



## Misión Rural

Transición, Convivencia y Sostenibilidad

DOCUMENTO 11

# TEMAS FORESTALES Y FAUNÍSTICOS

IICA  
MISIÓN RURAL  
#2  
N-5162  
1998 v.11

Colección Documentos  
de la Misión Rural

Colombia









## **Misión Rural**

Transición, Convivencia y Sostenibilidad

# **TEMAS FORESTALES Y FAUNÍSTICOS**

**SEMINARIO PERMANENTE**

**Ponentes:**

Miguel Rodríguez

Paolo Lugari

Jorge Berrío

Francisco Gutiérrez

Hernando Zambrano



República de Colombia



Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural



# Misión Rural, Colombia, 1998

## Consejo de Dirección

Cecilia López Montaña	Directora, Departamento Nacional de Planeación
Antonio Gómez Merlano	Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Jesús Antonio Bejarano	Presidente, Sociedad de Agricultores de Colombia
José Martínez	Presidente, Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
Carlos Ancizar Rico	Presidente, Consejo Nacional Campesino
Jorge Visbal Martelo	Presidente, Federación Nacional de Ganaderos
Carlos Alberto Leaña	Presidente, Cámara de Alimentos Balanceados, Andi
Edgardo Moscardi	Representante para Colombia, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Iica
Rafael Echeverri Perico	Presidente, Misión Rural

## Coordinadores de las Agendas:

**Dinamización productiva: Hacia la competitividad, eficiencia y rentabilidad:** Alvaro Balcazar, Cega  
**Economía campesina y seguridad alimentaria:** Mario Valderrama  
**Pobreza rural:** Alcides Gómez  
**Educación, ciencia y tecnología:** Darío Bustamante  
**Institucionalidad:** Fernando Bernal  
**Sostenibilidad y medio ambiente:** Antonio Villa  
**Colombia: territorios de convivencia:** Guillermo Solarte  
**Género:** Rosa Inés Ospina  
**Proyectos Especiales:** Patricia Lizarazo

## Asesores:

Hector Moreno  
Hector Mondragón  
Hector Arenas  
Angela Espinosa  
Absalón Machado  
Jesús A. Bejarano  
Carlos Federico Espinel  
Carlos Felipe Jaramillo  
Luz Amparo Fonseca  
Martha Alicia Duque  
Elizabeth Meek

## Investigadores asistentes:

María del Pilar Ribero  
Martha Patricia Cruz  
Ricardo Pedraza  
Carlos E. Molano  
Guillermo Montoya  
Elisa Montaña  
Lina María Castaño  
Althair González

## Nodos regionales:

Costa Atlántica: Universidad del Norte  
Oriente: Universidad Industrial de Santander  
Occidente: Universidad del Valle  
Orinoquia: Corpes Orinoquia  
Amazonia: Corpes Amazonia

Carátula: "*Anthurium Dechandi*" Grabado, sobre la expedición Edouard Andre.

## Misión Rural:

Sede: Carrera 30, Calle 45 - Ciudad Universitaria, Edificio IICA.  
Tels.: 3681096 - 3683677, Fax: 3680920, e-mail: [iica@colomsat.net.co](mailto:iica@colomsat.net.co)  
Santa Fe de Bogotá, D. C., Colombia

# Qué es la Misión Rural

**L**a Misión Rural fue un ejercicio de planeación prospectiva para el campo colombiano liderado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Iica, con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Red de Solidaridad Social, Colciencias, Fonade, el Corpes de Orinoquia, el Banco Interamericano de Desarrollo, Bid, El Banco Mundial, la AID del gobierno de los Estados Unidos, la agencia alemana de Cooperación GTZ, el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas, el PNUD y la Agencia para la agricultura y la alimentación de las Naciones Unidas, Fao.

El Consejo de Dirección estuvo integrado por la Directora del Departamento Nacional de Planeación, el Ministro de agricultura y Desarrollo Rural, el Presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia, el Presidente de la Federación Nacional de Ganaderos, el Presidente de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos, el Presidente del Consejo Nacional Campesino, el Presidente de la Cámara de Alimentos Balanceados de la Asociación Nacional de Industriales y el Representante residente del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Colombia.

El trabajo técnico contó con un conjunto de expertos que lideraron los procesos de investigación y análisis técnico en las áreas de dinamización productiva, economía campesina, sostenibilidad, pobreza rural, educación, ciencia y tecnología, convivencia, institucionalidad y género. Igualmente se desarrollaron trabajos de investigación complementarios en las áreas de legislación, empleo rural, condiciones macroeconómicas, transición comercial agrícola, crédito rural, arrendamientos de tierra y eficiencia de pequeños productores. En términos regionales se realizaron trabajos de diagnóstico y propuestas de política para las regiones atlántica, occidental, centro oriental, amazónica y orinoqués.

Además del Iica, se vincularon directamente al trabajo otras entidades como la Fao, el Centro de Estudios Ganaderos, Cega, el Centro de Estudios

sobre Desarrollo Económico de la Universidad de los Andes, Cede, La Universidad del Valle, la Universidad Industrial de Santander, la Universidad del Norte, la Universidad de Maryland, la Universidad de Wisconsin, el Corpes de la Orinoquia y el Corpes de la Amazonia.

Para asegurar un trabajo colectivo y ampliar la discusión de los diagnósticos y la construcción de propuestas se trabajó con la Red Transitar, que se creó para este efecto, con la participación de organizaciones de productores, campesinos, sindicatos, académicos y funcionarios del sector rural. Se realizaron sesenta y cuatro mesas de trabajo departamentales (dos por departamento), quince encuentros regionales (tres por región) dos reuniones nacionales, un encuentro colombo-venezolano para la Orinoquia y una conferencia latinoamericana, convocada conjuntamente con México y Chile, con la participación de diez países y organismos internacionales. Durante este año de trabajo (julio de 1997 - julio de 1998) se realizó un Foro Permanente que se reunió en quince oportunidades para trabajar los temas más importantes que surgieron de las discusiones de los diagnósticos y las propuestas.

La Misión Rural pone sus publicaciones a disposición de la opinión pública, las organizaciones del sector rural, las autoridades gubernamentales y la academia nacional e internacional, para su escrutinio, y con la intención de contribuir al análisis y la definición de líneas de acción de política que permitan que este esfuerzo se materialice en acciones reales, mediante la apropiación de sus resultados y el debate, particularmente como un instrumento que nos acerque a acuerdos inteligentes y viables para alcanzar la paz en Colombia.

Las publicaciones de la Misión Rural se han organizado en dos series de documentos: la serie Documentos de la Misión Rural que cuenta con catorce volúmenes, de los cuales este título hace parte, editados y publicados directamente por el Iica y la Misión Rural, y la serie de volúmenes de la Misión Rural, editados y publicados por Tercer Mundo Editores.

# CONTENIDO

**PRESENTACIÓN**

**MONTERREY FORESTAL**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL "LAS GAVIOTAS"**

**REINCORPORACIÓN DE TIERRAS MARGINALES A LA REFORESTACIÓN**

**ZOOCRÍA EN COLOMBIA**

**LA ACUICULTURA Y PESCA EN COLOMBIA**

**CONVERSATORIO**

**MIGUEL RODRÍGUEZ**

**PAOLO LUGARI**

**JORGE BERRÍO**

**HERNANDO ZAMBRANO**

**FRANCISCO GUTIÉRREZ**

# PRESENTACIÓN

Se ha convocado en esta oportunidad el Foro Permanente de la Misión Rural para discutir, en el marco de la Agenda de Sostenibilidad, temas relacionados con el subsector forestal, la fauna silvestre y la pesca.

Colombia tiene enormes potencialidades con respecto a estos recursos, que, valga la pena anotar, han estado bastante desatendidos por el sector rural y por las políticas agropecuarias. Es suficientemente conocido que en lugar de utilizar las potencialidades naturales presentes en las diferentes regiones del país, hemos venido estableciendo modelos productivos agropecuarios extensivos que riñen notablemente con el uso sostenible de los ecosistemas naturales, la flora y la fauna silvestre.

La intención de convocar el Foro alrededor de estos temas no es otra que la de estimular un cambio en el paradigma de la producción agropecuaria mediante la presentación de experiencias forestales exitosas que muestran un camino complementario para la ganadería y la agricultura tradicional; una posibilidad de mejorar los ingresos de la familia campesina mediante la utilización sostenible de los ecosistemas y la fauna silvestre asociada; y una alerta sobre la sobre-explotación que se ha venido haciendo de los recursos pesqueros y la casi nula utilización de las posibilidades de la acuicultura en la producción rural.

Las exposiciones centrales que se han invitado para estimular la discusión posterior, no corresponden a proyectos por ser realizados; muy por el contrario, se refieren a realizaciones o situaciones concretas que sustentan la factibilidad de pasar a la definición de políticas que posibiliten acciones más decididas de refores-

tación, manejo y utilización sostenible de la fauna silvestre e impulso a la acuicultura.

Parecería que hay una opinión muy generalizada de que los proyectos forestales son únicamente madereros, perjudiciales para el medio ambiente y de largo plazo. Ello no es cierto. Veremos que hay proyectos forestales funcionando para productos maderables y no maderables y para la prestación de servicios ambientales en el corto plazo. También, se cree corrientemente que la utilización de la fauna silvestre conduce a la extinción de especies. Tampoco tiene que ser así. En Colombia hay experiencias muy valiosas de recuperación de especies amenazadas, fruto del manejo y de una utilización apropiada con fundamento técnico. Con respecto a los recursos pesqueros, por el contrario, pareciera que se entienden como inacabables, cuando en realidad, es tal vez el recurso natural más amenazado en el planeta y en nuestro país.

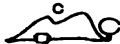
Esperamos, con este pequeñísimo esfuerzo de hoy en el foro permanente, contribuir en alguna medida a reflexionar sobre estos aspectos y ser un estímulo para la búsqueda de mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones.

Muchas gracias para los expositores por destinar parte de su tiempo para estar aquí, y para los asistentes por la misma razón y por sus aportes a la discusión.

*Antonio Villa  
Coordinador de la Agenda sobre Sostenibilidad y  
Medio Ambiente.  
Sala de Conferencias del Ica, Universidad Nacional.  
Santa Fe de Bogotá, 1998.*







# MONTERREY FORESTAL

Miguel Rodríguez\*

**A**gradezco al doctor Antonio Villa la amable invitación que nos hizo para participar en este Seminario.

El tema que vamos a tratar se refiere al uso sostenible de plantaciones forestales para el beneficio de las regiones. Pero, antes de hacer la parte central de la presentación, me gustaría plantear dos reflexiones.

## SIGNIFICADO PARA LA INDUSTRIA FORESTAL

En primer lugar, tal como el título de la presentación lo dice, estamos hablando del uso sostenible de plantaciones y sería interesante considerar su significado para la industria forestal en términos de sostenibilidad. El término rendimiento sostenible tiene su origen en las ciencias forestales y el rendimiento sostenido se constituye en un objetivo de manejo de los bosques naturales o de las plantaciones forestales.

En cierta medida, este concepto de rendimiento sostenido da origen, de alguna manera, al término de sostenibilidad y se complementa esa definición cuando a los aspectos de la producción maderera o a la producción ordenada de los bosques se le adicionan los elementos de desarrollo social y económico

que necesariamente acompañan al proceso productivo.

La industria forestal en ese sentido, y dada la necesidad de tener una visión de muy largo plazo, tan largo como la vida de los árboles o más, es entonces tal vez, uno de los ejemplos que nos permite aplicar los criterios de sostenibilidad a los procesos y, en particular, a los desarrollos silviculturales. Dentro de estos últimos, la reforestación se ha constituido si no en el único, por lo menos en el más común; no quiere decir esto que no existan otros sistemas silviculturales para los bosques naturales que no sean igualmente útiles, productivos y sostenibles, sino que la reforestación se ha tomado como el modelo más empleado, especialmente en las zonas tropicales.

Vamos a examinar, entonces, el desarrollo de una experiencia industrial que comenzó hace aproximadamente unos dieciocho años a la luz de los resultados parciales —y hago énfasis en la palabra parciales— porque no hemos alcanzado todavía un turno total de rotación de la producción en los campos social, ecológico y económico del desarrollo del proyecto Monterrey forestal en la costa atlántica colombiana.

\* Biólogo, Universidad Nacional. Director Recursos Naturales Pizano S. A.

**PANORAMA OPERATIVO** Monterrey Forestal es una compañía que depende de Pizano S.A.; es una empresa que se dedica a la

reforestación, o mejor, que su objetivo es la plantación, el establecimiento, manejo y aprovechamiento de bosques comerciales, básicamente de dos especies: el *Bombacopsis quinata* —ceiba roja— y la *Gmelina arborea*.

La primera de ellas es una especie nativa, una latifoliada nativa de Centro América, norte de Colombia, norte de Venezuela y alguna parte de la Orinoquia. Y la *Gmelina arborea* es una especie latifoliada tropical introducida, proveniente del Sureste Asiático; fue traída a Colombia hace muchísimos años por Cartón de Colombia.

Estas dos especies poseen un alto potencial para establecer bosques comerciales en suelos de la costa atlántica. También hemos plantado el *Bombacopsis quinata* con un relativo éxito en la zona de Tuandó, en el departamento del Chocó, a través de la compañía Maderas del Darién.

Sin embargo, quiero hacer énfasis, en que todos los esfuerzos de la compañía se han dirigido a desarrollar un modelo tecnológico, a través del cual estas dos especies, y otras que estamos trabajando a nivel experimental, expresen su máximo potencial productivo. Y es tal vez en la creación de este modelo donde posiblemente podamos conjugar los criterios de sostenibilidad social, económica y ecológica.

Monterrey Forestal trabaja dos globos de terreno en la costa norte de Colombia: uno ubicado en el municipio de Zambrano, Bolívar, con 16.000 hectáreas totales, de las cuales hay algo más de 10.000 plantadas con estas dos especies, aproximadamente un 60% con *Bombacopsis* y un 40% con *Gmelina arborea*.

Y un segundo núcleo en el municipio de El Dificil de Ariguaní, en el Magdalena, en un globo de 4.000 hectáreas, de las cuales hasta el momento hemos plantado cerca de 2.000 hectáreas con *Gmelina arborea*.

Las dos especies tienen características físicas, mecánicas, fisicoquímicas, que las hacen útiles para la producción de los tableros contrachapados, en el caso de la ceiba roja, o de tableros de partículas aglomeradas, en el caso de la *Gmelina arborea*, que son los productos comerciales de Pizano S.A.

El Proyecto Monterrey se inició hace cerca de dieciocho años en el municipio de Zambrano, Bolívar. Iniciamos plantando *Pinus caribae*, a partir de una experiencia que habíamos tenido durante la década del setenta en Puerto Gaitán, donde llegamos a establecer 700 hectáreas de esta especie; pero, aunque el *Pinus caribae* es una especie para la cual existe o ha existido un paquete de producción —un paquete tecnológico bastante avanzado— no fue posible adaptar ninguna progenia a las condiciones tan drásticas del bosque seco tropical, que es el área en el que se está desarrollando este proyecto. Dadas las drásticas condiciones de la formación del bosque seco tropical en el que básicamente la precipitación —más no los suelos— son el factor limitante, pues el problema es básicamente la distribución de las lluvias, hay que tener una estrategia tecnológica con estas especies para enfrentar esas drásticas condiciones y hacer las zonas altamente productivas.

El área del bosque seco tropical donde se estableció el proyecto Monterrey, era una área en la que básicamente desde la época de la Colonia se estaban desarrollando procesos de ganadería extensiva Zambrano es —por decirlo así— la cuna del cebú en Colombia y la propiedad de la tierra está dividida en dos sectores claramente marcados: uno, el gran



propietario, con hacienda ganadera o cultivos de algodón y sorgo, cuando éstos fueron productos rentables; estas tierras estaban dedicadas a ese tipo de producción. Y el otro sector, el del pequeño propietario que obtuvo su terreno a partir del proceso de la Reforma Agraria, el Incora les otorgó pequeñas parcelas en la zona después de un proceso de “incorar” grandes fincas.

**LA ESTRATEGIA** La estrategia que siguió la compañía para poder establecer estas dos especies, básicamente se desarrolló en dos líneas de trabajo:

**MEJORAMIENTO GENÉTICO** El mejoramiento genético, sin el cual no se pueden constituir razas locales altamente adaptadas a los lugares. Esto nos llevó a desarrollar una serie de estudios que nos permitieran determinar no solamente los factores claves dentro de la biología floral de estas especies, sino a poder sacar partido de las condiciones naturales, para hacer más eficientes los procesos.

**TECNOLOGÍA APROPIADA** Y la segunda línea de trabajo está centrada en el paquete de tecnología que hubo que desarrollar para una especie, de la cual prácticamente no se conocía absolutamente nada sobre sus posibilidades silviculturales, como es la ceiba roja, proceso que lleva dieciséis años y que, estamos seguros que aún no ha terminado; y la *Gmelina arborea* de la cual hubo que importar conocimientos para poder hacer las aplicaciones y los cambios necesarios para desarrollar con esta especie una raza local.

**PRODUCCIÓN EN VIVEROS** El método de producción para plantar entre 800 y 1.200 hectáreas por año está centrado en la

producción en viveros. La tecnología para la producción en viveros ha cambiado muchísimo a lo largo de los años; hace dieciséis años plantábamos material producido en bolsas, ahora estamos plantando con material producido en bandejas plásticas, este es un aspecto muy importante en la costa atlántica para el tratamiento de los suelos que, durante muchísimos años, estuvieron dedicados a prácticas ganaderas o a prácticas agrícolas con mucho descuido del factor suelo dentro del sistema productivo.

Este es tal vez uno de los **MÉTODOS POST-SIEMBRA** aspectos con más peso e importancia en el desarrollo del proyecto: los métodos silviculturales posteriores a la siembra, que pueden incluir los del riego, el control intensivo de las malezas durante los dos o tres primeros años —ya sea por métodos mecánicos, manuales o químicos— y las actividades fundamentales de formación de los árboles, porque la calidad y el rendimiento final del producto que se va a obtener de cada troza cosechada en un bosque de estos, va a depender del tratamiento cultural que se le dio desde el inicio a la plantación.

Los cuidados relacionados **OTROS CONTROLES** con el control de plagas y enfermedades; el control de incendios, una actividad muy importante desarrollada durante la temporada seca; el establecimiento de zonas o áreas específicas para la producción de semilla dentro del proceso de mejoramiento genético de las dos especies, estableciendo huertos semilleros clonales, ensayos de progenias y procedencias, especialmente para nuevas procedencias de *Gmelina arborea* y bancos de conservación. Este es básicamente el panorama operativo de la compañía.

**BENEFICIOS DEL PROYECTO** Hablemos de los beneficios que hemos podido identificar a lo largo de estos años de labores en este proyecto.

**ALTERNATIVA VIABLE PARA LA PRODUCCIÓN** Indudablemente la reforestación, desarrollada desde el punto de vista ecológico, se ha constituido para la empresa en una alternativa. En estos momentos podemos afirmar que es una alternativa viable para disminuir la presión sobre los bosques naturales; de hecho, para 1998, el proceso industrial de fabricación de los tableros aglomerados se abastecerá de 70.000 metros cúbicos de madera, que pueden ser aproximadamente un 53% de las necesidades de madera de la planta industrial de Pizano, provenientes exclusivamente de las plantaciones forestales establecidas en Zambrano y en Ariguani, ya sea a través de la corta final de algunos de los rodales inicialmente plantados, o principalmente por el proceso de entresacado.

**REINTEGRACIÓN DE TIERRAS AL SISTEMA PRODUCTIVO** Pensamos que a través de la reforestación se han reintroducido al sistema productivo tierras, no hablamos de tierras degradadas, sino hablamos de tierras que por diferentes razones sociales o económicas no podían estar o no estaban involucradas dentro del sistema productivo de la costa atlántica; muchas de ellas estaban abandonadas.

**UN NUEVO POLO DE DESARROLLO** La economía local de Zambrano dependía fundamentalmente de la ganadería o de los cultivos de pancoger de los pequeños productores o de los cultivos de sorgo y algodón que se establecían semestralmente en la zona, pero que llegaron a la crisis de 1980 sin que para la zona hubiera una

respuesta adecuada. Esto nos permitió constituirnos en un polo de desarrollo de la región.

Desde el punto de vista del **DESARROLLO SOCIAL** desarrollo social, el programa de reforestación tiene efectos a dos niveles diferentes: uno, un efecto directo sobre el desarrollo social de los trabajadores involucrados dentro del proceso de reforestación y, otro, el efecto de los proyectos laterales que se desarrollan junto con el proyecto de reforestación a nivel de las comunidades.

En estos dieciséis años de labores hemos podido identificar que el manejo forestal tiene una intensidad o un índice de ocupación diaria de un trabajador por día por cada 25 a 30 hectáreas, permanentemente, es decir, de hectáreas sembradas. **- CON LOS TRABAJADORES**

El proyecto también, planificando el desarrollo de sus trabajadores y de las empresas locales que le proveen servicios a la compañía, ha logrado en este periodo de tiempo conseguir que el 95% de los trabajadores de la compañía sean propietarios de sus viviendas, por un programa especialmente diseñado en este sentido para la adquisición y el mejoramiento de la vivienda; y también, con mucho énfasis, hemos trabajado en el problema educativo, consiguiendo en estos años de trabajo un ciento por ciento de escolaridad de los hijos de los trabajadores.

Con respecto a la comunidad, el trabajo ha estado regido por unos principios muy claros que, básicamente, son: el respeto por la integridad de la comunidad y la inducción hacia la autonomía, para que ellos sean responsables de su propio desarrollo, entendiendo que la compañía es solamente uno de los elementos **- CON LAS COMUNIDADES**



dentro del área, que va a colaborar en el desarrollo en la medida en que la comunidad lo desee.

En este sentido, entonces, hemos mantenido una escuela en la zona como parte de nuestro proyecto de educación para los hijos de los trabajadores y para los habitantes locales, y nos hemos concentrado en el desarrollo de procesos asociativos de las personas de la comunidad en la búsqueda de su desarrollo. Es importante mencionar la existencia de un club de señoras que se dedican a los procesos industriales de costura, se llama "El Club femenino Pro-desarrollo de Zambrano".

Otros programas han sido: el fomento de los procesos de recreación, a partir también de la unión y del trabajo con las asociaciones de vecinos, y la promoción de la pesca, de las cooperativas de pescadores, ya que la pesca es uno de los factores más importantes de la población de Zambrano.

Y uno —del cual estamos muy orgullosos y que tuvimos la oportunidad de iniciar hace muchos años con el doctor Villa— es la posibilidad de que los campesinos, propietarios de pequeñas parcelas en las que cultivan yuca y maíz para pancoger, puedan obtener a través de la apicultura ingresos adicionales. Este proyecto, que empezó con dos comunidades, en este momento tiene en el área 47 familias de apicultores que en total manejan 320 colmenas, y el proyecto está diseñado de tal manera que los ingresos que van obteniendo les sirven para incrementar sus unidades de producción. Hay familias de campesinos en Zambrano que pudieron obtener a través de la apicultura un cambio total en su actividad ya que, tanto la agricultura de pancoger como la pequeña ganadería, son actividades que en muchos años, debido a las drásticas condiciones del clima, no les dejan los recursos suficientes para mantenerse.

**VIABILIDAD ECONÓMICA**  
Finalizo haciendo alguna anotación acerca de la viabilidad económica del proyecto. Pensamos que el proyecto ha sido viable y que va a seguir siéndolo por el hecho de estar ligado a una industria que requiere de esa materia prima. Cuando Pizano S.A. dependa totalmente —como lo esperamos— de la madera producida en plantaciones, habremos consolidado el proyecto en su totalidad.

Es importante mencionar que consideramos que, dentro de los criterios de permanencia o de sostenibilidad de los procesos, el hecho de que nosotros queramos sacar por lo menos cinco cosechas de un lote, este objetivo necesariamente estará ligado a la permanencia de la compañía por más de cien años en la zona, lo cual no lo veremos nosotros, lo verán los descendientes de nuestros descendientes, pero será una demostración de que a través de la reforestación dentro de un esquema como éste —no estoy diciendo que esquemas diferentes no puedan existir— estos proyectos tienen alta probabilidad de ser exitosos.

Desde el punto de vista económico, mantener un proyecto de esta magnitud requiere una inversión anualmente cerca de dos millones de dólares.

## SESIÓN DE PREGUNTAS

—¿Cómo van con el **EL ZOOCRIADERO** zoocriadero? ¿Qué perspectivas hay?

M. R. — Este es un zoocriadero que la compañía tiene en el área de Zambrano: es un proyecto alternativo que para nosotros está involucrado en el concepto de uso integrado de los suelos; los suelos que no pueden ser dedicados a la producción forestal les buscamos una alternativa de uso no tradicional. Ese zoocriadero empezó a producir pieles de



babillas y a mantener una población de caimanes, y operó con relativo éxito económico entre 1989 y 1993; cuando los precios del mercado internacional se cayeron; esto hizo que tuviéramos que cambiar la estrategia de producción, que buscáramos localizar nuestro producto en un mercado diferente, proceso que ha sido muy costoso, pero pensamos que, para 1998 y los siguientes años, va a empezar a recuperar las pérdidas que tuvo durante el periodo 1995-1997.

—¿Por qué no se hizo más grande el proyecto Monterrey? Y, ¿cómo son las relaciones con la guerrilla?

**EL PROYECTO** M.R. — El proyecto todavía no ha terminado de crecer al nivel que tiene que hacerlo, nosotros todavía seguimos plantando. Para que un proyecto como Monterrey Forestal pueda proveer de las necesidades industriales a Pizano, requiere establecer cerca de 22.000 hectáreas, es decir, todavía nos falta sembrar unas 10.000 hectáreas; en ese momento, con la productividad actual, estaríamos pudiéndole proveer anualmente los requerimientos a Pizano.

**RELACIONES CON LA GUERRILLA** Respecto a las relaciones con la guerrilla, hasta este momento no hemos tenido mayores complicaciones; tal vez la forma en que nosotros hemos interactuado con la comunidad ha sido la mejor defensa para no tener problemas, aunque lo que estoy diciendo es muy subjetivo.

La zona se desestabilizó algo con la llegada de un narcoproyecto que nos hizo bastante mella y que tuvo la explosión de “lo narco”, del dinero fácil, eso desestabilizó la zona; pero este proyecto se cayó evidentemente cuando esas personas entraron en una condición

judicial diferente a la que tenían antes, y otra vez la gente vio que en un proyecto como Monterrey tenía una mejor alternativa que la del dinero fácil.

— ¿La disponibilidad y consecución de la tierra adicional, para esas 10.000 hectáreas, es fácil? **CONSECUCCIÓN DE TIERRAS**

M.R. — No es nada fácil y yo creo que este es un buen ejemplo, para mirar lo que debemos hacer. En este momento estamos buscando —como lo decía Antonio— alianzas estratégicas con gente que tiene tierra y estén en disposición de plantar, porque la tierra es muy costosa, una tierra de buena calidad. Iniciamos un proyecto en el Cesar —tal vez alguno de ustedes lo ha leído comentado en la columna del doctor Alfonso López— que va bastante bien con *Gmelina arborea*, a través de productores, en tierra que ellos mismos ofrecen para que se siembre.

— Usted plantea que para sembrar plantaciones es incorrecto pensar en tierras de baja calidad que era lo que se había pensado tradicionalmente, entonces ¿qué alternativa hay para este tipo de tierras de baja calidad? **ALTERNATIVA PARA TIERRAS DE BAJA CALIDAD**

M.R. — Yo pienso que hay alternativas tecnológicas y hay especies que responden muy bien a esas condiciones, pero también depende de la productividad que se quiere alcanzar; es posible que para determinados tipos de productos en esas tierras usted consiga una productividad buena. Para el caso de la industria del tablero contrachapado y el tablero aglomerado, si se tienen tiempos de rotación muy largos —como serían los que se podrían llegar a tener en tierras de mala calidad— posiblemente los proyectos no sean rentables desde el punto de vista económico.



# CENTRO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL “LAS GAVIOTAS”

Paolo Lugari\*

**E** l texto que se transcribe a continuación, corresponde al audio del video “Las Gaviotas”, presentado por el doctor Lugari.

**PRESENTACIÓN** El Centro de Investigación Ambiental “Las Gaviotas”, lugar dirigido por el doctor Paolo Lugari, ofrece una de las mejores aplicaciones del concepto de sostenibilidad.

Después de visitar unos ciento veinte países en el mundo y conocer varios proyectos dentro del concepto de desarrollo sostenible, este caso: “Las Gaviotas”, nos ofrece nuevamente un caso carnudo para aprender de él.

El Centro de Investigación Ambiental “Las Gaviotas”, localizado en los Llanos Orientales de Colombia, Suramérica, fue creado y es dirigido por Paolo Lugari. El centro representa una de las más avanzadas aplicaciones de los conceptos de desarrollo sostenible y cero emisiones.

En tanto que Colombia está afrontando una crisis, este lugar excepcional proporciona el

espacio para la iniciativa e innovación de la cual puede aprender el mundo. Este es el primer caso de desarrollo sostenible en el mundo.

“Las Gaviotas” se dedicó **ENERGÍAS RENOVABLES** inicialmente al desarrollo de energías renovables: el uso de energía eólica para el bombeo de agua y de energía solar para calentar agua. La combinación de la diversión con la generación de energía, demostraron muy rápidamente a “los cortos de mente”, que los ingenieros que trabajaban en este centro de creatividad tenían soluciones prácticas.

Estos proyectos pasaron rápidamente de la fase de proyecto piloto a la fase industrial.

Probablemente la mayor aplicación de energía solar para calentar agua en vivienda social en todo el mundo se instaló en Bogotá. El Banco Central Hipotecario construyó más de diez mil apartamentos equipados con calentadores solares de agua; así se proporcionó energía barata y se generaron empleos, convirtiendo

\* Fundador y director del Centro de investigación Gaviotas.

los sueños de Paolo Lugari en una realidad.

Y “Las Gaviotas” demostró que la energía renovable no sólo era factible sino que en muchos casos es la única alternativa viable para el desarrollo social y económico de áreas rurales y urbanas.

La introducción de la estufa solar que funciona a escala semi-industrial representó un gran avance en el área. Un hospital o un hotel rural, pueden prepara comidas calientes dos veces por día sin usar madera, carbón o diesel, que es lo usual.

Los ingenieros del Centro “Las Gaviotas” también diseñaron un refrigerador solar, el cual todavía se encuentra en fase experimental.

“Las Gaviotas” está liderando la investigación con esta estufa de bajo costo a base de energía solar, proporcionando los componentes críticos para el desarrollo de las zonas tropicales.

### EL HOSPITAL AUTOSUFICIENTE DEL VICHADA

La capacidad de “Las Gaviotas” de diseñar y realizar una solución para los problemas del desarrollo

del Tercer Mundo fue plenamente comprobada con la realización del Hospital Autosuficiente en el Vichada. El diseño es ingenioso, la tecnología sencilla, la realización fácil y el costo de operación bajo.

La capacidad del Centro “Las Gaviotas” para ofrecer soluciones para el trópico quedó demostrada una vez más con la construcción del Hospital Autosuficiente en el Vichada. Basta imaginarse un hospital en el medio de la nada, a cientos de kilómetros de la ciudad de Bogotá. Allí, el equipo de Paolo Lugari diseñó y construyó un hospital que produce su propia energía, destila su propia agua, utiliza alimentos producidos en la zona, reduce la

humedad en la sala de cirugía, proporciona aire acondicionado natural en los cuartos y provee un área de recuperación especial concebida con hamacas, para que los pacientes indígenas se recuperen en un ambiente natural.

El diseño es ingenioso, la tecnología es sencilla, las aplicaciones son prácticas y los costos de construcción y operación son más bajos que en cualquier parte del mundo.

El hospital rural de “las Gaviotas” se convirtió rápidamente en una construcción importante; una revista japonesa de arquitectura la denominó como una de las diez maravillas de la arquitectura en el mundo.

La meta es aliviar la pobreza. La estrategia es el desarrollo sostenible, a través de la generación de valor agregado, utilizando la filosofía de cero emisiones.

**META, ESTRATEGIA Y TÁCTICA**

Paolo Lugari tuvo la visión de que era necesario superar los avances ya logrados. Paolo deseaba responder simultáneamente a diez retos.

**LOS RETOS**

- Reforestar para prevenir el cambio climático,
- preservar y recuperar la biodiversidad,
- generar valor agregado,
- maximizar el uso de los recursos naturales,
- competir con máxima calidad,
- innovar y desarrollar tecnologías apropiadas,
- buscar el desarrollo social,
- generar empleo,
- preservar las culturas indígenas, y
- proporcionar agua potable como medicina preventiva.



## PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

El punto de partida de la iniciativa de "Las Gaviotas", que busca aliviar la pobreza de una manera innovadora, parte de la realidad de que Colombia deforesta su bosque primario a una tasa de 650.000 hectáreas por año.

Un país que es hoy uno de los principales aportantes de oxígeno para el mundo, está rápidamente destruyendo su capacidad regenerativa.

"Las Gaviotas" se comprometió con el mayor programa de reforestación jamás realizado en Colombia, en un esfuerzo para contribuir a minimizar el progresivo calentamiento global del planeta.

El reto de sembrar árboles en Vichada es grande. El suelo es ácido y muy ácido, con un P.H. de 4; además, las condiciones extremas del verano con temperaturas mayores de 40 grados centígrados durante meses seguidos, el suelo seco y la casi total ausencia de lluvias por largos periodos, hace muy complicada la supervivencia de los árboles jóvenes.

Luego de un cuidadoso análisis, se concluyó que el pino del Caribe era un árbol nativo excelente para sembrar. En un periodo de diez años "Las Gaviotas" habrá plantado alrededor de 100.000 hectáreas, pero el impacto del programa se ha hecho sentir ya con mucho menos de la mitad del trabajo hecho.

La plantación ha conducido rápidamente a algunos resultados sorprendentes, no programados. Los pinos protegen el suelo del sol y la continua caída de agujas regenera una capa de humus. Esto ha elevado el PH de 4 a 5, lo cual facilita el desarrollo de vegetación y el establecimiento de nuevas plantas y árboles.

La reforestación de 11.000 hectáreas en "Las

Gaviotas" no es solamente un proyecto para secuestrar el CO<sub>2</sub>, es también un producto industrial.

La propuesta para producir colofonia contempla, en primer lugar, la creación y la generación del bosque húmedo; en segundo lugar, este bosque permite no sólo la preservación de la biodiversidad, sino su recuperación y desarrollo.

Cuando se supo que el pino del Caribe había sido seleccionado para hacer la plantación, se empezaron a escuchar críticas que afirmaban que este programa introducía monocultivos. Pero la naturaleza es más sabia. De acuerdo con la última evaluación botánica, existen cerca de 250 nuevas especies de plantas por hectárea, creando un microclima que no se encuentra en ninguna otra parte de la llanura.

El bosque joven regenera la biodiversidad. Gracias a las condiciones favorables creadas por este nuevo bosque las aves, las abejas y el viento transportan las esporas y las semillas de los bosques tropicales localizados a unos 500 kilómetros al oriente.

El programa de "Las Gaviotas" crea así un oasis como selva amazónica. El paraíso está siendo lentamente recuperado.

El vivero "Las Gaviotas" y la siembra de los pinos del Caribe en "Las Gaviotas" son muestras de las nuevas tecnologías apropiadas.

Dado que la temporada de siembra está limitada a tres meses por año, el Centro "Las Gaviotas" tenía que diseñar una tecnología apropiada para las siembras. Buscando superar esta limitación de tiempo impuesta por la naturaleza, hoy en día el equipo de trabajo logra sembrar casi un árbol por segundo, 24 horas al día, tres meses al año, recuperando cerca de 1.000 hectáreas de tierra deforestada; se trata probablemente de una de las más

rápidas máquinas sembradoras del mundo, otros aún han esperado que tal proyecto llevara al desarrollo de tecnologías apropiadas, un reto especial para el Tercer Mundo.

El pino crece y madura en un periodo de ocho a diez años y rápidamente empieza a producir alrededor de siete gramos de colofonia por día.

**LA FÁBRICA DE COLOFONIA** Esta resina puede ser convertida en una oleoresina, que es una materia prima importante para la elaboración de pinturas y es un ingrediente esencial para la fabricación de papel. Es un producto con creciente demanda. Hoy Colombia importa 4.000 toneladas de colofonia por año, principalmente de Venezuela, México y la China. Esta buena oportunidad identificada por el grupo de Paolo Lugari va a generar valor agregado. “Las Gaviotas” se propone proveer el mercado local con un producto local refinado en el Vichada.

Hacia finales de 1997, “Las Gaviotas” estará produciendo cincuenta toneladas mensuales y como tal constituye una respuesta al reto principal: ¿cómo sostener las actividades de reforestación, recuperar la biodiversidad y desarrollar tecnologías apropiadas, proporcionando al mismo tiempo ingresos a la gente por medio de la generación de valor agregado en una economía de mercado?

La planta de colofonia es una construcción progresiva a través de una nueva guía, en donde el gobierno japonés construyó una extensión administrada por el Banco Interamericano de Desarrollo, Bid.

Esta fábrica no solamente es la más limpia, sino que también está produciendo la colofonia de mejor calidad del mundo como

resultado del excelente diseño y la dedicación de todo el mundo que está trabajando en “Las Gaviotas”.

La búsqueda de mayor valor agregado mediante mayores niveles de productividad trajo consigo mayor información. El empaque de la colofonia solía ser muy complicado y pesado. El grupo de producción de “Las Gaviotas” estudió con detalle los problemas y diseñó una caja de cartón corrugado, permitiendo un fácil llenado con la colofonia caliente que sale en el proceso de destilación. Este innovativo sistema facilita el manejo, elimina la necesidad de enfriamiento y asegura el empaque en unidades de 25 kilos cada una. El cartón es elaborado con fibras de papel reciclado y se hace de tal manera que puede volver a ser reciclado una vez más.

Este diseño se convirtió en una gran innovación, por lo cual el diseñador del empaque recibió el Premio Nacional por Innovación en Diseño de Empaques Industriales.

La construcción de la fábrica de colofonia no hubiera sido posible sin una inversión de dos millones de dólares del Fondo de Extensión del Japón, a través del Bid. El grupo colombiano encargado del proyecto se tomó el tiempo necesario para estudiar cuidadosamente otras instalaciones existentes en el mundo; luego se diseñó e instaló la unidad de procesamiento con una estrategia para competir con base en la calidad.

Esta fábrica es sorprendentemente limpia. El primer año de producción confirmó que “Las Gaviotas” elabora la mejor colofonia del mercado. Esta calidad es el resultado del cuidadoso trabajo en cada paso del proceso y





la dedicación de todos los empleados.

El Centro “Las Gaviotas” cuenta con un equipo de trabajo altamente motivado. “Las Gaviotas” ha demostrado que no sólo es capaz de producir en el trópico sino que produce con calidad y compite con éxito.

**CERO EMISIONES** El proceso de producción tiene como objetivo “cero emisiones”. Todas las bolsas de polietileno que son usadas para la recolección de la colofonia se recuperan y reutilizan para la fabricación de tubos. Inicialmente, se dejan secar los plásticos en la fábrica de modo que las gotas de colofonia —que serían contaminantes afuera— pueden ser recuperadas, eso representa 1.2% adicional de colofonia por día, es decir, mediante este proceso de recuperación se obtiene una producción completa equivalente a un día gratis cada año, este es el diseño de “cero emisiones” hecho realidad en “Las Gaviotas”.

**CERO DESPERDICIOS** Los residuos de los tanques de procesamiento que no pueden ser recuperados para la venta a la industria de pinturas o de papeles se extraen por separado y se convierten en un ingrediente fundamental para hacer ladrillos resistentes al agua, constituyéndose en material local de construcción de vivienda.

El objetivo es claro: usar todos los recursos de modo que el sistema de producción imite la naturaleza, aquí nada se desperdicia.

**GENERACIÓN DE EMPLEO** “Las Gaviotas” ha generado 120 empleos de tiempo completo en el Vichada. Esta región, agobiada por la pobreza, nunca había visto ni oído una acción similar que generara tantos empleos en su historia. “Las Gaviotas” asegura

ingresos para un creciente número de familias. Sabemos que la generación de empleo es efectiva, realmente muy efectiva en la lucha contra la pobreza.

El Centro “Las Gaviotas” emplea principalmente indígenas y está orgulloso de discriminarlos, pero por pagarles más. Los trabajadores colaboran en la plantación de pinos desde el lunes en la mañana hasta el viernes en la tarde, pasando el fin de semana en sus asentamientos. El español es su segundo idioma. “Las Gaviotas” proporciona una plataforma para que los indígenas conserven su cultura, la cual está en peligro.

Restablecer la selva más allá de la fauna y de la flora y la recuperación de la biodiversidad. **RECUPERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

La selva que está aquí y en el Vichada es excelente forjadora de agua, y como el 70% de los problemas de salud son problemas gastrointestinales, la condición de agua mineral salubre es imperiosa. Por esto se requería de una acción rápida para encontrar una solución en Colombia; la primera causa de mortalidad infantil está relacionada con la mala calidad del agua, que se traduce en diarrea, fiebre tifoidea, hepatitis.

La selva ofrece nuevas oportunidades: asegurar el acceso al agua e inventar una agenda efectiva de medicina preventiva son, de hecho, grandes ganancias. **PRODUCCIÓN DE AGUA**

Una ley de reglamentación para la prestación de los servicios de salud en Colombia, sin tener en cuenta las condiciones del Orinoco colombiano, llevó al cierre del hospital de Las Gaviotas. Paolo Lugari y su equipo no se desanimaron, dado que la producción de agua

requiere estrictas condiciones higiénicas. Un hospital que había sido cerrado forzosamente dejó esta extraordinaria construcción sin uso, pero tan sólo unos meses.

Hoy en día, en este lugar se ha creado una de las mejores construcciones del sistema de salud del Vichada, con producción de agua de muy buena calidad y bajo costo. Es un hecho que esta acción de salud preventiva contribuye a los objetivos generales del hospital rural, el cual, ¡ojalá! pronto pueda ser reabierto, dado que quienes definen las políticas han tomado en cuenta las realidades de las comunidades rurales del trópico.

#### COMPARTIR LA ARMONÍA

Colombia es un país en busca de armonía, la

violencia es grande y la corrupción galopante, pero cuando uno escucha la música local, el sonido del cuatro combinado armónicamente con el arpa y la sorprendente cadencia de sus bailes, resulta evidente que muy dentro de sus corazones los colombianos comparten un sentido de armonía.

A través de su cultura, sus bailes y sus canciones los trabajadores del Vichada demuestran su aprecio por la comunidad.

El caso de “Las Gaviotas” nos permite ver cómo es el desarrollo sostenible, cómo llegar a hacer “cero emisiones” y como podemos unir las agendas que la sociedad necesita, para aliviar la pobreza, reforestar, aumentar y proteger la vida del ciudadano.

Tener acceso al agua, generar empleo, competir sobre la base de la calidad, tener el acceso a la tecnología apropiada y desarrollarla, respetar los indígenas, asegurar que haya servicios de salud, tener acceso a energía renovable y al desarrollo social. Todo esto lo hemos visto aquí en “Las Gaviotas”, es el ejemplo de progreso del mundo a seguir.

Paolo Lugari tiene la pintura mural más grande hecha en la región. Describe la historia del Centro “Las Gaviotas” y los sueños aún por realizar ¡hay mucho por hacer!, pero hay una cosa cierta: no hay lugar en el mundo que haya tenido tanto éxito en la implementación del concepto de “cero emisiones” como en el centro “Las Gaviotas”.

“Las Gaviotas” está respondiendo a la necesidad de generar empleo y atención en salud, desarrollo social, actividad económica y avances tecnológicos, el suministro de agua y mucho más. Simplemente, la mejor acción de su interés de la paz mundial podría encontrarse en la pintura mural. La verdadera madurez del ser humano consiste en saber cómo realizar sus sueños...

#### SESIÓN DE PREGUNTAS

— En las zonas de sabana (en Arauca), el suelo es muy seco en tiempo de verano y en tiempo de invierno demasiado inundado, los terrenos son muy filtrantes ¿qué posibilidad hay de contar con las fuentes que ustedes tienen, los pozos —que nosotros llamamos puntillos— por lo menos de una manera más generalizada, no tan cerca de donde tenemos caños, sino de las partes bastante críticas que son casi desérticas, pero que se requieren por lo menos para mitigar el impacto en pequeños cultivos, de los cuales vive la población?

#### GENERALIZACIÓN DE LOS POZOS

P.L. — Los niveles freáticos de Arauca son aún más favorables que los de Vichada para montar los pequeños pozos de diez o veinte metros de profundidad y luego ser el agua extraída y transportada a base de incrementos del agua y todo es perfectamente factible; es simplemente una decisión política y presupuestal, es posiblemente más viable allá que en el Vichada.



**DISEÑO DEL PROYECTO** — ¿Cómo se diseñó el proyecto?

P.L. — Es que en realidad es un proyecto que no requiere diseño, sino simplemente comprar el elemento, hacer los pozos donde no los hay e instalarlos, es algo muy sencillo; no requiere nada distinto que una decisión presupuestal.

“Gaviotas”, además de facilitar los implementos, ayuda a la instalación propiamente dicha y entrega, vía el abasto, el proyecto llave en mano.

— ¿Para realizar ese proyecto, hay que tener una propuesta...?

P.L. No, nosotros le pasamos una propuesta económica para hacer el proyecto y empezar.

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO** — ¿Cuáles son las limitantes para que en estas zonas donde está la pobreza,

donde no ha habido cambios, los gobiernos departamentales con las regalías no se hayan apropiado masivamente, como una alternativa de desarrollo, de este tipo de tecnologías?

— ¿Usted cree que el gran problema es — para hablarlo en términos muy drásticos también — ¡la maldita droga! ¿Qué alternativas dentro de todo este discurso de nueva generación de tecnología habría para estas zonas donde están sembrando los cultivos ilícitos?

P.L.— Finalmente los problemas de cualquier región son problemas culturales. Son problemas de poder ver proyectos de desarrollo sostenible a través de diferentes cristales mentales. Yo no veo ninguna otra respuesta

que esa a tu pregunta. Yo creo que es una forma de asomarse al desarrollo de los pueblos.

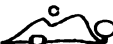
Yo sostenía hace poco — dando una conferencia en la Universidad de Naciones Unidas en Tokio y lo pude comprobar también en el Foro Técnico de la Conferencia Mundial de Calentamiento Global— que Colombia es el país más pobre, relativamente, ¿por qué? En relación con los recursos físicos y profesionales que el país tiene es el territorio que menos ingresos genera en el mundo, dejando a un lado el aspecto de la distribución que también es importante. Inclusive hicimos con el delegado de Haití ese ejercicio en relación con los recursos que tienen Haití y Colombia por unidad de superficie, Haití genera más recursos en relación naturalmente con sus condiciones.

Siempre que hablo menciono la frase: “la única

#### LA ACTITUD MENTAL

verdad sagrada es que no hay verdades sagradas”, simplemente enuncio conceptos que están llenos de incentivos porque son para discutirlos, más que para aprobarlos. La actitud mental es finalmente la que define que el cuerpo sea rico o pobre; por eso, la gran paradoja del mundo es que los países que no tienen recursos físicos pero tienen una actitud hacia el desarrollo son los países más ricos del mundo. En Colombia tenemos un paisaje muy rico que se eleva en un paisaje pobre; esa es la gran contradicción en que estamos: “somos pobres porque somos ricos”. Parece que hay que ser pobres para ser ricos. En términos globales, esa es la gran paradoja en que estamos.





# REINCORPORACIÓN DE TIERRAS MARGINALES A LA REFORESTACIÓN

Jorge Berrío\*

Creo que interpreté de una manera un poco distinta la inquietud de Antonio respecto a presentar lo que es la experiencia de Cartón de Colombia, que yo creo que es muy conocida; más bien me enfoqué hacia el tema de la reincorporación de tierras marginales hacia la reforestación. En ese sentido mostraré, a través de filminas que iré comentando simultáneamente, unas experiencias bastante ilustrativas.

## EL PAISAJE DE LADERA

Una de las cosas que los colombianos nos enseñamos a ver cotidianamente es este tipo de paisaje. Si uno coge un bus desde Pasto hasta el norte de Antioquia, observa el paisaje de nuestras laderas donde ha desaparecido una gran cantidad de bosque, prácticamente toda la vegetación. En muchas áreas se ven las huellas del ganado, se ven los cultivos pobres y una población pobre también como fruto de toda esta tradición. Todos —yo creo— hemos visto este tipo de formación e inclusive que se sigue pastoreando en este tipo de áreas.

Este es el Valle del Cauca, **EL VALLE DEL CAUCA** dicen: “que Valle es valle y lo demás es loma”, cuando uno se asoma a lo que es loma es cuando empieza a preocuparse.

Esta es una cuenca importantísima para el país, yo creo que todos la conocemos: La cuenca del río Dagua. Es nada menos la cuenca que va a caer a Buenaventura y de ahí prácticamente depende la estabilidad de la carretera y la estabilidad del puerto principal de Colombia. Este es el estado, de ahí para atrás está en el estado que se ve al principio. Este tipo de paisaje es común a todas las cuencas. Por ejemplo, en muchas zonas del río Cauca se ve eso.

Esta realidad un poco trágica de este país tan golpeado, especialmente en estos días que nos han bajado tanto la moral, de alguna forma nos presenta oportunidades para hacer muchas cosas, y los que estamos apasionados por la reforestación creemos que ésta es una de ellas.

\* Ingeniero Forestal, Director Departamento de Planeación de Cartón de Colombia.



El caso que vamos a presentar aquí es demasiado dramático frente a las posibilidades de la reforestación para recuperar suelos marginales.

**REPRESA “LA FE”** Esta es una foto de la construcción de la represa de “La Fe”, en el año 1971, que suministra agua para la población de Medellín. En ese cono de atrás, se corrieron cuatro hectáreas de tierras y hubo que hacer bordes para hacer obras. En el año de 1976 todavía este era el panorama que se presentaba. Una cárcava en la mitad estaba drenando toda la tierra que había del embalse de “La Fé”, y esa era el agua del acueducto de Medellín. Unas mediciones puntuales dieron que estaba en el orden de 170 a 200 toneladas por hectárea año, eso eran 4 hectáreas y todas directamente cayendo al embalse; total: se estaba perdiendo capacidad del embalse.

Entonces lo que dijimos fue “vamos a hacer un trabajo muy simple”. En ese momento nunca esperábamos que se diera tan fascinante como el que después se dio; y seleccionamos el *Pino patula*, que es una especie mexicana que había sobresalido por su rusticidad en otros programas de recuperación de suelos. Se hizo un tratamiento con musgo para retener en algo la humedad y se comenzó el trabajo de plantación.

Posteriormente, —y aquí comienza el proceso interesante— el árbol sometido a estrés, muy rápidamente empezó a arrojar sus acículas y fue prácticamente el principio de la ubicación de materia orgánica en la zona. Obviamente el agua seguía trabajando. En la fotografía se ve claramente la lucha entre el agua y las raíces de los árboles buscando colonizar el medio, la materia orgánica alrededor de los árboles y las primeras formas de vida tratando de sobrevivir.

Este es el paisaje alrededor de la cárcava central donde se colocaron fustes de madera para controlar la corriente de agua.

A partir de 1976, que fue cuando se inició este trabajo, se empieza a recuperar toda la vegetación de la zona. Es una explosión de vida en la que se ven algas, musgos, líquenes, los primeros pastos y los hongos, que son muy importantes, pues con su descomposición ayudaron a generar nueva materia orgánica.

Ya en 1980, se ve una mayor protección de toda el área: las cárcavas estaban prácticamente cubiertas. Esto tiene un seguimiento de dieciséis años y obviamente aquí no lo podemos presentar, pero una cosa interesante fue observar un primer cambio de vegetación, alrededor de los pinos invadió una maleza que llaman espino, que es una especie europea muy espinosa, y creímos que esa era la maleza que iba a primar, pero hace unos ocho años fuimos y la vegetación debajo de los pinos había cambiado totalmente; en la fotografía se ven partes del espino que todavía queda, pero ya mucha de la vegetación ha cambiado.

Este es un Olivo de Cera, una planta que es interesante como alimento de muchas aves que van al sitio. Como decía un amigo mío, la represa se volvió un sitio para ir, donde a uno le gusta hasta que lo piquen las avispas.

Esta fotografía muestra que alguien hizo una parcela —no sé quién— Como hay un aporte de materia orgánica se piensa hasta en cultivar; esto fue más o menos en el año 1988.

Aquí se ve una reconstrucción de lo que fue la evolución, en el año 1976 cuando se empezó el trabajo; ahí abajo ven la represa de “La Fe”, cómo empezó el sitio a protegerse. Lo cierto es que en este momento es prácticamente imposible tomar una foto de la represa porque ya se convirtió en un bosque.



### REFORESTACIÓN EN ZONA DE MINERÍA

Esta fotografía es cerca del embalse de "Piedras Blancas", también de las Empresas Públicas de Medellín, donde se hizo más bien un trabajo en zonas de minería; esto fue minería de oro, ustedes ven que el terreno está muy cercenado, que fue con monitores para lavar oro; posteriormente se hizo la siembra de pinos y ya hay una recuperación tanto del sotobosque como de las áreas de bosque.

Las Empresas Públicas de Medellín han hecho un ensayo muy interesante que es entresacar los árboles con el fin de dejar un estrato superior al que tenía la vegetación normal en esa zona, este es un enriquecimiento biológico.

Sobre las posibilidades de estas zonas marginales, uno busca en esas zonas marginales que por lo menos si están degradadas tengan una profundidad de suelo, puede que en algunas partes haya desaparecido esa capa orgánica que aquí vemos, pero es conveniente este tipo de zonas, es muy común utilizarse para la reforestación con especies obviamente rústicas.

### TRABAJO EN LA CUMBRE

Así se ve el paisaje en el área de La Cumbre, donde se ha ido cambiando esa fisonomía erosionada. Ya se ve un gran parche de vegetación por lo menos un poco más atractivo, va evolucionando hacia un cambio de paisaje.

Luego, algo que vale la pena que miremos: la combinación de bosque natural con bosque plantado con el fin de que ambos se protejan, el bosque natural protege al bosque plantado y el bosque plantado protege el bosque natural.

### ECONOMÍA DE LA REFORESTACIÓN

Aquí se ve otro paisaje de estos con una adición, y es que a veces a nosotros se nos ha metido en la cabeza

—los medios han ayudado a esto— que la reforestación es algo como "el día del árbol", "el vivero escolar", una actividad pequeña, una actividad marginal, una actividad de área, y lo que nos han enseñado los chilenos principalmente en América Latina es que no es una actividad marginal. Una frase que recuerdo que nos dijo el ministro de agricultura de Chile, que vino el año pasado, fue: "Me perdonan, pero a mí me da la impresión de que ustedes no han dimensionado que esto puede ser tan grande como la petroquímica o la metalmecánica; que puede ser el futuro del país, que puede ser como en Chile donde, de hecho, es ya el segundo renglón de la economía, un país que va para US\$2.500 millones de dólares en exportaciones de productos forestales.

El doctor López

Michelsen planteaba en un artículo que Colombia se debía preparar para remplazar el petróleo como material no renovable y se preguntaba qué íbamos a hacer con el agotamiento del petróleo, y hablaba de las alternativas que podría tener el país y claramente refería que Colombia debía aprovechar sus condiciones competitivas en la producción de madera.

El caso de las Empresas Públicas de Medellín es un

caso tangible; ellos protegen su cuenca porque al fin y al cabo lo que le venden a uno es aguacero, vía una llave de agua o vía una línea eléctrica, pero su negocio es vender aguaceros, entonces la protección del embalse es una protección económica, es una economía de la reforestación.

Con esa idea romántica que muchas personas

### PRODUCCIÓN DE MADERA

### VENTA DE AGUACEROS

### SIEMBRA PARA EL CORTE

albergan, a veces estos */boom!* ecológicos llegan a radicalismos, y con toda esa carga, los niños a uno lo ven casi como a un ogro cuando preguntan —¿y usted que hace?, y yo les respondo: —corto árboles; entonces, lo empiezan a mirar como si usted necesitara consultar un psiquiatra, algo así: esas funciones radicales son muy complicadas.

El año pasado, cuando llevamos al procurador agrario a ver la cuenca del río Sevilla en el Valle, él estaba fascinado con el paisaje, con la construcción y canalización, con la calidad de las aguas y llegamos a un sitio donde estaban cortando madera y dice: —¡Ah!, pero es que ustedes siembran para cortar”. —Para producir papel, le dijimos; pero es un gran impacto, el impacto del aprovechamiento.

**TECNOLOGÍAS** Es un cultivo además que requiere una tecnología que cada día es más compleja. Una tecnología de mantenimiento, información, genética, viveros, que a veces se hace aparecer como una actividad sin tecnología. Nosotros mismos, hace un año, tuvimos en Cartón de Colombia la sorpresa cuando llevamos al Comité Operativo, que son todos los gerentes de la parte productiva —de la parte industrial— al área forestal y dijeron: “Esto para nosotros es una sorpresa, el ver que esto tiene todo un desarrollo tecnológico, desde el vivero, las semillas, el mejoramiento, el control, desde la ordenación hasta toda la tecnología y la ingeniería de la sacada de la madera, la construcción de las vías, más ahora que hay cada día una concepción de armonía con el ambiente”. Quedaron sorprendidos, pensaban que simplemente era sembrar un árbol y dejarlo ahí.

Otro mensaje que es **VÍAS Y TRANSPORTE** importante es que, cuando se hablaba de las áreas marginales —desafortunadamente las experiencias del país han sido dramáticas en la reforestación, y el doctor Forero me corrige— a veces se hacían las plantaciones en los sitios más inhóspitos diciendo: “es que de aquí a que crezca ese bosque tiene que existir por aquí una carretera”, y a veces no pasaba, ¡claro!

Y una de las experiencias también dolorosas que hemos tenido en el país, Cartón de Colombia la ha tenido y la sigue viviendo, es que la cosecha de madera y el transporte de madera consumen casi el 70% del monto de producción maderera, ese es un punto supremamente importante.

Para terminar, quisiera **UNA ALTERNATIVA POSIBLE** mencionar que los que creemos —adviento que soy hincha del Deportivo Independiente Medellín y que llevamos cuarenta años diciendo, este año sí— que la reforestación es una alternativa importante de generación de empleo, hoy hay algunas características que el país está presentando y en este momento podría mejorar la imagen frente a lo que había hace veinte años, por ejemplo ya hay unas limitaciones y un enfoque diferente, una filosofía sobre el manejo de los bosques naturales; la connotación, la visión del bosque natural es muy diferente a la que se tenía hace veinte años. Veo a Julio aquí y me acuerdo cuando íbamos a Planeación Nacional casi a arrodillarnos para decirles: “El bosque natural es algo importante en este país”. Y nos decían: “¿De verdad?, hay una región que se llama el Pacífico”, cosas de ese estilo.

También, hay una mayor disponibilidad a los paquetes tecnológicos —ya Miguel lo mostró. Cartón de Colombia tiene unos paquetes



tecnológicos interesantes. La investigación ha avanzado, falta mucho, somos incipientes, pero ha avanzado.

Obviamente, las maderas de plantación se han abierto un espacio. Hay ciudades como Medellín donde ya tecnológicamente son importantes en el mercado maderero; en estos días hablaba yo con un distribuidor de maderas de Medellín que se llama Rafael Escobar y le digo: "Oíste ¿para qué están utilizando aquí el pino patula" y me dijo: "Sabes que, el *pino patula* es como el marrano, no se pierde sino el chillido", o sea, lo han metido en una cantidad de usos industriales importantes.

Tenemos la capacidad industrial, aunque reconocemos que en este momento estamos en crisis, es una capacidad que ha aumentado y hay algunas industrias incipientes con base en la madera. Hay unos elementos ambientales, por ejemplo, el efecto invernadero sobre el cual se está promoviendo la reforestación como uno de los remedios, hay una necesidad, como vimos, de recuperar esas tierras marginales, esas tierras degradadas, que todos los días se están convirtiendo en una pesadilla porque están avanzando, porque cada día están marginando más las poblaciones, cada día están generando menos oportunidades para las poblaciones que viven allí.

Y esas tierras podrían constituir una gran oportunidad para el desarrollo del país, son tierras que en este momento no son productivas pero se pueden reincorporar, ha habido un mejoramiento de infraestructura vial y de servicios en el país y tenemos costas y puertos sobre los dos océanos, de modo que Colombia podría ser una potencia reforestadora.

## SESIÓN DE PREGUNTAS

— En total, ¿cuántas áreas se han reforestado bajo los programas de Cartón? **SOBRE EL PROGRAMA**

J.B. — El programa de Cartón es el siguiente: En total, la compañía posee unas 56.000 hectáreas propias distribuidas así: hay 38.000 hectáreas reforestadas de plantación, que son 25.000 de *fibra larga* que la llamamos nosotros, principalmente pino y 10.000 propias de eucalipto y hay 3.000 de lo que llamamos cuencas de participación, o sea, contratos que se hacen con los finqueros para la reforestación; complementariamente hay 18.000 hectáreas de bosques naturales protegidos que son para el manejo de biodiversidad, en donde tenemos algunos convenios con algunas universidades que están haciendo investigación en esas áreas. En este momento Cartón está consumiendo al año unas 540.000 toneladas de madera. Son 38.000 hectáreas total de área reforestada más 18 mil de bosque natural.

— Tengo una pregunta relacionada con los criterios de selección de las especies que se están sembrando, ¿está relacionado con el desconocimiento de lo nuestro?, o ¿está relacionado con el conocimiento que se tiene de lo de afuera mas que de lo nuestro? o ¿es por la calidad? **CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES**

J. B. — Hay varias cosas, yo creo que tiene parte de cada uno de esos puntos. Evidentemente la biodiversidad nuestra es muy variada, es muy grande y hay muchas especies que no se han estudiado y las que se han estudiado lamentablemente los estudios no se conocen. Como ex-funcionario de Inderena, creo que el país siempre desconoció todo lo que se hizo en especies nativas, en el sólo Carare

Opón se investigaron más de doscientas especies nativas, posteriormente un proyecto que destruyó la guerrilla en Mico Ahumado, había comenzado a investigar más o menos cien especies nativas; en Teresitas en el Chocó y luego a través del convenio Conif-Inderena se hizo una investigación amplia; nosotros a nivel de árboles hemos estudiado unas 105 especies.

Pero hay un punto que es clave y es que, normalmente, las especies nuestras están adaptadas a un bosque multiespecífico de muchas especies. Las tierras que nosotros dedicamos a la reforestación ya están medio degradadas y tomar una especie del bosque natural, que viene habituada a unos suelos intactos, a un microclima que genera otras especies, lo más común es el fracaso.

Hay algunas especies que crecen bien, principalmente en las áreas bajas, en las áreas bajas están el nogal cafetero, la ceiba tolúa, el abarco, que es una especie que hemos divulgado poco pero es una excelente especie, está la jacaranda, o sea, hay una serie de especies importantes, pero hay una franja —que es lo que llamábamos en la zona cafetera “tierras de ombligo” porque no es buena exactamente, no es la óptima para nada más— que está entre los 1.800-2.600 metros de altura en zonas de pendiente y con vocación forestal, que ya está bastante degradada, que exige unas especies de cierta rusticidad y aguante.

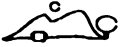
La otra cosa es que, efectivamente, el mercado tiene mucho que ver, porque uno se pregunta: “bueno, ¿el pino por qué?”, el pino es definitivamente la especie que nosotros llamamos de “fibra larga” que tenga más de 3 milímetros de longitud en sus traquetas y es de alta resistencia para la producción de papel; normalmente las especies nuestras son de fibra corta y no de una resistencia como la que da el pino para hacer papeles de envoltu-

ra. Igualmente, hay ciertos tipos de papeles que se pueden hacer —estoy hablando de una sola industria— pero que la estandarización y el rápido crecimiento que da, por ejemplo, el eucalipto no permite a ninguna otra competir.

Aquí están una de las condiciones que uno desearía para una especie de plantación en buena forma. Muchas de nuestras especies crecen bien, pero con una forma no adecuada para ciertos usos industriales, por ejemplo, para forrajeras pueden ser excelentes, pero no para generar productos de buena calidad. Uno habla del aliso que es una madera que puede ser potencialmente buena y tiene unas características tecnológicas interesantes, pero para ciertos usos es muy restringida por la densidad baja de su madera.

De otro lado, está la capacidad para crecer en suelo desnudo; ésta ha sido tal vez la limitante máxima de las especies nativas, hay que gastarles mucho abono, mucho mantenimiento para lograrla, y el costo es importante. También, la facilidad de establecimiento; hace poco tuvimos un caso con los indígenas del Cauca, que nos dijeron que les ayudáramos a propagar una especie que se llama motilón, y fue un dolor de cabeza de tres años en el vivero para desarrollar una tecnología de producción de estas plantitas y, posteriormente, en el campo, muy complicadas, se logró hacer pero se vio que tenía muchas limitantes. Y la resistencia a plagas y enfermedades —que es otro problema— Hemos tenido casos patéticos, por ejemplo, el arboloco, del cual se vuelve a hablar últimamente, Paolo trabaja con Luis Venegas y Luis tiene una experiencia muy vieja de las plantas, unos hicieron escalas con el arboloco. Nosotros tenemos unas con el tachuelo, que empezó excelentemente y llegó una plaga y no dejó ni un árbol, eso ha pasado con el cedro negro en las corporaciones regionales, con el cedro y la caoba que crecen rápido pero no resisten las plagas.





**EL EUCALIPTO** — ¿Qué ha pasado con el eucalipto?

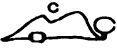
J.B. — El eucalipto está creciendo en el orden de doce o trece toneladas por hectárea dada, estamos cortando con un ciclo de pino, ahora que nos tocó competir con los papeles suecos de dieciocho años más o menos, que ya tenía una fibra madura y el Eucalipto a los 7 años, de suerte que estamos exportando al año más o menos unas 2.000, 2.500 hectáreas de plantas.

**PAPEL DE GUADUA** — Sobre lo que está en el libro de Gunther Pauli, acerca de su visión de hacer papel de la guadua y de las especies tropicales con una tecnología distinta a la europea de los países nórdicos, ¿eso está para el siglo XXI o para el siglo XXII?

J.B.— No, definitivamente; porque lo primero que muestra la tecnología de Colombia, que fue el país que la diseñó —entre otras cosas— fue hacer papel con una mezcla de especies tropicales y en eso fue exitosa, pero en este

momento el costo por un lado, y por el otro enfrentar el bosque natural como productor de papel a un bosque natural como protectionista o para otros usos de la biodiversidad no se justifica. Definitivamente es otra visión del bosque natural. La guadua tiene una característica muy especial y es que los contenidos de sílices son supremamente altos y las demandas de las fábricas papeleras son supremamente altas, de modo que donde se demandara guadua inmediatamente habría una crisis de guadua. Sobretudo que la guadua, a diferencia de estas especies, es exigente en sitios; a veces se plantea como una alternativa, pero la guadua es exigente en suelos, suelos húmedos y de cierta profundidad; las experiencias que hicieron con guadua, con esos altos contenidos de sílice, se comía las cuchillas, prácticamente el gasto en cuchillas era alto y después, en un proceso industrial, que eran los evaporadores para recuperación de equipos, resultó que ese sílice formaba piedra, total la guadua se eliminó; pero puede ser una posibilidad con otra tecnología diferente a la que nosotros tenemos.





# ZOOCRÍA EN COLOMBIA

Hernando Zambrano\*

**E**n términos generales esta presentación pretende mostrar brevemente el pasado, presente y perspectivas de la zootría de especies silvestres en Colombia.

## ALTERNATIVA PRODUCTIVA Y DE CONSERVACIÓN

Es importante anotar que fundamentalmente la zootría ha sido considerada como alternativa productiva y estrategia de conservación de la biodiversidad.

## TIPOS DE ZOOCRÍA

A partir de esta consideración, hacia finales de la década del 70 se comenzaron a establecer en el país sistemas de producción de fauna silvestre en ciclo cerrado, que implicaban establecer las condiciones necesarias para desarrollar en un área determinada la totalidad del ciclo biológico de una especie y obtener así un beneficio.

Se establecieron entonces zootriaderos con el propósito de beneficiar económicamente a comunidades rurales y al sector industrial, pretendiendo además reducir la presión de caza sobre poblaciones naturales de especies comercialmente importantes.

La zootría comunitaria con especies silvestres ha sido uno de los grandes fracasos que el país ha podido tener en términos de desarrollo comunitario, pues han sido complejas las dificultades para implementar o desarrollar proyectos de este tipo, algunas de las cuales se mencionan a continuación.

## ZOOCRÍA COMUNITARIA

Buena parte de los proyectos pretendieron objetivos demasiado amplios que por supuesto nunca lograron ser alcanzados. Un ejemplo de ello, han sido las constantes propuestas para lograr simultáneamente un beneficio económico y un aumento del valor nutricional en la dieta de la comunidad, aspectos que de manera reiterativa proponen la gran mayoría de proyectos en su construcción y que a la fecha podemos decir con certeza ninguno ha logrado cumplir.

Otro punto crítico en el diseño de este tipo de proyectos ha sido el subsidio que los ha caracterizado. Por lo general, una entidad gubernamental aportaba una gran cantidad de recursos económicos, humanos o logísticos para establecer el zootriadero, situación que mientras perduraba mantenía en vida el

\* Biólogo, Coordinador Área de Fauna y Flora, Dirección de Ecosistemas, Ministerio del Medio Ambiente.

proyecto, pero que al momento de ser deficiente implicaba la desaparición del mismo. No se contemplaba entonces la posibilidad de manejo total por parte de la comunidad y por ende las acciones no se encaminaban hacia la sostenibilidad del proyecto.

Un punto adicional e igualmente crítico ha sido el que los proyectos surgen de iniciativas institucionales y no de la propia comunidad. Se determinaba en alguna institución gubernamental y en algunos casos por voluntad de organizaciones no gubernamentales, las opciones productivas que una comunidad podía tener sin contemplar si ésta tenía la habilidad, el esquema social o el desarrollo cultural, entre otros aspectos necesarios para desarrollar el proyecto.

**ZOOCRÍA INDUSTRIAL** Programas semi-intensivos a intensivos de cría en ciclo cerrado de especies silvestres han sido establecidos en el país, existiendo hoy en día 82 de ellos, distribuidos primordialmente en la costa Caribe y la Orinoquia. Actualmente, la crisis económica por la que atraviesan los mercados de pieles y de mascotas han determinado el cierre de varios de estos criaderos, especialmente en los Llanos Orientales donde problemas de calidad de las pieles han agravado aun más la situación.

La industria además de los zoocriaderos ha permitido la implementación de 11 curtiembres, 17 comercializadoras y 5 transformadoras lo cual indica que además de producir materia prima para mercados foráneos, ha existido un esfuerzo por aumentar el valor agregado a partir del proceso y manufactura de pieles.

En cada uno de estos establecimientos se desarrollan prioritariamente programas con Babilla (*Caiman crocodilus*), Caimán del Magdalena (*Crocodilus acutus*), Iguana (*Iguana iguana*), Boa (*Boa constrictor*), Chiguiro (*Hidrochaeris hidrochaeris*). Babilla e Iguana representan el mayor porcentaje de programas en los zoocriaderos, lo que ha permitido para estas especies desarrollar un paquete técnico avanzado.

### ESPECIES

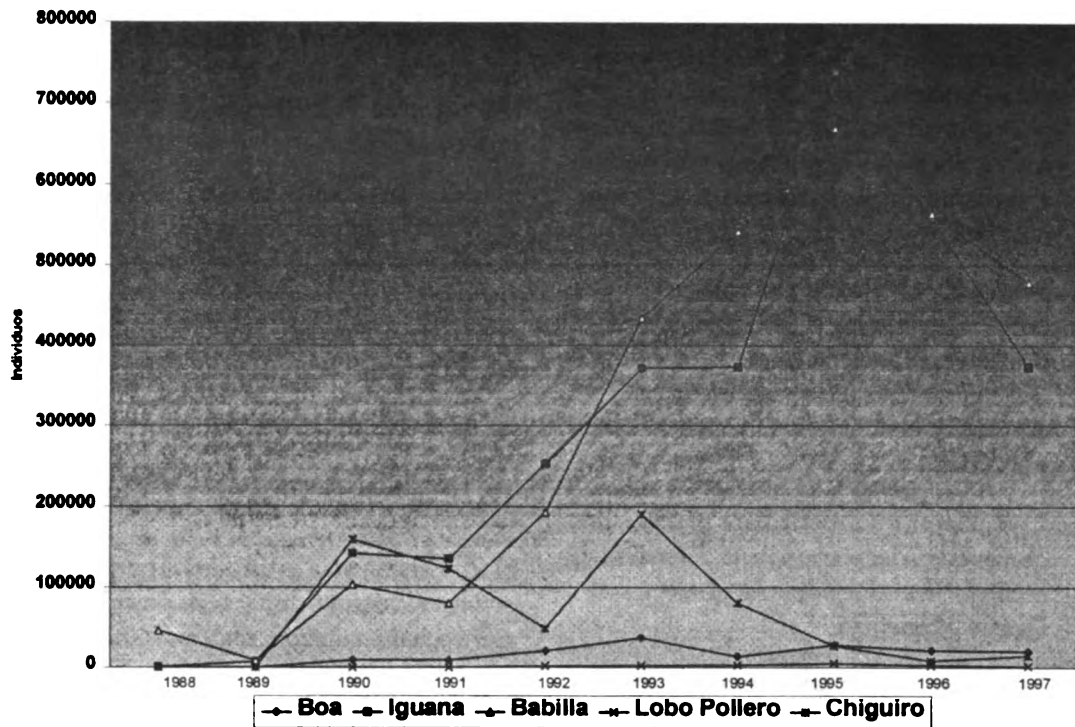
La comercialización de los productos provenientes de los zoocriaderos se ha orientado principalmente hacia mercados foráneos y se basan especialmente en la exportación de pieles de Babilla, carne de Chiguiro y animales vivos de Boa, Iguana y Lobo Pollero. Como ejemplo, anualmente el país exporta un número cercano a las 500.000 pieles de Babilla y 500.00 Iguanas vivas a mercados de Europa, Asia y Estados Unidos.

### EXPORTACIONES

Se espera para los próximos años exportar en el año un número no superior a las 300.000 pieles de Babilla y 200.000 individuos de Iguana, de tal forma que nuestra participación en el mercado mundial no afecte negativamente las condiciones globales, como hasta ahora pudo haber sucedido.

La comercialización de productos de fauna se considera un punto crítico que es necesario revisar cuidadosamente, pues aun cuando la base técnica de los programas está bien fundamentada para buena parte de las especies utilizadas en los zoocriaderos, la comercialización y, en general, el mercadeo de productos es un punto que tendrá que ser abordado de manera más clara y fundamentada.

## EXPORTACIONES



Gráfica 1. Exportaciones colombianas de productos provenientes de actividades de zootecnia. (Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, Dirección de Ecosistemas)

### ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS

La zootecnia y en general cualquier actividad relacionada con la fauna silvestre, se pretende que sean consideradas actividades prioritarias del desarrollo de la gestión ambiental a partir de la formulación, concertación y adopción de lineamientos de política para la gestión en fauna silvestre en el país.

En este sentido se definieron en 1997 cuatro estrategias principales para abordar el tema, que son:

- La recuperación y el manejo de poblaciones silvestres
- El uso sostenible del recurso

- El fortalecimiento de los instrumentos de apoyo
- La modernización de la gestión

Con ello, además de otros aspectos importantes, se tiene como objetivo abrir las posibilidades técnicas para implementar proyectos productivos con especies de fauna silvestre y lograr así que esta actividad se convierta en alternativa productiva para más sectores, redundando igualmente en acciones específicas de conservación de la biodiversidad.

Específicamente sobre zootecnia industrial se han definido y concertado con el gremio una serie

### PUNTOS POR RESOLVER

definido y concertado con el gremio una serie

de puntos para la agenda, los cuales se espera puedan convertirse en los mecanismos para dimensionar de mejor manera este subsector.

- Abrir el espectro de especies que puedan ser utilizadas en este tipo de proyectos, pues la restricción actual de aproximadamente cincuenta especies imposibilita que aun metodologías ya estandarizadas sean practicables en el país.
- Aumentar el valor de conservación de los zocriaderos industriales a partir del diseño, financiación e implementación de un programa de recuperación de las especies directa e indirectamente asociadas a la zoocría.
- Especializar los zocriaderos permitiendo que puedan dedicarse a fases determinadas como la reproducción e incubación o el levante y beneficio.
- Establecer unas condiciones de mercado favorables que garanticen unas reglas de juego claras en busca de beneficios equilibrados entre compradores y productores.
- Fomentar la producción de artículos procesados en términos del establecimiento de una mayor capacidad de curtido y manufactura.

Con relación a zoocría comunitaria es urgente poder establecer tecnologías productivas acordes con su capacidad económica, para lo cual el levantamiento de la prohibición de caza comercial se convierte en punto crucial, pues se abrirían las posibilidades de desarrollar programa de “rancheo” y en general manejo de poblaciones silvestres.

Actualmente y de forma experimental se trabaja en el análisis de 30 actividades que como parte del desarrollo comunitario han sido identificadas como aprovechamientos

que realiza el sector rural, que son consideradas actividades ilegales al tenor del marco jurídico actual y que presentan características propias de sistemas productivos que implican la conservación de una determinada área y la obtención de claros beneficios socioeconómicos.

El sector agropecuario podrá entonces visualizar una alternativa industrial o comunitaria pudiendo adoptar diferentes formas de aprovechamiento y favoreciendo el esquema de conservación de la biodiversidad que requiere el país.

## SESIÓN DE PREGUNTAS

— El Tapir o la Danta nunca se han metido en estos programas, por qué?

H.Z. Esta especie es una de las tantas que no está listada dentro de aquellas posibles de aprovechar en un zocriadero, atendiendo al criterio que aquellas especies consideradas en peligro de extinción no podrían ser afectadas por este tipo de usos.

Con el cambio conceptual y normativo que pretendemos, esperamos que especies como la Danta puedan involucrarse de manera legal en esquemas de aprovechamiento comunitario y poder así a partir de este uso lograr la recuperación de sus poblaciones naturales.

— Si algún sector tuviera ayuda institucional para mantener un área de caza de unas 20 a 30 hectáreas, ¿qué se podría hacer? Usted habla de estudios y proyectos que han fracasado, la pregunta es ¿por qué?

H.Z. Entre las diferentes razones que anoté hay una que creo tiene una connotación bien especial y se refiere a la prohibición que sobre la caza comercial existe desde 1989.

Lo que usted indica en su pregunta sobre áreas de caza se posibilitó en nuestra legislación hasta

1989. Nadie antes de esta fecha utilizó esta figura denominada normativamente como Coto de Caza, y Reserva de Caza según sea el propósito y aún luego de esta fecha tampoco se han registrado áreas para llevar a cabo actividades de caza de subsistencia o deportiva.

La prohibición de la caza comercial implica una gran imposibilidad para las instituciones de gobierno pues aún cuando los proyectos puedan llegar a considerarse viables, la entidad

está limitada y por ende no podrá desarrollar actividades de fomento.

Hoy en día y una vez se levante la prohibición, creemos que este tipo de proyectos serán básicos para el establecimiento de verdaderos programas comunitarios de aprovechamiento, uso y conservación de fauna y, a partir de las Corporaciones Regionales y las Umatas, esperamos que se lleguen a implementar usos de este tipo en nuestro país.







# LA ACUICULTURA Y PESCA EN COLOMBIA

Francisco Gutiérrez\*

**E**l tema de mi exposición está referido tanto a las pesquerías como a los recursos hidrológicos propios del país.

**RECURSOS PESQUEROS** La situación mundial es el reflejo también de la situación nacional. Digamos que a nivel mundial tenemos 30.000 especies de peces, en el caso colombiano la biodiversidad más o menos está entre 3.900 y 4.200 especies, en el caso de la Amazonia tenemos el 25% de las especies de los trópicos, lo cual significa que tenemos unas 500. El 70% de absolutamente todas las especies pesqueras del mundo están sobreexplotadas o están en vías de recuperación biológica.

En los pescadores, más que un concepto de conservación y de manejo de lo que hay, existe un concepto simplemente de extracción sin tener en cuenta absolutamente ninguna medida compensatoria económica, en términos de la población, o de un acceso perfectamente regulado.

**PROMEDIOS DE CONSUMO** La flota pesquera mundial en este momento explota más o menos cinco millones de varias especies. El promedio mundial de consumo de productos pesqueros es de 13.5 kilogramos, países como el Japón y los países nórdicos tienen consumo de 70 kilogramos por año, en el caso colombiano teníamos un consumo de 5 kilogramos y en este momento estamos en 3.5 debido a todos los descensos que tenemos en la productividad, además que hemos accedido a nuestros recursos sabiendo que tenemos biodiversidad pero que no tenemos biomasa y hemos implementado esquemas de extracción industrial sobre los recursos sin tener por qué hacerlo.

**DATOS DE PRODUCCIÓN** Es muy fácil poder hacer cifras comparativas, Ecuador —que es uno de los países que tenemos más cerca— produce millón y medio de toneladas, un país como Perú en su momento llegó a ser el primer productor mundial con ocho millones de toneladas al

año, en este momento está en seis, Chile en este momento está en siete punto cinco millones de toneladas.

En términos de biomasa uno puede tener esquemas de acceso industrial intensivo de los recursos pesqueros. Nosotros nos olvidamos de eso. En la década de los años '40 a los años '70 tuvimos esquemas de extracción irracional industrial sobre las poblaciones de camarón, agotamos las poblaciones de camarón, porque sobrepasamos los rendimientos máximos sostenibles que son muy fáciles de determinar en los modelos matemáticos de pesquerías que tienen cuarenta años de vigencia, y para citar una cifra: en el año 1985 se presentó el rendimiento máximo sostenible en las poblaciones de camarón en 869 toneladas y para ese mismo año se estableció una cuota de captura de 2.500 toneladas ¡algo completamente irracional!. En este momento esas poblaciones están totalmente colapsadas, existen muchas presiones económicas por encima de los conceptos éticos, del concepto de manejo y conservación que debiera tener el recurso en las situaciones económicas que quiera.

Siempre hemos ido con lo específico, pasó un poco como con la agricultura, que venimos del café. Nosotros de los años '40 a los años '60 dependíamos del camarón, después nos dimos cuenta que teníamos poblaciones de atún; el 61% de las capturas en este momento están por caza y el resto de especies tiene capturas menores; en el listado de especies potenciales del país tenemos 387.

**EFFECTOS EN LA PESCA** Definitivamente las aguas continentales las acabamos. Están acabadas. Por eso es muy llamativo que me haya tocado hablar de último, porque es en últimas, la industria pesquera la que recibe

todos los efectos. Porque cuando hay mal manejo forestal, cuando hay mal manejo de suelos, cuando no trabajamos con el concepto de "emisiones cero", cuando no hacemos buena disposición de residuos líquidos, o no hacemos buena disposición de los residuos sólidos, como las basuras, de las cuales las cifras parciales son que el país produce más o menos unas 23.000 toneladas diarias, de las cuales 17.000 van directamente a los ríos, que vierten absolutamente todas las aguas internas a la zona costera; por ejemplo, el río Magdalena que da 263 millones de metros cúbicos por año y los vierte a la zona del Caribe tiene colapsados las regiones de coral de la zona del Caribe. Yo creo que dentro de muy poco tiempo nos van a pasar la cuenta de cobro. Y a eso le podemos sumar el concepto completamente irracional con que utilizamos los insecticidas y los fungicidas. Hay estudios muy serios de la Universidad de Miami, en los cuales participan colombianos y, por ejemplo, todos los órganos clorados están perfectamente incluidos en los arrecifes de coral.

En Colombia tenemos **MEDICIONES DE MINERALES** muchos problemas derivados de la minería. En el mundo ya no tenemos recursos pesqueros sino recursos pesqueros en las aguas continentales que dentro de muy poco nos van a generar problemas de suelos.

El río Cauca, por ejemplo, le vierte al río Magdalena 267 kilogramos por día de mercurio, el río Medellín está en 257, más adelante voy a mostrar unas gráficas de un estudio de Corpoica terminado el año pasado en el área de La Mojana, donde los datos de mercurio son supremamente superiores a los de Dinamarca en el año de 1950, que es el ejemplo mundial más claro sobre concentración de metales clorados.



**INSTITUCIONALIDAD** El no manejo de esa conceptualización y, fuera de eso, las políticas del Estado de trabajar de manera separada los recursos, más las instituciones en las que cada recurso depende de otras personas y, finalmente, los esquemas de investigación nos da para ver problemas en el futuro.

Uno se da cuenta, por ejemplo, en las conferencias internacionales, que todo lo que es recurso continental está acabado y nadie lo quiere tratar, ¡absolutamente nadie lo quiere tratar!, y el caso más patético es el de la producción pesquera en la cuenca del río Magdalena; el río Magdalena en su época llegó a producir 110.000 toneladas, a la fecha tiene 8.600 toneladas de producción al año, eso significa que hemos tenido más del 89% de la producción de todo el país francamente imposible de superar con las muestras de contaminación que tenemos, con los procesos de deforestación y segmentación. Nunca la pesca marítima superó los stocks que teníamos en términos de biomasa en aguas continentales, desde la época que existieron modelos matemáticos para hacer uso de las aguas continentales. Sin embargo, esos modelos nos muestran en términos estadísticos que lo que tenemos es un enfermo terminal.

Nos tenemos que contentar con decir que teníamos pero que ahora no tenemos, y en este mismo sentido, en términos de aguas marítimas, para allá vamos, porque respondemos a esquemas de tipo económico, a esquemas de exportación de productos para poder generar unos cuantos dólares, cuando en términos pesqueros, creo que el elemento básico de la política es que este tipo de pesquerías debería ayudar a ser un soporte alimentario en este país.

Hay muchas cosas escritas y en Kioto en el año de 1995 se hizo una conferencia mundial

sobre el aporte que deberían tener los recursos pesqueros a la seguridad alimentaria del mundo, sin embargo uno ve, —inclusive en el documento Conpes sobre seguridad alimentaria— que es muy distinto.

Otra parte de la pesquería **ACUICULTURA** es el concepto de la acuicultura. Con todo el potencial de especies que tenemos, pensamos que la acuicultura en este país nació el 18 de mayo de 1958, digamos que oficialmente, y nace con una introducción desarmónica para el lago de Tota, llevamos 52 años y tiene la misma estructura por una cierta “Faogía”: la Fao traía un paquete de 25 millones de dólares para proyectos de pesca artesanal en pequeña escala y acuicultura y no ha tenido éxito un sólo paquete tecnológico.

Los amigos de la Fao, a pesar de que existe el Código de Conducta de Pesca Responsable y a pesar de que está escrito en la Ley de Biodiversidad que la introducción de especies debe ser supremamente cuidadosa, y para eso hay conceptos genéticos como la tifoidea, en lugar de traer incluidos esos genes que después pasan al medio, los amigos de la Fao vienen aquí, a esta misma sala, con unos paquetes que proponían para la acuicultura con unos aplicantes; pero lo más triste del caso no es que la Fao lo haga sino que los colombianos aceptemos eso. Ese proyecto no puede existir porque es que, de todas maneras, lo que está ofreciendo la Fao es un préstamo, un saldo de 5 millones; uno debería tener el valor y la voluntad de decir: “Esto no me sirve”.

Alrededor de este tema de **TRASPLANTE DE ESPECIES** la introducción y el transplante de especies, que es un problema muy serio en el mundo, en aguas continentales la

cifra es de 1.624 especies introducidas; en el caso de la acuicultura, la acuicultura colombiana tiene cifras del año pasado de 31 mil toneladas, de las cuales son 5.000 de aguas marinas y las otras 25.000 de aguas continentales, pero la de aguas continentales en un 95% provienen de especies africanas que incluimos.

En el caso del río Magdalena son 450 millones de años de evolución, con 147 especies de las cuales en su momento, 47 especies eran de tipo comercial, a la fecha no tenemos listadas sino 12, y las especies exóticas ocupan el tercer lugar, en este momento están casi en relación 1 a 1 con el bocachico, pero es que el bocachico tenía 45.000 toneladas y de trucha no tenemos sino 2.000, 2.100 toneladas, los bagres eran 47.000 toneladas.

#### **EL DOCUMENTO CONPES** El río ya se murió ¿qué vamos a hacer? Por lo

menos seamos decentes en términos de tener acceso a los recursos; hay un documento de política pesquera aprobado el año pasado, pero definitivamente el documento no dice nada, porque el documento no recoge el diagnóstico, no plantea soluciones, no tiene indicadores; sabemos, de hecho que, el documento no va a generar ninguna continuidad institucional; esto, en términos prácticos, si el año entrante nos reuniéramos aquí, la curva de la gráfica estaría un poco más abajo.

#### **CONTENIDO DE MERCURIO EN AGUAS** Para mostrarles los datos de aguas, me baso en el estudio oficial que

Corpoica ha hecho en más o menos 141 muestreos en el área de La Mojana, estos son los contenidos de mercurio en aguas.

Para que tengamos una referencia, en agua potable manejamos mil partes por millón, en

uso avícola 200 y en uso pecuario los límites que se manejan son 500.

Sin embargo en el área de Nechí, cuando entra La Mojana, se encuentran siete partes por millón, en el Cauca 5.7, en el río Magdalena 9.6, en el San Jorge 900, en el caño de La Mojana tenemos 2.000. Absolutamente todos los datos de los estudios de contenidos de mercurio en aguas, en sedimentos y en peces, está por encima de todos los niveles permisibles.

Este es el dato de contenido de mercurio en sustrato, en sedimentos. Todos los que han trabajado contenidos de mercurio, por lo general, hacen contenidos de mercurio en aguas, lo que técnicamente es un error porque los datos están expresados al depositarse, y después cuando se hacen muestreos a nivel de plantas, a nivel de organismos, los encuentra debido al proceso de alimentación y de raspado, etc. incorporados a los organismos

Para comenzar, en la corteza terrestre, en términos de mercurio, más o menos son 50 microgramos por kilogramo. En Estados Unidos utilizan como parámetro 410. En el caño de La Mojana tenemos 3.000, en el caño Paseguita tenemos 800, en el río San Jorge, a la entrada de la Mojana, 7.000 y en el río Cauca, en el paso de La Mojana tenemos 3.700. En Dinamarca se manejan datos de 400 microgramos por kilogramo y en Alemania manejan hasta 1.000.

En el caso de los peces, los datos de concentración de mercurio estaban entre 77,97 a 2.825 partes; sin embargo, el Estado dentro de su infinita sabiduría y con esa falta de coordinación está haciendo proyectos de acuicultura. Cuando mañana exista un problema sanitario por acumulación de mercurio en la gente —de hecho ya hay 2.300 casos de labio leporino y 30 nacimientos de niños sin ano— como este



es el país de pasar la pelota, quien tenga el problema se lo va a pasar al Ministerio de Salud porque como el agua es de manejo de salud, y ahí se rompe la cadena de responsabilidad y de la toma de decisiones.

## SESIÓN DE PREGUNTAS

**PRODUCTIVIDAD DE ÁREAS DESECADAS** — Se hablaba de problemas serios del río Magdalena y de la desecación de la ciénaga, y que la productividad potencial de esos sitios que se secaban eran como tres veces la que produce la ganadería, a la luz del estado de contaminación ¿sigue siendo válido?

F.G. — Eso sigue siendo válido, el río Magdalena tenía un espejo de 326.000 hectáreas de agua en su máximo periodo de inundación, en este momento son más o menos unas 100.000 hectáreas menos de espejo de agua. La productividad de una hectárea, en términos de

producción de biomasa frente al posible uso de la ganadería tenía, más o menos, una relación de 7 a 1, sin embargo, las ciénagas se siguieron desecando y no hay ninguna comparación.

Es decir, si entre todos los que manejan diferentes tipos de ecosistemas, se hace el ejercicio del ecosistema que produzca 102 millones de toneladas —que es lo que produce el agua en términos de biomasa en el mundo, sea marina o sea continental, —con recursos “gratuitos” no hay ninguno. O sea, que esos eran los recursos que más deberíamos cuidar, porque no hay que hacer ninguna inversión, a no ser que maneje el concepto que dijo el doctor Paolo Lugari, el de “emisiones cero”. El resto que quiera ir a buscar un recurso tiene que invertir demasiado dinero y a largo plazo, aquí hay poblaciones que se renuevan en tiempos supremamente cortos...





# CONVERSATORIO

*Antonio Villa*

## MIRAR LAS OPCIONES

— En esta discusión nos interesa mirar las salidas, las opciones, o las controversias que pueden suscitar las diferentes presentaciones. Con base en la exposición de Miguel Rodríguez, en la que manifestaba que para reforestar se necesitan buenas tierras, surgieron inquietudes como: ¿solamente hay unas tierras para reforestar? o ¿es que solamente hay unas tierras para madera? o ¿buenas tierras únicamente para contrachapados? o ¿qué estamos entendiendo por reforestación?

## Intervención

— Los que pueden soñar, o podemos soñar, tenemos que pensar en alternativas. Quiero retomar la pregunta que le he hecho al doctor Paolo Lugari, no en el sentido de las limitaciones, sino como científico que ha desarrollado hace más de años una tecnología para estas áreas ¿qué alternativas habrían para esas zonas donde están los cultivos ilícitos?

*P. Lugari*

## CUESTIÓN DE POBREZA MENTAL

— Mi criterio es producir inquietudes más que producir conceptos; además, todo concepto es renovable, es permisivo, naturalmente los míos también, posiblemente son los más renovables.

Para mí no hay suelos buenos ni malos, sino suelos diferentes, y con todo respeto, un

cerebro pobre pues siempre ve en un suelo pobre, pobreza. Es decir, quien define para mí la calidad del suelo es más la capacidad instalada mental que está sobre ese suelo, que el suelo mismo; máxime si la tendencia es que la agricultura más que el arte de cultivar la tierra es el arte de aprovechar la luz, entonces, la capacidad fotosintética en un territorio específico, la capacidad de irradiación solar puede ser más importante que las bondades de ese suelo con conceptos de países templados que utilizan lo que se llama “la séptima aproximación”. Entonces, nosotros podríamos decir que los suelos del Vichada pueden ser pobres para ciertos cultivos convencionales, pero muy ricos para otros aprovechamientos. De ahí viene el caso del pino caribe, que si no fuera por el señor Esguerra que firmó el Tratado Esguerra-Bárceñas con Nicaragua, sería un pino nativo. El Tratado Esguerra-Bárceñas fue aquel tratado internacional por el cual Colombia le entregó a Nicaragua la Mosquitia y Nicaragua nos dio a San Andrés, y que todavía sigue produciendo ciertos problemas bilaterales a nivel diplomático entre los dos países.

Entonces estos suelos — ¿SUELOS MARGINALES? yo soy culpable, porque

nunca logré convencer a la Junta Directiva del Agustín Codazzi a la cual pertenecí durante veinte años — dentro del esquema tradicional son suelos de clase 6 o 7, suelos marginales.

Pero marginales ¿para quién?, ¿para qué tipo

de inteligencia?, porque la marginalidad es un concepto totalmente relativo, de golpe lo que es marginal para una persona es totalmente no marginal para otra; es que en esto no hay cosa más grave que los dogmatismos y las ideologías en un mundo que, como dice Ilya Prigogine, —vi sus frases expuestas hace poco en la sala de meditación del Ilica— “este es un mundo en donde manejar lo incierto y lo imprevisible se da mucho más que en manejar lo cierto”. Para las cosas ciertas y probadas, para eso están los computadores y las secretarías, para la incertidumbre toca manejar la imaginación. Einstein decía que la imaginación es un noventa por ciento más importante que el conocimiento, máxime en un mundo en donde todos son sabios con las teclas de un computador, pero pocos manejan niveles de sabiduría.

**EL PELIGRO DE LAS IDEAS FIJAS**

Cada tres años, el equipo de trabajo de Gaviotas cambia los objetivos del

Centro. Es que no hay nada más grave que una idea fija o que la claridad absoluta en un mundo dinámico ¡eso es gravísimo!, jamás en Gaviotas pensábamos que fuéramos a obtener ingresos de las cosas que ustedes vieron en el video que hizo la Universidad de Naciones Unidas ¡jamás!

Me dicen: “¿a qué se debe el éxito de Gaviotas?” —si es que se le puede llamar éxito — y yo con toda honestidad digo que: “se debe al azar y a la incertidumbre, sin perder la capacidad de admirarse frente a lo inesperado”; esa es la actitud importante de una institución, por eso, a veces, la burocracia y la imaginación son antinómicas.

Estos son suelos de clase 7 para cultivos tradicionales, manejando el concepto de la micorriza que es fundamental. Naturalmente que sin la utilización de los conceptos de

micorriza, de unas densidades apropiadas, de una tecnología de labranza mínima, pues se fracasará. Pero lo que fracasa no es el proyecto determinado del pino caribe sino la persona que está manejando el proyecto, que son cosas totalmente diferentes.

Por eso nosotros, en suelos de clase 6 o 7 tenemos resultados sor-

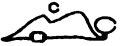
**FITODIVERSIDAD EN LA MALEZA**

prendentes en pino caribe, y entonces, para nosotros la maleza se volvió “bienesza”. Inclusive la palabra maleza —que ha sido desarrollada por cerebros malos— debe ser desterrada de las publicaciones científicas y técnicas. Si no fuera por esa maleza compuesta por 250 especies vegetales diferentes que se han dado debajo del pino caribe, esa fitodiversidad tan impresionante, el proyecto no existiría; además, se hubiera quemado, porque todo el mundo se pregunta ¿cómo es posible? Hoy día tenemos 7.000 hectáreas, de las cuales (incluyendo este año, 2.000) se han hecho con recursos del Cif parcialmente, con el 50% que se iba por el costo de la plantación.

Si no fuera por esa mal llamada maleza, el bosque se hubiera quemado hace tiempos; porque esas 250 especies diferentes vegetales tienen diferentes puntos de ignición, es decir, todas no se incendian a la misma temperatura y al no incendiarse a la misma temperatura esa diversidad biológica es la que permite que el incendio no progrese, ¡pero claro!, para esto hay que mirar las cosas sin mucha formación académica, o con una formación académica continuada y diaria; porque la escritura congela, el texto congela, solamente la observación es lo que actualiza a una persona.

Si no fuera por estas 250 especies vegetales diferentes —que han sido inventariadas a través de una tesis de grado de maestría de la Universidad Nacional— muy posiblemente





este cultivo de pino caribe, que como su nombre lo indica es un pino de origen tropical, hubiera tenido un problema sanitario de plaga y de enfermedad, pero estos se ayudan mutuamente. Desde que sembramos las 7.000 hectáreas de pino caribe, que es lo que tenemos sembrado con el vivero este año — vamos a sembrar más tarde 500— los niveles de precipitación milimétrica de Gaviotas pasaron de 2.300 a 3.000 milímetros (estoy hablando de una serie histórica de 10 años) y, además, en un sitio en donde la evaporación es menor que la lluvia, pues no puede ser un bosque seco, tiene que ser un bosque húmedo tropical ¡así de sencillo!, si hay más agua de la que se evapora es húmedo.

Además, la orientación de este proyecto de bosque es una orientación eminentemente de aprovechamiento de energía solar. Por eso, cuando fuimos a trazar el bosque, en vez de llevar un agrónomo llevamos fue un astrónomo, para que el trazado del bosque pudiera tener el máximo aprovechamiento de la radiación solar. Porque al fin y al cabo ¿qué es un bosque en términos básicos? es la energía solar almacenada químicamente en un tronco, y después de cuarenta años en un bosque climax ya no hay almacenamiento, y al no haber almacenamiento no hay absorción de dióxido de carbono. De ahí el gran error de ciertos presidentes y reinas de belleza al decir que la Amazonia es el pulmón del mundo, cuando el oxígeno que genera, ella misma lo consume y lo mismo el dióxido de carbono; la Amazonia es una gran reserva genética, tanto en términos vegetales como zoológicos, pero no es el pulmón del mundo. Al fin y al cabo ¿qué hace un árbol?, la molécula de  $\text{CO}_2$  que está suspendida en el aire, el C del carbono lo vuelve tronco y el  $\text{O}_2$  lo deja, pero cuando el sistema es cerrado y ya tiene un climax, pues no hay adiciones de estos elementos.

Luego dijimos ¿cómo hacemos? En Gaviotas, menos mal, creemos que la armonía debe ser productiva. Por eso no tuvimos que gastar sumas importantes en psiquiatras —como dice Jorge— porque cuando tumbamos un árbol, pues uno se siente mal mirado; pero como yo no creo en la armonía contemplativa en términos ecológicos, la armonía debe ser productiva, lo cual es perfectamente viable, es decir, lo utópico es no plantearlo. Entonces, averiguamos qué se puede hacer con las cortezas de pinos y uno piensa o a veces cree con cierta presunción —no hay cosa más grave que la presunción en términos científicos, máxime cuando uno puede quedarse obsoleto todos los días— pensábamos que estábamos inventando algo, pero después de ir a averiguar en unas bibliotecas de ingeniería forestal en Oxford, vimos que la colofonia la uso Noé para calafatear el arca, y eso me llevó a concluir a mí que, en Colombia, los únicos que tienen capacidad de inventar son los periodistas. ¡Uno no está inventando nada!, uno simplemente lo que está es redescubriendo con otra mentalidad y con cierto irrespeto —en el buen sentido de la palabra— lo que está escrito.

No hay cosa más grave que respetar las “vacas sagradas” de la ciencia y la tecnología, tampoco se deben irrespetar, tenerlos en cuenta como un elemento más del conocimiento y de la imaginación, así decía Gunther Pauli, mi gran amigo.

Y eso hizo que empezáramos a aprovechar la colofonia dentro de todos los esquemas que estaban escritos; naturalmente, para esto, viajamos por el mundo entero a ver como se estaban obteniendo las oleorecinas en otros países. Toda la literatura académica del mundo (sin excepción ningun-

## ARMONÍA PRODUCTIVA

## REDESCUBRIR LO DESCUBIERTO

na), decía que solamente se podía sacar colofonia del pino caribe a los 25 años, toda, porque la gente vive dogmatizada, y yo creo además que hacerle caso a los dogmas es muy fácil, porque eso le permite a uno que los demás piensen por uno y además es un magnífico escenario para un “sofá mental permanente”, lo cual es muy humano y comprensible.

Entonces decían: “si usted empieza a extraer resina a los diez años, afecta el bosque”, porque posiblemente estaban hablando de monocultivo. Y sucede que en Gaviotas estamos aprovechando 3-4 gramos de resina por árbol/día y el bosque, curiosamente, se ha fortalecido.

Decían también que los bosques de pino, para tener una producción continuada de resina no debían tener competencia vegetal, y tengo posiblemente la maleza o la mal llamada maleza más grande del mundo dentro de un bosque. ¿Por qué?, porque las condiciones de Gaviotas son diferentes. Cuando uno habla de tecnología apropiada, quiere decir apropiada a cada sitio, a cada subregión, a cada región.

**PROBLEMAS DE GENERALIZACIÓN** Por eso es tan grave el generalismo, y en materia legislativa, también. Las leyes se imparten en Colombia para todo el país cuando estos son treinta países en uno. Por eso el mejor nombre de Colombia era el que le dio el general Mosquera, que decía: “Los Estados Unidos de Colombia”, porque son muchísimos países en uno sólo. Y el problema de esas leyes es que piensan que los problemas del Magdalena o los problemas del río Bogotá son los problemas del río Meta o del río Vichada; que los problemas de la Orinoquia son iguales a los de la Zona Andina. El país tiene una “mentalidad montañera de vertiente” y más de la mitad del país

es un país de llanos, de Amazonia que es un llano boscoso, jese es el problema!

Y con relación a lo de los sueños y la utopía, Gaviotas por fortuna es un planteamiento utópico, utopía quiere decir algo que no existe, no es algo que sea imposible de hacer, la quimera sí es algo imposible de hacer, para hacer más aclaraciones conceptuales. ¡Claro que es un planteamiento utópico; de eso se trata, de trabajar en algo que aún no tiene lugar, de poder soñar; inclusive a la frase del video de la Universidad de Naciones Unidas le faltó una frase final, que es: “la madurez consiste en realizar los sueños. El que no sueña es que está dormido”.

*Miguel Rodríguez*

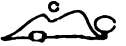
— Esto es una explicación. **SUELOS DESQUEBRAJADOS** Nosotros llamamos lo que usted dice normalmente que llaman “suelos pobres”, suelos desquebrados, en otros suelos de sabana inundable, en donde hemos podido comprobar que la capa vegetal es cero ¿este proyecto podría pegar?

*P. Lugari*

— El pino caribe no, porque lo que sí se ha comprobado es que el pino caribe es muy sensible al encharcamiento; nosotros tenemos que tener suelos que lluevan, pero que el drenaje se produzca a la media hora o a una hora —que no creo que sea el caso de Arauca — que son suelos de humedad permanente.

Es que lo importante de Gaviotas no es el proyecto en sí, sino la forma de pensar. Es decir, lo importante de Arauca, es aproximarse a ella con una forma diferente de pensamiento, es el mensaje de Gaviotas. Porque no obligatoriamente el proyecto de Gaviotas puede ser

**APROXIMACIÓN DE FORMA DIFERENTE**



trasladable a otros sitios, pero sin embargo en Puerto López y en Puerto Carreño hay diez millones de hectáreas aptas para sembrar pino caribe que genera bosque diverso, es decir, la forma más eficiente de prolongar la Amazonia es sembrando pino caribe, porque de esas 250 especies, el 80% de ellas son de bosque amazónico que está ubicado a cinco horas de Gaviotas porque lo han transportado las aves, y además eran “semillas dormidas” que se dan bajo sombra y el pino caribe, que es un pino tropical nicaragüense y hondureño, permitió que emergieran esas semillas que estaban ahí, donde faltaba sombra.

El gran problema de las especies nativas es que ellas ante un suelo desnudo, es decir, con pequeños amagos de sombras, no prosperan y al pino le pasó eso. Lo importante de Gaviotas es que en vez de cortarlas, como se hubiera hecho si uno hubiera respetado la academia, lo que hicimos fue fertilizarlas y dejarlas crecer. Lo único que hicimos fue tener la capacidad de admirarnos frente a lo inesperado, tener la capacidad de asombro. En vez de considerar eso un obstáculo lo consideramos una metáfora.

*Miguel Rodríguez*

— Es decir, que si nosotros tenemos suelo de capa vegetal, cero pero con una buena escorrentía ¿no hay problema?

*P. Lugari*

— Con el Pino Caribe hay problema, pero con otras especies no. Lo importante de Arauca es que tiene muy buena radiación solar, al fin y al cabo el suelo conceptualmente, en este caso, llega a ser un fijador mecánico.

*Intervención*

**MENTALIDAD DE SUBSIDIO**

— Quiero hacer un comentario con respecto a

algo que planteó el doctor Zambrano, que se me hace que es el motivo de todo lo que trata la Misión Rural en relación con los temas que se han tratado hoy. El doctor Zambrano mencionó que había muchos núcleos de zocriaderos porque había subsidio del Estado; realmente yo creo que esa ha sido lamentablemente la mentalidad con que se ha venido orientando el desarrollo rural del país, a punta de subsidios, y si el Estado no hace, nadie hace, y el Estado se encarga de poner toda clase de obstáculos con el objeto de que nadie haga para que el Estado tenga que dar subsidio.

Esa es la práctica que se ha hecho con la agricultura, la zocoría, la acuicultura y es lo que se viene haciendo, lamentablemente, con la parte silvicultural. De manera que teniendo el 50%, mal contado, de bosques nativos en el país, se ha optado por una titulación masiva: una parte a las comunidades indígenas, otra parte a comunidades negras y el resto que se bombardee o que se destruya, sin que nadie sepa cómo desaparecen los bosques.

Creo que lo que hay que **CAMBIAR EL ESQUEMA** hacer es cambiar el esquema, si bien es cierto que la aptitud de los suelos es un parámetro importante, el problema es que en Colombia tenemos una agricultura de pobres con subsidios en unas breñas. Colombia forestalmente hablando, por no hablar de la parte de suelos también, está al revés, tenemos todos los suelos nativos en las zonas bajas entre 0 y 1.000 metros y no tenemos nada en la zona de cordillera entre los 2.000 y 3.000 metros, que son los reguladores de agua, no los creadores de agua, y como bien decía el doctor Berrío: “lo que da es el negocio de la venta de aguaceros”. De manera que la agricultura lo que está haciendo es vender aguaceros. Malos suelos no producen, entonces se necesitan los subsidios del

Estado, acueducto: vender aguaceros, energía: vender aguaceros, la madera... todos los bienes que produce el bosque, no hablamos sólo de madera porque son múltiples sus productos.

Para cambiar el esquema necesitaríamos: primero, dejemos hacer agricultura de pobres, desarrollo rural para pobres. Todo el mundo aquí pregunta: ¿cuánto sembró Cartón de Colombia?, entonces dicen: “¡Ah! 56.000 hectáreas es un latifundio”, pero no ven donde están ubicadas esas 56.000 hectáreas, en 30, 40, 50 cuencas hidrográficas que están regadas por todo el país y que el país no tiene ni siquiera el 0.1% de su área reforestada, cuando tiene 14 millones de hectáreas con aptitud forestal, que carecen de bosques y se están dañando todos esos negocios de que hablábamos anteriormente: agricultura, acueductos, distritos de riego etc.

#### FRACCIONAMIENTO DE TIERRA

Aquí se habla de Reforma Agraria, se trató lo del fraccionamiento de la tierra. Fraccionamos la tierra, entonces, en lugar de tener uno muriéndose de hambre en una breña que se mueran diez, porque estamos utilizando los suelos como no son, y realmente los técnicos se necesitan para la planeación, doctor Lugari, o si no terminamos como con el cuento de los periodistas: “que no se necesita tarjeta profesional y cualquiera puede ser periodista”. ¿Cuánto le cuesta al país que cualquiera pueda planificar el desarrollo agropecuario cuando la única tierra que tiene y conoce es la de las uñas? Yo creo que se requieren técnicos.

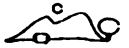
Se acabó el Inderena, con veinticinco años de existencia, ni siquiera el turno de una plantación de aliso, para poner una especie de turno corto; sembró unos algarrobos que eran del orden de 5.000, 10.000 hectáreas —que

todavía están tratando de crecer contra la guerrilla y contra todo— y se acabó el Inderena ¿y qué dejó? Nada. Pero ¿por quienes estuvo manejado? Nunca se dijo cuáles eran los objetivos del Inderena y qué estaba haciendo, sino quiénes lo manejaron. ¿Y a donde llegó? Obviamente si a mí me ponen a administrar el Hospital Militar pues lo quiebro en tres minutos, porque de eso yo no tengo ni idea.

Entonces: primero, es necesario cambiar el concepto de Reforma Agraria. El caso que se ha tratado hoy de la Orinoquia, ¿cómo es posible que el Estado no haya entrado a tomar posesión del veinticinco por ciento del país que son tierras baldías?, pero como no tienen bosques o tienen bosques muy parcialmente, no son de nadie. No son de nadie, y allá se están estableciendo los cultivos del narcotráfico, porque ya se cansaron de establecer en la zona de la Amazonia, que era otro estado ecológico completamente distinto, que tenía la posibilidad de desarrollo; entonces estamos haciendo una planeación completamente ajena —como decía el doctor Lugari — a la situación del país.

¿Cómo es posible que no se haya tomado posesión, para hacer una verdadera reforma Agraria en la zona de la Orinoquia con desarrollos forestales? Porque sólo el cuatro por ciento de los suelos son de aptitud agrícola-comercial, agricultura que produzca excedentes, agricultura que realmente genere productos para la exportación, y los documentos oficiales digan que una Uaf (Unidad Agrícola Familiar) en la Orinoquia es de 500 hectáreas.

Yo le pregunto a todos los que están aquí: ¿qué familia puede poner a producir 500 hectáreas con el núcleo familiar?, que es la definición de la Uaf, a pesar de que la Ley 101 y la Ley 160 dicen que el desarrollo agrícola comprende la parte agrícola, pesquera, forestal y pecuaria.



Entonces, resulta que la parte forestal no, el último análisis que se hizo sobre la situación del desarrollo del sector agropecuario no trata el sector forestal, y lamentablemente el Ministerio del Medio Ambiente debía ser únicamente definidor de políticas. Entonces, como no hay doliente, la parte forestal no se desarrolla en el país ni con áreas de bosques nativos ni con la reforestación.

De 160.000 hectáreas que tenía la meta del Plan de Desarrollo para reforestar con CIF llegó a 15.000 hectáreas, o sea el 10% de la meta para cuatro años, cuando el 5% del Fondo Nacional de Regalías, que es la plata que generan los recursos naturales no renovables, hubieran dado durante los mismos cuatro años para reforestar 30 millones de hectáreas y el país sólo tiene 14 millones de hectáreas aptas para reforestación, en áreas donde se ha destruido el bosque nativo.

#### A. Villa

— En el área rural, el área de reforestación es mucho más grande.

#### Intervención

**POTENCIAL PESQUERO** — Una pregunta sobre el tema de pesca, ¿qué alternativas hay?, ¿qué se puede pensar?, uno supone como lego en esto, que el país podría tener un gran potencial.

#### F. Gutiérrez

— Tiene que haber una negociación de ideas. Lo que siempre hemos entendido es que el país tiene que ser muy claro en lo que tiene y para qué le sirve. Hay que hacer un ejercicio como el que hicieron los chilenos, aun cuando estuvo mal hecho: los chilenos dijeron: “nosotros producimos ocho millones de toneladas, de esos ocho millones de toneladas, seis millones de toneladas las vamos a convertir en

harina de pescado”, ellos lograron correspondencia con la exigencia de unos países del norte que ya no querían coger aquellas cosas que les podían generar una seguridad alimentaria para convertir en harina de pescado.

Entonces nosotros, sí llegamos a decir que no tenemos biomasa pero que tenemos biodiversidad y que esa biomasa nos puede servir en esta línea y que esa línea nos sirve para hacer desarrollo de tipo social (estamos hablando de 70.000 pescadores artesanales) y esos 70.000 pescadores artesanales con esas 350.000 toneladas serían —dentro del concepto de proyectos pilotos— proyectos económicamente sostenibles, a su vez estaríamos trabajando sobre la sostenibilidad del recurso. Pero cuando yo monto un bosque que para poder tener una Tasa Interna de Retorno frente a un préstamo que da Proexport o el Ifi, tiene que tener una TIR del sesenta por ciento, pues no me va a interesar sino producir para poder pagar el proyecto; y esa es la línea en la que ha trabajado el Estado, el Estado no ha hecho el balance entre la gente y los proyectos.

Ese es un caso común en América Latina, ahora cuando la pesquería en el mundo, por ejemplo, que los convenios de segunda generación de pesca en el mundo para Europa no le funcionaron porque las colonias africanas ya se les independizaron, entonces no pudieron firmar convenio, la moda es venir por aquí a estos lugares a hacer inventos para poder sacar los recursos, porque definitivamente los recursos se están acabando.

De ahí que la acuicultura sea una actividad prioritaria. En este momento se produce un salmón que tiene una destinación única y específica para

**ACUICULTURA CON  
PAQUETES TECNOLÓGICOS  
APROPIADOS**

Europa, entonces contaminamos nuestras aguas, hacemos paquetes tecnológicos que internamente no nos sirven, porque es que una empresa de esas se maneja con veinte o treinta personas. Yo creo que la política es: no tenemos biomasa, tenemos recursos, ¿pero esa biomasa nos puede servir dentro de un concepto de seguridad alimentaria? ¿Podemos tener una pesca artesanal avanzada equivalente a la que tienen las comunidades peruanas, o las comunidades chilenas o las ecuatorianas? Con eso podemos garantizar sostenibilidad de recursos.

Esquemas económicos industriales sobre los recursos pesqueros no sirven, no dan. Esa es una realidad a puño y cierta, no necesita ninguna demostración, la prueba es que cuando hemos atacado industrialmente los recursos, en términos de diez años están perfectamente acabados y nos tenemos que buscar otros recursos para poder acceder a ellos.

*Roberto Forero*

**EL PROBLEMA ES EMPLEO** — Lo que voy a decir aquí es algo que he dicho repetidamente en varios seminarios. Para mí el gran problema del país, ¡dramático! es — bueno, aparte de la falta de espiritualidad que es el problema fundamental para mí — es el problema del empleo y ya está absolutamente claro que las ciudades no pueden generar esos empleos ante las migraciones asombrosas que están ocurriendo en las ciudades. Y el otro problema es la destrucción de todos los bosques nativos, selvas tropicales y demás que se está dando.

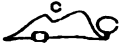
Además de la falta de empleo en las zonas agrícolas y de infraestructura vial, se suman todos los experimentos de los sabios de la tecnología académica de la agricultura y de la ganadería, con la Revolución Verde, con la

que se instaló un sistema violatorio de las leyes de la naturaleza para producir seres vivos que se llaman plantas.

He puesto siempre en estos seminarios el ejemplo de los años '70 en el Cesar, en donde había 200.000 hectáreas de agricultura de algodón, con todo el empleo que eso significaba en el propio algodón, en la propia agroindustria algodonera, para venir al año 96 en donde únicamente quedaban 1.000 hectáreas en algodón. Se perdieron 199.000 hectáreas que, básicamente, se convirtieron en un desierto, totalmente improductivas para el algodón.

No sé si ustedes vieron en **TRABAJAR CON LAS LEYES DE LA NATURALEZA** "El Tiempo" el día de las elecciones el artículo de López Michelsen, en donde menciona el proyecto Cesar '95 — como obra y magia de una misión francesa que visitó el país, dio unas recomendaciones y se operó el milagro... Pues la misión francesa no tuvo nada que ver, ese proyecto fue hecho por el Ministerio de Agricultura y el Ilica que desde el año 94 visitaron la región e hicieron el proyecto en los años 95, 96 y 97. Lo que se encontró allí, alrededor de 1.000 hectáreas de algodón que se han hecho con este sistema, fue que cuando se dejaron de violar las leyes de la naturaleza y se puso a trabajar la agricultura con esas leyes de la naturaleza, simplemente las utilidades en esas fincas saltaron entre diez y veinte veces más de utilidad que lo que daban los cultivos tradicionales.

Tengo una visión clara de que si se hubieran operado esas leyes, que por lo demás son sencillas, tendríamos hoy en el Cesar no 1.000 hectáreas de algodón sino quizás 600.000 hectáreas de agricultura, quizás habríamos crecido de 200.000 a 600.000 y podríamos haber generado todo el empleo que hubiéramos querido en la misma agricultura y en las



mismas agroindustrias, y tendríamos gente viviendo dignamente sin necesidad de expulsarla.

Quizás lo que nos han contado sobre el proyecto del pino sea un proyecto importantísimo, y en las regiones se deberían hacer ese tipo de cosas y dejar volar la imaginación. Yo creo que se debe hacer, pero no es el camino que resuelva el problema fundamental, el camino que resuelva el problema fundamental en las regiones debería generar veinte o treinta o cien veces más empleo.

Para terminar, quiero mencionar la experiencia hecha en el municipio del Guamo, Tolima, vereda de Cerro Gordo, en donde un productor desde hace tres años está siguiendo la tecnología de manejo de suelo cubriéndolo con hojarascas; a este tipo no lo impactó “el Niño”, es el único punto verde en la región con cultivos de maíz, tabaco y todo, ¡excelente! Y a cientos de kilómetros, una mortandad impresionante por “el Niño”, simplemente con tres años de cuidado del suelo aplicando esta tecnología.

### *Intervención*

#### **AUSENCIA DE REFORMA AGRARIA**

— La Asociación de Usuarios Campesinos, Anuc, está de acuerdo con

que en Colombia no ha habido Reforma Agraria, simplemente ha habido un programa de entrega de tierras a los campesinos y nosotros, al interior de la organización que represento, decimos que la Reforma Agraria no es solamente entregarle tierras al campesino, porque la Reforma Agraria implica un mundo de cosas que no se han dado. Y para lo que ha servido el programa de entrega de tierras a unos campesinos es para seguir la misma línea de la mentalidad pobre de los suelos, ha sido para desenhuesar a unos propietarios que supuestamente le han venido

vendiendo las tierras al Incora que ya son tierras arruinadas, y simplemente como el campesino necesita un pedazo de tierra, a ese campesino le entregan unas tierras agotadas.

Doctor Paolo, escuchándolo uno se pregunta si habrá que hacer un nuevo diseño

#### **CAMBIOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL**

en la formación, fundamentalmente de los profesionales del sector agropecuario; porque es que a uno le enseñan los agrónomos que los suelos de clase C y de 5 para arriba son suelos malos, entonces ¿habría que hacer una revolución en esa formación?

Con base en ese experimento que ustedes están haciendo, me parece que el conocimiento se tiene que colectivizar algún día. ¿Cuánto tiempo entonces esperaremos para que los campesinos, que somos los que estamos directamente viviendo en el campo, que de alguna u otra forma producimos para la subsistencia del sector urbano, tengamos el conocimiento de esta experiencia?

#### *P. Lugari*

— Primero, yo quiero producir es inquietudes y no afirmaciones, yo mismo

#### **EDUCACIÓN PARA ZONAS DE CUATRO ESTACIONES**

tengo la capacidad de contradecirme con frecuencia y eso para mí es un orgullo, porque quiere decir que no tengo “terquedad cerebral” sino que soy capaz de inclinarme frente a las realidades diferentes, entonces el derecho a la contradicción es fundamental.

Pero en este caso aún no me voy a contradecir. La formación agronómica y veterinaria en Colombia, como casi toda la formación académica colombiana —y en eso influyó mucho mi padre, debo reconocerlo como una autocrítica genética— es una formación derivada de países de zona templada, de países de cuatro estaciones, y que por un

complejo que manejamos nosotros frente a los países del norte hemos creído que la forma de contextualizar la agricultura y la ganadería colombiana es prácticamente imitando los países de cuatro estaciones, por eso se trae una misión francesa a Valledupar y no se trae una misión brasilera, que es un país cercano.

Cuando yo estaba en la junta directiva del Inderena, siendo gerente Julio Carrisoza, siempre me oponía a las becas con las que mandaban ingenieros forestales a países no tropicales (ir a estudiar silvicultura a Austria) y eso me causó muchos enemigos que aún me toca soportar, cuando lo lógico era que los mandarían a la parte sur de Australia, a la parte norte de China, que los mandarían al Brasil, que los mandarían a Venezuela, a países que teniendo alta tecnología estaban en la misma latitud tropical y por lo tanto podrían estar con cierta analogía mental, ¡pero no!, hay que mandar formar a nivel de doctorado a los ingenieros forestales a países de cuatro estaciones, porque nosotros aun no nos hemos podido independizar mentalmente, que es la única independencia de verdad, no es que tengamos que depender mentalmente de alguien, ¡no!, la actitud mental es una búsqueda permanente, es de todos los días.

Por eso a mí me da risa cuando me preguntan: “¿Usted de qué escuela es?”, yo no pertenezco a ninguna escuela, sólo tengo la capacidad de admirarme frente a realidades diferentes, ¡es gravísimo eso de tener escuelas!, de tener modelos de desarrollo, pasarelas conceptuales. ¡No!, la independencia se da cuando uno puede pensar todos los días, y los grandes pensadores son aquellos que producen “esquemas de ruptura”, que después de pensar algo con tesón y dedicación ocho años, tienen la capacidad y la humildad de decir: “Estábamos equivocados, la búsqueda es permanente”, creo que hoy es por este lado.

Naturalmente que la formación académica en Colombia tiene que tropicalizarse y la tropicalización implica que las ventajas comparativas que tenemos son totalmente diferentes a las que nos han enseñado a creer que tenemos. Lo más importante es la redistribución de los activos, el activo puede ser tierra, *know how*, imaginación, puede ser una sola idea de alguien, entonces uno tiene que buscar el activo que más genera, a veces un empleo permanente es más importante que una hectárea o no, depende de las circunstancias. Lo importante es la redistribución de los activos, no importa cómo se llame ese activo o cuál sea su origen.

## REDISTRIBUIR LOS ACTIVOS

Está hoy en Gaviotas el “papa” de los hongos en el mundo, profesor Sin Tsu

## POSIBILIDADES EN EL REINO FUNGI

Shang, está precisamente con Gunter Pauli, y nos mostraba todo lo que es la micología, inclusive el hongo en base a las aportaciones científicas del profesor Shang que dice que el hongo ya no es parte del reino vegetal, sino que creó un nuevo reino, el reino fungi. Además el hongo no depende de la fotosíntesis, es como el hombre y los animales, totalmente parásitos; los únicos que no son parásitos son las plantas y como no tienen necesidad de moverse, ni de defenderse, ni de atacar a nadie, pues por eso no tienen cerebro, porque todo lo reciben del cielo. Por eso es que a veces le dicen a uno: “es que usted parece un vegetal”.

Y veíamos el negocio de los hongos; por ejemplo, los hongos pueden producir en Colombia una revolución tan importante como el café. Plantear hoy una alternativa del hongo como una producción masiva para el mercado mundial es mucho menos revolucionario que haber planteado el cultivo de café hace doscientos años; haber hecho un cable aéreo en Caldas de setenta kilómetros, en ese



momento, es el acto de mayor osadía en el mundo, hoy en día él que lo plantee lo ponen dentro de un contexto de ridiculez; es que el problema es mental y Shang nos demostraba —él es chino y trabaja con la Universidad de Hong Kong y la Universidad de Camberra en Australia— él decía cómo un cuarto de hectárea de hongos puede sostener fácilmente a una familia en niveles de clase media alta.

¿Pero cómo se ha hecho el desarrollo de hongos en Colombia?, ¿Cuál ha sido el contexto micológico?. Hemos traído los hongos de los países de cuatro estaciones, hemos traído hongos de Francia, de Italia, y los hemos reproducido en un ambiente tropical y, naturalmente, sólo tienen un veinte por ciento de rendimiento biológico. Esa es la crisis de los hongos de Manizales y de los hongos de Antioquia (de zetas), cuando en el mundo hay unas dos mil especies tropicales de hongos, una de ellas —por hablar de memoria— es el *Piorotus siatus*, que tiene un rendimiento del ochenta por ciento biológico.

**ACTITUD FRENTE AL  
DESARROLLO**

Nuestra “lobería mental”  
—nosotros somos un país  
lobo, en donde la clase alta

quiere ser inglesa y francesa, la media gringa, y la baja mexicana,— nuestra falta de poder pensar en torno a nuestras circunstancias nos hace pensar que todo lo que está en los países fríos es lo adecuado para países calientes. El fenómeno es estructural-mental. La pobreza es mental nunca es económica. Las clases se dan por evolución mental no por otras razones; porque si vamos a ver, la única raza pura es la negra, los blancos somos una degeneración de los negros, es una despigmentación, según los últimos estudios de Leiky que hizo una tesis de doctorado sobre el tema. Definitivamente el problema es mental, no es ningún otro. Entonces para mí la

cuestión de la Reforma Agraria es una redistribución de activos. ¿Qué activos?, el que sea, en unos casos puede ser la tierra, pero no obligatoriamente.

Y sobre el mercado de hongos en el mundo, nos vamos a meter en Gaviotas en esto de una manera profunda; yo creo que en cuatro años vamos a tener todos los bosques nuestros (además de las 250 especies vegetales) llenos de hongos. El mercado de hongos en el mundo es de 22.000 millones de dólares y ¿saben que representa América Latina en eso?, el 0,001%, entonces la pobreza es mental y para hongos no se necesita nada, lo único que se necesita es ganas y un conocimiento que ya existe.

A veces vale más —como decía el profesor Serruti, que es el rector de una universidad italiana— “vale más un aprendiz con entusiasmo que un Premio Nobel deprimido”, entonces el problema es mental, es una actitud frente a la pobreza, es una actitud frente al desarrollo, frente a la vida; eso es lo que yo quiero decir. Pero es una opinión, no es una afirmación, es para que cada uno saque de ahí lo que le convenga.

**Intervención**

— Fue impactante la  
presentación de Francisco,  
¡dramática!, sobre la

**DESARROLLO DE LA VIDA  
SUBMARINA**

situación de la pesca en Colombia. El punto que se ha venido dando con más fuerza a nivel internacional es el enfoque del desarrollo de la vida submarina como una opción de desarrollo para el mundo en materia de seguridad alimentaria, industria farmacéutica, etc. ¿Qué posibilidades hay aquí en Colombia de pensar en serio en esa posibilidad de exploración de nuevas alternativas?

F. Gutiérrez

**BIOTECNOLOGÍAS PROBADAS CON NUESTRAS ESPECIES** — Si uno estudia estadísticas, uno ve en las colonias japonesas, por ejemplo en el área del Pacífico, comprando —como se dice popularmente— “a precio de huevo” las vejigas natatorias de todas las especies que se sacan y con eso se obtiene un principio activo que es con el cual se hace el empaque de todos los medicamentos. Como dice el doctor Lugari, nosotros lo sabemos pero las seguimos vendiendo. El caso, por ejemplo, del tiburón, en este momento se están produciendo drogas para el control del cáncer porque trabajan al nivel del DNA mensajero, y el tiburón es más o menos —como decían aquí— como el marrano, que solamente se le pierde el chillido; allí yo creo que no se le pierde ni la mandíbula, todo se aprovecha, y el tiburón es una especie que se utiliza ciento por ciento, tiene biotecnologías perfectamente probadas.

De los arrecifes de coral se están obteniendo muchos productos. En el caso de las ballenas, también. Del atún se producen también muchas biotecnologías. Nosotros conocemos las biotecnologías, las tenemos en el Internet, sabemos que los recursos nuestros han generado esas biotecnologías, pero nosotros no tenemos ningún planteamiento frente a ellas.

Y en aguas continentales hay muchos paquetes tecnológicos de nuestras especies, por ejemplo, en los laboratorios genéticos de Canadá, también con las especies nuestras en Japón, y el caso más cercano de Cuba; y, sin embargo, nosotros todavía seguimos accediendo de manera irracional a esos mismos recursos en el medio, mientras que en otros lados ya los producen.

Las posibilidades están completamente

abiertas, hay un renglón muy interesante que es el de los peces ornamentales marinos que genera un mercado en el mundo de más o menos unos 600 millones de individuos al año. Nosotros tendríamos muchas posibilidades si hiciéramos tecnologías de reproducción. Tenemos que avanzar en eso. En algas, por ejemplo, podríamos hacer también cualquier tipo de desarrollo, aquí se consumen algas que nosotros tenemos, pero que simplemente países que han venido se han llevado las “cepas”, las han reproducido y aquí nos las venden envasadas.

Nosotros podríamos producir esos tipos de drogas y esos tipos de alimentos. Para ello se necesita que exista una reconversión de los institutos de investigación, porque nos estamos quedando básicamente en el concepto de la investigación aplicada. Cuando uno va a Europa encuentra los institutos haciendo investigación básica como un nexo con las universidades, pero los institutos desarrollan paquetes tecnológicos de investigación aplicada y en esto está la gran valía de los institutos en Europa y en Estados Unidos.

### Intervención

— Viendo el panorama que nos mostraba el doctor Gutiérrez con el mal uso de las lagunas del río Grande de la Magdalena, un adecuado ordenamiento territorial permitiría recuperar muchas áreas con muy buena capacidad productiva. Creo que ahí deberíamos trabajar todos los que nos movemos en este tipo de espacios con los municipios, tratar de vincularnos a los municipios, conocer los problemas que se tienen por el uso de los terrenos y buscar una redefinición de los usos y meternos en esas discusiones; normalmente se las desdeñan porque van los políticos, porque van los concejales, porque es el clientelismo, pero

**UN ADECUADO  
ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL**



son ellos los que terminan tomando las decisiones, sin el acompañamiento, sin estos procesos que permiten trabajar mejores condiciones.

Por ejemplo, conversando con el compañero que viene de Arauca, de Tame, uno de los puntos para manejar esos bosques naturales, con el trabajo de doscientas familias campesinas de ese sector, es meterse de lleno con los políticos del concejo y del departamento en el proceso de ordenamiento territorial, con un buen acompañamiento, para lograr la definición de espacios forestales como protectores y lograr el apoyo para definir áreas para el aprovechamiento forestal sostenible.

Cómo proteger los bosques ahora, es uno de los puntos que está en discusión, y que aquí hemos visto con plantaciones, bosques plantados. Pero también este aspecto de cómo trabajar el actual bosque natural para que no sufra el terrible destino de la tala, la quema, el maíz, y después la ganadería y el arroz, y un proceso además de pérdida de la capacidad de producción de biomasa y de generación de empleo.

En El Pato, una de las experiencias que hoy estamos tratando de impulsar es la ganadería con arreglos silvopastoriles, como se ha demostrado con los aceiteros en el Magdalena Medio: las palmas no le hacen ningún estorbo al pasto y se tienen dos industrias en el mismo espacio; buenas zonas de estos bosques, las más aptas podrían lograr con un adecuado manejo ese tipo de desarrollos. En el proceso de ordenamiento territorial municipal, en el cual debería haber una convocatoria muy radical, deberíamos meternos todos, asesorar, trabajar, acompañar esos procesos. Y además no solamente se lograrían unos procesos de recuperación de terrenos degradados, sino además establecer niveles de empleo estables, mejorar las condiciones para los ingresos y de

pronto —atendiendo una buena discusión que hay hoy en el país también, para que todo esto sea realmente sostenible— declarar las zonas rurales de este país como espacios para la paz, que dejen de ser escenarios de la guerra; es un tipo de oferta generosa que yo creo que podríamos empezar a ganar también. Ordenarlos para la construcción de la paz.

### *Intervención*

— Cuáles podrían ser unas posibilidades, unas alternativas para solucionar el declive de la pesca, la ruptura, un ordenamiento, y no esta actividad como una ampliación y como una diversificación de las especies en un círculo, ¿podría ser también otra alternativa?, ¿cómo ve ese panorama en Colombia?, la parte continental.

### *F. Gutiérrez*

— Yo creo que tenemos que traer paquetes tecnológicos. Traer especies nos va a generar en el futuro muchas crisis y ya las están generando, porque es que en el fondo no es lo mismo, no es lo mismo traer una planta exótica que traer un recurso hidrobiológico, porque una vez el recurso hidrobiológico en el agua si no tiene absolutamente ninguna frontera es un individuo que se vuelve universal en términos de ecosistema; además, como el mundo se mueve con una dinámica económica muy clara, lo que hemos traído aquí son unas especies que en el mundo se denominan plagas, entonces esas plagas son resistentes a la temperatura, a los fenómenos de contaminación, tienen unos altísimos niveles de reproducción y, la mayoría de ellas inclusive, tienen cuidados hasta parentales, entonces eso es un problema muy grande, inclusive tienen tamaños mucho más grandes que las especies nativas.

### **COMPLETAR LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS**

Debe ser una obligación de este país, completar los paquetes tecnológicos que puedan generar alternativas, ya sean de repoblamiento con especies nativas, y generación de paquetes de acuicultura probados, tecnológicamente probados, que tengan una dimensión de tipo económico, porque es que yo puedo desarrollar la reproducción de una especie, pero si tengo el paquete tecnológico y se lo voy a pasar al campesino y eso no le funciona a él económicamente sino se convierte en otra actividad más de pancoger, pues eso no tiene sentido; hay que generar economía y que esa economía sea una respuesta a la irresponsabilidad que hemos tenido frente al manejo del recurso agua y a los recursos hidrobiológicos.

Ahí hay posibilidades, pero eso necesita seriedad y voluntad para acabar esos paquetes tecnológicos y esa seriedad y esa voluntad son las que en el mediano futuro parecen no existir.

### *Intervención*

— ¿Cómo resolvemos los problemas del sector forestal?

*Rodrigo Cid, presidente de Acofore*

**UN PAÍS FORESTAL** Agregar algo a lo planteado por el doctor Jorge Berrío, el doctor Paolo o Miguel, la verdad no es fácil, porque estamos aquí con representación de reforestadores muy importantes, y no lo digo por halagarlos, realmente están los reforestadores más importantes que tiene el país.

Pero hay un punto que se comentó entre líneas, se dijo que lo que le pasa al sector forestal es una paradoja, que se dice: “¡pero cómo es posible que no reforestemos el país!” y eso lo percibe uno en todas las partes donde uno va tocando, todo el mundo

reacciona diciendo: “Colombia tiene que ser un país forestal”.

Yo llevo siete años en la fundación y estamos en la misma cantidad hectarial, con variación tal vez del proyecto de Cartón, porque mirado a nivel nacional, podemos decir que tenemos la misma cantidad de hectáreas hace siete años que hoy, y podemos decir que Colombia tiene las mismas cantidades de hectáreas hoy que hace quince años, ¡esto es gravísimo!, pero todo el mundo reacciona positivamente al tema de la reforestación.

¿Qué pasa en el sector forestal?, la verdad es que hay una realidad, esto no se da por obra y gracia del espíritu santo, esto no se da porque se quiera hacer reforestación, esto tiene que haber algo que motive al inversionista a meterse en una inversión de largo plazo.

Cuando se habla de que **POLÍTICA DE INVERSIÓN** definitivamente si no tenemos recursos que incentiven la reforestación, la reforestación no se va a dar, y si uno mira todos los países que han hecho reforestación, desarrollado la reforestación, es porque detrás ha habido gobiernos o políticas estatales que le dan impulso con recursos propios del país, esa es una realidad.

Yo le preguntaría a Paolo, que ha hecho una cosa muy interesante, si Paolo no tuviera la conjunción de una cantidad de aportantes a Gaviotas no hubiera podido hacer nada, porque es que la reforestación es una recuperación sumamente lenta en el tiempo; son inversiones muy grandes para hacer recuperación en quince, veinte o treinta años. Alguna vez, hablando con alguien de Cartón, me decía que “cosas que ustedes habían investigado hace veinticinco años, apenas hasta ahora se estaban comprobando científicamente”; entonces, tenemos unos plazos muy largos en un país



donde tenemos mentalidad inmediatista. En el sector forestal, si no hay recursos reales pronto, porque además sí es una realidad: “que el cuarto de hora se nos está acabando” la deforestación continuará su ritmo acelerado.

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO** Para terminar, yo quisiera decir que en Colombia hemos estado treinta años pensando que sea una potencia forestal, y nuestro cuarto de hora se acabó, nosotros lo percibimos en estos debates de opinión. Tenemos que irnos a maderas preciosas, de mucho más lento crecimiento, y hay que hacer la reforestación, nos quedamos treinta años pensando con la información que teníamos del pino y el eucalipto, la tienen en todo el mundo, ahora tenemos que irnos a flormorado, tenemos que irnos al guayacán, porque no hay ninguna investigación.

### *Intervención*

**RECURSOS SÍ HAY** — En muchos campos de la parte forestal no hay investigación y lo que hay es muy restringido.

Se dice que “no hay plata para reforestación” pero lo que pasa es que la reforestación está mal dirigida, estamos con el problema de los subsidios de que hablaba yo al principio y

realmente el sólo plan de la Política de Bosques del Ministerio del Medio Ambiente que se formuló hace dos años, tenía 91 mil millones de pesos de los 200 millones de dólares que formuló el Cif para hacer reforestación.

En el año de 1995, que fue cuando empezó a funcionar el Cif con 3.000 millones de pesos, tres corporaciones de los alrededores de Bogotá tenían tres veces la plata que tenía el Cif para todo el país, entonces mi pregunta es ¿dónde está esa reforestación?, porque realmente el problema es que se han manejado mal esos recursos, que no ha permitido que ese desarrollo se logre. Por otro lado, como que la guerrilla le dice al campesino: “Sí señor, yo lo dejo acceder al Cif, pero usted me paga el cincuenta por ciento de lo que recibe por el Cif”; en esos términos, ¿cuándo se va a hacer la reforestación en el país?

### *Intervención*

— Planeación Nacional y Contraloría deberían responder por esos recursos.



## **SERIE DOCUMENTOS DE LA MISIÓN RURAL**

- DOCUMENTO 1:** MISIÓN RURAL: TRANSICIÓN,  
CONVIVENCIA Y SOSTENIBILIDAD
- DOCUMENTO 2:** RED TRANSITAR
- DOCUMENTO 3:** TRANSICIÓN
- DOCUMENTO 4:** CONVIVENCIA
- DOCUMENTO 5:** SOSTENIBILIDAD
- DOCUMENTO 6:** ¿PUEDE EL SECTOR RURAL  
COLOMBIANO SER UN JALONADOR  
DE DESARROLLO ECONÓMICO?
- DOCUMENTO 7:** INSTITUCIONALIDAD
- DOCUMENTO 8:** REFORMA AGRARIA
- DOCUMENTO 9:** EDUCACIÓN
- DOCUMENTO 10:** POBREZA
- DOCUMENTO 11:** TEMAS FORESTALES Y  
FAUNÍSTICOS
- DOCUMENTO 12:** ESTRATEGIAS AMBIENTALES  
PARA EL MANEJO DEL AGUA Y EL  
TRANSPORTE EN LA ORINOQUIA
- DOCUMENTO 13:** ARRENDAMIENTOS DE TIERRA
- DOCUMENTO 14:** SÍNTESIS DE RESULTADOS Y  
CONCLUSIONES





