irregular donde un desorganizado asentamiento de población agrupada lucha por resolver sus necesidades de subsistencia. Aterrizar sobre tales conceptos conlleva a entender que la planificación debe incluir la dimensión ambiental, como variable definitiva en el desarrollo, además de las inherentes al ordenamiento urbano clásico; es, en síntesis, prospectar el crecimiento, con una concepción integral, donde los aspectos inherentes a la ecología en abstracto toman la importancia de los recursos naturales como componente básico de la sumatoria de bienes disponibles, éstos últimos reconocidos como parámetro justo para medir la calidad de vida de una población masificada en el entorno urbano.

En el concepto tradicional de planificación, la preocupación en lo referente a la problemática ambiental ha estado orientada básicamente hacia la concentración y percepción de la contaminación, lo mismo que a los niveles materiales de emanación. Sin embargo en la concepción actual, en el ordenamiento radical de la política social y económica, aparecen como necesarios, no por imperativo ético, sino por las limitantes del crecimiento, tres factores que requieren análisis: el estudio de los recursos naturales, la producción de alimentos y la contaminación ambiental. Razón ésta que obligó al Plan Integral de Desarrollo para el Municipio de Neiva -PIDNE- a ir más allá de la simple evaluación de la contaminación, necesidad sentida de planes de desarrollo anteriores, para adentrarse en la diagnosis de cada una de las distintas variables que se constituirán en cortapisa de un desarrollo armónico del ecosistema urbano.

### UN ECOSISTEMA AMENAZADO

La ausencia del estudio de los recursos naturales en la planificación del desarrollo de Neiva, como elemento fundamental para la supervivencia de los habitantes de la región, ha venido de manera sucesiva transformándose en un desconocimiento de las variables que delimitan la calidad de vida y el crecimiento de la población, hasta tal punto, la ciudad adolece hoy de agudos problemas ambientales. En este orden de ideas, el objeto del presente artículo es hacer un rápido análisis en el Municipio sobre el comportamiento de los recursos agua y suelo, bases de la provisión de alimentos, para dar algunas apreciaciones sobre su espaciación y manejo.

En general el Departamento del Huila, por su ubicación tropical, presenta unas características climáticas derivadas de factores como altura y topografía, que son modificados por los regímenes de vientos predominantes y sus estaciones lluviosas. La intermitente fuerza y velocidad de los vientos del suroeste (corriente de los Alisios) su encajonamiento posterior en el Valle del Magdalena y su encuentro con los vientos cálidos del norte, definen el régimen de precipitación en el Huila, expresado en dos temporadas secas y dos lluviosas al año. HIMAT (1985) registra para el Municipio de Neiva una fuerte temporada lluviosa (meses de octubre a diciembre) con precipitaciones mayores a 200 mm y una de menor importancia que alcanzan valores superiores a 120 mm, (meses de marzo a mayo). Las dos estaciones lluviosas se intercalan con temporadas secas en las que las precipitaciones oscilan entre 80 mm aproximadamente en febrero, a 10 ó 15 en julio y agosto.

Este comportamiento estacional, la importante influencia de los vientos cálidos del nor-oriental que ingresan al Valle del Magdalena por la depresión de La Uribe, lo mismo que la presencia de vientos ya cálidos que corren desde el sur, definen un núcleo seco de clima y vegetación que involucra buena parte de la geografía del Municipio de Neiva: grandes áreas secas que desaparecen de manera lenta y paulatina al acercarse a las cordilleras. Allí los incrementos

de altitud enfrían el aire, determinando núcleos dinámicos que permiten un aprovechamiento agrario importante: Vegalarga, San Antonio y Canoas (al oriente), el Centro San Francisco y Chapinero (al occidente).

La anotada condición de sequía en el Valle del Magdalena donde se ubica Neiva, tiende a incrementarse a medida que el hombre actúa sobre los ecosistemas naturales y modifica la cobertura vegetal; varios son los factores que permiten ver con claridad esta tesis:

—El proceso de desertización de los suelos del norte del departamento del Huila, del sur del Tolima y en general del Valle Alto del Magdalena, ocasionada por la salinización de los suelos debido a que su sobre-explotación con cultivos como arroz, sorgo y algodón está en aumento. Este proceso logra su clímax en el área de la Tatacoa cercana a Neiva, donde se cruza el fenómeno anteriormente anotado de la coincidencia de los vientos del nororiente. El incremento del área de bosque seco y tropical de la Tatacoa pone en alerta la imposibilidad futura de aprovechar los suelos del Valle del Magdalena en caso de no tomarse medidas que impidan el incremento de tales áreas y su extensiva agresión sobre asentamientos urbanos importantes (Tello, Villavieja, Baraya, Neiva).

—El potencial aprovechamiento de los suelos sedimentarios del Valle desaparece con el tiempo a medida que se diluye la posibilidad de riego con utilización del vasto recurso hídrico del área, el cual se ve sobreexplotado y afectado en razón a la tala de las zonas reguladoras de reserva ubicadas por encima de los 1.000 m.s.n.m. y el manejo inadecuado de sus cuencas hidrográficas.

El panorama no es alentador para la ciudad, pues hay un asentamiento en permanente crecimiento poblacional que se rodea de áreas en proceso de desertización, donde la posibilidad de aprovechar el recurso suelo es más escasa por las razones anotadas: a esto se suma la degradación con desechos cloacales vertidos sobre los ríos que recorren el paisaje urbano y las precarias condiciones de saneamiento ambiental dadas por la diseminación de alrededor de veinte toneladas diarias de basuras. En síntesis, Neiva urbana y rural no puede verse como un asentamiento sano con un desarrollo armónico, ni mucho menos con posibilidades de sobrevivir a las crisis que provoca en su entorno.

#### LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA CIUDAD

La polución del ambiente es motivo de enorme interés a partir de los estudios realizados por Broddin (1978), Thomas (1961) y Freiberg (1976), quienes la definen como el elemento responsable de numerosos efectos sobre la salud humana y del serio deterioro de diferentes ecosistemas.

El crecimiento histórico de la ciudad de

Neiva ha estado acompañado por diferentes planes de ordenamiento, que si bien han previsto la necesidad de evaluar en forma tangible la contaminación ambiental no se han adentrado a reconocer su magnitud real. Si para el mejoramiento de la calidad de vida de una población que crece a ritmo acelerado, se requiere la provisión de un ambiente limpio que rompa la aguda brecha campo-ciudad y por ende haga menos sensible los contrastes de moderna metropoli-vida aldeana, implícitos en la ciudad Latinoamericana (Mosquera 1984), y por consiguiente se mitigue el caos social de la población migrante particularmente en salud preventiva y saneamiento básico; se entiende entonces, como necesario conocer la problemática ambiental con la especificidad de lo inherente a la polución ejercida por el asentamiento urbano, y plantear al mismo tiempo, acciones evaluativas en el corto plazo, temas estos que son abordados a continuación.

Ubicada geográficamente sobre el recorrido de cuatro ríos, la ciudad de Neiva, durante el proceso de afianzamiento y consolidación urbana ha permanecido de espaldas a su carácter histórico de ciudad-puerto, y afecta consecutivamente la totalidad de los ecosistemas acuáticos que enmarcan su geografía, hasta definir hoy 22 focos de contaminación que convierten su entorno en auténticas cloacas a tajo abierto, y se imposibilita el aprovechamiento paisajístico recreativo, la explotación de recursos ícticos, la provisión de agua potable o el aprovechamiento fluvial.

#### EL RECURSO HÍDRICO

La riqueza hídrica del municipio referida a la cantidad de vertientes que irrigan por paradoja uno de los valles más secos del país, se ilustran en la figura 1 donde se señalan las fuentes naturales de mayor importancia.

Los boletines agrometeorológicos del HIMAT, señalan que la precipitación en el área del municipio, y en general en el Valle del Magdalena, se comportan itinerantemente, con niveles por debajo de lo normal, y se presentan tan sólo valores de importancia en las cuencas altas de los ríos Las Ceibas y Baché, problematizadas por desprotección vegetal y graves procesos erosivos que determinan crecientes que arrastran considerables cantidades de sedimentos. Esto plantea un paulatino aumento de las condiciones de deterioro.

De otro lado, con atención a la premisa básica de que las demandas por el crecimiento poblacional y el desarrollo tecnológico sobre el recurso agua, —considerado infinito hasta hace poco—, son enormes, se hace necesario el análisis de la provisión de agua para el creciente asentamiento humano y sobre el adecuado manejo del recurso:

El río Las Ceibas es la fuente principal de abastecimiento de agua para la ciudad, y provee 25.920 m<sup>3</sup> diarios de los 345.600 m<sup>3</sup> que posee





en su caudal medio diario (EE.PP. 1985). En este punto resulta procedente detenerse para observar los siguientes datos suministrados por las Empresas Públicas.

|                                                               |                              |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Demanda media (1985) . . . .                                  | 47.580 m <sup>3</sup> /día.  |
| Oferta Potencial (plantas de acueducto nueva y vieja) . . . . | 112.320 m <sup>3</sup> /día. |
| Oferta real (cap. actuante de las dos plantas) . . . . .      | 52.704 m <sup>3</sup> /día.  |
| Remanente diario . . . . .                                    | 5.124 m <sup>3</sup> /día.   |
| Cobertura 83% (1985) . . . .                                  | 157.980 m <sup>3</sup> /día. |

Las anteriores cifras evidencian, sobre la base de la demanda y la cobertura, que el consumo por habitante día es de 301.2 litros, valor éste mas alto que el ilustrado por Sanclemente (1981) en EE.PP. (1985): 250 l/Hab/día. La cifra ajustada deja entrever un altísimo consumo o en su defecto volúmenes considerables de escape de agua tratada cuya evaluación espacial y cuantitativa debe ser tarea inaplazable en razón a los costos que tales escapes generan. La observación de las cifras requiere también su juicio serio, pues no se conocen los volúmenes de consumo ni de población atendida mediante la explotación de pozo profundos.

De otra parte, los estimativos de cobertura permitirían definir una población de 190.337 habitantes, que es una sobrevalorización, ya que el PRECENSO POBLACIONAL arroja una cifra total de 178.495 habitantes<sup>3</sup>; si la cobertura es del 83%, la población total servida por el acueducto de Neiva es de 148.151 habitantes. Este resultado replantea los consumos, y deja en claro que un habitante en Neiva dada la cobertura y demanda del servicio, consume 311.4 litros al día, lo que agudiza y alerta aún más lo expuesto en el párrafo anterior.

Si se compara la oferta real del servicio y la demanda actual, se detecta un remanente de 5.124 m<sup>3</sup>/día. Se puede esperar que tal cifra abastezca 16.455 habitantes más, si atendemos el consumo per capita en la ciudad, lo que a su vez permite establecer que con la oferta actual, el acueducto lograría abastecer 164.606 habitantes que en cifras del PRECENSO corresponden al 92.2% de la población. Pero sería útil para el análisis, observar las cifras que hacen referencia a la capacidad instalada del acueducto, incluidas sus plantas nuevas y vieja:

|                 | Capacidad de captación      | Volumen tratado actual     |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| Planta vieja    | 500 L/seg                   | 280 L/seg                  |
| Planta nueva    | 800 L/seg                   | 330 L/seg                  |
| Total acueducto | 1.300 L/seg                 | 610 L/seg                  |
|                 | 112.320 m <sup>3</sup> /día | 52.704 m <sup>3</sup> /día |

Lo anterior permite observar que el acueducto de Neiva está en el momento en el 74% de su capacidad real y en posibilidad de aportar

59.616 m<sup>3</sup>/día que abastecerían, con el consumo actual de 311.4 L/Hab/día, a 191.445 habitantes más, es decir, a una población total de 339.596 habitantes, lo que pone al descubierto una vida útil de 14 años para el acueducto actual, contados a partir de 1987, ya que las proyecciones realizadas por el CIDEC<sup>3</sup> advierten, que Neiva alcanzaría los 342.397 habitantes en el año 2002.

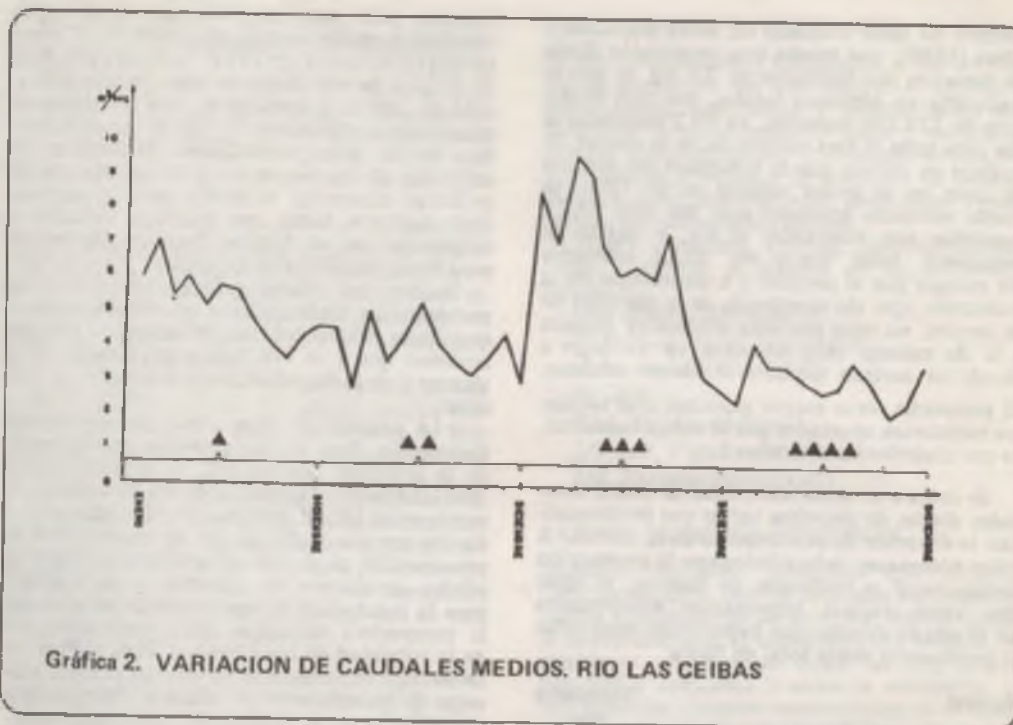
Al análisis anterior si bien se argumenta, en la información existente, requiere un atento examen a la luz de los estudios sugeridos para el Plan de Acción de Neiva (CIDEC-USCO, 1985).

Ahora bien, los registros de caudal medio del Río Las Ceibas (Fig. 2) muestran una tendencia a la disminución, que es alarmante y justificable dados los procesos erosivos generados por el inadecuado manejo de la parte media de la cuenca y por la indiscriminada y arrasante explotación maderera de la cuenca alta del río, lo que se traduce en 340.000 Ton/año de sedimento, (CIDEC, USCO, INDERENA, 1985). Un análisis estadístico simple de la escasa información que ilustra el comportamiento del caudal medio mensual del río, muestra que dadas las condiciones actuales de fatiga del sistema, y si continúan los procesos anotados (CIDEC-USCO-INDERENA, Op. cit.), el río perdería su caudal progresivamente hasta convertirse en inexplorable en octubre de 1990. Sin embargo, esta hipótesis si bien sirve para alertar sobre el problema, requiere una sustentación que bien podrá ser motivo de extenso análisis en el proyecto de PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA NEIVA, sugerido para el Plan de Acción (CIDEC-USCO, op. cit.).

El río del Oro es el problema de contaminación y saneamiento más grande de la ciudad, puesto que es la fuente receptora permanente de un volumen considerable de aguas negras sin dilución, situación en permanente incremento, dadas las precarias condiciones de la cuenca. Tal situación se expresa en un reducido caudal que transforma el tramo cercano a su desembocadura en una cañería a tajo abierto en razón a la saturación total de los veinte aliviaderos ubicados en ambas márgenes del río. Lo que define una clara prioridad en la gestión institucional, pues la depuración de las aguas superficiales naturales en las áreas urbanas es mecanismo primordial para la prevención de un sinnúmero de enfermedades infecciosas. El rápido incremento poblacional ocasiona un llamado adicional a la solución de tal problema, el cual es recogido por el Proyecto Neiva Programa BIRF IV, EE.PP. (1985), puesto en marcha con la actual construcción de los colectores paralelos al Río del Oro.

La carencia de información secuencial de caudales y datos fisicoquímicos impiden establecer con claridad el comportamiento del cauce del Río del Oro<sup>3</sup>, sin embargo, análisis puntuales de diferentes instituciones dan cuenta de que los niveles de oxígeno disuelto han sido





Gráfica 2. VARIACION DE CAUDALES MEDIOS. RIO LAS CEIBAS

siempre inferiores a 1.0 mg/l, que la define en términos técnicos como una corriente de aguas eutrofizadas en las que cualquier aprovechamiento es imposible. Esto incide de manera especial sobre un vasto sector del asentamiento urbano del Municipio<sup>2</sup>, y en la degradación del Río Magdalena<sup>3</sup>.

El río Magdalena atraviesa el área del Municipio bañando el sector occidental de la zona urbana, en el cual recibe la totalidad de las aguas negras y una gran cantidad de aportes provenientes de la actividad industrial, y son especialmente destacables los volúmenes de cascarilla de arroz, emanada de la actividad molinera. Los efectos degradatorios sobre el sistema acuático del Magdalena no se conocen con claridad, aunque la capacidad de dilución de su caudal permite prever, la posibilidad de una rápida recuperación; ésta hipótesis requiere una corroboración sustentada en análisis sistemáticos que al mismo tiempo permitan definir con claridad prospectiva la afectación derivada de la creciente población, lo mismo que por efectos del aporte de aguas de fondo del embalse provenientes de la generación hidroenergética en el área de Betania, lo que amerita aún más el reconocimiento de la calidad de las aguas en el área de Neiva e incluso en los municipios-puerto ubicados en el resto de la cuenca alta del Magdalena.

— Todo el panorama anteriormente esbozado se traduce en 22 focos de contaminación acuática.

Incidir sobre estos sitios y evaluar sus características y detectar la dimensión del deterioro, es trabajo en proceso de ejecución: CIDECSUSCO (en preparación), mientras que la implementación de acciones institucionales a seguir para la mitigación del impacto del asentamiento urbano sobre ese sistema, ha de ser una de las prioridades del futuro desarrollo.

La afirmación que sintetiza lo referente al recurso hídrico de Neiva es de que en términos perceptivos y cualitativos son claros los efectos de un manejo inadecuado, que no es independiente del crecimiento de la ciudad.

#### LAS BASURAS

A cualquier transeunte no escapa que la ciudad de Neiva presenta un paisaje urbano agobiado por la ingente cantidad de desechos sólidos diseminados ampliamente por toda el área urbanizable, con concentraciones de especial mención en los cauces de los ríos, en lugares cercanos preferencialmente a los asentamientos subnormales ubicados en áreas de reserva natural, en las vías de acceso a los centros poblados más cercanos y en las áreas de cesión y/o recreacionales, dejadas en las urbanizaciones de la ciudad para el usufructo de la comunidad. La magnitud de este problema aumenta si se le reconoce la carencia de un espacio de ubicación de los desechos sólidos que provienen del municipio.

Las razones de este problema son claramente observables al repasar el diagnóstico técnico del

servicio de aseo realizado en Neiva por Cruz y otros (1980), que reseña una producción diaria de desechos por habitante de 0.5 Kg. lo que se traduciría en términos totales, con una población de 178.495 personas, en 89.2 toneladas al día para toda el área residencial de la ciudad. Si se tiene en cuenta que la cobertura del servicio de aseo en el sector urbano es de 77%, se puede entonces entender que tan solo 68.72 toneladas son colectadas al día, y queda un remanente total diario de 20.52 toneladas sin recoger por el servicio y a disposición de la población, que sin conciencia de la gravedad de su acción, no opta por otra alternativa distinta a la de colocar tales desechos en un lugar a donde su acarreo requiera el menor esfuerzo.

El panorama toma mayor gravedad si se revisan los volúmenes aportados por el sector industrial, lo que sintetiza en el cuadro 1.

Se suma a un asombroso total de 206.2 toneladas diarias de desechos varios que problematizan la situación de saneamiento de la ciudad. A estos volúmenes debe adicionarse la producción institucional y comercial de basuras, al igual que otros valores importantes condensados en el citado estudio que permitirían consolidar la producción diaria total de Neiva.

| Aporte                                      | Toneladas día |
|---------------------------------------------|---------------|
| Actividad industrial . . . . .              | 206.2         |
| Actividad comercial . . . . .               | 3.3           |
| Actividad institucional . . . . .           | 3.3           |
| Limpieza de vías y áreas públicas . . . . . | 8.4           |
| Otras producciones: galería . . . . .       | 3.7           |
| Matadero . . . . .                          | 0.2           |
| Hospital . . . . .                          | 0.3           |
| Cárcel judicial . . . . .                   | 0.4           |
| Total domiciliaria . . . . .                | 89.2          |
| Total producción diaria . . . . .           | 315.0         |

El mismo estudio menciona que el aprovechamiento de los desechos en el sector industrial no está implementado de manera óptima. Es claro que no se ha evaluado el impacto ambiental ejercido por el aporte de desechos, contemplado en los artículos 27 y 28 del Decreto Ley 2811 de 1973, por lo cual los costos que genera la recolección de los volúmenes mencionados y su disposición posterior, no está en relación directa con las características de su afectación al ecosistema y su potencial aprovechamiento.

En definitiva, los volúmenes de basura no colectadas en el sector domiciliario, el voluminoso aporte de desechos de la actividad industrial del municipio y los insuficientes esfuerzos del servicio de aseo en los sectores institucional, comercial, lo producido en limpieza de calles y áreas públicas, complementan un dramático panorama que es resultante de la lenidad institucional nacida de su carencia de

recursos para dar cumplimiento a la reglamentación sobre vertimientos sólidos. (Decreto 2811/78, Ley 4 de 1979, Decreto 2108/83), de la falta de elementos de juicio para la aplicación de tarifas diferenciales que redunden en mejoramiento del servicio y de la escasa cobertura en las áreas domiciliarias derivada de la extensión de los recorridos y la inexistencia de políticas educativas definidas para la comunidad. Acciones todas que justifican estudios a emprender en el Master Plan de Desarrollo para Neiva (CIDECS-USCO, 1985).

Dentro del marco general que ofrece la problemática ambiental del municipio se recomendaron dentro del Plan de Desarrollo algunas acciones que a su vez fueron priorizadas en el tiempo y en la inversión; en lo referente a basuras:

—La primera de ellas tiene que ver con la disposición final de los desechos provenientes de la actividad domiciliaria. Se sugiere que la Administración Central apoyara presupuestalmente a las EE.PP. para realizar los estudios de diseño, compra y adecuación de terrenos para la construcción de un relleno sanitario, con el propósito simultáneo de observar la factibilidad para la instalación de una planta de reciclaje en la perspectiva razonable del aprovechamiento de la totalidad de los desechos. Para el Plan de Desarrollo es prioritario en cuanto al aseo, manejar de manera racional, práctica y prospectiva el problema de la disposición, uso y aprovechamiento de las basuras.

—La segunda recomendación tiene su fundamento en la carencia de relación entre la buena infraestructura de recolección (vehículos y rutas) y la cobertura real. Lo que ofrece el resultado de los botaderos a cielo abierto mencionados anteriormente. La situación obliga la realización de un estudio y diseño de un programa piloto que de un lado eduque e induzca en la comunidad el adecuado manejo de sus desechos sólidos al igual que perfeccione los métodos de recolección y se instalen núcleos de aglutinación periódica de basuras (canastillas) que operativicen la recolección y disminuyan los tiempos y costos actualmente empleados en la misma. Este programa piloto de doble estrategia realizando en un sector de la ciudad, daría las pautas para su implementación en todo el área urbana.

#### RECURSO DEL SUELO EN EL ECOSISTEMA ADYACENTE

El área del Municipio adyacente al sector urbano, muestra un aprovechamiento (Cuadro 2) cuya importancia económica está referida básicamente a la explotación cafetera de los piedemontes del Valle del Magdalena, ubicados en las vertientes de la cordillera Central y Oriental, con 24.870.02 hectáreas que corresponden al 16.39% del total del área del municipio. De otra parte la información IGAC (1984) destaca la presencia de 15.538.18 hectáreas de bosque que funcionan como reserva natural reguladora



de caudales, que es fuertemente lesionada a través de la ilícita explotación maderera. Pero los valores que causan mayor alarma en la información colectada, son los correspondientes a las áreas no aptas para explotación agrícola, que representan 57.4% del total del área del municipio (87.098.19 hectáreas); en este punto es importante aclarar que la carencia de la información adicional no permite definir la justificación que califica la inexplorabilidad de tan extensa área que parece ser posible de aprovechar agrológicamente. La presencia de suelos aptos agropecuariamente, utilizados en agricultura de rotación (9.331.95 hectáreas), demuestran que la adecuación mediante el distrito de riego de El Juncal ha facilitado su utilización racional, lo que permitiría prever a nivel de hipótesis, que una gran extensión de suelos en el municipio son potencialmente productivos. Reconocer esta posibilidad constituye elemento de especial importancia para la producción en el sistema agroalimentario de la ciudad.

Esto último parece estar corroborado si se cruza la información anterior con las características de las zonas agroecológicas homogéneas del Municipio, que permite observar que la mayoría del área del municipio requiere prácticas adecuadas de manejo que faculten su mejor rendimiento y, que tan sólo el 39.99% del total se consolidan como suelos sin aptitud agropecuaria. Un estudio puntual que defina las características edafológicas y geológicas del suelo daría más claridad a este respecto.

### EL USO DEL SUELO URBANO

En éste punto se requiere destacar dos aspectos que tocan con la problemática ambiental del Municipio, la prioridad de su tratamiento y las acciones institucionales a emprender y que tienen que ver con el impacto social que generan: el asentamiento humano en áreas de reserva natural y la proliferación de actividades industriales que riñen espacio-funcionalmente con las áreas de uso residencial.

La presencia de asentamientos subnormales en el sector de reserva, ubicado treinta metros por encima de la cota máxima de inundación a cada margen de los ríos, es reconocido como uno de los problemas urbanos neurálgicos de las ciudades de países en desarrollo. Neiva no es ajena a tal situación; por el contrario, un volumen creciente de población utiliza las márgenes de los ríos del Oro y Las Ceibas. La gravedad del problema tiene diferentes características en cada una de las vertientes. La evaluación cuantitativa realizada recientemente acerca de este caso revela 1875 habitantes en el río del Oro sometidos a condiciones críticas de salubridad y, 265 habitantes en el río de Las Ceibas están a riesgo de las fuertes e intermitentes crecientes del caudal, no regulado debido al manejo inadecuado de la cuenca.

Se tienen en total 4.520 habitantes, a quie-

nes se debe proveer de 887 soluciones de vivienda mediante mecanismos institucionales que implementen políticas autogestionarias en la comunidad y busquen el mejoramiento de su normal subsistencia. Esta gestión deberá ir acompañada de acciones específicas que en el corto plazo impidan futuros asentamientos, que en el mediano prevean el rescate definitivo de esas áreas y su puesta al servicio de la ciudad como zonas verdes de reserva que permitan mitigar el impacto de la población sobre el ecosistema acuático y de éste sobre la comunidad. En el largo plazo deberán constituirse en elementos viales que aseguren el desarraigo de la posibilidad de su aprovechamiento como zonas de invasión. Parte de esta estrategia ha sido asumida por la reciente creación de la Empresa Popular de Vivienda, cuyos programas deben merecer toda la gestión planificada del nivel institucional local.

Los usos no conformes del suelo urbano, en lo referente a los aspectos ambientales, que riñen con los usos residenciales, aparecen ilustrados por la distribución espacial atomizada de la pequeña, mediana y grande empresa industrial y manufacturera. Esta distribución afecta el normal desenvolvimiento de la vida cotidiana al ocasionar inconvenientes en la recolección de desechos, por las amanaciones gaseosas y por los diferentes niveles de contaminación sonora. Los problemas más sensibles son los que tienen que ver con la grande y mediana industria. A pesar de que la ciudad se especializa en comercio y servicios, hay un proceso de crecimiento de la microempresa que amerita criterios claros de reubicación, tendientes a la consolidación en el mediano y largo plazo del parque industrial que absorba el proceso de desarrollo del sector en el municipio.

La ubicación de la zona de industria pesada al Sur, cuya consolidación es cada vez más sensible, genera un creciente problema de polución atmosférica dado el comportamiento de los vientos sur-norte que dominan la mayor parte del régimen anual en la ciudad. Así, la estimación de las áreas requeridas para la ubicación de futuras industrias, la clasificación de los nuevos desarrollos industriales según sus efectos sobre el ambiente, un examen a las políticas nacionales de saneamiento y conservación del ambiente, deben ser todas tareas a abordar en el Plan de Manejo Ambiental de Neiva, (CIDECUSCO, Op. cit).

Este artículo es extractado de las reflexiones que sobre el tema condensa el Plan Integral de Desarrollo de Neiva (CIDECUSCO, 1985), revela que el asunto ambiental no es tan sólo la lucha de los románticos y contemplativos ecologistas, sino que representa una variable ineludible en el marco del desarrollo; dejar de lado su análisis, significa dejar la evolución de los sistemas intervenidos por el hombre al libre albedrío de los desórdenes que él genera.

Neiva, Febrero de 1987

**CUADRO No. 1. VOLUMENES DE DESECHOS SOLIDOS INDUSTRIALES**

| Entidad             | Cantidad      | Características          |
|---------------------|---------------|--------------------------|
| Bayaria             | 1.7 Ton/día   | Vidrio y desechos varios |
| Postobón            | 0.6 Ton/día   | Vidrio y desechos varios |
| Gaseosas Cóndor     | 0.4 Ton/día   | Vidrio y desechos varios |
| Caribe Café         | 30.0 Ton/día  | Ripio                    |
| Trilladora San José | 3.5 Ton/día   | Ripio                    |
| Molino Roa          | 100.0 Ton/día | Cascarilla de arroz      |
| Molino Las Ceibas   | 5.0 Ton/día   | Cascarilla de arroz      |
| Molino Cóndor       | 5.0 Ton/día   | Cascarilla de arroz      |
| Otras               | 60.0 Ton/día  | Desechos varios          |

FUENTE: Diagnóstico de aseo en Neiva. INSFOPAL. INS. Cruz y otro (1980).

**CUADRO No. 2. APROVECHAMIENTO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL SUELO DEL MUNICIPIO DE NEIVA.**

| Aprovechamiento                                                                                 | Area Total (Has.) | %     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
| Area Forestal Protectora (bosques densos en relieves quebradas).                                | 15.538.18         | 10.24 |
| Zonas desprovistas de vegetación protectora en relieves pendientes aprovechables forestalmente. | 3.110.65          | 2.05  |
| Area apta agropecuariamente, utilizada en agricultura de rotación.                              | 9.331.95          | 6.15  |
| Zona cafetera                                                                                   | 24.870.02         | 16.39 |
| Explotación mixta de Agricultura y Ganadería.                                                   | 11.835.64         | 7.80  |
| Areas no aptas para explotaciones agrícolas rentables.                                          | 87.098.19         | 57.40 |

FUENTE: IGAC (1984).

**NOTAS**

- 1 Se asume la cifra 178.495 habitantes para el área urbana que no dista mucho de la información oficial del DANE. CENSO '84 de 176.833 habitantes.
- 2 La tasa urbana de crecimiento poblacional comparado el período 73-85 es de 3.48.
- 3 Se encuentra actualmente en proceso de sistematización la información conducente a establecer pautas sobre el manejo de la contaminación, la cual se esboza en el proyecto "Focos de contaminación en Neiva" (USCO-CIDEC, en preparación).
- 4 Una reciente caracterización socioeconómica de la población directamente afectada por su asentamiento cercano al río, señala un total de 1.875 habitantes. Sin embargo el impacto indirecto es sobre toda la población urbana.
- 5 El diagnóstico de impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico de Betania realizado por la Universidad Nacional (1985), demuestra que la variación de oxígeno disuelto es de 9.0 mg/L antes y después de la desembocadura del Río del Oro y se altera toda la composición físicoquímica, lo cual se hace visible en parámetros como nitratos, sulfatos, alcalinidad y pH.

**CITAS**

- Broddin, G. *Atmosferical Enviromen (12)*: 240-247. 1978.
- CIDEC - USCO. *Plan Integral de Desarrollo para el municipio de Neiva. Diagnóstico y Plan de Acción*. 240 p. 1985.
- CIDEC - USCO - INDERENA. *Estudio integral de las Ciencias Hidrográficas de los rios Yaguará y Las Ceibas*. PROCAM. Tomo I - II. 1985.
- Cruz, E. y otros. *Diagnóstico Técnico del Servicio de Aseo de la ciudad de Neiva*. EE.PP. Neiva. Tomo II. 1980.
- EE.PP. *Solicitud de Crédito. Proyecto Neiva, Programa BIRF IV. Estudio de Prefactibilidad*. 70 p.
- Freiberg, L. *Enviroment Science and Tecnology (10)*: 476 - 478. 1976.
- IGAC. *Proyecto Cuenca Alto Magdalena. Diagnóstico Geográfico*. Síntesis. 247 p. 1984.
- Mosquera, Ricardo. *La Ciudad Latinoamericana: Un caos organizado*. Ed. Presencia. 224 p. 1984.
- Thomas M.D. *Air Pollution (15)*: 223 - 227. 1961.



# HORNO SOLAR PARA SECADO DE CAFE

TIPO USCO - 87

FLORENTINO MONSALVE

*Profesor titular Universidad Surcolombiana  
Facultad Ciencias de la Educación*

Tradicionalmente los cultivadores de café, cacao, frijol, alverja, maíz, etc., han secado los productos exponiéndolos directamente a la radiación solar, que calienta los granos y evapora su humedad. Este procedimiento contamina y deteriora los granos especialmente en el caso del café y genera pérdidas significativas a los cultivadores. Además en las regiones cafeteras, durante la época de recolección, el brillo solar es escaso y la precipitación frecuente, lo que hace imposible este método de secado. Se han diseñado hornos para secado de granos, que funcionan con energía eléctrica, combustibles fósiles y aún con energía solar, pero estos sistemas son demasiado complejos y costosos para ser accesibles a la mayoría de medianos y pequeños cultivadores. Debido a la imposibilidad de secar el grano de café en el lugar de producción, el cultivador se ve obligado a vender el producto libre de humedad superficial, actualmente a \$ 17.000 carga a los comerciantes que disponen de instalaciones para secado en lugares adecuados, quienes luego de secarlo lo venden a la Federación a \$ 42.000. Lo anterior significa que el cultivador deja de recibir \$ 13.000 por cada carga de café de trilla, además de los costos del transporte del 35% de agua desde el lugar de producción al sitio de venta.

Con el fin de solucionar el problema descrito, se proyectó el diseño de un horno solar para secado de granos de café, que utilizara materiales de fácil consecución en el mercado, una tecnología fácilmente accesible a los cultivadores y costo relativamente bajo para que pudiera ser utilizado por los pequeños y medianos caficultores.

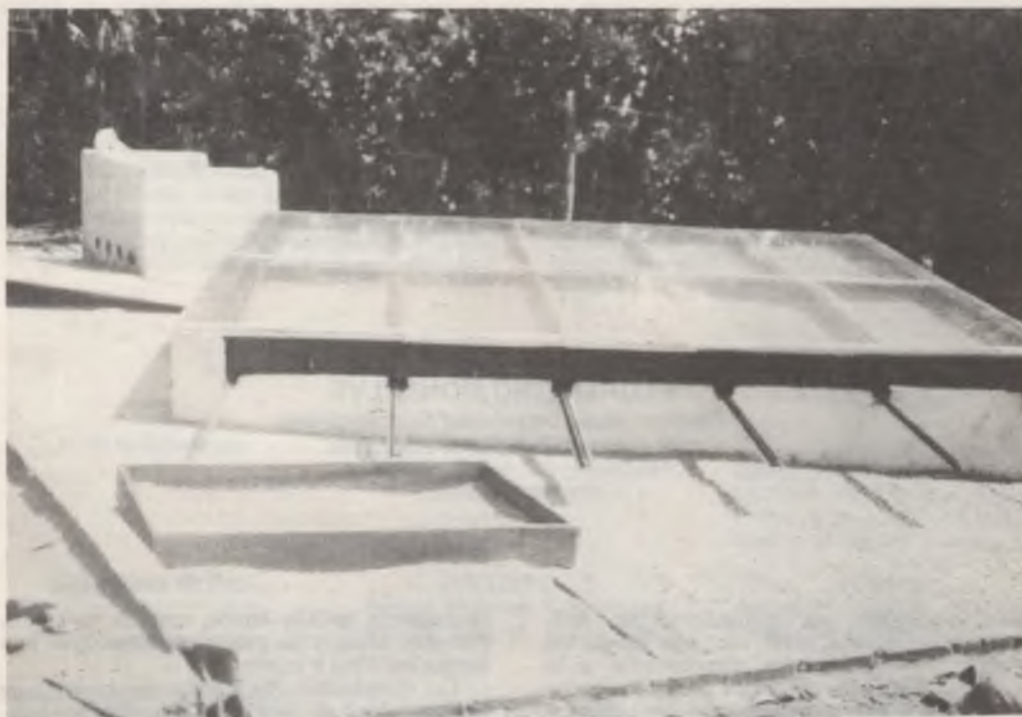
Para construir el modelo diseñado, se utiliza

básicamente ladrillo hueco, ángulos metálicos, cemento, arena y las paseras se construyen con lámina metálica y anjeo.

Las dimensiones del modelo construido para una capacidad de secado de 20 cargas por cosecha son de 3 metros de largo y 4 de ancho. El techo inclinado en dirección norte-sur se encuentra a 0.86 metros en el extremo norte y a 0.46 en el costado sur, de altura sobre el piso. Las paseras son bandejas rectangulares de 0.80 metros de ancho por 1.50 metros de largo, provistas de ruedas que giran sobre ángulos de hierro. Están dispuestas en dos series de cinco una de las cuales tiene salida por el costado norte y la otra por el costado sur, y se colocan paralelamente al techo de vidrio a una distancia de 0.14 metros del mismo.

En las paredes laterales se construye una serie de ventanillas de 0.05 m. de ancho por 0.10 de alto, a través de las cuales sale el aire húmedo del interior. El costo actual del sistema es de \$ 250.000.

El sistema funciona por auto-convección; no necesita ninguna otra instalación adicional ni fuentes de energía distintas a la radiación solar. La radiación visible procedente del sol y del entorno pasa a través del techo de vidrio y es absorbida por el grano y las estructuras metálicas, las cuales están pintadas de color negro mate, lo mismo que las paredes de la región superior. Tanto el grano como los demás absorbentes, reemiten la radiación con longitud de onda correspondiente al infrarrojo térmico. Y como el vidrio es opaco, es reflejada nuevamente a los absorbentes. Este proceso calienta el aire de la región superior del horno (cámara caliente) hasta llevarlo a una temperatura superior a la del grano. Al calentarse el



grano se acelera la evaporación del agua que contiene. El vapor de agua se desplaza hacia la cámara baja del horno, cámara fría, y satura el aire de dicha cámara por lo cual este aire húmedo sale al ambiente por las ventanillas laterales. Para evitar que el aire húmedo del ambiente penetra el horno, por la noche o cuando llueve, se tapan las ventanillas laterales en esas circunstancias.

Por la noche, cuando hace viento y cuando llueve, la placa de vidrio se enfría y por ello, al cabo de un tiempo el proceso se invierte; el vapor de agua se dirige hacia la placa; la inclinación de la placa permite que el vapor de agua condensado en ella rueda hacia un canal interior que conduce el agua líquida fuera del horno. Esto permite al sistema un trabajo inclusive durante las peores condiciones meteorológicas.

En una primera serie de experimentos se comprobó que la máxima temperatura en la cámara caliente es de 65°C, temperatura que no deteriora el grano que resiste hasta temperaturas de 70°C sin sufrir daños significativos. La temperatura de la cámara fría se mantiene aproximadamente constante alrededor de 22°C mientras la temperatura del ambiente fluctúa entre 24°C y 36°C.

La cantidad óptima de grano que se puede depositar en cada pasera es 40 kg lo cual significa que en total se puede colocar en el horno una cantidad de 400 kg en las 10 paseras, para

obtener 260 kg de grano seco de trilla. El tiempo de secado del grano desde 45% hasta 11% de humedad relativa, oscila entre 5 y 7 días, depende de las condiciones meteorológicas.

Además de los beneficios económicos que la utilización de este nuevo sistema de secado produce a los usuarios, facilita su trabajo por cuanto una vez depositado el grano en el horno no es necesario retirarlo de él hasta cuando el proceso de secado se completa y se evita además la contaminación y el deterioro del producto.

Además del secado de granos de café el horno puede utilizarse en secado de frijol, alverja, garbanzo, maíz, cacao y otros granos de tamaño similar al de los granos de café. Para secar granos de tamaño menor, como lenteja y zorgo, es necesario adecuar el fondo de las paseras por medio de una malla más fina. Adicionalmente el horno puede utilizarse en deshidratación de carnes y otros productos que exijan este proceso previo a su conservación. Mediante una modificación del sistema es posible lograr en la cámara fría una temperatura menor, lo que permite utilizarla en la conservación transitoria de algunos productos agrícolas como yuca, plátano, papa, banano, papaya, etc.

Con este proyecto, la Universidad se vincula al desarrollo agrario del Huila y del país, aportando soluciones concretas a los problemas realmente sentidos por las comunidades.



# ELECTROFORESIS DE HEMOGLOBINA EN ACETATO DE CELULOSA

POLO, R. E. -- GRANJA, J. B. -- TORRENTE, V. H. -- SEGURA F.  
MONTERO NOHORA -- MEDINA C.

I.C

El presente trabajo fue realizado por estudiantes del segundo semestre del Programa de Medicina de la Universidad Surcolombiana, con el fin de dar cumplimiento al trabajo experimental correspondiente a la asignatura de Bioquímica, bajo la dirección de los docentes Reynaldo Emilio Polo L. y José B. Granja. Este estudio fue presentado en la primera reunión científica del grupo de Biociencias que se realizó en la mencionada Institución.

## RESUMEN

Se estudió el comportamiento electroforético de las fracciones proteicas presentes en soluciones de hemoglobina extraídas de muestras de sangre coagulada, adquirida en el laboratorio clínico del Hospital General de Neiva. La electroforesis en láminas de acetato de celulosa de dicho extracto, mediante el empleo de un sistema amortiguador de fosfato pH 7.8 y 10 mM permitió la separación de 6-9 componentes con diversa movilidad electroforética. La técnica empleada permitió la obtención de 2 nuevos componentes con escasa (casi nula) movilidad. Se determinó la composición cuantitativa de las fracciones presentes en el estrato y se halló un porcentaje mayor de la fracción HbA<sub>2</sub> con relación a los datos obtenidos por otros grupos.

## INTRODUCCION

Las proteínas ocupan un lugar importante en la composición química de la sangre. Durante muchos años se viene estudiando el contenido proteico de ésta desde el punto de vista tanto cualitativo como cuantitativo con el fin de establecer cual es el comportamiento de estas sustancias en nuestro organismo. Para la obtención de resultados exactos acerca de la composición de la sangre es indispensable emplear en nuestro medio métodos modernos de investigación. Una interpretación adecuada de los resultados obtenidos por estos métodos permite establecer diferencias confiables en lo que concierne a cantidad y propiedades físico-químicas de las proteínas sanguíneas presentes en individuos normales y sujetos en estado patológico. Entre los métodos que permiten caracterizar

estos compuestos nitrogenados figura el de electroforesis en láminas de acetato de celulosa. Este método es uno de los más cómodos y rápidos que se emplean para el diagnóstico de enfermedades hemoglobínicas (2-3).

La realización del presente trabajo estaba orientada fundamentalmente hacia la normalización de un método que nos permitiera hallar y cuantificar las diferentes clases de hemoglobinas sanguíneas.

## MATERIALES Y METODOS

Para el estudio empleamos muestras de sangre coagulada que obtuvimos en el laboratorio clínico del Hospital General de Neiva. Este material inicialmente lo centrifugamos aproximadamente a 1000 g y desechamos el sobrenadante. La solución de hemoglobina la obtuvimos por el método descrito en el manual de Orijevich.

La electroforesis, el coloreado y el revelado de las láminas de acetato de celulosa lo llevamos a cabo por una variante del método descrito por Kohn. Nosotros empleamos la técnica recomendada por el Sistema Nacional de Salud, la cual se usa en diversos laboratorios clínicos en nuestro país. La única modificación que le hicimos al mencionado procedimiento consistía en que en lugar de utilizar buffer veronal empleamos un amortiguador de fosfatos pH = 7.8 y 10mM.

Las cantidades necesarias de los respectivos fosfatos para la preparación de este tampón las calculamos a partir de la ecuación de Henderson Hasselbach.

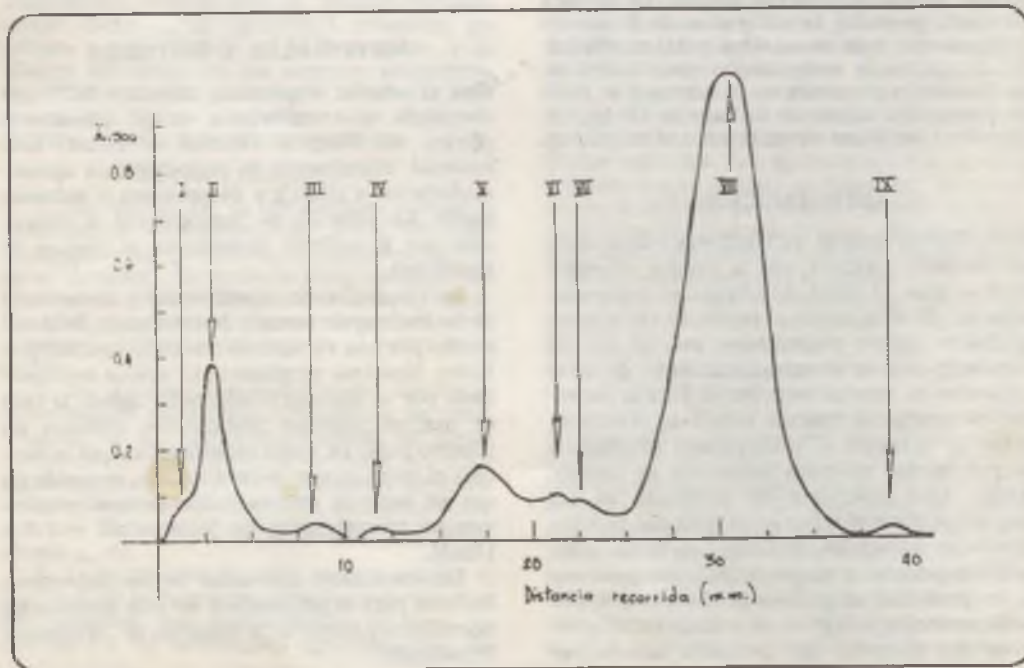
## RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSION

De acuerdo con los datos obtenidos en el densitómetro (ver figura) las fracciones proteicas de la solución de hemoglobina se separaron en 6-9 componentes con diversa movilidad electroforética. Los densitogramas siempre mostraron inicialmente los picos I y II de escasa movilidad (casi nula), los cuales corresponden probablemente a proteínas de naturaleza no herminica ya que otros autores al emplear colorantes específicos para proteínas herminicas, como por ejemplo bencidina, no obtuvieron dichas fracciones. Nosotros no empleamos este tipo de colorantes puesto que en nuestra cátedra tan sólo logramos conseguir rojo de ponceal para la realización de nuestro trabajo. En algunas otras separaciones electroforéticas que hicimos obtuvimos estos dos primeros picos fusionados formando un solo pico asimétrico.

Las zonas que producen los picos III y IV corresponden a proteínas de naturaleza no herminica obtenidas también por otros autores y conocidas con el nombre de proteicas X. Casi siempre la banda del pico III se coloreaba más debilmente que la del IV como podemos deducir de los resultados que se muestran en la tabla. Según ha sido reportado estas fracciones no son importantes para el diagnóstico de hemoglobinopatías.

Segun algunos autores el valor promedio para la fracción V en un individuo normal no sobrepasa el 4%, sin embargo como puede verse en la tabla nosotros obtuvimos valores para este componente comprendidos entre el 6.661% y el 10.78%, estas diferencias posiblemente pueden deberse a que la banda que obtuvimos no solo esté constituida por hemoglobina A<sub>2</sub>, sino que además de ella existan otros componentes con movilidad electroforética similar a HbA<sub>2</sub>. Es factible que aquellos componentes sean similares a otros reportados en la literatura como por ejemplo HbO, HbE o HbC. Es importante señalar que valores por encima del 4% para esta fracción son utilizados por los genetistas para suponer la presencia de talasemias puesto que no disponemos de la infraestructura necesaria no logramos emplear métodos electroforéticos de mayor resolución tales como la electroforesis en geles con el fin de obtener un mejor fraccionamiento del componente V.

Después del quinto pico casi siempre obtuvimos 2 componentes VI y VII, los cuales de acuerdo con su movilidad corresponden a las denominadas hemoglobinas S y F respectivamente. En algunos casos no hallamos el pico que corresponde a HbF, por esta razón tal vez es por lo que no se recomienda a nivel de laboratorio clínico hacer determinación cuantitativa de HbF por este método. Consideramos sin embargo que la electroforesis horizontal en





les de poliacrilamida, que permite la utilización de más cantidad de muestra y además una mejor resolución podría suministrar datos más precisos de esta proteína.

Por delante de los componentes VI y VII siempre obtuvimos un pico asimétrico que corresponde a una banda que se coloreaba intensamente con rojo de Ponceau y cuyo porcentaje en la solución de hemoglobina está comprendido, de acuerdo con nuestros datos entre el 60.78% y el 70.69% (ver tabla). Por su forma podemos decir que dicho pico corresponde a una mezcla de varios componentes. De acuerdo con algunos autores dicho pico representa una mezcla de hemoglobina A y A<sub>3</sub>. Debido a que la fracción A es mucho más abundante, a que no es muy claro el origen de la fracción A<sub>3</sub> y a que este último componente no se emplea con fines de diagnóstico, en las determinaciones cuantitativas la fracción A<sub>3</sub> se fusiona al componente A.

En unos pocos electroforigramas por delante del componente mayor encontramos una banda difícilmente visible cuya presencia la confirmábamos con ayuda del densitograma (ver figura), en ninguno de los artículos consultados por nosotros hallamos dato alguno relacionado con esta banda.

**TABLA 1 COMPOSICION PROTEICA DE LA SOLUCION DE HEMOGLOBINA FRACCIONADA.**

| PICO | PORCENTAJES OBTENIDOS (%) |       |
|------|---------------------------|-------|
|      | Desde                     | Hasta |
| I    | 1.15                      | 1.72  |
| II   | 8.62                      | 9.91  |
| III  | 1.08                      | 3.16  |
| IV   | 0.43                      | 3.45  |
| V    | 6.61                      | 10.78 |
| VI   | 1.25                      | 4.31  |
| VII  | 1.20                      | 3.90  |
| VIII | 60.78                     | 70.69 |
| IX   | 0.43                      | 3.12  |

Los datos que obtuvimos con relación a la composición cuantitativa de cada fracción en la denominada solución de hemoglobina variaron para distintas muestras en un intervalo no muy significativo. Los datos límite para cada banda aparecen en la tabla. Los porcentajes que obtuvimos para HbA están ligeramente aumentados con relación a los que aparecen en la literatura; esto probablemente está relacionado con la diferencia en los métodos empleados para colorear las fracciones proteicas.

## CONCLUSIONES

—Empleando un sistema continuo de electroforesis en láminas de acetato de celulosa logramos separar 6-9 componentes proteicos presentes en la solución obtenida de hemoglobina, de los cuales dos corresponden a fracciones aún no reportadas en la literatura. Queda todavía por establecer la naturaleza de estas bandas que corresponden a los picos I y II del gráfico. Estas fracciones en el sistema amortiguador empleado prácticamente carecen de movilidad electrofórica.

Experimentalmente comprobamos que se pueden obtener valores por encima del 40% para la fracción HbA<sub>2</sub> en individuos normales, luego el diagnóstico de talasemias, por determinación porcentual de este componente, debe hacerse después de un estudio muy detallado de la historia clínica del paciente.

Es difícil cuantificar HbF por este método, debido a la baja concentración de esta fracción en la solución de hemoglobina.

Para terminar queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a la doctor Martha Borrero, Directora del Laboratorio Clínico del Hospital General de Neiva y a todo el personal de dicha sección, por la colaboración brindada en la obtención de muestras y además por su participación activa en la realización de este estudio.

## BIBLIOGRAFIA

- RAPOPORT S.M., *Medizinische Biochemie*. Verlag Volk und Gesundheit. Berlin, p. 604. 1977.
- GRAHAM J.I. Grundbraun B.W. *A Rapid Method for Microelectrophoresis and Quantitation of hemoglobins on Cellulose Acetate* American Journal of Clinical Pathology 39. p. 567. 1963.
- SULIS A; Alessio L; Manuccip. *Cellogel Electrophoresis of Hemoglobins*. Clinical Chemical Acta 20, p. 449-453. 1968.
- ORIEJOVICH V.N. *Sobrimienne Mjéodi V. Biojimy*. Meditsina Moskvá, p. 241-248. 1977.
- KOHN J, Freingberg J., *Shandon Instrumental Applications* No. 11, July, 1965.
- I. DAVIDSOHN J.B. Henry. *Diagnóstico clínico por el Laboratorio*. Barcelona 6a. ed. Editorial Salvat. 1978.
- BHAGAVAN N.V. *Bioquímica*. Nueva Editorial Interamericana. México D.F. p. 625-627. 1983.

# RELATORIA DEL SEMINARIO - TALLER "INVESTIGACION - ACCION PARTICIPATIVA"

Realizado en Neiva los días 15, 16 y 17 de  
octubre de 1986 bajo el auspicio de la  
Universidad Surcolombiana

MIGUEL GOMEZ  
GUILLERMO SANCHEZ  
*Profesores titulares de la  
Universidad Surcolombiana  
Facultad Ciencias de la Educación*

## 1. RELATORIA DE LA CONFERENCIA DEL DOCTOR ORLANDO FALS BORDA, SOBRE EL TEMA "BASES EPISTEMOLOGICAS DE LA METODOLOGIA DE INVESTIGACION ACCION PARTICIPATIVA (IAP)

El doctor Fals Borda, inicia su disertación con el ofrecimiento de utilizar la IAP en la solución de los problemas regionales de mayor trascendencia, a partir de la idea de que tal metodología ha sido utilizada por un lapso de cerca de 15 años a nivel nacional y que en este momento, empieza a ser reconocida en el contexto internacional como alternativa metodológica, surgida de nuestras propias realidades como posible aporte universal para servir a lo nuestro y no esquemas extranjerizantes que han tenido relativo éxito en otros ámbitos.

El expositor aclara que ese período de copia de esquemas está en decadencia y que por consiguiente, se vislumbra la producción teórica y metodológica original que se arraiga en nuestra propia dinámica político-social, con posibilidades de superación de nuestro propio desarrollo.

Continúa el Doctor Fals Borda, haciendo particular énfasis en que la IAP, orienta sus esfuerzos hacia la búsqueda del saber, que ha sido relegado por una formalista tradición

académica.

Es posible, sostiene el expositor, que de este saber popular habrán de surgir las grandes soluciones a los problemas generales del país. El saber popular se entiende a partir del reconocimiento del hecho de que más de la mitad de la humanidad vive dentro del mundo rural que tiene su esencia e identidad cultural propias a pesar de la existencia de una fuerte tendencia universal hacia irreversibles procesos de urbanización. Gran parte de esta identidad cultural de los países se origina en lo que Carlos Marx llamó la "praxis original", entendida ésta, como la capacidad que tiene el hombre para transformar la naturaleza y de ponerla a su servicio. Para poder desarrollar esta "praxis original" los campesinos e indígenas no crearon instituciones formales como por ejemplo: la universidad, sino que fue un proceso de acumulación verbal, familiar.

Este conocimiento explicativo es lo que los filósofos entienden como sentido común, en contraposición a aquello que se piensa corresponde al conocimiento acumulativo científico de hoy.

Ahora bien, con el surgimiento de la filosofía racional en el siglo xviii con la figura central de Emmanuel Kant, ocurre una transformación radical del concepto del "sentido común" y la forma de transformación de la



naturaleza. Es a partir de este momento, cuando comienza a entenderse como "pasionalidad técnica" ligada a la idea original aristotélica del tecnos, o sea, el control de la naturaleza, de la cual deriva la idea de tecnología subordinada a la razón.

El autor anota cómo la Universidad que es la más auténtica expresión académica, se olvida del origen mismo del concepto kantiano de racionalismo y rechaza el sentido común, al cual originalmente y en su época se ligaba el concepto de razón, como la abstracción del sentido común de las gentes de su época.

En la complejidad del programa en el que se produce el surgimiento de la racionalidad científica, filosófica moderna, la idea de sentido común original es relegada por la idea de un saber técnico a la manera del tecnos aristotélico, sólo entendible para una comunidad restringida de científicos que ha conducido a un innegable desarrollo de las posibilidades del hombre. Este desarrollo inusitado encuentra una bifurcación que toma cuerpo en dos grandes pensadores: Francis Bacon e Isaac Newton.

Particularmente Bacon llama la atención sobre el olvido que este proceso generó de la dimensión humana, puesto que el mismo Bacon se preguntó sobre el para qué de esta racionalidad, si no es acaso para ponerla al servicio de la raza humana. Al mismo tiempo Newton afirmaba que elaborar el tecnos con sus propias reglas y leyes.

En nuestros días, nos damos cuenta de que los científicos le prestaron más atención a los planteamientos newtonianos que a los del filósofo Bacon, lo cual da inicio a un proceso continuo y sistemático de conocimientos sobre la materia, que ha llevado a la fechitización de la ciencia como tal, y la ha convertido en un semidios, para desembocar en lo que los filósofos modernos han dado en llamar el problema de la auto-objetivación de la ciencia; lo cual quiere decir, que la ciencia ha llegado a adquirir su propia dimensión y sus propias reglas, y se ha situado por encima de la humanidad y de la cultura, por lo tanto donde el hombre ya no puede incidir y controlar dicho proceso. Todo esto constituye según Fals Borda, el gran problema del desarrollo científico que enfrenta la humanidad en la actualidad y que encarna en el fondo el gran dilema moral y ético que Bacon quería anticipar y ante el cual se escuchan voces de alerta en el sentido de que esta dinámica autónoma es perjudicial, porque ha conducido a lo que se ha calificado como el uso de la técnica al servicio de la muerte. Se impone así, según Fals Borda, la búsqueda de nuevas alternativas de acción-investigación y es aquí precisamente donde encaja la IAP, como una alternativa metodológica, con el propósito de lograr la revalorización del sentido común del saber popular de la "praxis original", todos estos ingredientes fundamentales en la explicación y solución de los problemas sociales, culturales,

políticos y económicos de nuestra realidad.

Así mismo, la esencia de la IAP puede extenderse como un reto al desarrollo de la Universidad, que en los últimos años se ha caracterizado por una tendencia hacia la especialización académica y la departamentalización administrativa, que le impide abordar la problemática de su entorno, desde una perspectiva integral y dinámica.

El cómo llegar a ese sentido común, a la cotidianidad, es la justificación epistemológica de la IAP, la cual se constituye de hecho, en un desafío al paradigma acumulativo de la ciencia, tal como se ha venido planteando, así como un cuestionamiento de orden estructural a las organizaciones académicas que lo reproducen.

A continuación, el expositor hace énfasis particular en la existencia de un concepto central que tiende a ligar las dos tradiciones científicas (académica y popular) porque en la realidad, no existe una confrontación mental entre éstas; ese concepto corresponde a la idea de operatividad, cuya esencia estriba, en que dentro de esta se trata de ligar simultáneamente la teoría y la acción y lograr la traducción inmediata de lo dicho al hecho. Esta operatividad, que si bien tiene su origen en el campo de las disciplinas físico-matemáticas, logra ser de inmediata aplicación en las denominadas operaciones de la guerra en el nefasto contexto de la segunda conflagración mundial. El propósito fundamental de esta aplicación, es la reducción a un mínimo de la distancia existente entre teoría y práctica. Desafortunadamente, la operatividad ha sido aplicada con fines destructivos y no ha sido puesta al servicio de la transformación de las realidades sociales, económicas y culturales de nuestros pueblos y es aquí precisamente donde está el último propósito y la razón de ser y el fin íntimo de la IAP.

Fals Borda, sostiene que no hay razón epistemológica alguna que impida la aplicación del concepto de operatividad a favor de la vida en sus diversas manifestaciones, para de esta manera contrarrestar la carrera destructiva de la tecnología, que tiene al mundo al borde de una hecatombe de consecuencias imprevisibles.

He aquí, entonces, el gran interrogante que debe resolver la comunidad científica contemporánea.

Dentro de este contexto solo una ciencia social que rescate y valore el sentido común, las tradiciones culturales como elementos esenciales del origen de las ciencias y la filosofía, puede darle una acertada respuesta.

Para culminar su disertación el sociólogo Fals Borda insiste sobre las siguientes ideas: valorar y respetar el conocimiento popular, ligar la ciencia de la academia clásica a la tradición popular, de tal manera que si se integra la rigurosidad científica con la acción y la participación popular, para la transformación de la

realidad y su utilización al servicio de la humanidad.

## 2. MATERIALES BIBLIOGRAFICOS BASICOS DE DISCUSION Y REFERENCIA UTILIZADOS DURANTE EL TALLER

Fals Borda, Orlando. *La Ciencia y el pueblo: Nuevas reflexiones sobre la investigación-acción*, en *La Sociología en Colombia, Balance y perspectivas*. Memoria del III Congreso Nacional de Sociología. Bogotá. Agosto 20-22/80.

Fals Borda, Orlando. *Educación y poder popular*. Editorial Siglo XX, Méjico, Bogotá, varias ediciones.

Guy Le Boterf. *La investigación participativa como proceso de educación crítica*, tomado de *Proyecto Regional. Red de sistemas educativos para el desarrollo de Centroamérica y Panamá*.

Vera Gianotien Ton de Wit. *Orientación de la Investigación Participativa hacia la práctica: El papel del intelectual orgánico*.

Vio Grossi, Francisco. *La Investigación Participativa: Contexto político y organización popular*.

## 4. CONCLUSIONES

1. Los componentes indivisibles de la IAP son:
  - La investigación, seria, firme y rigurosa.
  - La acción: sobre la realidad para transformarla y la participación como filosofía que rompe las relaciones de sumisión y que en teoría de lograr ligar los otros dos elementos: investigación-acción.
2. Seguir la IAP, como conocimiento transformador de la realidad, significaría la sumatoria del conocimiento tradicional académico congruente con el conocimiento potencial popular, sustentada esta sobre los tres puntos básicos de esta metodología Acción-Participación.
3. La IAP como metodología de investigación científica se presenta como una alternativa más en proceso de consolidación y no como una panacea para resolver muchos interrogantes y problemas de índole metodológica dentro del vasto campo de la investigación.
4. La IAP plantea la necesidad de una concepción integral de la realidad que no es posible lograr dentro de las maneras organizativas de la academia universitaria tradicional y nos sugiere en consecuencia una transformación profunda de la misma.

## LEYENDO

## ENCONTRAMOS QUE...

... en las niñas se desarrolla más rápidamente el hemisferio cerebral izquierdo mientras en los niños es el derecho. . . ("Science Digest", T.90, No. 3, p.99, 1982).

... la anatomía del cerebro humano varía con la edad. . . ("Science News", T.122, No. 18, P.283, 1982).

... en el hombre adulto que ha permanecido por mucho tiempo en estado inmóvil, el tono muscular de sus pies disminuye en 6.8 - 11.6%, mientras que el tono muscular de sus manos baja en 1 - 3.7%. . . ("Biofísica" (U.R.S.S., T.27, No. 3 P.520, 1982).

... un shock psicológico puede ser causa de la pérdida de la memoria. . . ("New Scientist", T.96, No. 1329, P.232, 1982).

... las mujeres embarazadas deben suspender el consumo de café. . . ("Newsweek", T.100, No. 3, P.44, 1982).

... en los eritrocitos de los habitantes de países nórdicos hay un aumento en la oxidación aeróbica de lípidos, lo que conduce a una disminución en el período de vida de estos hematíes. . . ("Fizialoquia Chilavieka", T.8, No. 3, P.407, 1982).

... en el esqueleto de un hombre primitivo, cuya edad era de 1.5 a 1.76 millones de años, se hallaron cambios producidos por una hipervitaminosis del tipo A. . . ("Medical News", T.14, No. 15, P.11, 1982).

... en mujeres deportistas que realizan entrenamientos intensos, algunas veces se observa una disminución de la masa ósea. . . ("Medical News", T.14, No. 35, P.6, 1982).

... para la realización de algunos trabajos en microbiología es necesario inicialmente averiguar si la metodología está o no patentizada. . . ("Wissens chaft und Fortserit", No. 9, P.347, 1982).

E.P.L.



# LA QUIMICA EN EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO REGIONAL

Este artículo es un resumen de la ponencia que sobre el tema central: Integración Latinoamericana, presentó la Asociación Química Colombiana al XVII Congreso Latinoamericano de Química celebrado en octubre de 1986 en Bogotá (Colombia).

**LEONOR CARDENAS CRUZ**

*Profesora titular Universidad Surcolombiana  
Facultad de Ingeniería*

Un nivel superior en la calidad de la vida es la motivación principal del desarrollo socio-económico que utiliza la tecnología como un factor determinante de transformación.

En forma general la tecnología se identifica con un conjunto de ideas y de conocimientos explicativos que incluyen la religión, las supersticiones, la filosofía y la Ciencia. Por su parte, una forma rudimentaria de conocimiento científico existió aún desde las primeras etapas de la civilización con una base puramente empírica más no científica.

La separación entre ciencia y tecnología, se mantuvo más bien estática hasta bien avanzada la revolución industrial, pero la demanda de la industria química y la iniciación de la tecnología basada en la ciencia logró su asociación al desarrollo industrial.

El nacimiento de la tecnología científica provocó un fenómeno característico del mundo moderno, inicialmente la tecnología se desarrolló como un fenómeno común a todas las sociedades pero con su desarrollo se convirtió en privilegio de un pequeño grupo de países y aún más de organizaciones con capacidad de financiar sus costos elevados.

En los últimos 25 años se ha distanciado aún más la posibilidad de los países en desarrollo de generar tecnología. Así, mientras los países desarrollados aumentan continuamente su nivel de bienestar en términos de ingresos per cápita, educación, nivel y tipo de consumo, etc. los países subdesarrollados no logran alcanzar siquiera una situación de mínimo bienestar medido en cualquiera de los indicadores antes mencionados.

Irónicamente se podría pensar que la contribución de la ciencia al progreso social se ha constituido en un arma de doble filo para la mayoría de los seres humanos. De hecho la actividad científica contemporánea a través de la tecnología, ha venido a incidir tan directamente sobre la sociedad, alcanzando un grado institucional para llegar a constituirse en los países desarrollados como uno de los más fuertes instrumentos de poder tanto político como económico.

Hay que entender que los países desarrollados no sólo realizan investigaciones para sus propios fines, pues gran parte de los resultados de su actividad científica son también poten-

cialmente útiles para los países atrasados, pero su aprovechamiento requiere una capacidad científica y tecnológica tal que brinde el grado de autodeterminación para aplicar esos resultados a la solución de sus problemas específicos.

Siempre se ha observado que en los países en desarrollo la mayor parte de las investigaciones realizadas se relacionan poco con las necesidades primarias de la región, por lo tanto los resultados de dichas investigaciones no encuentran eco en su población.

El trasplante poco racional de conocimientos científicos y tecnológicos, reproduce un estilo de desarrollo propio de sociedades donantes de tecnología, lo que a su vez se traduce en el conocimiento parcial o aún el desconocimiento del comportamiento de los ecosistemas y sus consecuencias, aunque en Latinoamérica se han realizado inventarios muy simples de sus recursos naturales: minerales, recursos de agua, suelo y vegetación, levantamientos geológicos y geomorfológicos y climáticos, la investigación y las evaluaciones son muy escasas y en el común de los casos casi nulas en cuanto se refiere a la comprensión integral de los ecosistemas. Si carece de un análisis de conjunto que permita interpretar las interacciones entre los subsistemas social y natural.

Un ejemplo clásico de tal situación se tiene en el sector agropecuario donde se han destruido recursos por el abuso de la tecnología y los insumos tecnológicos cuyo uso inapropiado generalmente supera los límites de viabilidad ecológica ya que sólo se cuantifica el recurso que se incorpora pero nunca se evalúa el patrimonio que se pierde.

Para aumentar la producción es necesaria una investigación integral de nuestros ecosistemas que eviten el uso de tecnología foránea no suficientemente aprobada lo que puede conducir a un deterioro gradual de los mismos.

Es necesidad prioritaria la realización de estudios sobre la cantidad y calidad de los suelos, sobre los recursos de agua tanto la proveniente de lluvias como de aguas superficiales y subterráneas, como también la evaluación de espacios nativos que den un buen rendimiento sin excesivos requerimientos energéticos de abonos y control de plagas por agroquímicos. En todas las áreas relacionadas con el sector agropecuario la contribución de la química como ciencia básica es de vital importancia.

Por su parte algo de los recursos minerales que posee Colombia; sin embargo poco se ha investigado sobre su transformación para la industria o con destino a la exportación. Aquí se observa una marcada obligación del concurso de la química para lograr un mayor aprovechamiento y beneficio de tales recursos.

En el mismo nivel se encuentran las posibilidades de la química en cuanto al estudio y desarrollo de fuentes alternas de energía cuyo campo potencial está parcialmente explotado mediante procesos de reutilización de material

orgánicos de desecho como fuentes de bioenergía.

De similar forma se puede asegurar que no existe investigación tecnológica en las empresas, pues éstas se han establecido en momentos coyunturales y no como resultado de un plan nacional de desarrollo industrial, lo que ha permitido la introducción de tecnología foránea no adoptada a las condiciones regionales.

Aunque existen institutos tecnológicos financiados en su mayoría por el Estado, poco es su desarrollo investigativo pues sufren pobreza de materiales y recursos humanos fluctuantes por bajos salarios, lo que ocasiona escasa o nula actividad de asesoramiento a la industria como mecanismo de solución a los problemas planteados por ella. En cuanto a los fondos destinados a la investigación y desarrollo no existen estadísticas concretas pero en general se observa que provienen del sector público.

La contribución del sector privado es insignificante, del orden de 0.007% del PIB de la región.

Conclusiones emitidas por la comisión gremial de ASQUIMCO Bogotá consideran que existe una gran concentración de la industria química en la zona centro, lo que muestra la situación desventajosa de la mayor parte del territorio nacional que no sólo se refleja en la industria química sino también en otros sectores de producción. Por supuesto que el menor desarrollo no está acorde con la presencia o carencia de recursos naturales, pues es bien sabido que existen regiones como el Chocó con un gran potencial forestal y minero que no goza de las mínimas calidades de vida.

Si bien se conoce la tecnología externa como una herramienta útil a los objetivos de los países subdesarrollados sólo en la medida en que se adecúe a ciertas condiciones y necesidades regionales, llegará a ser realmente aprovechable. La importación de tecnología ha sido una de las causas no sólo de estancamiento sino de un retroceso de la industria especialmente la química en nuestro país, unido a la falta de estímulo a la pequeña y mediana industria.

Las situaciones expuestas anteriormente motivan la formulación de un plan de desarrollo en ciencia y tecnología en química.

Por su parte los recursos humanos calificados podrían ser incorporados por el gobierno de las áreas prioritarias de desarrollo eliminando o aún disminuyendo los graves problemas de tipo estructural como es el desempleo de profesionales.

Pero paralelamente la comunidad científica y técnica entre la que se encuentran los profesionales químicos debe estudiar a profundidad los grandes problemas expuestos y presentar al gobierno sus alternativas de solución en áreas tan importantes como la salud, la producción industrial y agropecuaria, fuentes alternas de energía, y en fin, múltiples catalizadores del progreso.



## EL CIDEC EN NOTICIAS

### Frentes de trabajo

#### 1. Organización de trabajo

Dentro de las actividades que se desarrollan al interior del "Proyecto de Estructuración del Sistema de Investigaciones", se prepara un paquete normativo que reglamenta el marco de gestión y funciones de diferentes instancias que intervienen en la investigación universitaria. Las normas mencionadas se basan en el análisis no economista de oferta universitaria (infraestructura científica y tecnológica) y demanda de la región (áreas de estudio requeridas para el desarrollo regional).

#### 2. En los ecosistemas urbanos

En cumplimiento del convenio celebrado entre la Universidad Surcolombiana y el Instituto de Desarrollo Municipal del Huila -IDEHUILA-, para la conformación de grupos asociativos en actividades manufactureras del área urbana de Neiva, se entregará en la segunda semana de agosto el documento final que contiene los objetivos, estrategia metodológica y perfiles de los diferentes proyectos obtenidos de la interacción del equipo de investigación y la comunidad microempresarial objeto del estudio.

Avanza la última etapa del proyecto de "Diagnóstico y Plan de Acción para el Saneamiento del Habitat Urbano". El proyecto analiza la infraestructura de saneamiento básico (mataderos, plazas de mercado, basuras y aguas servidas) de todos los municipios del Huila, mediante la estrategia de concertación técnica entre Planeación Departamental y Universidad Surcolombiana.

La actualización del inventario sobre zonas subnormales en el área urbana de Neiva, se encuentra en ejecución en virtud del convenio USCO - ICT. En el desarrollo de estas actividades se ha logrado una monografía actualizada, y la actualización a la fecha de la cartografía de la ciudad en los aspectos de vivienda y servicios públicos, lo que se constituye en un servicio adicional que el CIDEC ofrece a la comunidad universitaria, a las entidades e investigadores de la región.

#### 3. En las áreas rurales

Con el propósito de complementar la cobertura de gestión a las economías campesinas, la Universidad Surcolombiana delegó en el CIDEC la responsabilidad de pactar con el Fondo DRI la vinculación del estamento universitario al proyecto de evaluación permanente de las actividades del DRI en el Huila. Actualmente se adelantan acciones tendientes a definir el convenio que facilitará mediante la apropiación de recursos económicos e informáticos, la creación de una unidad provisional para el sector agropecuario en el CIDEC, con la cooperación de las facultades de Ingeniería y Ciencias Contables y Administrativas. Esta unidad tendrá bajo su responsabilidad la ejecución de estudios veredales de comercialización y producción que se viertan en un sistema permanente de información, que en el corto plazo ejecute el convenio y en el mediano consolide oficinas de consultoría y asistencia técnica para economías campesinas.

Igualmente participa en un proceso de complementación de información sobre la acción institucional en el campo de la piscicultura, con el objeto de concertar un plan departamental para el desarrollo de dicha actividad la cual por sus potencialidades de beneficio social, es hoy motivo de análisis de varias instituciones en el ámbito nacional.

## LO QUE VIENE

### 1. Eventos

En coordinación con la Facultad de Ciencias Contables y Administrativas, programa de Administración Municipal, el CIDEDEC adelantará un curso intensivo de capacitación en normas vigentes sobre descentralización administrativa y elección popular de alcaldes. Se busca brindar a los funcionarios municipales y aspirantes a esos cargos, los rudimentos básicos para el ejercicio ejecutivo y legislativo que las comunidades reclaman en el nuevo proceso de viraje institucional del país.

En acción coordinada entre USCO-SENA - COLCIENCIAS, se prevé la realización de un "Programa Continuo de Capacitación Campesina en Postproducción y Postcosecha de frutas y hortalizas. El evento cuya temática está en discusión y concertación con las entidades pertinentes, se sustenta en las recomendaciones emanadas de la Primera Jornada Tecnológica Surcolombiana, realizada con amplia participación institucional el pasado mes de mayo.

### 2. Estudios

A solicitud del gobierno municipal de Aipe, el CIDEDEC elaboró y presentó la propuesta técnico-económica para la realización de un "Plan Integral de Desarrollo en Aipe". Se espera sustentar en fecha próxima la citada propuesta ante el Concejo Municipal para definir la disponibilidad económica para el proyecto, que permita consolidar información necesaria que define las pautas para el fortalecimiento y desarrollo de la zona norte del Huila, mediante la estrategia de la asociación de municipios.

## PROXIMAS PUBLICACIONES

1. Memorias de la Primera Jornada Tecnológica Surcolombiana USCO-SENA-COLCIENCIAS, mayo, 6, 7 y 8 de 1987.
2. Programa de Desarrollo Tecnológico para el Departamento del Huila 1987-1982.
3. Memorias del Seminario - Taller sobre Historia Regional. Marzo 24 a 28 de 1987. Hacia la Definición de un Programa de Investigación Histórica para el Huila.
4. Revista ENTORNO No. 2