

Exp.

5
540
8
C4
C47e
C.1



Ceremonia de

Inauguración de las nuevas construcciones del CIAT

(12 de Octubre, 1973)



Simposio sobre

El potencial del trópico bajo

(13 de Octubre, 1973)

6676

Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT
Apartado Aéreo 67-13, Cali, Colombia
Cables: CINATROP

Esta publicación contiene los discursos pronunciados durante la ceremonia de inauguración de las nuevas construcciones del CIAT y los trabajos presentados en un simposio sobre "El potencial del trópico bajo", el cual constituyó parte de los actos de inauguración.

CONTENIDO

Ceremonia de inauguración

Palabras de :

Misael Pastrana Borrero	5
Francisco de Sola	11
John H. Knowles	17
Ulysses J. Grant	23

Simposio sobre "El potencial del trópico bajo"

Palabras de apertura

Lewis M. Roberts	31
-----------------------------------	----

Aceleración del desarrollo a través de una mayor productividad agrícola: el caso de América Latina.

Galo Plaza	35
-----------------------------	----

Los trópicos bajos de América Latina: recursos y ambiente para el desarrollo agrícola.

Paulo de T. Alvim	43
------------------------------------	----

Desarrollo económico e infraestructura: los medios y los fines del desarrollo.

Raúl Prebisch	63
--------------------------------	----

Crecimiento demográfico y calidad de vida en América Latina.

Benjamín Viel	75
--------------------------------	----

Innovación institucional para el desarrollo de los trópicos bajos de América Latina.

Armando Samper	85
---------------------------------	----

Resumen

Lewis M. Roberts	97
-----------------------------------	----

Misael Pastrana Borrero

Presidente de la República de Colombia

Como gobernante de un país cuya economía depende en alta proporción de la actividad agrícola, me es grato inaugurar hoy las instalaciones de este importante Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, en donde concurren la ciencia y la investigación para la búsqueda de una más alta producción y una mayor productividad del campo.

Colombia, por su amplia diversidad de climas, de suelos, de condiciones ambientales, tiene el singular privilegio de poder prospectar un ambicioso desarrollo ganadero y experimentar los más variados cultivos. Existen en nuestro territorio zonas como ésta del Valle del Cauca que ha incorporado la más avanzada tecnología con resultados visiblemente satisfactorios. Sus productos no sólo abastecen las necesidades internas sino que están contribuyendo vigorosamente a enriquecer nuestro comercio externo.

A la vez, se mantienen todavía inexploradas vastas regiones de nuestro país con características similares a las que presentan inmensas extensiones de este hemisferio y de África. Zonas de colonización a las que, hasta el momento, sólo ha llegado ese afán desordenado de extraer fauna, flora y bosque, con peligrosa devastación de nuestro patrimonio, en beneficio de unos pocos.

Esas áreas bien pueden constituir el futuro agrícola de Colombia; su conquista es un desafío al que estamos obligados a dar respuesta. Aplicar los resultados de la tarea investigativa de centros como éste a lugares que, según ensayos ya cumplidos, presentan condiciones de clima y suelo, convertiría a nuestros Llanos Orientales y a los distantes territorios nacionales en un potencial alimenticio de primer orden. La utilización de variedades existentes y otras nuevas, particularmente de los seis productos agropecuarios básicos, en cuyo estudio el CIAT viene empeñado, como son ganadería de carne, porcinos, yuca, frijol, maíz y arroz, despejaría allí nuevas fronteras en nuestro progreso agrícola. El Gobierno de Colombia está interesado en concentrar esfuerzos en todo lo que implique mejoramiento y transformación de nuestra agricultura, convencido de que no hay tarea más importante, frente a una población que crece aceleradamente no sólo en su número sino en su poder adquisitivo, y ante los signos mundiales de una crisis de alimentos de características cada día más agudas.

Conozco la labor que el CIAT ha adelantado en nuestro país en los últimos años y su permanente preocupación por promover el desarrollo agrícola, pecuario y económico de las tierras situadas en los trópicos bajos. En el corto tiempo de su funcionamiento pue-

de presentar un positivo inventario de realizaciones que únicamente reportarán beneficios no sólo a Colombia sino a toda América Latina. El aumento de la producción y de la productividad agrícola es una de las más sustanciales contribuciones que hoy se puedan ofrecer al bienestar futuro de los pueblos.

Producción

Nuestro país realiza en este momento un gran esfuerzo para incrementar los niveles de su producción agrícola, consciente de que ella es la sólida base sobre la cual reposan su economía y la elevación de la calidad de vida de sectores mayoritarios de su población. Es así como factores tan importantes en el proceso de producción, como son el crédito, el suministro de insumos, la asistencia técnica, el mercadeo a escala nacional e internacional, han recibido del Gobierno un impulso nunca antes registrado.

Ha sido igualmente preocupación primordial de la actual administración la búsqueda de un equilibrio económico y social entre el sector productor y el consumidor, de un lado, y el sector tradicional y empresarial del otro.

Este propósito decidido y constante ha permitido que, no obstante las desfavorables situaciones climáticas de los últimos dos años, estamos contemplando, a partir del mes de agosto, volúmenes apreciables de producción, lo que se traduce en una mayor estabilidad en los precios de alimentos de alto consumo prioritario para nuestras gentes. Informes provenientes del Ministerio de Agricultura, que reunió recientemente en la ciudad de Ibagué un seminario de alto nivel técnico con la participación de expertos del sector oficial y del privado, señalan que la producción en el presente año supera significativamente la de 1972 en renglones tan importantes como arroz, papa, cacao, plátano, yuca, frijol, sorgo, hortalizas, flores, frutales y tabaco.

No es exagerado prever que el año agrícola en curso sobrepasará al anterior en un 15 por ciento aproximadamente, lo cual, traducido en volumen de producción representa un millón de toneladas adicionales en los diferentes rubros antes mencionados. En este caso, bien podemos afirmar que estamos recogiendo los frutos de una política clara y planificada en sus propósitos para el campo y el campesino.

Crédito

En el logro de estos propósitos ha sido decisivo el papel del crédito, otorgado con debida amplitud pero con juicioso criterio y orientado a atender la demanda de los agricultores, teniendo en cuenta más su aptitud productiva que su misma capacidad de endeudamiento. El crédito agropecuario en Colombia es uno de los más tecnificados entre los países en desarrollo y en virtud del nuevo estatuto, consagrado en la Ley 5ª de Febrero de este año, se logrará

un avance de incalculables dimensiones y beneficios, pues, al mismo tiempo que se corrigen las fallas de la anterior estructura crediticia, se incorporan las valiosas experiencias adquiridas por los diversos organismos existentes en esta materia.

Asistencia técnica

Colombia, por fortuna, en sus grupos empresariales, dispone de mecanismos de asistencia técnica de muy alto nivel. Actualmente estamos confirmando adecuados servicios institucionales para poder llegar con ella a los pequeños empresarios rurales. Ha sido tradición y constituye parte esencial de la asistencia técnica colombiana, el que los agricultores y ganaderos de altos ingresos deben cubrir este servicio como requisito previo para el otorgamiento del crédito.

Nuestra voluntad es que el pequeño cultivador reciba, por parte del Estado, esta asistencia de manera suficiente y gratuita, subsidiada en parte por los agricultores de alto grado empresarial, quienes, al entrar en los mercados de exportación, están actualmente recibiendo subsidios del Estado a través del llamado certificado de abono tributario.

La mencionada Ley 5ª armoniza debidamente los requerimientos e intereses de los agricultores con los propósitos de una asistencia técnica integral al alcance tanto de las empresas agrícolas como de los más modestos campesinos.

Insumos

El Gobierno, ante la escasez y carestía de los insumos —fenómeno que se ha presentado de manera universal, especialmente en los renglones de fertilizantes e insecticidas— ha venido suministrando a los agricultores tales elementos, procurando que éstos sufran en mínima parte el impacto de los altos precios y las dificultades en el transporte.

Aunque en una buena proporción los fertilizantes que el país consume son producidos internamente, sobre ellos se reflejan las incidencias del mercado internacional a través de las materias primas que se emplean en su elaboración. Colombia es casi autosuficiente en las exigencias de semillas, y las pequeñas importaciones que es indispensable efectuar, más que todo por reservas de patentes, son compensadas por exportaciones de otras que, como las de arroz y soya indican el nivel a que ha llegado nuestra experimentación en las cuestiones agrarias.

Mercadeo

Uno de los aspectos en los cuales se presentan quizás las mayores distorsiones para el cultivador y las principales inquietudes para el consumidor es el de un adecuado mercadeo, lo que obviamente repercute en las oscilaciones bruscas de los precios. En este

proceso inciden factores múltiples, como la capacidad de transporte y de acopio, las disponibilidades de silos y bodegas, los puestos de compra, los precios de sustentación y de intervención, los instrumentos de los bonos de prenda, en fin, el conjunto de herramientas de que dispone un gobierno para ordenar o regular el variado proceso de las transacciones comerciales. Además, las decisiones y la oportunidad de importaciones o exportaciones demandan de las autoridades acción oportuna y prudente para situaciones que puedan presentarse a fin de no comprometer la necesaria presencia en los mercados, o desequilibrios en los suministros internos.

La tarea que viene cumpliendo nuestro Instituto de Mercadeo Agropecuario reviste particular trascendencia en momentos como los actuales. No es fácil adaptar una estructura que ha venido trabajando exclusivamente bajo la presión de una situación de escasez, para operar simultáneamente en circunstancias de abundancia, como la que también ahora contemplamos en renglones muy importantes. Así como se debe actuar en defensa de los consumidores es indispensable hacerlo con celeridad en defensa de los productores, restringiendo la acción dominante de los intermediarios.

La red de unidades de refrigeración que esta entidad ha establecido a lo largo de nuestra geografía es de un gran valor para el futuro inmediato, porque le permitirá actuar significativa y decididamente en el mercadeo de especies perecederas.

Reforma agraria

Cada día es más incuestionable que la tranquilidad del campo sólo es posible consolidarla si se establece un adecuado equilibrio en la justa tenencia de la tierra. Cuando se logra que los propietarios, pequeños, medianos o grandes, los arrendatarios o aparceros y los trabajadores rurales encuentren una participación armónica y equitativa en el proceso productivo, los problemas de tenencia, de ingreso, de nivel socio-económico, se reducen considerablemente. Pero cuando la tierra se concentra excesivamente en pocas manos, o no es adecuadamente explotada, cuando el minifundio rebasa los límites de lo sostenible; cuando los aparceros son tratados aberrantemente en sus derechos; cuando los arrendamientos obedecen a procesos especulativos; cuando el trabajo no es remunerado en debida forma, irrumpen de inmediato los conflictos, los enfrentamientos, la inseguridad, la incertidumbre del campo. No puede haber paz rural sobre un suelo de desigualdades y con semillas de injusticia.

La Ley 4ª de este año, modificatoria del vigente estatuto agrario, busca los problemas que se han venido manifestando en el ambiente campesino del país una solución dentro de lo que pudiéramos llamar un estilo propio, acorde con nuestras necesidades, con prescindencia de metodologías importadas, libre de la inútil demagogia o de extremismos improvisados que nuestra experiencia ha demostrado que son mayores los males que las ventajas que con-

llevan. Pero ello no implica que pueda detenerse la marcha de una reforma agraria integral que aproxime a nuestro cultivador a las posibilidades de la tierra, que lo capacite debidamente y que le permita encauzar su trabajo y su vida con más esperanzas y posibilidades.

Dentro de la filosofía de nuestra reforma agraria estamos colocando énfasis especial en las empresas comunitarias, que creemos es fórmula adecuada para impedir que la distribución de tierras conduzca a una peligrosa fragmentación de la propiedad con secuelas de ineficiencia, subutilización de recursos y frustración social. Acabamos de dictar normas para regularlas, impulsarlas y estimularlas, y el INCORA prestará atención preferencial a estas nuevas sociedades que confiamos unan al campesino de manera solidaria para que, organizado de manera técnica y eficiente, pueda alcanzar metas óptimas de bienestar y mejoramiento.

Investigación

Todas estas actividades frente a las angustias del campo —que en forma breve y objetiva he querido presentar aprovechando la oportunidad de esta inauguración— tienen una base insustituible, que ustedes conocen bien porque precisamente forma el ámbito de su acción. Me refiero a la investigación agropecuaria, fundamento de todo proceso de tecnificación. Me extendería mucho si tratara de evaluar la influencia de las nuevas razas y variedades; de los métodos modernos para el control de plagas y enfermedades; de los nuevos procedimientos para manejar y mantener materiales genéticos y para formar bancos de germoplasma; de las prácticas aquí diseñadas e implantadas para la transferencia de tecnología a las clases campesinas.

En todas estas materias el ICA y el CIAT vienen trabajando estrecha y coordinadamente para lograr los avances científicos y técnicos que hoy, agradecido, observa el país. Sería suficiente relieves a Colombia, con el valiosísimo concurso del Centro Internacional de Agricultura Tropical, marcha a la vanguardia en materias como las que son objeto de la responsable y desvelada tarea investigativa de los servidores y colaboradores de esta entidad.

Una nueva variedad de arroz o una mejorada raza de ganado justificarían sobradamente los costos del trabajo de los técnicos que laboran en este Centro. Colombia, mejor diría, los países todos del Trópico, necesitan ese trabajo y por ello, lo interpreto al expresarles admiración y manifestarles el interés con que se sigue la labor aquí adelantada.

Estos momentos son, desde luego, propicios para expresar al Dr. Ulises J. Grant, Director del CIAT, el reconocimiento del Gobierno y de la Nación por la consagración de su mente privilegiada y de su espíritu nobilísimo a la misión que cumple este organismo y por el empeño que con tenaz abnegación, ha puesto en su orientación y fi-

jación de propósitos. En reconocimiento a sus méritos el Gobierno le ha conferido la Orden de San Carlos, creada para destacar los servicios a Colombia. Me complace colocar en su pecho esta insignia a que se ha hecho acreedor con méritos sobrados.

Francisco de Sola

Presidente de la Junta Directiva del CIAT

En nombre de la Junta Directiva del CIAT, deseo agradecer la presencia del señor Presidente de la República, señor Misael Pastрана Borrero, que honra y dignifica esta reunión de distinguidas personas procedentes de muchas partes del hemisferio, quienes acuden a la inauguración de la sede del Centro Internacional de Agricultura Tropical en este risueño y acogedor Valle del Cauca.

Como Presidente saliente de la Junta Directiva, me embargan distintas emociones; de satisfacción, por una parte y de profundo agradecimiento, por otra. Ambas me estimulan a compartir con ustedes algunas de las reflexiones que acuden a mi espíritu al finalizar una jornada tan productiva en experiencia personal; tan rica en la formación de nuevas y caras amistades.

En el CIAT —este taller de América— en donde se aplica la ciencia a la tierra y se forjan hombres para difundir los hallazgos de esa disciplina en el ámbito del trópico húmedo del Globo he venido a ratificar a cabalidad y en su verdadera magnitud, la importancia de la cooperación entre las personas y la colaboración entre las naciones. En igual forma, he llegado a reconocer el valor esencial del esfuerzo multinacional.

Esta cooperación multinacional se manifiesta claramente en el CIAT en varios aspectos: en la composición de su Junta Directiva, así como en las de los otros seis Centros Internacionales, que son integradas por personas de distintas partes del mundo, con intereses disímiles y con diferentes experiencias y capacidades, todas ellas invitadas a participar ad-honorem, sin otro interés que el de servir. Esta cooperación multinacional se refleja también en la estructura del personal administrativo, investigador y docente, en todos los Centros. En el caso de los dos más antiguos —el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Instituto Internacional de Investigación sobre Arroz (IRRI)— no sólo han dado al mundo el valioso maíz y trigo mejorados y el "arroz maravilloso", respectivamente, sino que dichos descubrimientos han traspasado fronteras y cruzado océanos, para el servicio de otras naciones. Más aún, funcionarios y técnicos adiestrados en la aplicación de métodos especializados se trasladan libremente, de país a país, sin distinciones de nacionalidad, disseminando la nueva tecnología adquirida.

Consideremos por un momento la importancia de esta realidad. Existen siete grandes Centros de Investigación, cuatro de ellos en plena operación dedicados a la investigación agropecuaria con la meta común de aumentar la productividad de los grandes alimentos básicos para el hombre: el maíz, el trigo, el arroz, los frijoles, la yuca, las patatas, los sorgos y la carne.

La acertada creación de esta red de centros autónomos, regentados por hombres de pensamiento independiente y dedicados a la investigación en sus aspectos más trascendentales, constituye fruto precioso del esfuerzo de hombres de bien; son ellos: el Dr. George Harrar y el Dr. Forest F. Hill. Para ellos, nuestro saludo reverente y nuestro reconocimiento sincero.

Los primeros centros fueron patrocinados y financiados ab-initio por la Fundación Rockefeller y la Fundación Ford, contribuyendo los Gobiernos de los países sede con aporte material y su apoyo moral. Luego, toman la iniciativa la Fundación Kellogg, la Fundación Kresge, la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de Estados Unidos (USAID), los Gobiernos de Holanda y Suiza, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Gobierno de Canadá y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Este conjunto de fundaciones, gobiernos e instituciones financieras se agrupan en una entidad que denominamos "Grupo Consultivo" el cual, asesorado a su vez por un Comité Técnico, se reúne anualmente para examinar sus programas de trabajo y presupuestos financieros, sometiéndose a una autocrítica constructiva a fin de evitar costosas e innecesarias duplicaciones de esfuerzo. Esta agrupación, deponiendo toda postura exclusivista o nacionalista, forma una poderosa fraternidad que, para fines de orden administrativo, se congrega en el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento con el patrocinio adicional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Dicha agrupación, sin estatuto formalista, sin marco jurídico, sin constreñimiento contractual fuera de lo que su espíritu dicta, ha merecido la confianza de las instituciones y gobiernos que la financian generosamente, sin exigir otras cuentas que una razonable exhibición de la correcta aplicación de fondos y una actitud positiva hacia la obra en mano. Esta delegación de confianza y autoridad en los grupos directivos de los Centros es muy significativa y constituye ejemplo hermoso de la cooperación entre las personas, instituciones y naciones a que antes aludí.

Se dice comúnmente que los hombres son importante factor de cambio en la historia. Yo estimo que la labor emprendida por los Centros Internacionales es también importante factor de cambio en el desarrollo.

En el universo agrícola los cambios se operan paulatinamente y son producto de la ciencia aplicada a la tierra por el hombre. Desde que éste progresó de su condición de cazador, a la de sembrador y luego a la de agricultor, por instinto de supervivencia, nace en él la necesidad de investigar; vive en él, por su medio se transmite, se perfecciona o fracasa. La necesidad de investigar es inseparable del hombre; es universal, es eterna.

Francisco de Sola

Presidente de la Junta Directiva del CIAT

En nombre de la Junta Directiva del CIAT, deseo agradecer la presencia del señor Presidente de la República, señor Misael Pastana Borrero, que honra y dignifica esta reunión de distinguidas personas procedentes de muchas partes del hemisferio, quienes acuden a la inauguración de la sede del Centro Internacional de Agricultura Tropical en este risueño y acogedor Valle del Cauca.

Como Presidente saliente de la Junta Directiva, me embargan distintas emociones; de satisfacción, por una parte y de profundo agradecimiento, por otra. Ambas me estimulan a compartir con ustedes algunas de las reflexiones que acuden a mi espíritu al finalizar una jornada tan productiva en experiencia personal; tan rica en la formación de nuevas y caras amistades.

En el CIAT —este taller de América— en donde se aplica la ciencia a la tierra y se forjan hombres para difundir los hallazgos de esa disciplina en el ámbito del trópico húmedo del Globo he venido a ratificar a cabalidad y en su verdadera magnitud, la importancia de la cooperación entre las personas y la colaboración entre las naciones. En igual forma, he llegado a reconocer el valor esencial del esfuerzo multinacional.

Esta cooperación multinacional se manifiesta claramente en el CIAT en varios aspectos: en la composición de su Junta Directiva, así como en las de los otros seis Centros Internacionales, que son integradas por personas de distintas partes del mundo, con intereses disímiles y con diferentes experiencias y capacidades, todas ellas invitadas a participar ad-honorem, sin otro interés que el de servir. Esta cooperación multinacional se refleja también en la estructura del personal administrativo, investigador y docente, en todos los Centros. En el caso de los dos más antiguos —el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y el Instituto Internacional de Investigación sobre Arroz (IRRI)— no sólo han dado al mundo el valioso maíz y trigo mejorados y el "arroz maravilloso", respectivamente, sino que dichos descubrimientos han traspasado fronteras y cruzado océanos, para el servicio de otras naciones. Más aún, funcionarios y técnicos adiestrados en la aplicación de métodos especializados se trasladan libremente, de país a país, sin distinción de nacionalidad, diseminando la nueva tecnología adquirida.

Consideremos por un momento la importancia de esta realidad. Existen siete grandes Centros de Investigación, cuatro de ellos en plena operación dedicados a la investigación agropecuaria con la meta común de aumentar la productividad de los grandes alimentos básicos para el hombre: el maíz, el trigo, el arroz, los frijoles, la yuca, las patatas, los sorgos y la carne.

La acertada creación de esta red de centros autónomos, regentados por hombres de pensamiento independiente y dedicados a la investigación en sus aspectos más trascendentales, constituye fruto precioso del esfuerzo de hombres de bien; son ellos: el Dr. George Harrar y el Dr. Forest F. Hill. Para ellos, nuestro saludo reverente y nuestro reconocimiento sincero.

Los primeros centros fueron patrocinados y financiados ab-initio por la Fundación Rockefeller y la Fundación Ford, contribuyendo los Gobiernos de los países sede con aporte material y su apoyo moral. Luego, toman la iniciativa la Fundación Kellogg, la Fundación Kresge, la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de Estados Unidos (USAID), los Gobiernos de Holanda y Suiza, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Gobierno de Canadá y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Este conjunto de fundaciones, gobiernos e instituciones financieras se agrupan en una entidad que denominamos "Grupo Consultivo" el cual, asesorado a su vez por un Comité Técnico, se reúne anualmente para examinar sus programas de trabajo y presupuestos financieros, sometiéndose a una autocrítica constructiva a fin de evitar costosas e innecesarias duplicaciones de esfuerzo. Esta agrupación, deponiendo toda postura exclusivista o nacionalista, forma una poderosa fraternidad que, para fines de orden administrativo, se congrega en el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento con el patrocinio adicional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Dicha agrupación, sin estatuto formalista, sin marco jurídico, sin constreñimiento contractual fuera de lo que su espíritu dicta, ha merecido la confianza de las instituciones y gobiernos que la financian generosamente, sin exigir otras cuentas que una razonable exhibición de la correcta aplicación de fondos y una actitud positiva hacia la obra en mano. Esta delegación de confianza y autoridad en los grupos directivos de los Centros es muy significativa y constituye ejemplo hermoso de la cooperación entre las personas, instituciones y naciones a que antes aludí.

Se dice comúnmente que los hombres son importante factor de cambio en la historia. Yo estimo que la labor emprendida por los Centros Internacionales es también importante factor de cambio en el desarrollo.

En el universo agrícola los cambios se operan paulatinamente y son producto de la ciencia aplicada a la tierra por el hombre. Desde que éste progresó de su condición de cazador, a la de sembrador y luego a la de agricultor, por instinto de supervivencia, nace en él la necesidad de investigar; vive en él, por su medio se transmite, se perfecciona o fracasa. La necesidad de investigar es inseparable del hombre; es universal, es eterna.

En la definición de sus objetivos el CIAT resalta la importancia de propagar los éxitos alcanzados por medio de sistemas de producción de determinadas actividades agropecuarias en situaciones determinadas. Se reconoce así que los frutos de la ciencia se deben transmitir por medio de tecnologías sencillas, inteligibles para el agricultor y aplicables en su mundo agrícola, social y económico, con lo cual se remueve, en lo posible, el ominoso velo de incertidumbre que rodea la vida del pequeño agricultor.

Para conseguirlo, el CIAT dedica sus esfuerzos a la habilitación de personas capaces de transmitir estas tecnologías coordinadas, estructuradas en sistemas de producción viables, sencillos y efectivos. Asimismo, se ocupa del adiestramiento de hombres dedicados a la ciencia de la investigación cuya misión es fortalecer la institucionalidad en sus respectivos países para continuar la obra educativa —divulgativa en forma multiplicadora. Además, el CIAT organiza y celebra seminarios internacionales importantes cada año a los cuales acuden hombres de ciencia de todo el mundo.

Es importante reconocer que la labor de los Centros Internacionales, para ser efectiva, debe ser coordinada con los programas de los Ministerios de Agricultura, los centros de planificación y los organismos para el desarrollo, de los diversos gobiernos.

Solamente por medio de programas nacionales de acción —debidamente estructurados— se podrá alcanzar una amplia base de reconocimiento público, de la confianza y credulidad necesarias para que las nuevas tecnologías, métodos y avances en la ciencia se puedan transferir a los usuarios; que sean aceptados con voluntad propia y aplicados con sentido de urgencia a la solución de los problemas de cada uno de los países o regiones en la zona de influencia de cada Centro.

Los Centros deben mantener estrecho contacto con los programas de los gobiernos; ser sensitivos a sus necesidades, acudir a sus llamados, orientar, participar y convivir los problemas —como el CIAT lo está haciendo en varios países— manteniendo siempre su autonomía jurídica, económica y científica.

Con creciente claridad, el economista agrícola, el sociólogo, el político, el investigador y el antropólogo, reconocen el fortalecimiento rural, la dignificación y capacitación del núcleo familiar como el factor más importante en el cambio socioeconómico necesario para lograr un aumento sostenido en la producción y asegurar concomitantemente, un consumo equitativo y un aprovechamiento universal de las ventajas que la sociedad moderna puede ofrecer a la persona.

Cualquier nuevo sistema que se introduzca en la producción agrícola debe tener en cuenta la importancia del factor familiar; debe ser provechoso para el usuario, rendirle ganancia económica, satisfacción personal y social y a la vez, garantizar la protección y conservación del patrimonio nacional, o sea, los recursos naturales renovables.

Aclaremos, para ser precisos, que no se trata de atesorar esos recursos sino de usufructuarlos con inteligencia y buen juicio a fin de entregarlos intactos o mejorados para el aprovechamiento de la posteridad. Este pensamiento implica reconocer que el crecimiento desmesurado de la población no debe continuar con el ritmo acelerado mantenido durante los últimos cien años, causando en este lapso un aumento de más de mil millones de habitantes. Pero, más preocupante aún, es la proyección de esa curva que sigue avanzando en forma exponencial indicándonos que la población del mundo, ahora de 3.7 mil millones, se duplicará en los próximos 33 años. Tan aterradora estadística señala el imperativo indeclinable de aumentar masivamente la producción de alimentos si hemos de mantener y aún mejorar la calidad de vida de los habitantes de hoy y del futuro. No olvidemos la dramática experiencia que estamos viviendo pues el balance alimentario del mundo ha pasado de una situación de excedentes a una de franco déficit a consecuencia de una combinación de factores climáticos adversos y de transacciones de granos básicos en gran magnitud, celebradas entre grandes potencias. Es evidente que el problema más serio que confronta la humanidad en el desarrollo social es el aumento desmedido de la población. La agrupación mundial más importante, las Naciones Unidas, lo ha reconocido por unanimidad al declarar el año de 1974 como el "Año de la Población". Para examinar el problema, sus alcances y buscar los correctivos adecuados se reunirán en Bucarest los 130 países que la integran.

Dejo a ustedes estas reflexiones que han ocupado mi mente durante los cinco años que tuve el privilegio de compartir con mis compañeros Directores la labor que se nos confió. Es mi anhelo que el CIAT siga cumpliendo con su importante misión. Esto involucra el reconocimiento que el aumento de la productividad no es más que un peldaño hacia el mejoramiento de la condición humana que es, en verdad, la preocupación universal. Me retiro satisfecho si durante esta jornada inicial del CIAT hayamos logrado formar una mística que sirva de impulso creador, de fuerza espiritual y de aliento, en la tarea de salvar la brecha entre la ciencia de la producción y la producción misma.

Mis palabras finales serán de agradecimiento. Las dirijo a todas aquellas instituciones y personas que han participado en la realización de este Centro; a nuestro anfitrión el Gobierno y pueblo de Colombia por su generoso aporte y espontánea y continuada colaboración a todas las instituciones internacionales, estatales y paraestatales, educativas y financieras; a las Fundaciones y personas que nos han dado su aporte y apoyo generoso y en especial, por su comprobado reconocimiento de la trascendencia de la misma; a mis amigos compañeros de Junta Directiva, presentes y ausentes, por su desinteresada colaboración, por las horas que generosamente han consagrado a esta gran obra, anteponiéndola a sus intereses personales; por su franqueza y honestidad en debates constructivos y su

alto sentido de responsabilidad; a nuestro Director General, Dr. U. J. Grant, y a todos y cada uno de los miembros del conjunto profesional científico que, en colaboración con la Dirección General, han desarrollado trabajos de gran importancia; al marco administrativo dentro del cual se desarrolla la labor científica: a todos los trabajadores del CIAT, y a los que, aún no formando parte de nuestra fuerza de trabajo, se han identificado con nosotros: al Arquitecto Jaime Ponce de León y sus colaboradores, y a nuestros contratistas, creadores de un campus de extraordinaria belleza funcional.

Finalmente, deseo expresar mi homenaje personal y respetuoso a las Señoras Esposas de nuestros funcionarios y colaboradores quienes han contribuído en forma callada y paciente, pero en manera decisiva, a la realización de esta obra, símbolo de la cooperación entre las personas y entre las naciones.

John H. Knowles

Presidente de la Fundación Rockefeller

Es un gran honor para mí haber sido invitado a participar en la inauguración del CIAT —un honor que no merezco pero que he aceptado con gran complacencia a nombre de la Fundación Rockefeller—. Por mis propios méritos, no poseo las calificaciones necesarias para discutir un tema, cuyo lenguaje y conceptos apenas conozco hace poco. No puedo, sin embargo, afirmar que soy completamente ignorante al respecto pues como médico y científico, comprendo el método, los beneficios y los peligros del desarrollo tecnológico, y como administrador activamente involucrado en las políticas públicas y privadas en el campo de servicios de salud e investigación biomédica por muchos años en los Estados Unidos, creo que puedo ofrecer algunas observaciones razonables sobre temas tan diversos como el desarrollo y la estabilización de instituciones, el balance de intereses entre el desarrollo técnico e investigativo, por una parte, y de servicios, por otra. Habiendo dicho esto, no creo que pueda decir nada que ya ustedes no hayan pensado o que, en efecto, no hayan hecho. Tengo solo una ventaja, aquella del inexperto, pero esto no servirá de excusa por mucho tiempo pues en los últimos dieciocho meses he visitado cada uno de los Institutos Agrícolas Internacionales y he tenido el privilegio, reservado a pocas personas, de estudiar con una serie de distinguidos tutores, comenzando con mi predecesor George Harrar, siguiendo con expertos como Jerry Grant, Jocko Roberts, John Pino, Sterling Wortman, Clifford Hardin y, finalmente, Lowell Hardin cuya tutoría recibí durante mi vuelo a Colombia.

Debo admitir que durante el último año, desde que comencé a trabajar con la Fundación Rockefeller, hemos revisado extensamente con nuestra Junta Directiva, nuestros programas y políticas pasadas y presentes con el objeto de hacer planes para los próximos cinco años. Los programas que continuarán dando énfasis al desarrollo agrícola, a la estabilización de la población, a la salud pública, a la universidad y a otras formas de educación para el desarrollo, a la disminución del conflicto destructivo y a las artes y humanidades en la esfera internacional.

Me dirijo a ustedes con dos convicciones principales:

1. No habrá dos futuros para el mundo; solamente habrá uno o nada y a medida que el mundo se empequeñece, nuestra interdependencia se hace mayor y nuestro destino es uno solo.
2. Existe una preocupación universal para aliviar la miseria humana y hay un idioma universal que nos une en una causa

común: el idioma de la ciencia y de la tecnología moderado por el idioma y los conceptos de las ciencias sociales y de las humanidades que estudian y describen nuestras diferencias particulares, que nos permiten entenderlas y que facilitan el uso del conocimiento y de la tecnología en la búsqueda del mejoramiento social.

El desarrollo de los Institutos agrícolas y del CIAT en particular ejemplifica la convicción de que la interdependencia global y un futuro para todos nosotros es un concepto ampliamente reconocido, que el alivio de la miseria humana es una gran preocupación para muchas naciones y agencias internacionales y que el lenguaje de la ciencia y de la tecnología conoce pocas barreras culturales. Habiendo expresado esto, debo decir que los institutos internacionales no podrán utilizarse al máximo sin la ayuda de los especialistas en el campo social.

Cuáles son los elementos claves en el desarrollo del CIAT?

Primero. La Fundación Rockefeller fue establecida en 1913 con el mandato expreso de "promover el bienestar de la humanidad en el mundo", reconociendo así el destino común de toda la humanidad y desde el comienzo estableciendo el carácter e interés internacional de la Fundación. La política de la Fundación fue y es muy sencilla: promover la adquisición de conocimiento; asegurarse de que el conocimiento se transmita por medio del establecimiento de instituciones y por medio de un extenso programa de becas que reconozca la suma importancia de tener individuos capacitados; y enfocar los esfuerzos a largo plazo en las áreas más importantes de preocupación humana. Para llevar a cabo nuestra política y programas, se estableció inmediatamente después la naturaleza donante y operante de la Fundación. Por consiguiente, el principal énfasis se puso en la calidad del personal —su competencia técnica y científica, su deseo de saber y de hacer y su sensibilidad para asociarse con gente de diversos orígenes, culturas y naciones. George Harrar es un ejemplo de todas estas cualidades y comenzó su trabajo en México a principios de la década del 40 a solicitud del Gobierno Mexicano.

Segundo. La voluntad de los líderes de los países que necesitaban asistencia dió como resultado el nombramiento de personal y en 1950 se hizo un contrato con el Gobierno de Colombia y se asignó al Dr. L. M. Roberts al Ministerio de Agricultura de Colombia. Durante los dieciséis años siguientes se iniciaron extensos programas de investigación y se estableció una red de estaciones experimentales de campo. Se identificaron los problemas reales y se estableció el trabajo de campo el cual fue seguido por la institucionalización de los avances técnicos y científicos, específicamente del DIA que más tarde se llamó ICA y que hoy es un verdadero tributo a los esfuerzos de los líderes de Colombia.

En este punto, tanto el personal de las Fundaciones Ford y Rockefeller como los líderes del Gobierno Colombiano reconocieron la necesidad **internacional** de desarrollar las regiones bajas tropicales del mundo —y esto conduce a mi tercer punto.

Tercero. La institucionalización de las necesidades internacionales del desarrollo agrícola se estableció en una región en donde eran aparentes, en Colombia, y este hecho junto con la generosidad del Gobierno Colombiano quien suministró la tierra para el Instituto, no dejaba duda en las mentes de los países tropicales más necesitados de que el CIAT estaba, en realidad, diseñado para satisfacer sus necesidades pues ésta es una organización sin ideología partidaria ni colores políticos, movida sólo por fines humanitarios.

Cuarto. Una Junta Directiva internacional formada principalmente por representantes de los países necesitados garantizó el carácter internacional, responsable y sensible del compromiso.

Quinto. Se establecieron intereses tecnológicos e investigativos y servicios de extensión como miembros mutuamente iguales en un gran esfuerzo. **Servicio.** La utilización de conocimiento iba a ser tan importante como la adquisición y transmisión de ese conocimiento por medio de la investigación y del adiestramiento.

Sexto. El cambio de apoyo bilateral, i. e., el Gobierno Colombiano y algunas Fundaciones Americanas —las Fundaciones Ford y Rockefeller primero y luego las Fundaciones Kellogg y Kresge— a apoyo multilateral garantizó la autonomía, inicialmente garantizada por la composición de la Junta Directiva del CIAT, para alcanzar las metas trazadas y garantizó el interés, la cooperación y la ayuda de muchas naciones y organizaciones. En 1974, éstas incluirán el Reino Unido, el Canadá, los Países Bajos, Suiza, Colombia, los Estados Unidos, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, además de las Fundaciones Rockefeller, Ford y Kellogg.

Déjenme resumir el ciclo de éxito en el desarrollo del CIAT.

1. Establecer las necesidades prioritarias para el desarrollo científico y técnico.
2. Trabajar con problemas reales de campo y comenzar un programa extensivo de adiestramiento y educación avanzados para individuos.
3. Institucionalizar el conocimiento, la técnica y los individuos adiestrados, una vez que éstos hayan alcanzado un nivel importante.
4. Garantizar los intereses internacionales y la autonomía del instituto por medio de la selección de una Junta Directiva, cuya mayoría representará las necesidades de aquellos países para los cuales se estableció el instituto y además, garantizar interés y ayuda internacional pasando rápidamente del apoyo bilateral al apoyo multilateral.

Esto no es nuevo para ustedes y les pido excusas por la exuberancia de un neófito que acaba de ver la luz, pero muy pocos entienden este ciclo de éxito en nuestro mundo interdependiente y empequeñecido y creo firmemente que el modelo puede replicarse en los campos de salud, y en los problemas de población y de educación con mayores beneficios en la nueva búsqueda de la humanidad por la paz y el bienestar internacional. Además, creo que el tiempo para comenzar un proyecto como éste debe reducirse pues no es necesario revivir la historia.

Una página sobre la evolución del CIAT vale más que un volumen de lógica. Durante este año he participado en dos conferencias que involucraron agencias de desarrollo internacional, grupos financieros internacionales, representantes de los países menos desarrollados y las Fundaciones Rockefeller y Ford quienes han considerado la posibilidad de alcanzar la misma posición en problemas de población y de educación a todos los niveles que han alcanzado los institutos agrícolas. Por el momento todo lo que puedo decir es que soy optimista.

*

Ahora voy a pasar de la celebración, a la crítica y a la advertencia.

Primero, los peligros de la institucionalización. El mundo está lleno de organizaciones osificadas que se han olvidado de que ellas son los medios para lograr un fin pero que no representan el fin en sí. La investigación y el adiestramiento en la agricultura son los medios para mejorar la nutrición y la salud y para fomentar el desarrollo económico lo cual se traduce en empleos —la dignidad del trabajo— y en ingresos disponibles que mejorarán las condiciones de vida por medio del apoyo a los servicios esenciales. Inevitablemente esto debe involucrar experimentos con servicios de extensión y con enfoques multidisciplinarios para el desarrollo rural integrado. Es desconsolador afirmar que tales esfuerzos se han quedado atrás de los esfuerzos de investigación en algunos institutos agrícolas. Es mucho más fácil quedarse en el laboratorio adyacente a la parcela experimental que salir al pueblo remoto con un paquete de prácticas agrícolas, es más fácil persistir en las manipulaciones genéticas que analizar los caprichos de la conducta y del entendimiento humanos.

De la misma manera cuando la investigación domina el servicio, una "facultad" interesada sólo en sí misma, puede tratar de limitar el número de becarios puesto que se resiente la ensañanza por el tiempo y el esfuerzo que tiene que pedirle prestados a la investigación. Y como estamos hablando de adiestramiento, es realmente posible adiestrar individuos de una gran variedad de naciones y culturas sin tener un conocimiento real de los valores, actitudes y creencias de esas culturas. Ciertamente la ciencia se enorgullece de su universalidad y de su base libre de valores pero la ciencia (o el cono-

cimiento) y la tecnología no pueden utilizarse ni introducirse efectivamente sin tener un conocimiento profundo de la cultura, de los valores, actitudes, creencias y esperanzas de aquellos a quienes va a beneficiar. Cómo pueden darse a estos becarios los instrumentos científicos y técnicos de las prácticas agrícolas modernas y una enseñanza completa sobre los determinantes económicos y culturales del mejor uso de estos instrumentos? Cuáles son los factores de motivación que determinan el éxito de estos becarios cuando regresen a sus propios países? Finalmente, cuál es la mejor manera de llegar a los 800 millones de habitantes rurales a quienes no ha alcanzado aún el crecimiento económico y cuyos miembros continuarán aumentando a pesar de su migración periférica hacia las ciudades corruptas y superpobladas? Cuál es el mejor paquete de prácticas agrícolas y de salud pública, de servicios de educación y de planificación familiar y cuál es la posibilidad de integrar todos estos puntos y adaptarlos a la multiplicidad de culturas en el mundo? Estas son nuestras preocupaciones de orden **social**. Desafortunadamente, el buen juicio del hombre ha sido aventajado por la numerosa población, la vida se abarata en su abundancia y el hombre ha sucumbido a las bellezas de las ciencias y de la tecnología despreciando las bellezas de los elementos sociales y humanísticos de la vida —estos elementos que fomentan el entendimiento y la sensibilidad a los problemas ajenos, que aceleran el sentido ético, que sacan civilización del salvajismo y belleza y dignidad de lo degradante.

He dicho suficiente. Adelante con el trabajo del CIAT que es el mejor ejemplo de cooperación internacional en la búsqueda para mejorar el nivel de vida y el bienestar de toda la humanidad.

Ulysses J. Grant

Director General, CIAT

Deseo extender mi más cordial bienvenida a los aquí presentes; muchos de ustedes han venido desde muy lejos para asistir a esta ceremonia de inauguración de las nuevas edificaciones del CIAT. A nombre de la Junta Directiva de esta institución y de todo su personal, deseo extender a todos un afectuoso saludo de bienvenida. Permítaseme aprovechar esta oportunidad para hacer una breve descripción de lo que es el CIAT, cuál es su filosofía, sus programas y sus actividades básicas y cuáles han sido algunos de los logros ya obtenidos.

El CIAT es uno de siete institutos internacionales de investigación agrícola que reciben ayuda de varios gobiernos, de cuatro fundaciones y de cuatro bancos internacionales.

Los fondos para construir y equipar el CIAT fueron donados por las Fundaciones Rockefeller, Ford, Kellogg y Kresge. El presupuesto de operación anual proviene de nueve donantes: los Gobiernos de Colombia, Estados Unidos, Canadá, Holanda, Suiza, las Fundaciones Rockefeller, Ford, Kellogg y el Banco Mundial. También se reciben fondos especiales del Banco Interamericano de Desarrollo.

El CIAT está ubicado en un terreno del Gobierno de Colombia, alquilado a largo plazo, pagando un alquiler simbólico de un peso por año. El período inicial de este convenio es de 10 años.

El CIAT está gobernado por una Junta Directiva, de carácter internacional, cuyos miembros provienen de muchas naciones. El CIAT está organizado de acuerdo con los requerimientos de la Ley Colombiana y tiene personería jurídica (Resolución No. 4939 del 4 de Diciembre de 1967).

El personal científico del CIAT procede de 13 países y varios de los miembros de ese grupo son colombianos. El personal de planta asciende a un total de 500 personas, aproximadamente.

Las metas principales del CIAT son: acelerar el desarrollo agrícola y económico de las zonas bajas tropicales mediante el incremento de la producción y de la productividad; mejorar las dietas de los habitantes tanto de zonas rurales como urbanas; fortalecer el sector agropecuario en las áreas tropicales como medio de lograr el desarrollo rural integral, y elevar el bienestar social y económico de los productos agrícolas.

Para lograr estos objetivos, los científicos del CIAT identifican aquellos problemas que son limitantes de la producción, buscan las soluciones más adecuadas para esos problemas y adiestran especia-

listas en investigación y en producción, quienes adaptarán y difundirán las nuevas tecnologías en sus respectivos países.

El CIAT se siente orgulloso de haber sido invitado a colaborar con instituciones ya formadas y a participar en el establecimiento de otras instituciones nacionales, cuya misión sea la producción de alimentos de alto valor nutritivo. Esa colaboración y participación interinstitucional, creemos nosotros, es la base de la estrategia más prometedora para lograr un avance positivo en la actividad agropecuaria en los países situados en áreas tropicales.

Hemos desarrollado un programa efectivo de colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. Reconocemos que nuestros objetivos no son totalmente iguales a los que sustenta el ICA pero ambos organismos actúan con entusiasmo y energía en aquellas áreas que son de interés común. Por ejemplo, la mayor parte de nuestro trabajo con ganado de carne se desarrolla en el Centro Experimental del ICA en Carimagua, situado en los Llanos Orientales y en el de Turipaná, localizado en la Costa Atlántica de Colombia.

Este sistema de colaboración permite al ICA y al CIAT la oportunidad de intercambiar personal altamente especializado y de ampliar los conocimientos y el adiestramiento de sus profesionales jóvenes.

El primer programa de colaboración a nivel internacional que ha establecido el CIAT se ha forjado con el Gobierno de Guatemala. Este proyecto recibe apoyo económico especial de la Fundación Rockefeller; el CIAT está ayudando a estructurar el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) con el propósito de organizar y desarrollar eficientemente sus programas de investigación, adiestramiento y producción agrícolas.

También, hemos iniciado programas de cooperación internacional con Bolivia y con Costa Rica, los cuales cuentan con apoyo especial del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo (CIID) de Canadá y que han sido diseñados para colaborar con estos países en el establecimiento de programas eficientes de investigación con porcinos, dando énfasis en las unidades pequeñas de producción. Esperamos ampliar nuestras actividades colaborando con otros países cuando tengamos la capacidad y la oportunidad para hacerlo.

Consideramos de gran importancia el adiestramiento de técnicos ya que la formación de investigadores y especialistas en producción es el primer paso para establecer programas eficientes de colaboración con los países de la región. En 1972, el CIAT adiestró 118 becarios procedentes de 20 países, en las siguientes categorías:

1. **Internos posgraduados.** Hemos adoptado este nombre usado en la profesión médica. En ella, los estudiantes, además de una rigurosa instrucción académica, reciben adiestra-

miento intensivo en los hospitales con el fin de adquirir suficiente práctica antes de obtener su grado profesional. Con base en esto, normalmente, nadie acepta ser operado por un cirujano sin experiencia o que nunca haya visto o participado en una operación quirúrgica. Por contraste, en la profesión agronómica sucede con frecuencia que muchos de los jóvenes que se gradúan anualmente en las facultades que existen en las Américas sólo tienen una mínima experiencia y no han adquirido práctica de campo. Por lo regular, se espera que los nuevos profesionales diagnostiquen los problemas de la producción y se les exige que diseñen y adelanten investigaciones agrícolas y luego transmitan los resultados de tales investigaciones a los agricultores. Esta labor múltiple es imposible de realizar si el técnico no ha recibido suficiente experiencia de campo. Esta es una situación desafortunada la cual debe corregirse por medio de adecuados programas de adiestramiento.

2. **Los cursos de producción pecuaria y de cultivos.** Tienen una duración de un año; los jóvenes profesionales viven en las fincas y participan en las actividades tendientes a mejorar su productividad.
3. Tenemos en el CIAT unos pocos candidatos a grados de Maestría y Doctorado que vienen de diferentes países a desarrollar sus tesis de investigación en nuestros programas de investigación.

Lo dicho anteriormente sobre adiestramiento sólo tendrá significado siempre y cuando logremos algo más que únicamente adiestrar técnicos. Debemos producir y ayudar al aumento de la productividad. Si no logramos que la tecnología llegue y beneficie a los agricultores, todos nuestros esfuerzos serán nulos y significarán solamente un ejercicio académico.

Brevemente, revisaré algunos de nuestros logros en unos pocos años de labores. Menciono solamente los resultados más sobresalientes de nuestros programas.

El Programa de Arroz se inició en 1967. Se compró el equipo agrícola necesario; con la total colaboración del ICA iniciamos experimentos en terrenos de su centro experimental en Palmira, los cuales se continúan en este centro que está contiguo a nuestra sede. La variedad CICA-4 fue la primera producida por el programa cooperativo ICA-CIAT, utilizando germoplasma del IRRI, localizado en Filipinas.

En 1973, el 80 por ciento del área de arroz inundado se sembró con las variedades mejoradas CICA-4, IR8 é IR22. Los rendimientos de arroz en Colombia son ahora, en promedio, dos toneladas por hectárea más altos que los obtenidos en 1970. Tenemos in-

formas de resultados similares logrados en otros países de América Latina.

El Programa de Maíz se lleva a cabo en colaboración con el CIMMYT. Este programa busca germoplasma con mayor adaptación a diferentes alturas, desde el nivel del mar hasta 2.000 metros de altura.

También, se están desarrollando variedades con tallos cortos y que además, produzcan granos con la alta calidad de proteína del maíz opaco-2 y con la textura que tenga mayor aceptación por parte de los consumidores.

La amplia orientación del trabajo del CIAT, el cual incluye actividades con plantas y animales, ha permitido a nuestro programa de maíz tener la oportunidad de combinar los resultados de la investigación agrícola con la evaluación de los materiales superiores hecha con animales (ratas y cerdos) y con pruebas de nutrición en seres humanos.

El Programa de Porcinos se enfoca al desarrollo de métodos de producción económica de carne en las pequeñas fincas donde se producen del 80 al 90 por ciento de los 100 millones de cerdos que existen en América Latina. El alto costo de los alimentos —particularmente de los granos y de los suplementos proteicos— así como las ineficientes prácticas de producción son factores que se combinan para que la producción porcina en estas fincas sea una empresa arriesgada.

La yuca y los bananos son excelentes alimentos para el cerdo, siempre y cuando formen parte de raciones balanceadas. Ya se cuenta con un método simple para usar la semilla de algodón como suplemento proteico y los caupís cocidos también pueden ser utilizados con igual propósito.

Estamos seguros que hay forma de ayudar a los pequeños porcicultores de América Latina y nuestros esfuerzos tienden a ese fin.

El Programa de Fríjol (*Phaseolus vulgaris*) es de reciente formación. Sin embargo, estamos evaluando la colección mundial de más de 9,000 líneas por sus características agronómicas y nutritivas.

El CIAT está haciendo un esfuerzo especial para coordinar los programas de mejoramiento de fríjol que hay en los países del continente. Nuestra primera acción fue organizar un seminario internacional celebrado en febrero de este año, al cual asistieron 150 investigadores de fríjol de 20 países y de cinco continentes.

El Programa de Yuca ha logrado producciones de 19 toneladas de yuca seca por hectárea. Este rendimiento se compara favorablemente con los mejores rendimientos de arroz obtenidos con técnicas y manejo especiales. También, hemos encontrado que se puede

producir hasta cinco toneladas de follaje seco por hectárea con un contenido de 20 por ciento de proteína, en sólo tres meses.

La pudrición, la toxicidad y la lentitud de propagación vegetativa de la yuca son problemas que ya tienen solución. Tenemos variedades con poco contenido de ácido cianhídrico y de una planta podemos producir estacas para sembrar una hectárea de yuca, en el término de un año. Un sencillo silo de paja y tierra permite almacenar la yuca hasta ocho semanas. Este sistema de almacenamiento ofrece muchas posibilidades para el pequeño agricultor en los trópicos.

El Programa de Ganado de Carne está enfocado hacia los trópicos americanos en donde se pueden localizar varios millones de hectáreas con suelos de baja fertilidad, con mucha acidez. El programa de ganadería concentra sus esfuerzos de investigación en esta área. El primer paso en el desarrollo de un programa de ganadería para zonas bajas tropicales es producir la tecnología necesaria para obtener en esa zona los alimentos suficientes y adecuados para los ganaderos pequeños y sus familias, a fin de que éstas no tengan que gastar dinero en la compra de tales alimentos ni transportarlos a grandes distancias.

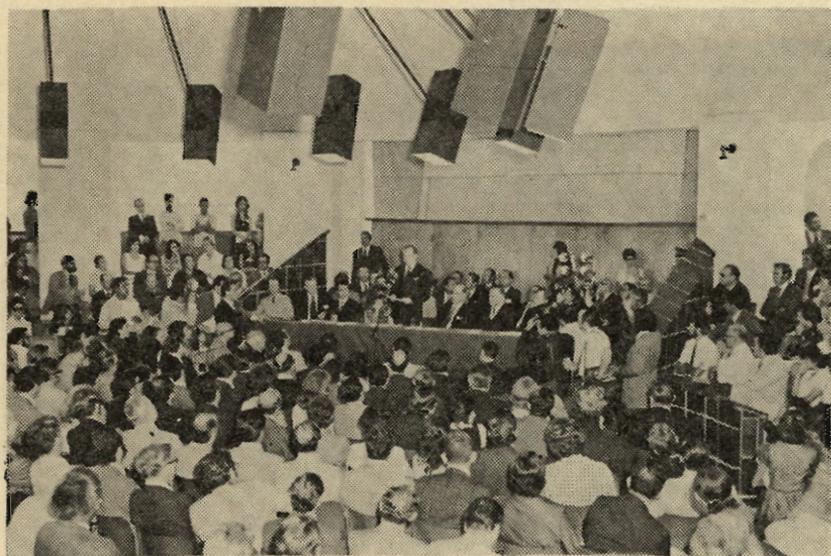
Lo fundamental para la eficiente producción de ganado en estas tierras es una mezcla de pastos y leguminosas que permitan el pastoreo continuo. Se puede producir cinco veces más carne utilizando algunas mezclas de pastos con leguminosas mejoradas que cuando se usa el pasto nativo.

Cuando se suministra a las terneras un suplemento mineral a base de fósforo y calcio, mezclado con la sal, las novillas se fecundan en una proporción dos veces mayor en comparación con las novillas que no reciben suplemento mineral. En condiciones de baja nutrición, sólo el 5 por ciento de las vacas con becerro vuelven a fecundarse. Este bajo nivel de preñez explica la baja producción de terneros (solamente el 40 por ciento) que se obtiene actualmente.

Para verificar el concepto anterior y evaluar las prácticas que se recomiendan, el CIAT está iniciando el establecimiento de un modelo de "finca familiar" en Carimagua, para estudiar si una familia puede subsistir produciendo su propio alimento y si puede convertir eficientemente su trabajo en capital representado por su casa, las cercas de su finca y las praderas que hace con sus propias manos.

Para terminar, quiero nuevamente expresar a todos los presentes nuestra alegría por tenerlos hoy aquí. Esperamos que el trabajo que lleva a cabo el CIAT les interese. A la vez, quisiéramos informarles acerca de nuestra sincera preocupación por ayudar a las poblaciones de las zonas rurales de nuestro hemisferio y contribuir a su bienestar económico y social. Tengan ustedes la seguridad de que haremos todo lo humanamente posible por desarrollar programas que nos permitan lograr este objetivo. Sin embargo, no podemos ni debemos intentar hacer solos esta enorme y compleja labor. El CIAT

es solamente un recurso más entre las instituciones científicas, las universidades y los programas de investigación que ya existen. Somos un catalizador de las funciones de todas estas organizaciones que integran una red mundial de instituciones nacionales, regionales, e internacionales, muchas de las cuales ustedes representan. Por favor, indíquennos cómo podemos cooperar con ustedes y con sus respectivas instituciones y si podemos hacerlo, lo haremos. Al final, nuestro éxito se medirá por el éxito obtenido por ustedes, en beneficio de sus conciudadanos y de la humanidad en general.



El señor Presidente de la República de Colombia, doctor Misael Pastrana Borrero, al hacer uso de la palabra en la ceremonia de inauguración de las nuevas construcciones del CIAT (12 de Octubre, 1973).



Palabras de apertura

Lewis M. Roberts

Director Asociado
Ciencias Agrícolas
Fundación Rockefeller
New York, N. Y., E. U. A.

En nombre de la Junta Directiva y del Personal del CIAT, quiero dar una cordial bienvenida a los asistentes a este Simposio que se celebra como parte del programa inaugural de las nuevas instalaciones del Centro. Las ceremonias de inauguración que se efectuaron ayer fueron agradables, inspiradoras e informativas. Los ilustres oradores que hicieron uso de la palabra en esa memorable ocasión nos dieron una idea muy clara de la filosofía y de la misión del CIAT, de la historia de su creación y desarrollo, de la financiación de sus actividades y del marco dentro del cual opera la institución. Sé que todos compartimos de corazón las aspiraciones que se tienen en relación con la labor de este Centro como parte integrante de la comunidad internacional siendo su finalidad básica la de lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de cuantos más miembros de la familia humana sea posible alcanzar. Estoy seguro de que todos los aquí presentes concordamos que este debe ser el objetivo primordial y final de todos los esfuerzos que se hagan en este Centro en los años venideros.

Tal como lo escuchamos ayer, el CIAT desempeña una función catalítica dentro de los planos geográfico, institucional y de programación en los esfuerzos globales, tendientes al desarrollo de las áreas bajas tropicales. El CIAT se preocupa por el desarrollo agrícola y económico de esas áreas, con particular atención inicial al desarrollo de los trópicos cálidos de América Latina.

A la Junta Directiva y al Personal del CIAT les pareció lógico aprovechar esta oportunidad para discutir los Potenciales de las Tierras Bajas Tropicales con un grupo de personas interesadas en este tema, algunas de las cuales han viajado a Cali para asistir a las ceremonias inaugurales de las nuevas construcciones de la organización. Sinceramente, apreciamos su presencia y los invitamos a participar

plenamente en las discusiones que se produzcan durante la celebración de este Simposio.

Sin duda alguna, pondremos hoy nuestra atención en las tierras bajas tropicales de América Latina aunque no excluiremos de nuestras discusiones las regiones tropicales del Africa y del Asia.

Las tierras bajas tropicales, según el concepto desarrollado por el CIAT, se definen arbitrariamente como aquellas regiones de los trópicos que tienen elevaciones entre el nivel del mar y los 1.000 metros. Estas áreas, que varían desde las secas hasta las muy húmedas, representan el potencial de producción agrícola aún sin utilizar más grande que queda en el mundo y el cual puede agregarse al área actual de tierras utilizadas para dicha producción. Más del 85 por ciento de toda la América Latina está formado por tierras bajas, es decir, con menos de 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar. Sin embargo, a pesar de lo alto de este porcentaje, en estas tierras bajas vive una porción muy pequeña de la población latinoamericana.

Es mucho lo que se puede decir y discutir sobre el trópico. Sin embargo, para los efectos de la realización de este simposio, el programa ha señalado tres objetivos principales que son los siguientes:

Primero, proporcionar oportunidades para el mutuo intercambio de conocimiento y de percepción sobre la forma en que se hace una estimación de los potenciales que presentan las tierras bajas tropicales así como del establecimiento de una acción continuada y permanente de esfuerzos integrados.

Segundo, estimular la evaluación realista de este potencial y la interacción efectiva entre los científicos de las diferentes especialidades agrícolas que buscan soluciones a los críticos problemas de la producción coordinando ideas y acciones con las de aquellas personas que se ocupan de la planificación en el área de programación nacional, del suministro de recursos para la investigación agrícola y el desarrollo rural y de la dirección continuada de esfuerzos encaminados hacia el desarrollo nacional integral.

Tercero, presentar al CIAT como un nuevo socio en el empeño mundial dirigido hacia el desarrollo de las tierras bajas tropicales, y establecer vínculos con otras entidades representadas por algunos participantes de este Simposio en relación con estructura de programas cooperativos de acción y vinculación de personal técnico y de recursos disponibles.

Antes de iniciar este Simposio deseamos manifestar que, nos sentimos verdaderamente honrados con la participación de oradores tan distinguidos quienes presentarán los cinco trabajos que han sido programados y quienes luego dirigirán las discusiones subsiguientes. Los tópicos que ellos presentarán están estrechamente relacionados entre sí, como es lógico que sea así, con el fin de propor-

cionar una percepción y una comprensión más amplia, más coherente, de los potenciales de las áreas bajas de los trópicos de América Latina y una apreciación de lo que podría hacerse para desarrollar estos potenciales lo más pronto posible.

El aumento de la productividad agrícola es un elemento importante, quizás el más importante, para poner rápidamente en marcha el crecimiento y el desarrollo económico de las tierras bajas tropicales de América Latina.

Pero, vale la pena preguntar, qué se necesita para lograr este aumento de la productividad? Cuál es el estado de nuestro conocimiento actual acerca de los recursos naturales y de las condiciones ambientales en las tierras bajas tropicales y cuáles son sus potenciales de desarrollo? Qué debería hacerse para llenar, en el menor tiempo posible, el vacío existente en nuestro conocimiento?

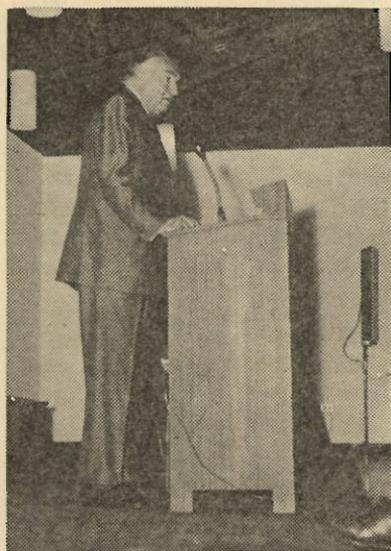
El desarrollo de un determinado sector geográfico o zona ecológica, ya sean las tierras bajas cálidas y húmedas de la Hoya Amazónica o bien, las altas y frías montañas Andinas, no puede considerarse separadamente de la infraestructura ni del resto del concepto global de desarrollo en un país en particular, en una región determinada o en el mundo en general.

El desarrollo económico, a pesar de ser un factor tan importante, no constituye en sí un objetivo final; es un medio que conduce al verdadero objetivo: al mejoramiento de las condiciones de vida de quienes habitan los trópicos cálidos o de cualquiera otra parte del mundo. Es lógico, por consiguiente, que se le haya dado un lugar destacado al elemento humano en el programa de este Simposio.

La efectividad del desarrollo económico y humano depende en alto grado de las instituciones que, en su funcionamiento, han diversificado y con frecuencia, han interrelacionado sus responsabilidades ante las diversas demandas del proceso total del desarrollo. Esto incluye instituciones nacionales, regionales e internacionales. Al buscar soluciones para los problemas del desarrollo, se nos presenta el interrogante de qué es lo que deberíamos hacer y de esto, qué es posible hacer para mejorar la estructura institucional que se requiere para el logro de los resultados deseados. Estos interrogantes representan una simple muestra, una fracción no más, de los interesantes tópicos que tratarán los oradores en este Simposio.

Estoy seguro de que este será un día pleno y fructífero para todos nosotros y de que ustedes ayudarán a que eso sea así al compartir libremente con nosotros sus ideas y sus preguntas durante los dos períodos de discusión que se han programado, uno al final de la mañana y otro, al final de la tarde. Por favor, sírvanse anotar cualquier comentario o pregunta que quieran hacer durante el desarrollo del Simposio para que no los olviden y puedan luego formularlos durante el período de discusión. Tales comentarios o preguntas servirán para generar interesantes discusiones que nos ilustrarán a to-

dos los presentes. Así, lograremos que este Simposio constituya una fuente permanente de inspiración para quienes tienen la retadora misión de echar hacia adelante el desarrollo de los trópicos bajos y el bienestar de sus habitantes.



Aceleración del desarrollo a través de una mayor productividad agrícola: el caso de América Latina

Galo Plaza

Secretario General de la Organización
de los Estados Americanos (OEA).
Washington, D. C.

Acepté gustosamente la invitación a este simposio que me da la oportunidad de expresar algunas ideas sobre productividad agrícola, tema de vital importancia para el desarrollo económico y social de la América Latina y que es, además para mí, materia de mucho interés personal. Mi modesta contribución al simposio consistirá en algunas observaciones generales sobre factores que inciden en la productividad de la región y especialmente en el trópico bajo, y un relato de mi propia experiencia para ilustrar la práctica de los conceptos que voy a esbozar.

Es sabido que el desarrollo agrícola depende de muchos factores estrechamente ligados, entre ellos el sistema de tenencia de la tierra, las facilidades de transporte, almacenaje y mercadeo, la disponibilidad de crédito, además del elemento que será tema principal de mis palabras, que es la productividad. Obviamente no tendría sentido gastar cuantiosas sumas de dinero para enseñar los mejores métodos de cultivo de las nuevas variedades de la llamada "revolución verde" si el campesino no cuenta con tierra apropiada para trabajar ni los medios mínimos para aprovechar cualquier aumento de la productividad. Las nuevas prácticas para aumentar la productividad deben estar al alcance del campesino. Debe concebirse el mayor rendimiento como parte de una estrategia integral que procura mejorar la calidad de vida de los millones de seres humanos de la América Latina que actualmente son víctimas de la injusticia social y la desnutrición.

Es notoria la diferencia en la productividad agrícola de los distintos países del mundo. En los países más desarrollados el tiempo necesario para producir una cantidad dada de alimentos se calcula

en minutos; producir la misma cantidad en los países menos desarrollados significa días enteros de trabajo. Lo que es todavía más serio, según las proyecciones estadísticas, esta diferencia en la capacidad productiva tiende a aumentar.

La América Latina confronta el problema de cómo se puede lograr mayor productividad sin aumentar la ya alarmante tasa de desempleo y sin acelerar la migración hacia las ciudades. Es obvio que las técnicas que entrañan el empleo de mucho capital en los países más desarrollados, que procuran siempre reemplazar personas con máquinas, no son las más indicadas para los países de nuestra región.

El proceso de aumentar la productividad puede concebirse como un triángulo con tres facetas complementarias e indispensables, que son la planificación para fijar las metas y directrices, la investigación para descubrir la tecnología más idónea, y la extensión para lograr la efectiva utilización de las nuevas técnicas. Sin un proceso equilibrado y sostenido de planificación, investigación, y extensión, será muy difícil aumentar la productividad a un ritmo satisfactorio.

Vastas regiones tropicales bajas de gran potencialidad agrícola y forestal son apenas aprovechadas en América Latina y constituyen una enorme reserva que debe ser adecuadamente utilizada para incrementar la producción para la exportación y para el consumo interno de alimentos. Esas regiones jamás fueron densamente pobladas, ni siquiera en tiempos precolombinos. Las regiones pobladas, generalmente a orillas de los ríos, fueron diezgadas por las enfermedades traídas por los conquistadores para las cuales los habitantes autóctonos no tenían ninguna defensa. Así fue como la selva húmeda del trópico quedó muy escasamente poblada y se podría decir que prácticamente abandonada.

En algunas regiones accesibles por razones de vialidad, gentes de tierras altas, de climas templados, densamente pobladas, han emigrado hacia las tierras bajas. Los problemas de adaptación y aclimatación al nuevo medio para estos inmigrantes fueron difíciles y a veces dolorosos. Representa un problema muchísimo más complejo para un campesino de la serranía cambiar de un medio ambiente de zona templada a una región de clima tropical a un centenar de kilómetros de distancia, que para un sueco trasladarse a miles de kilómetros a cultivar el campo en Minnesota.

Hasta ahora, en general, el habitante del trópico bajo ha vivido abandonado a su suerte, en condiciones de vida por demás precarias. Los nuevos inmigrantes, expuestos a enfermedades tropicales de las que no pueden ni saben defenderse, se encuentran en situación aún más difícil.

Muchas veces el movimiento migratorio se produce cuando se construyen caminos en la selva, pero no puede terminar ahí la acción del Estado en esas vastas regiones desaprovechadas, donde faltan

escuelas para los niños; servicios médicos y sanitarios para proteger la salud de los habitantes contra enfermedades tropicales; estaciones experimentales para introducir o mejorar cultivos apropiados a la región; extensión agrícola para hacer llegar al agricultor técnicas y prácticas desconocidas para el mejor aprovechamiento y conservación de los suelos. Faltan también crédito agrícola apropiado para financiar la operación y, finalmente, facilidades para la comercialización de la nueva producción.

Esta es la gran tarea que toca realizar a los países para lograr el máximo aprovechamiento de tierras que pueden significar un factor decisivo en su desarrollo económico.

Uno de los eslabones más débiles de todo el proceso es el de la extensión agrícola. No hay suficientes técnicos-prácticos apropiadamente entrenados, capaces de llevar al campesino los resultados del laboratorio y el campo de experimentación. No es una actividad atractiva para la juventud al nivel universitario porque tiene que vencer complejos que vienen de muy atrás. Desde la época de la colonia la educación era selectiva y aristocrática, de manera que quien lograba aprender a usar de su talento se sentía librado de la esclavitud de trabajar con sus manos. El trabajo manual se consideraba siempre denigrante y por debajo de la dignidad de la élite social y económica. Incluso ahora que la educación en toda América se ha democratizado, el joven de los sectores populares que logra una educación profesional al nivel universitario se considera liberado de todo lo que significa trabajo manual.

La extensión agrícola tiene necesariamente que estar en manos de técnicos capaces de entender y explicar los procesos de modernización de la agricultura, a la vez que demostrarlos de manera práctica, para que los campesinos puedan cumplir las recomendaciones que provienen de los centros de investigación y explotación y se logre el máximo aprovechamiento de las tierras.

No es verdad que las prácticas tradicionales de los campesinos, constituyen el obstáculo principal al cambio. El conocido experto israelí Dr. Raanan Weitz, ha observado que aun cuando las modificaciones propuestas implican transformaciones radicales en la estructura de la finca, los campesinos las aceptan si están convencidos de que por ese camino podrán lograr sus aspiraciones. Dice Weitz que el problema mayor no es la resistencia inherente por parte de los campesinos, sino la ignorancia en cuanto a la manera de diseminar las técnicas por parte de las personas responsables.

Entre los elementos más eficaces para la transmisión de los nuevos conocimientos y los resultados de la investigación cabe señalar a la juventud rural. Unos 400.000 jóvenes de los países latinoamericanos, miembros de movimientos de juventudes rurales, constituyen una fuerza cada vez más importante para promover mayor productividad. Si bien los beneficios en gran escala de la actividad de

estos jóvenes sólo se percibirán más tarde, cuando reemplacen a sus padres, no cabe duda de que sus esfuerzos actuales en proyectos pilotos ejercen una fuerte influencia sobre las prácticas y métodos tradicionales.

Es alentadora en este sentido la experiencia de un programa financiado por la Fundación W. K. Kellogg y administrado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, en colaboración con el Programa Interamericano para la Juventud Rural y la Fundación Nacional 4-H de los Estados Unidos. El propósito de dicho programa es demostrar la contribución positiva que los jóvenes del campo pueden hacer al desarrollo agrícola de América Latina, mediante un incremento en la producción de comestibles, así como para mejorar los niveles de nutrición rural. Para señalar el efecto de este programa en la productividad, basta citar dos o tres ejemplos. En Guatemala los jóvenes lograron un rendimiento de frijól cinco veces mayor que el promedio normal; en Paraguay se ha logrado cuadruplicar el rendimiento típico del maíz y duplicar el de soya; en Costa Rica las sequías afectaron el rendimiento del maíz, pero la experiencia con cerdos ha sido impresionante; en Venezuela el programa ha dado lugar a un fuerte aumento en la producción y consumo del tomate.

Ahora bien, corresponde a las entidades nacionales de apoyo a los movimientos de juventud rural aprovechar la experiencia de estos proyectos pilotos e intensificar los servicios de extensión para utilizar debidamente el potencial que representa la juventud para acelerar la productividad agrícola.

Sería altamente deseable, a mi juicio, estrechar la cooperación entre instituciones como el Centro Internacional de Agricultura Tropical y los movimientos de la juventud rural, para que las valiosas investigaciones que se llevan a cabo en los laboratorios y los campos de experimentación tengan un efecto más inmediato y más profundo en los campesinos de América, a través del esfuerzo innovador y dinámico de la juventud.

*

Como prueba de la potencialidad productiva de las tierras tropicales bajas y su aprovechamiento, y como ejemplo de la importancia de la planificación, investigación y extensión, sería interesante reseñar una experiencia en la que me tocó participar.

Durante la Segunda Guerra Mundial el Ecuador se había convertido en importante productor de arroz para la exportación, supliendo la producción tradicional de los países del sureste de Asia, entonces envueltos en el conflicto bélico. Después de terminada la Guerra y al ir normalizándose la producción agrícola tradicional, el arroz ecuatoriano se encontró en situación por demás precaria en los mercados mundiales. Me correspondió afrontar este problema

cuando estuve en el gobierno de mi país a partir de 1948. Teníamos que encontrar un producto de exportación que pudiera reemplazar al arroz so pena de sufrir graves consecuencias para la economía del país. El Ecuador era productor de banano en escala modesta y existía una operación de la United Fruit Co., pequeña en relación con sus actividades en Centroamérica, pero que servía para demostrar la bondad de las tierras bajas tropicales del Ecuador para el cultivo del banano.

Un día me visitó el Presidente de la United Fruit Co., acompañado de técnicos que venían de visitar sus explotaciones, para determinar si se había presentado en el Ecuador la terrible plaga denominada Mal de Panamá, que estaba destruyendo la producción bananera en Centroamérica. Estos técnicos no encontraron señales del Mal de Panamá en el Ecuador y me dijeron que si al día siguiente apareciera esta plaga, el Ecuador todavía tendría diez buenos años de banano. Con este diagnóstico pusimos manos a la obra para sustituir el arroz con el banano en el menor plazo posible.

En esos tiempos había el convencimiento de que la naturaleza misma del cultivo del banano exigía grandes plantaciones que justificasen inversiones muy fuertes, sobre todo las instalaciones para la fumigación contra otra enfermedad seria, la Sigatoka. Basados en experimentos hechos para poder fumigar con mochila o desde helicópteros o avionetas, con un sistema de bajo volumen y alta presión, se nos presentó la alternativa de encargar el cultivo del banano a pequeños agricultores en lugar de a grandes empresarios.

Lo fácil hubiera sido promover la creación de unas cuantas grandes empresas, que operasen en escala semejante a lo que hacían la United Fruit Co. y la Standard Fruit Co. en Centroamérica. Por otro lado queríamos dar un contenido social además de económico a este nuevo proceso de producción agrícola, que tanta promesa ofrecía a corto plazo. El nuevo sistema de fumigación nos permitió decidir por un plan que, desechando la creación de grandes plantaciones, fomentaba la explotación en pequeña escala. Lo hicimos por medio de crédito dirigido. El Banco de Fomento puso a disposición de los agricultores préstamos con un límite máximo equiva- lente a 4.000 dólares, a plazos y a interés adecuado y a base de un servicio de extensión agrícola de emergencia dedicado exclusivamente a diseminar conocimientos elementales sobre el cultivo del banano. Llevamos el préstamo al campo, sin esperar que el agricultor recurriera al Banco. De esta manera pudimos a corto plazo aumentar la extensión de tierras dedicadas al cultivo del banano de manera extraordinaria.

El programa se inició en 1948 y en 1952 el Ecuador era ya el máximo exportador de banano en el mundo. El plan que pusimos en marcha con la colaboración del dinámico y visionario Ministro de Agricultura, Clemente Yerovi Indaburo, en vez de crear veinte multimillonarios y una operación agrícola modelo, incorporó a la

producción y mejoró las condiciones de vida de decenas de miles de pequeños agricultores que produjeron banano exportable. El área cultivada llegó a 164.000 hectáreas en manos de 40.000 familias. Mientras que en 1949 el Ecuador exportaba 138.000 toneladas de banano, en 1971 exportó 1.350.000 toneladas.

La experiencia nos demostró que no resultaba muy difícil introducir nuevas prácticas, cambiar de actividad a un sector rural que se aferra a la tradición, y se resiste al cambio, pero que cede, luego de convencerse por lo que ve con sus propios ojos. El agricultor primitivo del trópico bajo, prácticamente no conoce otra herramienta que el machete, ni siquiera conoce el arado de vertedera, mucho menos otros elementos de la agricultura moderna. Pero su nueva actividad agrícola, la producción del banano, le familiarizó con fertilizantes, con prácticas y productos para fumigar contra las plagas, y con el helicóptero y la avioneta como herramientas indispensables para su trabajo.

La variedad generalizada en todas las regiones de producción de banano para la exportación era la Gros Michel. En Centroamérica los investigadores de las grandes empresas habían desarrollado una variedad, llamada Cavendish, resistente al Mal de Panamá y con un rendimiento mayor por hectárea, dado el tamaño mucho menor de la planta, pero la fruta es muy delicada y sufre en el transporte. Años después con la introducción de la caja de cartón que permite manejar el banano de manera mucho más cuidadosa y transportarlo en forma más protegida, se pudo sustituir el Gros Michel por el Cavendish y resembrar en Centroamérica grandes extensiones que se encontraban ya totalmente abandonadas a causa del Mal de Panamá.

No fue difícil para las grandes empresas en Centroamérica, la United Fruit y la Standard Fruit, convertir sus sembríos en banano Cavendish, pero sí resultaba una operación compleja el hacerlo de manera sistemática y disciplinada entre decenas de miles de productores en el Ecuador. Mas, el hecho es que en tiempo relativamente corto el Ecuador ha ido convirtiendo su producción exportable de Gros Michel a Cavendish, a tal punto que, mientras en 1967 la exportación de Cavendish alcanzó a sólo un 7% de la exportación total, actualmente es más del 80% y, como el rendimiento de la nueva variedad es mucho mayor —10 toneladas por hectárea para Gros Michel, 30 toneladas para Cavendish, promedio— en un área menor se están manteniendo los mismos niveles de producción que permiten al Ecuador permanecer en el primer puesto en el mundo entre los exportadores de banano. Las tierras sobrantes están convirtiéndose en ganaderías de carne en un proceso acelerado, a base de transformar tierras bananeras en pastizales e importando sementales de razas apropiadas. Si esta nueva operación de aprovechamiento de las tierras tropicales bajas se hace a base de planificación, investigación, servicios de extensión, crédito agrícola y planes

adecuados de comercialización, como se hizo con el banano, no dudo que será también un éxito.

No está por demás mencionar la interesante experiencia ecuatoriana en la comercialización de su banano porque de nada sirve aumentar la productividad si no se puede vender el producto. El mercado principal para el banano era Estados Unidos, en donde las grandes empresas americanas tenían establecidas sus redes de distribución y sus prácticas avanzadas de comercialización. La competencia, de consiguiente, era difícil. El segundo mercado era el europeo, aunque algunos países se proveían de banano de sus colonias de zonas tropicales. Gracias a una acción sistemática y positiva el Ecuador logró incrementar sus ventas en Estados Unidos, aumentarlas grandemente en Europa, inclusive iniciar ventas tras la Cortina de Hierro y conseguir exportar banano al Japón, que es ahora uno de sus mayores clientes. En 1971 el 32% de lo exportado fue al Japón; 21.5% a Estados Unidos, 18% a Alemania y 28.5% al resto del mundo.

Es admirable cómo esta delicada fruta tropical es exportada a grandes distancias en barcos modernos refrigerados, más rápidos que los destructores de la Segunda Guerra Mundial. El banano se originó en el sureste de Asia y fue traído a América durante la Colonia. Ahora barcos refrigerados cruzan el Pacífico llevando banano de la América hacia Asia.

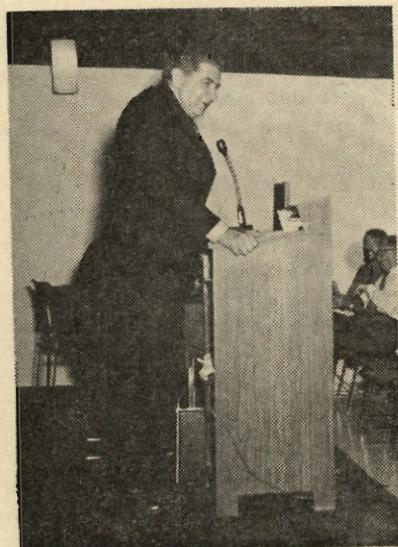
Hay una lección importante de la experiencia ecuatoriana con el banano. El concepto es obvio, pero tan a menudo olvidado por los planificadores, que vale la pena insistir sobre ello. La productividad no es un fin en sí misma, y no tiene sentido si no conduce a mejorar el bienestar del hombre. Si pretendemos acelerar el desarrollo agrícola con un sentido humano, nuestro criterio para escoger la estrategia más adecuada jamás debe limitarse a la eficiencia, sino tomar muy en cuenta las necesidades y el potencial de los campesinos. Ellos reclaman insistentemente los frutos que para ellos significarían un aumento de productividad. A esta hora no hay motivo para negárselos. Podemos y debemos promover un apreciable aumento de la productividad agrícola con profundo sentido social a favor de las grandes mayorías nacionales.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), dedicado a acelerar el desarrollo agrícola y económico, a incrementar la producción y a determinar el nivel de productividad de las tierras tropicales para mejorar la alimentación y contribuir al bienestar del hombre del trópico, es una valiosa iniciativa de hombres de visión, de honda conciencia social, que ha tenido el acierto de establecer su centro de operaciones en la acogedora Colombia, gracias a la importante contribución de su gobierno.

Habiendo sido por varios años miembro del directorio del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), la en-

tividad gemela del CIAT en el campo de la agricultura de la zona templada, y testigo de su valioso aporte a la agricultura del trigo y el maíz en especial, no dudo de lo que el CIAT puede hacer por la agricultura del trópico.

Al agradecer la oportunidad de participar en este simposio y presenciar la inauguración de importantes instalaciones, como Secretario General de la Organización de los Estados Americanos ofrezco la entusiasta colaboración de la Secretaría General en esta materia que tanto tiene que ver con la economía y la agricultura y que encierra gran trascendencia para el futuro de América.



Los trópicos bajos de América Latina: recursos y ambiente para el desarrollo agrícola

Paulo de T. Alvim

Fitofisiólogo, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA y Superintendente Técnico de CEPLAC, Centro de Pesquisas do Cacau, Itabuna, Bahía, Brasil.

Deseo felicitar a los organizadores de este simposio por haber elegido como tema central de nuestras discusiones un asunto de tan grande interés para el futuro de la humanidad, cual es "el potencial de los trópicos bajos". Ningún tema podría ser más apropiado que éste, para una reunión convocada con motivo de la inauguración de los laboratorios de una nueva institución de estudios sobre agricultura tropical. Estaremos hablando aquí por algunas horas de los problemas de una inmensa región del globo, donde prácticamente aún no se conoce desarrollo agrícola ni industrial y donde las poblaciones todavía presentan uno de los más bajos niveles de vida del mundo. Seguramente tendremos que analizar algunos de los motivos que han dificultado el desarrollo económico de las regiones tropicales. Espero que tengamos también la oportunidad de discutir algunos planos de acción capaces de traer progreso para la región y por consiguiente, mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Formulo votos sinceros para que las deliberaciones y recomendaciones que resulten de esta reunión sirvan para fortalecer el programa de este gran centro de estudios que hoy inauguramos, en su lucha por el avance de la agricultura y el bien de los pueblos que viven en los trópicos.

Deseo iniciar mi exposición presentando algunos datos numéricos sobre las necesidades del hombre del futuro en términos de área cultivada y de productividad de los campos de cultivo.

Se estima que el área total de la tierra utilizable para producción de alimentos para el hombre es de aproximadamente 3,2 billones de hectáreas (10) lo que representa el 20 por ciento de la superficie total de los continentes. Según estimativas de las Naciones Unidas, la mitad de esa área disponible, o sea 1,6 billones de hectáreas, están actualmente bajo explotación agrícola. Como la población del globo se estima en 3,5 billones de habitantes, se deduce que cada persona está utilizando hoy un promedio de 0,45 ha para la producción de los alimentos que necesita. Con base en la tasa de crecimiento demográfico que se viene registrando en los últimos años, se tiene como cierto que la tierra tendrá el doble de la población actual dentro de los próximos 30 años. Suponiéndose que el promedio mundial de 0,45 ha por persona se mantenga inalterado en ese período, llegaremos a la aterradora conclusión de que los 3,2 billones de hectáreas disponibles para la agricultura estarán completamente ocupadas hasta los primeros años del próximo siglo.

Las nuevas conquistas de la ciencia agronómica en los laboratorios de investigación y en los campos experimentales, así como los esfuerzos que se hacen en todo el mundo para modernizar los métodos de producción agrícola, habrán, indudablemente, de mejorar los rendimientos de los campos cultivados reduciéndose consecuentemente el área que se necesita por persona para la producción de alimentos. Por esta razón, sería equivocado pronosticar una absoluta falta de área para la agricultura, cuando la tierra cuente con el doble de su población actual. Igualmente equivocado sería esperar que sólo a través del aumento de productividad por unidad de superficie cultivada se puedan satisfacer indefinidamente las necesidades de alimentos de una población que crece alrededor de 3 por ciento al año, como se observa en la actualidad. Si se mantiene esa tasa de crecimiento en el futuro, la población de la tierra alcanzará la cifra de 100 billones de habitantes dentro de 200 años.

La conquista de nuevas áreas para la agricultura es tan indispensable para el futuro de la humanidad, cuanto el aumento de la productividad por unidad de área cultivada. Para un programa a corto plazo es importante definir cuál de las dos opciones es más prioritaria para una determinada región, en un momento dado. A largo plazo, sin embargo, esa definición de opción pierde sentido ya que habremos de necesitar algún día de toda el área utilizable para la agricultura. Por estas razones se considera necesario que las instituciones de investigación agronómica trabajen no solamente en el sentido de buscar métodos para mejorar la productividad de los cultivos en las áreas tradicionalmente agrícolas, sino también en el sentido de encontrar soluciones económicas para vencer las barreras que vienen dificultando la expansión de la frontera agrícola, especialmente en las regiones tropicales húmedas. En mi exposición, trataré de enfocar principalmente este aspecto del problema, indudablemente el más difícil de los dos, por lo poco que se ha investigado hasta ahora sobre el asunto.

Las tierras bajas de América Latina (Fig. 1) incluyendo las laderas de las montañas y la región del "Chaco" o "pantanal" cubren una superficie de aproximadamente 1,2 billones de hectáreas (8).

Con base en mapas de suelos e informes de diversas procedencias, la FAO hizo un estudio sobre la capacidad de uso de la tierra de esta inmensa región y estimó que solamente en 6 de los principales países tropicales de sudamérica (Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela) habrían aproximadamente 340 millones de hectáreas de tierras arables, lo que representa 5 veces la superficie que actualmente se encuentra bajo explotación agrícola en los mencionados países y alrededor de la quinta parte del área todavía disponible para fines agrícolas en el mundo (8). Es esta la región en donde se encuentra la mayor reserva del mundo de tierras aprovechables para la producción de alimentos y de fibras. Y es importante señalar que esta gigantesca reserva se sitúa precisamente en la faja ecológica del globo donde las actividades biológicas son más intensas y la productividad primaria de los ecosistemas alcanza sus valores más elevados (1, 11, 12, 16). Estamos, por lo tanto, frente a una paradoja de la naturaleza. Indudablemente el problema no ha recibido todavía la atención que merece de las instituciones encargadas de estudiar los problemas agroeconómicos de los trópicos.

Por qué razón nuestros países no han podido hasta ahora transformar el alto potencial de productividad biológica de los trópicos en una productividad económica proporcionalmente elevada? Qué motivos han dificultado hasta ahora el avance de la agricultura en esa inmensa región? Qué razones hay para el evidente atraso de los trópicos en relación a las regiones de altura o de clima ameno? Qué factores han contribuido para que nuestros colonizadores, ini-

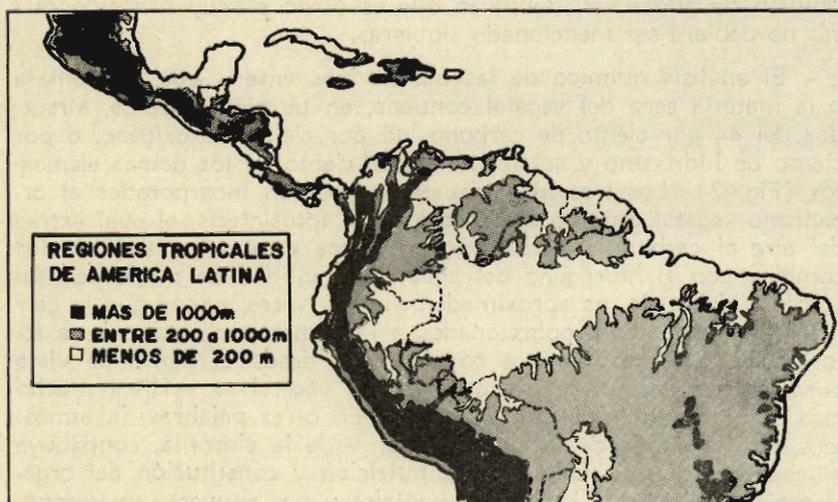


Figura 1. Distribución de las tierras bajas en América Latina (15).

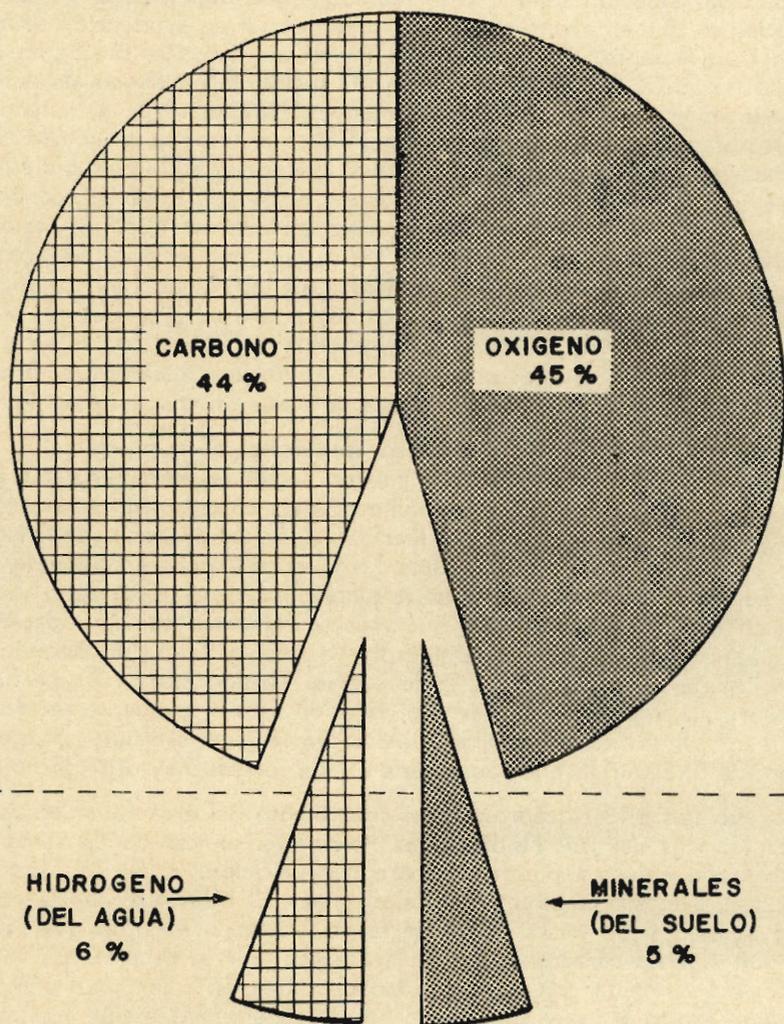
cialmente optimistas, en cuanto al potencial de las tierras bajas de los trópicos, relegasen posteriormente esas tierras a un plano secundario en sus intentos para promover el desarrollo de nuestros países?

Hay muchas respuestas en la literatura para estas viejas indagaciones, pero, lamentablemente, ninguna satisface la inquietud de los que desean explicaciones de carácter verdaderamente científico. No es mi intención analizar en esta exposición todo lo que se ha dicho sobre el asunto y mucho menos discutir teorías que hoy se consideran superadas, como la del "determinismo climático", según la cual el clima tropical disminuiría la capacidad productiva del hombre y sería, por ese motivo, el principal factor responsable por el atraso de las regiones tropicales. Esa teoría logró tener sus adeptos entre algunos geógrafos y economistas del principio del siglo, uno de los cuales afirmaba en sus escritos que la distribución de la riqueza y de la energía dependía más del clima que de cualquier otro factor y daba como prueba de su afirmación un hipotético contraste entre "la energía de los pueblos industrializados de las zonas templadas y la inercia de los habitantes de los trópicos" (9). No creo que debamos perder tiempo en analizar los méritos de esas ideas que no tienen suficiente base científica.

Antes de hacer una apreciación sobre algunos factores importantes que indudablemente han dificultado en el pasado y continúan dificultando en el presente el avance de la agricultura en las tierras bajas del trópico latinoamericano, juzgo oportuno decir algunas palabras sobre el mecanismo de la producción de las plantas y sobre los efectos de las condiciones del medio en el mencionado mecanismo. Esto me parece importante para conceptualizar bien el potencial de producción de las regiones tropicales. Que me perdonen los presentes si mi exposición sobre el asunto les parece superflua, en una reunión de alto nivel, donde lo que es obvio o muy conocido quizás no debiera ser mencionado siquiera.

El análisis químico de las plantas nos enseña que la biomasa o la materia seca del vegetal contiene, en términos medios, alrededor del 44 por ciento de carbono, 45 por ciento de oxígeno, 6 por ciento de hidrógeno y solamente 5 por ciento de los demás elementos (Fig. 2). Los tres primeros elementos son incorporados al organismo vegetal durante el proceso de la fotosíntesis, el cual extrae del aire el carbono y el oxígeno en forma de gas carbónico y los combina con el hidrógeno del agua. La cantidad de nutrientes absorbidos del suelo, es aproximadamente 20 veces menor que la cantidad de nutrientes proporcionados a la planta por medio de la fotosíntesis. Esto nos lleva a concluir que desde el punto de vista puramente cuantitativo, la nutrición del vegetal se verifica mucho más por las hojas que por las raíces. En otras palabras, la atmósfera, con la ayuda de la energía solar y de la clorofila, contribuye mucho más que el suelo para la nutrición y constitución del organismo vegetal. Estos hechos elementales y por supuesto muy conocidos, justifican la preferencia de algunos por la definición de agri-

ELEMENTOS ABSORBIDOS DEL AIRE



ELEMENTOS ABSORBIDOS DEL SUELO

Figura 2. Porcentaje de los principales constituyentes del vegetal según su procedencia (aire o suelo).

cultura como el arte de aprovechar la luz más que el arte de cultivar la tierra.

Los ecólogos y fisiólogos están de acuerdo en considerar la cantidad de radiación solar que incide sobre una región como el factor ecológico que en efecto determina su potencial de producción primaria. Obviamente, algunos factores negativos, como la falta o el exceso de agua, la baja fertilidad de los suelos, la incidencia de enfermedades y plagas y otros, frecuentemente impiden que el potencial de producción de una región se manifieste en toda su plenitud. Sin embargo, para esos factores negativos de origen edáfico o biológico hay soluciones técnicas que en muchos casos son también económicos, dependiendo de la rentabilidad de los cultivos. Con respecto a la radiación solar, por otra parte, no se conocen recursos técnicos y económicamente viables para aumentar su intensidad bajo condiciones de campo. Se puede, por este motivo, afirmar que desde el punto de vista teórico la cantidad de energía solar que incide en una región, es el factor ecológico que fija, en última instancia, el límite máximo de producción primaria que se puede obtener en esa región.

La eficiencia de las plantas en aprovechar energía solar para su crecimiento y producción varía mucho según las características genéticas de la especie, su adaptabilidad a las condiciones del ambiente y es, naturalmente, muy influenciada por las prácticas del manejo utilizadas en su cultivo. Estos factores regulan el crecimiento de la superficie fotosintetizante de la planta o su área foliar total y ese es en realidad el parámetro que más se relaciona con la capacidad de aprovechamiento de energía solar de los cultivos. El desarrollo del follaje generalmente se mide por la relación entre la superficie foliar y la superficie del terreno, relación ésta a la que se ha denominado "índice de área foliar" (IAF). Un IAF con el valor, por ejemplo, de 5, significa que sobre cada m^2 de terreno hay $5m^2$ de hojas.

En la Fig. 3 se representa el crecimiento del área foliar en valores teóricos del IAF (Índice Área Foliar) en un campo densamente sembrado con una plantación perenne cualquiera, como la caña de azúcar, el pasto elefante, el eucalipto, etc. El IAF crece con la edad de la plantación hasta estabilizarse en un valor máximo que varía según algunas características de la especie. Por lo general, ese valor máximo aumenta con la intensidad de radiación solar y es siempre mayor en las especies que tienen hojas predominantemente erectas o con ángulos agudos en relación a la dirección de los rayos solares, como también en las que poseen bajo "punto de compensación", esto es, que tienen mayor tolerancia al sombreado. La fotosíntesis total o productividad bruta del campo cultivado sigue la misma curva del IAF y mantiene las mismas relaciones con los factores antes mencionados. La productividad neta o primaria, sin embargo, resulta de la diferencia entre la fotosíntesis total y la respiración y sigue una curva totalmente diversa, con una fase inicial ascendente, hasta alcanzar los valores máximos, seguida de una fase descendente.

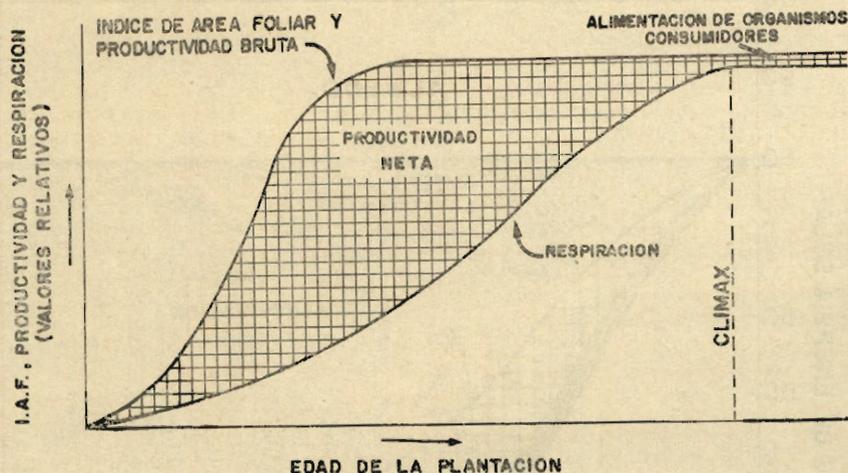


Figura 3. Valores relativos del índice de área foliar (IAF), productividad bruta (o fotosíntesis total), respiración y productividad neta (diferencia entre productividad bruta y respiración), según la edad de una plantación perenne.

La disminución en la productividad con el transcurso del tiempo resulta del gradual aumento en la proporción de tejidos no fotosintetizantes, o puramente respiratorios, cuando las plantas no son cosechadas a su debido tiempo. Cuando las curvas de la respiración y de la fotosíntesis total se aproximan o se hacen paralelas, la productividad primaria es prácticamente nula o simplemente alcanza para alimentar los organismos consumidores que viven de las plantas. En este estado, la plantación se encuentra en equilibrio dinámico con el medio y se dice que alcanzó su climax. El bosque amazónico inexplorado se encuentra en estado de climax, esto es, no presenta productividad en términos de aumento de biomasa.

En la Fig. 4 se representa esquemáticamente cómo se distribuye la energía solar que incide sobre un campo cultivado, en la medida en que las plantas desarrollan su superficie foliar. Esta figura muestra que alrededor del 20 por ciento de la energía se pierde por reflexión (albedo); los 80 por ciento restantes se reparten entre la planta y el suelo. En la fase inicial del crecimiento de las plantas, la mayor parte de la energía incide sobre el suelo habiendo, por lo tanto, gran desperdicio de energía solar. Con el aumento progresivo del IAF la energía absorbida por las hojas aumenta gradualmente. De la velocidad con que las hojas cubren el terreno depende la eficiencia de las plantas en aprovechar la energía solar. Naturalmente, la duración de las hojas es también un factor muy importante ya que el IAF no puede aumentar con rapidez si las hojas caen prematuramente.

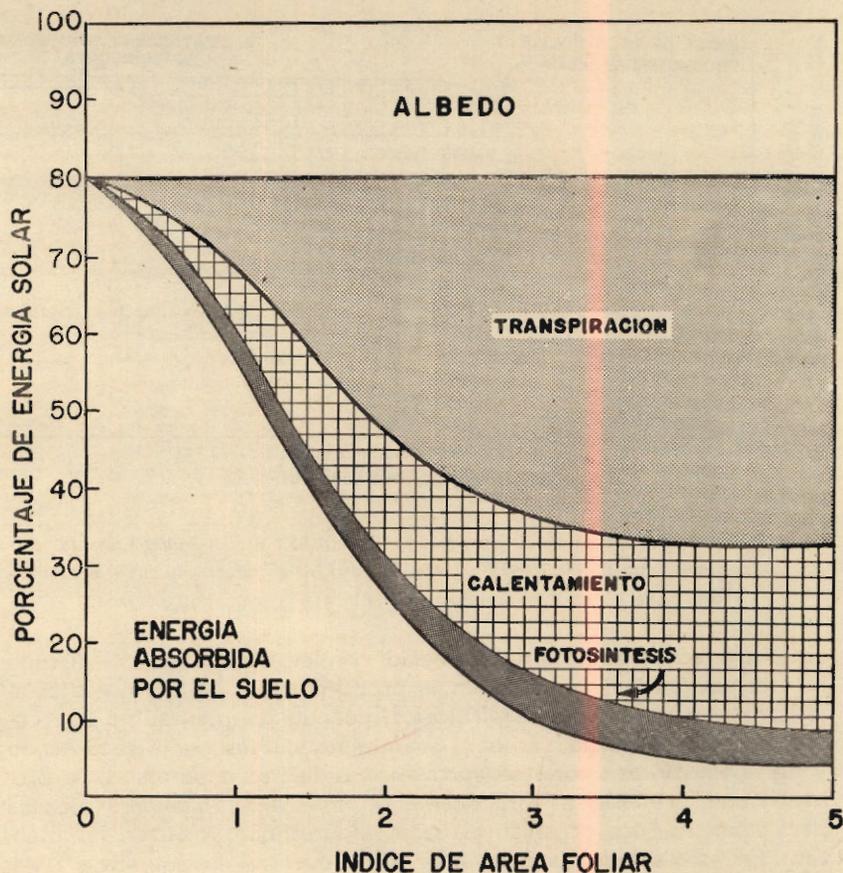


Figura 4. Representación esquemática de la distribución de la energía solar en función del desarrollo del área foliar en términos de IAF.

Por prácticas culturales especiales, como el abonamiento, la irrigación, el control de enfermedades y de plagas, etc., el hombre puede acelerar el crecimiento y dar mayor duración al área foliar. Estos tratamientos se constituyen, en realidad, en la base del manejo científico de una plantación. Obviamente, hay notables diferencias genéticas entre especies y variedades en lo que se refiere a la velocidad del crecimiento, capacidad de adaptación, niveles de producción y división interna de los productos de la fotosíntesis. Por otra parte, los genetistas están conscientes de la importancia del desarrollo del área foliar para el mecanismo de la producción y trabajan intensamente en el sentido de reducir el tamaño de las plantas y cambiar la arquitectura del follaje, especialmente el ángulo de las hojas sobre el horizonte, recursos éstos que permiten aumentar la densidad de la siembra y alcanzar valores altos de IAF en plazos relativamente cortos.

Mi objetivo al abordar estos conceptos sobre el mecanismo fisiológico de la producción de las plantas fué el de buscar definir con más precisión la naturaleza de los factores que limitan la productividad agrícola de las regiones tropicales, en comparación con las regiones de clima frío o templado. En éstas, la baja intensidad de la radiación solar durante los meses de invierno y —según la latitud— también durante parte del otoño y la primavera, se constituye el principal factor limitante del potencial de producción del vegetal. En las regiones de clima tropical, la abundancia de radiación solar durante todo el año (ausencia de invierno) favorece sobremana el crecimiento del follaje haciendo que la reacción de las plantas a los tratamientos que aumentan el IAF, como la aplicación de fertilizantes, los riegos, etc., sea mucho más pronunciada que en las zonas de clima templado. Naturalmente, durante los meses de verano, las regiones templadas reciben durante el día tanto o más energía solar que las zonas tropicales y pueden reaccionar a los fertilizantes y demás prácticas culturales en forma proporcional. Se trata, sin embargo, de un período relativamente corto del año, mientras que en los trópicos, las reacciones favorables ocurren durante todo o casi todo el año. Este raciocinio nos lleva a concluir que los aumentos de rendimiento de las plantas por medio de prácticas culturales adecuadas son, desde el punto de vista fisiológico, más acentuados en las zonas tropicales que en las zonas de clima templado o frío.

Para reunir estas consideraciones teóricas sobre el potencial de productividad de los trópicos presentamos, en la Fig. 5, la distribución de la energía solar incidente y las estimativas de productividad potencial según la latitud (6). Lamentablemente, las mediciones sobre la eficiencia fotosintética en los trópicos son relativamente escasas. Los datos que se presentan en la Fig. 5 fueron calculados tomando como base una eficiencia de fijación de energía incidente de 1 por ciento para la latitud de 50° y 2 por ciento para las latitudes tropicales ($10^\circ - 20^\circ$). Los valores promedios hasta ahora encontrados son en realidad más bajos, pero se conocen algunos casos aislados de cultivos altamente eficientes, como la caña de azúcar, la cual acusó una producción primaria de 90 a 94 mil toneladas de materia seca por hectárea y por año, en Java. Igualmente eficientes son los cereales que se pueden cultivar 2 ó 3 veces por año en los trópicos (maíz, arroz, etc.), acusando una productividad primaria de 60 a 80 toneladas por hectárea y por año (16). Estos datos ponen de relieve la superioridad de los trópicos sobre las zonas templadas en lo que se refiere al potencial de producción.

Veamos ahora los principales problemas que han dificultado el aprovechamiento de ese gran potencial agrícola de las regiones tropicales.

Indudablemente, el factor que con más frecuencia se menciona como barrera para el desarrollo de la agricultura en los trópicos hú-

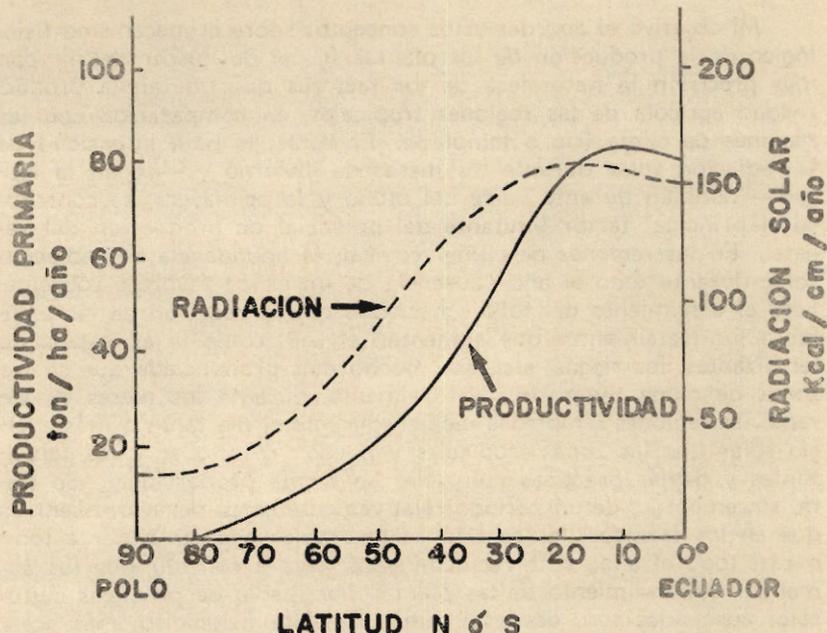


Figura 5. Potencial de productividad primaria y total de radiación solar en función de la latitud, según estimativas compiladas por Golley y Lieth (6).

medos es la baja fertilidad de los suelos. Como se sabe, los suelos que existen en esta región, probablemente cubriendo más del 90 por ciento del área, son los latosoles forestados, también denominados oxisoles o ferralsoles. En la mayoría de los casos, estos suelos poseen buenas características físicas pero son químicamente pobres como lo veremos más adelante. Los suelos de aluvión (entisoles o fluvisoles), que se encuentran en las orillas de los ríos, en los estuarios e islas, cubren una extensión relativamente pequeña, probablemente alrededor del 1 por ciento de la región y son tradicionalmente los preferidos de los agricultores por su fertilidad relativamente buena. El gran problema con los suelos de aluvión, conocidos como suelos de "várzea" en la región amazónica brasileña (Fig. 6), son las inundacio-



Figura 6. Representación esquemática de la situación de los terrenos de aluvión ("várzea") y de "tierra firme" (oxisoles) en la región de los grandes ríos. La "várzea alta" es la más utilizada para los cultivos alimenticios. La "várzea baja" es aprovechada principalmente para cultivos muy tolerantes a la inundación, como el arroz y el yute.

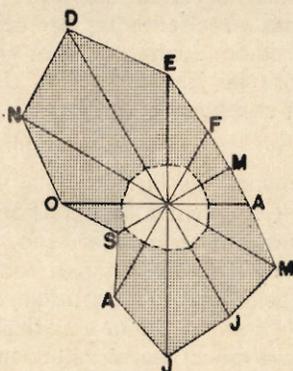
nes y el mal drenaje por períodos relativamente largos, durante los meses más lluviosos. Esos dos problemas edáficos —la baja fertilidad de los oxisoles y el mal drenaje de las tierras de aluvión— son en realidad consecuencia del clima, o más precisamente, del exceso de lluvias con relación a la evapotranspiración. Juzgo por esta razón que algunas observaciones generales sobre las características climáticas del trópico húmedo nos ayudarán a comprender mejor los problemas agrícolas de la región.

En la Fig. 7 se representan gráficamente las lluvias y los valores mensuales de la evapotranspiración (calculados según Thornthwaite) para algunas localidades del trópico húmedo americano. Una precipitación anual superior a 2.500 mm es común en casi toda el área, observándose dos tipos generales de clima: el continuamente lluvioso, o sin estación seca acentuada (clima Af en la clasificación de Köppen) y el tipo monsonico con dos a cinco meses relativamente secos (clima Am). La temperatura media anual es de 23 a 26°C con oscilaciones diarias de 7 a 12°C y una variación anual entre las medias mensuales de 1 a 4°C. La humedad relativa permanece alta durante casi todo el año por lo general, entre 70 a 80 por ciento durante el día y 97 a 100 por ciento durante la noche.

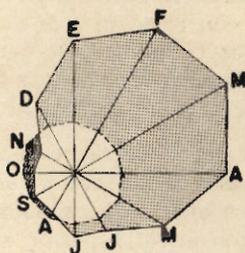
Obviamente, esas condiciones climáticas favorecen no sólo el crecimiento de las plantas útiles al hombre, sino también de las indeseables, como las malezas. También estimula la proliferación de insectos parásitos y microorganismos causantes de enfermedades en las plantas y en el propio hombre. Esto nos lleva a pensar que "el atraso de las civilizaciones tropicales quizás sea, en primer lugar, una manifestación de la impotencia del hombre contra el ímpetu de la propia vida tropical" (1).

Naturalmente, los recursos técnicos desarrollados en los países de clima frío para combatir malezas, insectos y enfermedades, se utilizan también en los trópicos y están ayudando a nuestros campesinos en la lucha contra los enemigos de la agricultura. Sin embargo, aunque los resultados técnicos sean comúnmente satisfactorios, los resultados económicos frecuentemente decepcionan a los agricultores. Esto se debe no sólo a los costos relativamente altos para nuestros agricultores de la tecnología importada, sino también a la poca eficiencia de muchos de los métodos cuando son utilizados bajo condiciones de alta pluviosidad. Para que la agricultura tropical pueda sacar real provecho de las modernas conquistas tecnológicas en el campo de la mecanización, del control de las malezas y del combate a las plagas y enfermedades, es indispensable promover el desarrollo de industrias agrícolas, realmente interesadas en crear tecnología propia para los problemas de los trópicos. A título de ilustración deseo mencionar un ejemplo relacionado con el cultivo del caucho en América Latina. Se trata de una planta nativa de la región amazónica, hoy cultivada principalmente en los países tropicales del Oriente y de Africa, de donde procede alrededor del 95 por ciento de la producción mundial. Los países latinoamericanos,

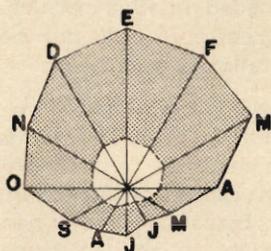
LA LOLA, COSTA RICA



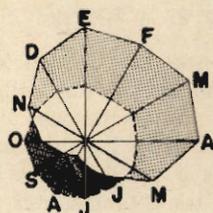
BELÉM, PARA



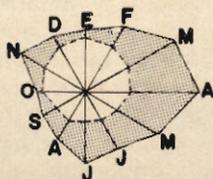
UBATUBA, SÃO PAULO



MANAUS, AMAZONAS



ILHÉUS, BAHIA



ST. AUGUSTIN, TRINIDAD



ESCALA
0 250 mm

— LLUVIA

■ EXCESO DE AGUA

- - - EVAPOTRANSPIRACION

▨ DEFICIENCIA DE AGUA

Figura 7. Distribución mensual de las lluvias y valores de la evapotranspiración potencial en distintas regiones del trópico bajo, con indicaciones sobre los períodos de exceso y deficiencia de agua.

en conjunto, contribuyen con menos del 2 por ciento de la producción mundial; son todos importadores de caucho y muy interesados en aumentar su producción. Los fracasos con el cultivo del caucho en América Latina se deben exclusivamente a un hongo, el **Microcyclus (Dothidella) olei**, responsable por la enfermedad conocida por "mal de las hojas" la cual no existe en los países productores de otros continentes. Hay fungicidas muy eficientes en el combate a ese hongo conforme se demostró experimentalmente, hace pocos años, en la institución que tengo el honor de dirigir. El gran problema que se presenta es el de desarrollar un pulverizador que se adapte a las condiciones del cultivo y a la topografía de algunas zonas de producción. Ese pulverizador debe ser portátil y tener suficiente potencia para alcanzar una altura de 25m empleándose soluciones de bajo volumen. Ese tipo de máquina no existe en el mercado. Si se logra desarrollar un tipo de pulverizador con esas características, se habrá removido la mayor de todas las barreras para la expansión del cultivo de caucho en América Latina.

En relación con la fertilidad de los suelos, es un hecho bien conocido que el exceso de precipitación sobre la evaporación, así como las temperaturas relativamente elevadas durante todo el año, son condiciones que favorecen el empobrecimiento de las tierras por lixiviación. Este es, indudablemente uno de los más serios problemas que enfrentan los agricultores de las regiones tropicales húmedas. Para evitar cambios irreversibles en la composición química y en la propia estructura de los suelos tropicales es necesario utilizar prácticas de manejo diferentes de aquellas que se emplean en las regiones de clima templado o relativamente seco. La dificultad en transferir para los trópicos húmedos las prácticas de cultivo desarrolladas en las zonas de clima diferente, resulta precisamente de las pérdidas de nutrientes que ocurren cuando esas prácticas son empleadas en regiones de alta pluviosidad.

Es indudable que el desarrollo de métodos especiales de manejo, capaces de contrarrestar las pérdidas por lixiviación, tiene que ser una de las líneas prioritarias de investigación de las instituciones agronómicas que trabajan en los trópicos húmedos. En realidad, los agricultores de la región, con base en su propia experiencia, han desarrollado un sistema de manejo considerado bastante efectivo contra el empobrecimiento excesivo del suelo y que se viene utilizando por muchos años en la mayoría de las regiones tropicales de baja densidad demográfica. Se trata del sistema conocido como "agricultura migratoria" (shifting cultivation o slash-and-burn), el cual consiste en cultivar la tierra por un período de 3 ó 4 años y dejarla después en descanso por un período de varios años, hasta que el bosque crezca suficientemente para restaurar la fertilidad perdida durante los años de cultivo.

En la opinión de algunos especialistas (8), después que se tumba y se quema el bosque natural para la siembra de los cultivos alimenticios, el suelo pierde en los 12 ó 24 primeros meses, alrede-

dor de 60 toneladas de biomasa (principalmente, raíces muertas) y 12 toneladas de humus por hectárea/año. Esto demuestra que la agricultura migratoria debe utilizarse con extrema cautela y solamente en regiones poco pobladas, donde cada familia pueda tener áreas relativamente extensas para emplear ese método sin causar daño al ambiente. Cuando la presión demográfica aumenta en un área donde sólo se practica la agricultura migratoria, hay una natural tendencia para alargar los períodos de cultivo y acortar los de descanso, con desastrosos efectos sobre la fertilidad de los suelos y el rendimiento de las cosechas. Este problema ha motivado serias crisis económicas en algunas áreas de la amazonía brasileña, como por ejemplo, en la región de Bragantina, cerca de Belém.

En una reunión reciente sobre investigaciones ecológicas realizada bajo los auspicios del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (Programa IICA-Trópicos) en Maracaibo, Venezuela, se aprobó una recomendación en el sentido de promover una investigación básica, de carácter multinacional, a ser realizada en diferentes puntos del trópico húmedo latinoamericano, con el objetivo principal de analizar los cambios ecológicos —especialmente los de carácter edáfico— producidos por diferentes sistemas de agricultura y asimismo determinar las formas de manejo que serían más indicadas desde el punto de vista económico y ecológico, para el aprovechamiento de los recursos de la región (3).

Consideramos este tipo de investigación como de fundamental importancia para la orientación de cualquier plan de acción en los trópicos, en el campo de la agricultura. Es con placer que informo a los participantes de este simposio que, en Brasil, el Consejo Nacional de Investigaciones ya proporcionó recursos para la inmediata iniciación del proyecto en tres áreas de la amazonía brasileña. Sería muy deseable que otros países tropicales del continente también promuevan con urgencia la realización de este importante trabajo en sus zonas tropicales.

Lamentablemente, tendremos que esperar algunos años antes de poder definir, con base en datos científicos, los sistemas de manejo que ofrecen mayores garantías de éxito en los diferentes tipos de suelo que se encuentran en las regiones tropicales. Mientras esperamos los resultados de las investigaciones creo que podremos recomendar algunas acciones obviamente importantes para el avance de la agricultura tropical, de las cuales deseo resaltar solamente tres. Son recomendaciones quizás algo conservadoras y poco originales, que nada tienen de revolucionario o de efecto inmediato, pero que indudablemente interesan al futuro económico y social de los pueblos de América Latina.

La primera recomendación que deseo hacer se refiere a los programas de investigación de las instituciones que trabajan en los trópicos o más específicamente, a la necesidad de incluir en estos programas la búsqueda intensiva de nuevos productos y nuevas formas de aprovechamiento de los recursos de la región. Se debe enfatizar

que la necesidad de ampliar la frontera agrícola en los trópicos no se limita a conquistar nuevas áreas, sino también, y principalmente, a adquirir nuevos conocimientos sobre el ambiente, sus recursos y la manera de aprovechar estos recursos en beneficio del hombre. En realidad, sentimos en el momento mayor necesidad de tener conocimientos básicos profundos que de las informaciones proporcionadas por los tradicionales experimentos de campo, en los cuales se comparan variedades, fórmulas de fertilizantes y otros estudios rutinarios que se repiten en todas partes. La investigación tradicional orientada hacia la optimización de las cosechas, es obviamente indispensable en cualquier región pero, en los trópicos húmedos hay necesidad de preocuparse por la solución de problemas relativamente nuevos para la ciencia agronómica. Esto requiere más atención por parte de los investigadores en algunas líneas de trabajo que podríamos llamar no convencionales, como, por ejemplo, el desarrollo de nuevos sistemas de agricultura que funcionen como los ecosistemas naturales de los trópicos, imitando su perfecto equilibrio con los recursos del ambiente, sin depender excesivamente de la aplicación de fertilizantes y otros productos químicos; el desarrollo de métodos racionales para el cultivo de especies nativas de reconocido valor económico e indudablemente, más tolerantes que los cultivos tradicionales a los suelos pobres de la región, como la nuez brasileña (*Bertholetia excelsa*), el "guaraná" (*Paulinia cupana*), el "palmito" (*Euterpe edulis*, *E. oleracea*), la "andiroba" (*Carapa guianensis*), la "pupunha" (*Guilielma speciosa*) y muchas otras.

Igualmente recomendables son los estudios sobre nuevos empleos industriales de las muchas especies de maderas tropicales, trabajo que debe incluir también investigaciones básicas sobre el aprovechamiento de la gigantesca cantidad de celulosa producida en la región. En ese campo, una de las investigaciones que aparentemente sería muy promisorias, sería la relacionada con el uso de la celulosa, su tratamiento especial para aprovecharla en la alimentación de animales domésticos (13), incluyendo su enriquecimiento proteico por medio de inoculaciones con hongos (7).

Mi segunda recomendación se refiere a la urgente necesidad de una mayor participación de los expertos en agricultura, especialmente pedólogos y ecofisiólogos, en los planes gubernamentales orientados hacia el desarrollo de la agricultura en los trópicos bajos. Esto es importante para evitar, hasta donde sea posible, la realización de planes de colonización en tierras que aún no sabemos aprovechar, lo que trae riesgo de fracasos y compromete el futuro de estas regiones. Se reconoce que uno de los más importantes campos de investigación es el relacionado con la capacidad de uso de las tierras, con base en lo que hoy sabemos de la exigencia de los cultivos tropicales de reconocido valor económico. En Brasil, estos estudios han recibido mayor estímulo durante los últimos años, especialmente, en la región amazónica y en el sur del Estado do Bahía. Por supuesto, la fertilidad de los suelos en estas regiones es muy variable, confor-

me se puede observar por los resultados analíticos presentados en la Fig. 8 (2). En la amazonia, donde antiguamente se pensaba que los suelos eran —en su casi totalidad— del tipo laterita o latosoles de muy baja fertilidad (Fig. 8f, 8h, 8i), los estudios están revelando la existencia de áreas relativamente extensas de suelos de origen cal cáreo (Fig. 8c, 8e) del tipo que en Brasil se denomina “terra roxa” (Alfisol), muy parecidos, desde el punto de vista de capacidad de uso, a los mejores suelos de Sao Paulo, Paraná y Minas Gerais. Según Falesi (4), en las áreas hasta ahora estudiadas, por diferentes instituciones, cubriendo alrededor del 10 por ciento de la región, ya fueron localizadas más de un millón de hectáreas de “terra roxa”. La mayor área, estimada en 750.000 hectáreas, se encuentra en el Sur del Estado de Pará. En fecha reciente se estimó que el área de “terra roxa” en el Territorio de Rondonia, originalmente calculada en 40.000 hectáreas (4), en realidad alcanza una extensión 10 veces mayor (14).

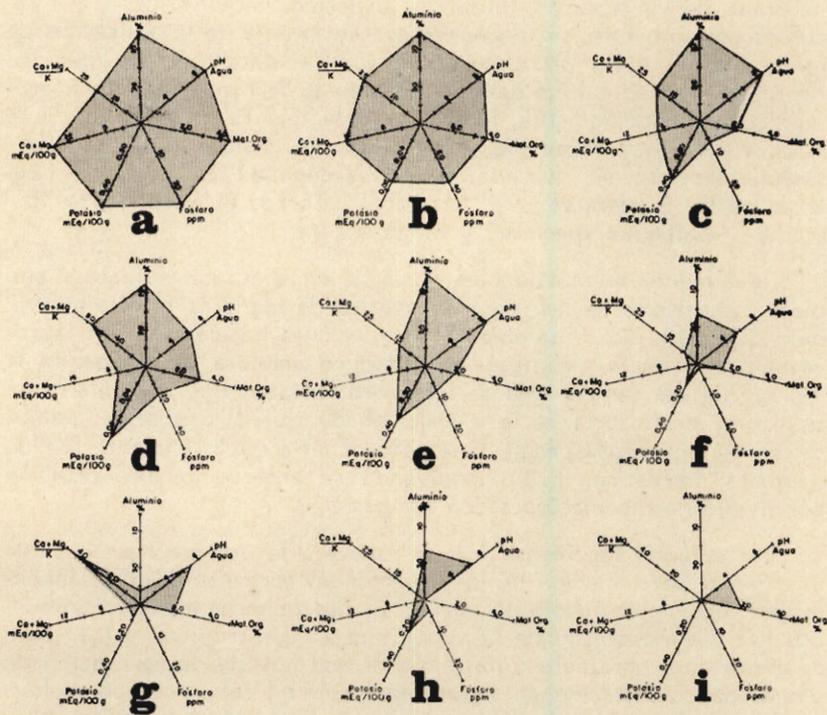


Fig. 8. Gráficos poligonales que representan el grado de fertilidad de diferentes tipos de suelos encontrados en las regiones tropicales de Brasil; (a) suelo “CEPEC” (alfisol) en Bahía; (b) suelo “Rio Branco” (inceptisol) en Bahía; (c) suelo “Ouro Preto” (alfisol) en Rondonia; (d) suelo “Itabuna” (alfisol) en Bahía; (e) suelo “Xibiu” (alfisol) en Rondonia; (f) suelo “Vermelho” (ultisol) en Rondonia; (g) suelo “Colonia” (oxisol) en Bahía; (h) suelo “Paraíso” (ultisol) en Rondonia; (i) suelo “Itaituba” (oxisol) en Pará.

En Bahía, los estudios conducidos por la institución que dirijo, estiman en 500.000 hectáreas el área de suelos de buena fertilidad (Fig. 8a, 8b, 8d), de las cuales 400.000 hectáreas se encuentran cultivadas con cacao. Se debe observar aquí que fue precisamente la buena calidad de las tierras del sur de Bahía que motivó la introducción y la rápida expansión del cultivo del cacao en esa región, trayéndose las primeras semillas de la amazonia, en donde la planta es nativa. Bahía produce actualmente alrededor de 200.000 toneladas de cacao contra solamente 3.000-4.000 toneladas de toda la región amazónica. Hasta hace pocos años, solamente había en la amazonia brasileña cacaotales semisilvestres, de muy baja productividad. En años recientes, se ha logrado establecer algunas plantaciones racionales de cacao en los latosoles de baja fertilidad de aquella región con la ayuda de la aplicación de cal y de fertilizantes, en dosis relativamente fuertes. Un sistema de plantía más económico para los latosoles y que se está experimentando con éxito, sin necesidad de abonamiento muy fuerte es el que se hace por debajo del bosque secundario un año después de derrumbado y quemado el bosque original, plantándose el cacao con espaciamento entre plantas de dos metros en hileras paralelas separadas por una distancia de 4 metros entre sí. Estas hileras se hacen con un ancho de 1 metro inicialmente y se amplían gradualmente con el crecimiento de las plantas, hasta formarse una plantación bajo sombra con árboles prácticamente de la misma edad del cacaotero. El número de estos árboles se reduce de año en año hasta alcanzar un promedio de 40/50 por hectárea. Este parece ser el tipo de manejo más apropiado para los suelos más pobres.

En los suelos más fértiles de la amazonia, como en los alfisoles de Rondonia (Fig. 8c), el cacao —como cualquier otro cultivo tropical considerado exigente en suelo— se cultiva con gran facilidad, pudiéndose adoptar los métodos tradicionales del plantío utilizados en Bahía y otras regiones cacaoteras. La buena calidad de las tierras en Rondonia, indudablemente, facilita la introducción de la tecnología desarrollada en otras regiones de Brasil y que generalmente, son conocidas por los agricultores que llegan a la región; este hecho está contribuyendo definitivamente al éxito del proyecto de colonización que hoy se realiza, especialmente en el área de "Ouro Preto", bajo los auspicios del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria (INCRA). Lamentablemente, no se puede hacer el mismo comentario acerca de todos los proyectos de colonización realizados en Brasil y en otros países de América Latina.

Los problemas de orden político y social son también importantes para los planes de colonización de los trópicos, sobre todo en países tan extensos como Brasil, obligados a cuidar de su integración nacional y ocupación territorial. No se puede, por esta razón, criticar muy severamente y mucho menos combatir, algunos planes gubernamentales realizados de forma un tanto precipitada, sin que se tenga tiempo suficiente para los tan necesarios estudios de base. Esto ha

ocurrido recientemente en el Brasil con la construcción de la gigantesca carretera transamazónica. Afortunadamente, el gobierno brasileño, a través del recientemente creado Programa de los Trópicos Húmedos, del Consejo Nacional de Investigación, está acelerando los estudios de suelo no solamente en el área transamazónica, sino también en las carreteras transversales y en la perimetral norte, a fin de definir, tan pronto como sea posible, la capacidad de utilización de los suelos y con base en ella, los esquemas de ocupación más indicados para las áreas recién abiertas. La orientación que se anuncia para el futuro sigue las líneas de nuestra primera recomendación, concentrando la colonización pionera en los terrenos más fértiles y preservando intacta la cobertura natural de los suelos muy pobres, por lo menos, hasta que se desarrolle una tecnología comprobadamente capaz de sacar provecho económico de estos suelos sin comprometer su futuro.

Mi tercera y última recomendación es, en realidad, la que ocupa el primer lugar entre las acciones indispensables para el progreso de la agricultura tropical. Es con sincera emoción que, en este día 13 de Octubre de 1973, veo esa recomendación ya hecha realidad en esta encantadora región de Colombia.

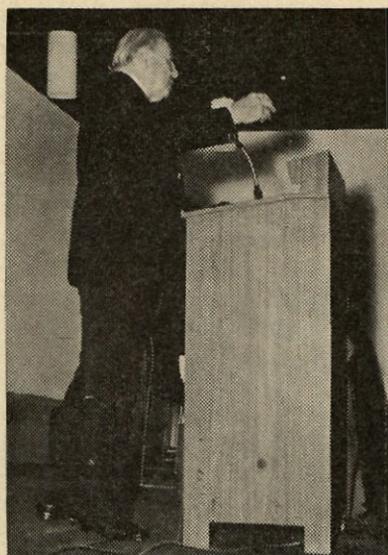
Obviamente, jamás tendremos posibilidades de transformar el extraordinario potencial de producción biológica de los trópicos en producción económica si no contamos con instituciones de alto nivel como la que ahora inauguramos en este famoso Valle del Cauca, bajo los auspicios de varias importantes instituciones como la Fundación Rockefeller y el Gobierno Colombiano. Espero sinceramente que en un futuro no muy lejano, tengamos otros centros tan importantes como el CIAT en otras áreas del trópico bajo de América Latina.

Termino mis palabras solicitando el aplauso de esta distinguida concurrencia a los idealizadores y realizadores de este gran Centro Internacional de Agricultura Tropical que hoy oficialmente se inaugura, al cual deseo muchos éxitos en su noble misión de ayudarnos a construir un futuro mejor para los países tropicales de América Latina.

LITERATURA CITADA

1. Alvim, Paulo de T. 1962. Energía solar y producción agrícola. *Agronomía* (Lima, Perú) 29 (2): 115 - 123.
2. ————— y F. Percy Cabala. 1973. Como conhecer solos bons e ruins para cacau com base em analises de laboratório. *Cacau Atualidades* (Itabuna).
3. Bazán, Rufo et al. 1973. Estudio comparativo sobre la productividad de ecosistemas tropicales bajo diferentes sistemas de manejo. In: Reunión Técnica de Programación sobre Investigaciones Ecológicas para el Trópico Americano. Maracaibo, Venezuela, 1973. Informe. Maracaibo, Universidad de Zulia, Facultad de Agronomía.

4. Falesi, Italo. 1972. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazonia brasileira. In: Zoneamento agrícola de Amazonia (1ª aproximacao) I. Belém. IPEAN, Boletim Técnico Nº 54. pp. 17 - 67.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Indicative world plans for agriculture development to 1957 and 1985. Roma, 1969. 286 p. (Regional Study Nº 2, South America, v. 1).
6. Golley Frank B. y Helmut Leith. 1972. Bases of organic production in the tropics. In: Tropical ecology, with an emphasis on organic production. Athens. Ga., Institute of Ecology, pp. 1 - 26.
7. Harris, E. E. et al. 1948. Fodder yeast from wood hydrolyzates and still residues. Ind. Eng. Chem. 40: 1220 - 1223.
8. Institute of Ecology. 1971. Man in the living environment; report of the workshop on global problems. Athens, Georgia. 262 p.
9. Lee, Douglas H. K. 1957. Clima e desenvolvimento economico nos trópicos. Rio de Janeiro, O Cruzeiro, 166 p.
10. Meadows, Donella H. et al. 1972. The limit to growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. New York, Universe books. 205 p.
11. Monteith, J. L. Solar radiation and productivity in tropical ecosystems. Journal of Applied Ecology 9 (3): 747 - 766. 1972.
12. Paterson, Sten S. 1956. The forest area of the world and its potential productivity. Goteborg, The Royal University, 216 p.
13. Scott, R. W., M. A. Millett y G. J. Hajny. 1969. Wood wastes for animal feeding. For. Prod. Journal 9: 14 - 18.
14. Silva, L. Ferreira da y R. Carvalho Filho. Solos do Projeto Ouro Preto. Ilhéus, Bahia, Brasil. Centro de Pesquisas do Cacau. 28 p.
15. Turk, K. L. y L. V. Crowder, (eds). 1967. Rural development in tropical Latin America. Ithaca, N. Y., New York State College of Agriculture. 446 p.
16. Woodwell, George M. 1970. The energy cycle of the Biosphere. In: the Biosphere. San Francisco. W. H. Freeman Press. pp. 26 - 36.



Desarrollo económico e infraestructura: los medios y los fines del desarrollo

Raúl Prebisch

Comisión Económica para América Latina de
las Naciones Unidas (ECLA).
Washington, D. C.

Cuando tuve el gusto de recibir la invitación para participar en esta importante reunión, no vacilé en aceptarla por la enorme significación que atribuyo al CIAT. Estoy convencido de que este Centro debió haber sido creado en América Latina hace muchos años. Nos lo dijo con elocuencia el Sr. Lewis M. Roberts esta mañana cuando expresó que el 85 por ciento de la tierra explotable en la América Latina está situada en los trópicos. No obstante, hasta ahora no se ha investigado en extensión y en profundidad los problemas que presenta el trópico bajo.

Hace algún tiempo tuve la oportunidad de leer un informe sobre el fracaso de los proyectos de colonización en el trópico el cual me dejó consternado. Cómo ha sido posible que se hayan gastado sumas ingentes de dinero y que se hayan malogrado los escasos recursos existentes por falta de conocimiento de las condiciones ecológicas que caracterizan las regiones que se han ido abriendo a la colonización?

Por lo tanto, estoy persuadido del papel fundamental que éste y otros institutos similares puedan desempeñar en el desarrollo del área tropical de América Latina y acaso proyectar su acción más allá de este Continente. Por lo que he escuchado esta mañana el problema que ustedes tienen aquí es filosóficamente muy parecido al que estamos afrontando los que nos hemos dedicado a los problemas del desarrollo de América Latina, o sea, cómo liberarnos de la dependencia intelectual que nos viene de afuera. Ustedes tienen el problema de que no es posible trasponer al trópico las técnicas agropecuarias, las tecnologías desarrolladas en los países de zonas templadas. Ese problema también lo tenemos los economistas, los sociólogos y otros especialistas de las ciencias sociales al no poder

trasplantar sin un proceso de selección y asimilación los conceptos que se han elaborado en los grandes centros industriales en materia de desarrollo económico, la mayoría de los cuales no concuerdan con la realidad objetiva de los países latinoamericanos o sea, de la periferia latinoamericana.

Para comprender la índole de este problema quisiera poner el acento en que, fundamentalmente, el desarrollo latinoamericano es un desarrollo imitativo, no original, no auténtico; es imitativo en cuanto a la técnica productiva y a otras técnicas. Es considerable la herencia tecnológica que recibimos de otras latitudes pero que no podemos usarla en su forma original sin haberla adaptado y sin desarrollar nuestra propia investigación tecnológica. El Dr. Paulo de T. Alvim nos hablaba con gran certeza esta mañana acerca de la necesidad de tener investigación tecnológica en distintos aspectos concernientes a la agricultura. Lo mismo podría decirse de los otros aspectos de la técnica productiva y de la utilización de otras técnicas, por ejemplo, la técnica de comunicación de masas. En esa trasposición de técnicas, ideas e instituciones nos encontramos en América Latina ante una serie de contradicciones que es clara, manifiesta, entre el tipo de elementos que se traspasan a la América Latina en este proceso imitativo y las condiciones objetivas que existen en el medio. En materia productiva estamos adoptando técnicas que requieren un alto capital por hombre; técnicas que han sido desarrolladas en países cuya preocupación es, precisamente, economizar mano de obra que en otros países es cara y escasa mientras que nuestros países la tienen en abundancia pero con enorme escasez de capital. Esta es la primera contradicción.

Segunda contradicción: esa imitación va más allá; llega hasta las formas de consumo que estamos adoptando rápidamente, en gran parte, impulsados por las técnicas masivas de comunicación. Otro aspecto de la realidad en cuanto a la técnica es que estamos asimilando más y más las formas de consumo de los grandes centros industriales, las cuales corresponden a sociedades con un alto ingreso **per capita** en contraste con el ingreso **per capita** relativamente bajo de los países latinoamericanos.

Finalmente, existe otra contradicción que tiene relación con la técnica y con los adelantos científicos en sus aspectos positivos y en sus aspectos negativos. Me refiero al efecto de estos adelantos científicos y tecnológicos sobre el crecimiento de la población; es el contraste de esas técnicas con la base cultural, especialmente en los estratos inferiores. Sin haber tenido esos estratos la oportunidad de cambiar sus patrones culturales no será posible reducir la natalidad en un dado período de tiempo.

También existe un fenómeno diferencial: los estratos superiores y los estratos medios de ingreso en América Latina han evolucionado gradualmente y así, la disminución en la mortalidad ha marchado a igual ritmo que las modificaciones en sus actitudes indivi-

duales con respecto al problema de la natalidad. No así en los estratos inferiores.

Cómo se ha resuelto la contradicción existente entre técnica avanzada y las formas avanzadas de consumo frente a una masa de población que crece con un ritmo extraordinario jamás dado en la historia, salvo en momentos fugaces de la vida en los Estados Unidos? Cómo se ha resuelto esta contradicción? Se ha resuelto en una forma muy precaria, concentrando el desarrollo, circunscribiéndolo, limitando sus ventajas a un segmento de la sociedad, es decir, a los estratos superiores y a los estratos intermedios que han estado familiarizados con la evolución de la ciencia, con el progreso técnico de la industrialización y en parte, de la agricultura.

Así, se ha llegado a la imitación de las formas de producción y de consumo de los grandes centros formando subcentros en los que el desarrollo está cada vez más limitado. Subcentros imitativos en que se adoptan las formas de producción y las formas de consumo. Ahí está el gran problema de América Latina. Cómo llevar esa conciliación a todos los estratos de la sociedad? Por qué los estratos inferiores, que constituyen el término medio en América Latina, el 40 por ciento de la población, no han tenido las ventajas del desarrollo o las han tenido en mínimo grado?

Así pues, está penetrando rápidamente en el medio el concepto de la sociedad de consumo mas solamente en los estratos superiores de la colectividad, mientras que los estratos inferiores quedan en un estado de infraconsumo, o sea, en la sociedad de infraconsumo, y en medio de esos dos extremos de sociedad de consumo y de sociedad de infraconsumo queda localizada la sociedad de aspiraciones de consumo de los estratos intermedios, en la cual las aspiraciones se satisfacen solamente en parte.

Pero, esta contradicción a que me refiero no solamente se observa en la técnica productiva. También se presenta en otras áreas como en la inversión social, principalmente en inversiones de educación y en la inversión en salud. En este respecto, también, hemos copiado los métodos de los países desarrollados: en educación tratamos de imitar y estamos imitando cada vez más a los grandes centros que imparten una educación secundaria y aún otra superior siendo esta última extremadamente costosa en términos de la magnitud del problema educacional de América Latina. No llega a la masa de la población sino en grado mínimo; todos conocemos el alto coeficiente de analfabetismo de América Latina y la escasísima educación técnica con que contamos y que se requiere para la renovación de conceptos, para el aumento de la productividad de la agricultura y para el mejor uso del capital en todas las ramas de la economía.

En materia de salud conversaba en días pasados con el Dr. Horwitz, eminente director de la Organización Panamericana de la Salud, quien me hacía una reflexión análoga sobre los sistemas de preparación de los médicos y de sus ayudantes en América Latina, los cuales son extremadamente costosos. La mencionada organización está tratando de desarrollar sistemas menos costosos pa-

ra operar una serie de servicios que no requieran la alta especialización ni la costosísima preparación universitaria sino que puede lograrse este propósito del programa a un costo inferior. La misma reflexión puede extenderse a otras ramas de la actividad social y administrativa. Estamos tratando de asimilar tecnologías sin diseñar fórmulas que tengan aplicación con la realidad económica y social de América Latina.

No voy a entrar en un campo que me es desconocido como es el de la milicia pero tengo la impresión de que los ejércitos latinoamericanos también están tratando de asimilar las tecnologías de los ejércitos avanzados con un costo considerable en marcado contraste con las escasas posibilidades económicas de nuestros países. Me temo que, de un día para otro, brote en algún cerebro calenturiento de América Latina, la fantasía de la investigación nuclear con fines bélicos, lo cual costará sumas ingentes de dinero.

Existen otras manifestaciones de ese afán imitativo que no tienen relación solamente con la realidad material, en cuanto a estos distintos aspectos que he mencionado, sino más bien con la imitación de ideologías y de teorías en materia económica y social las cuales no guardan relación con la realidad latinoamericana. Con estos fenómenos ideológicos sucede que, en América Latina, tenemos fe en ciertas ideologías que fueron gestadas en la Europa de la segunda mitad del siglo XIX, tanto en la extrema derecha como en la extrema izquierda de la gama política, las cuales no tienen mucha base en el medio latinoamericano que es totalmente diferente del europeo. Ninguna de estas ideologías ha podido ver las evidentes contradicciones que se presentan en cuanto a técnicas de producción, técnicas de consumo, técnicas de difusión, formas de consumo y formación de conciencia política en América Latina. Para decirlo en pocas palabras, yo diría que las ventajas del desarrollo (en virtud de las formas de la técnica y de una serie de elementos sociales, culturales y políticos) se han concentrado básicamente en los estratos superiores; están penetrando más y más en los estratos intermedios pero no llegan a ese 40 por ciento de la población de estratos inferiores sino en mínima parte. Haciendo un símil con base en un tema agrícola, la difusión de las ventajas del desarrollo es como un sistema de riego aplicado a un cultivo hecho en terrazas en el que, por mala utilización del agua o por falta de adaptación del sistema a las condiciones ecológicas, el agua se distribuye solamente en las terrazas superiores e intermedias. No hay esfuerzo de los usuarios para que el agua llegue hasta los terrenos más bajos; es posible que los usuarios intermedios sí puedan hacer arreglos con los de los estratos superiores, pero, los de abajo, quedan excluidos de las ventajas de la aplicación del riego.

Igual cosa sucede con el desarrollo económico y social en América Latina; las ventajas del desarrollo, las ventajas de una técnica que en su ambivalencia nos ofrece enormes posibilidades de bienestar con la captación de la ventaja de ingreso adicional que esa téc-

nica trae a través del sistema económico. Las ventajas son captadas a través del sistema económico mediante elementos políticos, sociales y culturales, por los estratos superiores e intermedios. Bien sabemos que entre estos estratos se han venido desarrollando, sobre todo a raíz del proceso de industrialización, una serie de compromisos entre el poder económico de los estratos superiores y el poder político de los estratos intermedios. Esos compromisos se han hecho para distribuir los frutos del progreso técnico y de la explotación de los recursos naturales. Es así como no solamente la distribución directa del ingreso ha quedado en las terrazas intermedias sin bajar a las inferiores sino también las llamadas conquistas sociales —la seguridad social, la vivienda, la salud, la educación— en gran parte se absorben por esos estratos y no llegan a los inferiores. Esas conquistas se absorben, como la técnica, en forma costosa pero sin llegar con suficiente intensidad a los estratos inferiores de la colectividad, debido a que ese enorme potencial de acumulación de capital que significa la técnica productiva moderna se disipa en consumos o en formas de inversión social muy laudables pero que no están adaptadas a las necesidades económicas y sociales de América Latina.

He venido insistiendo hasta el cansancio sobre el asunto de la acumulación de capital. No resolveremos el problema de los estratos inferiores en América Latina sin promover una gran acumulación de capital. Este proceso es necesario pero no suficiente. No es suficiente porque tenemos que estudiar las formas de actuar de ese capital sobre las alternativas tecnológicas que sean más adecuadas para América Latina, las modalidades que permitan usar mejor ese capital y desde luego, la educación fundamental y técnica de las masas latinoamericanas, no solamente con fines económicos sino también con fines culturales. La tendencia a creer que el problema fundamental de los estratos inferiores es un problema solamente de redistribución del ingreso es sumamente peligrosa. No se me tome como reaccionario por decir esto. No creo serlo a pesar de que sostengo la tesis de que de muy poco servirá una redistribución directa e inmediata (cuyos efectos son limitados en el tiempo) si no se acumula suficiente capital para incluir dentro del esquema productivo a la gente que está en los estratos inferiores de la colectividad.

Me voy a referir ahora a tres requisitos para lograr el progreso social a través del aumento de la producción agrícola.

Se ha hablado esta mañana, con justa razón, del aumento de la productividad. Este es un factor indispensable, o sea, el primer requisito. También se dijo que no basta el aumento de la productividad. Lo dijo Galo Plaza, con un ejemplo que él ha tenido el privilegio de moldear con sus manos capaces; si ese progreso técnico que él ha introducido en el cultivo del banano, incorporando la tecnología más avanzada, lo hubiera hecho para las 12 o no sé cuantas empresas que él ha mencionado, el fruto de ese progreso técnico hubiera sido captado por los propietarios de la tierra. Es lo que siempre ocurre, señores, cuando el progreso técnico no se acompa-

ña por una reforma agraria, integral, inspirada en principios elementales de equidad distributiva que permita al campesino tomar para sí una parte importante del fruto del incremento de la productividad. En India pude observar cómo la adopción de variedades de trigo enano, desarrolladas en México, había resuelto un problema perentorio de productividad pero como su distribución no fue acompañada por un programa racional de reforma agraria, una parte pequeña del incremento de la productividad fue a manos del campesino y una parte grande fue a formar y a favorecer a una nueva clase social, como lo hizo notar el entonces Embajador de los Estados Unidos, señor Chester Bowles.

Tenemos pues, primer requisito: aumento de la productividad. Segundo requisito: una reforma agraria integral, justa y sin distorsiones políticas. Y voy ahora al tercer punto, al tercer requisito para que el aumento de la productividad en la agricultura sea positivo desde el punto de vista social y político. Es la absorción o integración de la gente que queda sobrando en los campos como resultado de la introducción del progreso técnico en la agricultura con el propósito de incorporarla a otras actividades. En este aspecto existen también muchas fantasías. Las he visto hasta en un informe de la OECD, elaborado en París por técnicos muy respetables, en el cual se hace la afirmación de que poniendo el acento en la técnica biológica, es decir, en el aumento de productividad por medios biológicos y dejando de lado la mecanización (la cual, creo yo, no puede dejarse totalmente de lado) se resolverá el problema de la mano de obra en la agricultura. En realidad, este problema no se va a resolver tan fácilmente. En Santiago de Chile se han hecho algunos cálculos que, como todos los cálculos hechos en América Latina en esta materia son muy conjeturables y un poco imaginativos, pero en fin, uno necesita recurrir a estas "tablas de salvación intelectual" cuando no se tiene disponibilidad de barcos que marchen a la perfección. Pues bien, en esos cálculos se estima que por cada uno por ciento de aumento de la productividad por unidad de tierra se aumenta la ocupación solamente en la mitad. Y si al aumento de uno por ciento se agrega uno por ciento de aumento en la ocupación, qué significación tendría entonces el aumento de la productividad, desde el punto de vista social? Si la cifra que nos ha dado el Dr. Alvim esta mañana sobre la duplicación de la producción del área cultivable, no va acompañada de grandes innovaciones tecnológicas, es posible que haya que poner más gente para producir menos; pero, ojalá que no llegue este momento porque tal concepto haría fracasar todo el ensayo de elevación social de las masas rurales en América Latina.

Yo acepto que el aumento de la productividad por unidad de tierra contribuya a retener una proporción mayor de gente en el campo de lo que se ha logrado retener en los últimos 30 años en América Latina. Pero, con todo, los cálculos más elementales demuestran que seguirá el éxodo. El problema está en saber si ese éxodo es a otras

ocupaciones en el campo (lo cual ya ha sido mencionado esta mañana). Creo que, por una serie de razones, eso sería lo más conveniente en lugar de trasplantar la redundancia de seres humanos que existe en áreas rurales a las ciudades, ya que estos dos trasplantes tienen efectos desintegradores en la configuración social de una nación. Se traslada a la gente de un medio económico y social de tipo rural a las ciudades en donde no se integra. Esta desadaptación produce fenómenos muy serios desde el punto de vista humano, social y político.

El problema está entonces en que es necesario combinar una política de aumento de productividad en la agricultura con reforma agraria y con absorción productiva de la gente que queda reoquante en la agricultura, no necesariamente en las grandes ciudades (idea que a mí me horroriza) sino mas bien en poblaciones más pequeñas. Este no es problema de desarrollo que es exclusivo de ciertos sistemas económicos y sociales; este problema se presenta tanto en los países socialistas como en los países capitalistas y también en los países periféricos, como son los de América Latina. En todos ellos ocurre el mismo fenómeno: entra a actuar la técnica; la agricultura produce más y como la demanda de productos agrícolas no crece en igual proporción que la demanda de productos industriales, se establece un desequilibrio económico. Al operar estos dos factores, incremento de productividad y lento crecimiento de la demanda (salvo en un país en el que, como el caso de Ecuador que mencioné acá Galo Plaza, que tiene grandes posibilidades de exportación de un determinado producto) resulta fatal el que siga descendiendo la proporción de fuerza de trabajo en el campo en relación con la fuerza de trabajo en las ciudades en otras actividades. O mejor dicho, la disminución de la fuerza de trabajo en la agricultura comparada con la de otras actividades que pueden o no estar ubicadas en el campo, puede ser socialmente contraproducente. Ese es un hecho que no podemos modificar y la opción es clara: o se introduce el progreso técnico mediante aumentos de productividad en la agricultura (con lo cual desciende la proporción de fuerza de trabajo requerida en la agricultura) o bien, para evitar el éxodo de gente de la agricultura y evitar la congestión de las ciudades se mantiene la actividad precapitalista en la agricultura continuándose así el estado social precario. Ninguna de las dos fórmulas es aceptable. Pero podría haber una fórmula intermedia: productividad creciente en la agricultura y absorción económica y social aceptable, para que la gente desplazada de la actividad agrícola no traslade simplemente el lugar de su redundancia y de su marginalidad. El encontrar una fórmula aceptable para resolver esta difícil situación constituye el gran problema de nuestros países.

Por eso, yo celebro que este centro internacional, cuya acción sin duda alguna va a contribuir al aumento de la productividad en los trópicos bajos, enmarque su actividad dentro de un concepto de desarrollo económico. Creo que ha sido un acto de sabiduría el ha-

ber establecido este Instituto con miras a lograr la vinculación del problema agrícola con el problema del desarrollo económico general; sin esa vinculación van a fracasar todos ustedes económica y socialmente; podrán tener grandes triunfos en materia técnica pero a la postre, fracasarán por falta de adaptación de esa tecnología al sector rural. Sin esa vinculación el CIAT será un elemento más de dislocación social en estos países, que se agrega a los muchos que ya existen por imprevisión, o sea, por no haber vinculado el desarrollo tecnológico con el esquema económico, como ustedes sí lo han previsto.

Felicito al CIAT por la concepción global que le ha dado al problema agrícola. En realidad, ningún problema de la economía puede considerarse aisladamente del contexto global. Ningún problema del desarrollo económico puede considerarse solamente como desarrollo económico: es un problema en que se integran, se insertan, se articulan —con recíprocas relaciones— los elementos técnicos con los sociales, económicos, culturales y políticos. Toda concepción del desarrollo que no tenga en cuenta ese aspecto global es una concepción falsa.

Yo he mencionado no solamente el problema de la acumulación de capital sino también el de la tecnología, por una serie de razones que no podría entrar en ellas por falta de tiempo. La racionalidad del empresario latinoamericano, así como el de otras latitudes, le lleva a elegir las formas de técnica productiva que, a juicio de él, son las más eficientes. Pero, en realidad y verdad, cuáles son las más eficientes? No solamente las que producen mejores productos nuevos sino las que economizan más mano de obra. Este sentido de ganancia del empresario, en cualquier régimen económico y social, es un índice de eficiencia desde el punto de vista del sector agrícola pero no desde el punto de vista de la economía general de una nación. Cualquier inversión de capital que desaloje mano de obra o que no absorba el incremento de mano de obra (factor que es muy importante en América Latina por la alta tasa de crecimiento de la población); cualquier inversión que economice mano de obra sin capital suficiente para absoberla en el mismo sector o en otros sectores, es irracional desde el punto de vista del bienestar colectivo, aunque sea perfectamente racional desde el punto de vista del empresario individual. Entonces, existe una contradicción en conceptos sobre la racionalidad: lo que es bueno para la empresa no es siempre bueno para el país. En consecuencia, se plantea la necesidad de buscar otras técnicas productivas que, con menos capital, permitan lograr el mismo producto aun cuando absorban más mano de obra, que eso es lo que se busca para lograr equilibrio social.

Sobre estos problemas hemos estado hablando en América Latina desde hace más de 20 años; creo fue la CEPAL la primera organización que comenzó a enfocar este asunto. El problema sigue vigente: hay que usar alternativas tecnológicas que sean adecuadas a América Latina. Pero, al final de cuentas, no se ha hecho, que yo

sepa, nada serio en esta materia. Cuando hablaba el Dr. Alvim del fenómeno de lixiviación ocurrido por la introducción de técnicas en las tierras tropicales, cuando aquéllas no son adecuadas a las condiciones nativas de estas tierras, yo pensaba, por analogía, en esa extensa zona de tropicalidad intelectual en que vivimos en América Latina (incluso en los países como el mío que está formado por tierras templadas). Así pues, éste no es un fenómeno que ocurre solamente en el trópico. En todos los países de América Latina crece una abundante flora tropical en las mentes de nuestros líderes y en ellas ocurre también un fenómeno de lixiviación: se introducen ciertas ideas, ciertas técnicas, modos de consumir y de producir que, así como en la lixiviación de los suelos, disminuyen la capacidad productiva de la mente. Al disminuir esa capacidad de la mente para pensar por sí misma, para buscar fórmulas que se adapten a la realidad latinoamericana se produce una pérdida de energía de valores intangibles. De manera, Dr. Alvim, que la lixiviación no es un fenómeno que usted tiene que estudiar solamente en los suelos de América Latina sino también en nosotros los economistas y los sociólogos, más otros grupos de especialistas que no es necesario mencionar ahora. No es solamente un problema de encontrar nuevas técnicas.

Al respecto vale la pena mencionar que hace dos años el Massachusetts Institute of Technology, diseñó un gran proyecto de investigación sobre ese tipo de técnicas; naturalmente, tenía que ser una entidad extranjera la que tomara la iniciativa dada la incapacidad nuestra para tomar iniciativas de esta naturaleza y transformarlas en cosas positivas; me acuso de esta grave falla y tenemos que acusarnos de ello los latinoamericanos. No se conocen aún los resultados de estas investigaciones pero a pesar de ello, podemos señalar que existe en América Latina un área en la que no se requiere de muchas investigaciones y en la que estamos cometiendo errores fundamentales en cuanto al uso de tecnologías.

Hay algunas fábricas, digamos de textiles, en las que el equipo, la maquinaria, podría tener 10 ó 15 años más de vida, pero el propietario ha acumulado fondos de renovación y naturalmente, guiado por su sentido muy legítimo de ganancia, deja de lado esos equipos con vida útil e importa equipos más avanzados que le permiten reducir el empleo de mano de obra. Cosa laudable desde el punto de vista del empresario pero no desde el punto de vista del equilibrio social del país, si no hay capital suficiente para absorber esa mano de obra. Este problema también sucede en la mecanización agrícola o en aquellas empresas que para responder a la demanda creciente amplían su capital, su inversión. No se detienen a pensar los dueños de tales empresas que si organizaran el trabajo en dos o en tres turnos podrían, con el mismo capital invertido, producir más; el mismo capital —con más mano de obra, con una mejor organización— daría una mayor producción. Me decían algunos amigos colombianos, en una visita que hice a este país hace algunos meses, que el aumento de la exportación textil de

Colombia se debe en gran parte a que los empresarios han comprendido el problema de la máxima utilización de sus equipos y están trabajando en tres turnos. Se han puesto de acuerdo con los sindicatos obreros y en el caso de Colombia, con la Iglesia Católica para que no se presenten problemas por trabajar los domingos. En esta forma se logró, con el consenso de empresarios, obreros y líderes espirituales, una ventaja económica considerable para las actividades productoras. Ante este ejemplo de eficiencia, cómo se pudiera extender este concepto de producción en América Latina? Este es uno de los problemas más agudos que se deben afrontar hoy; como no se ha presentado este tipo de problema en los países desarrollados, no existe información ni literatura para aprender lo que debemos hacer, porque la lixiviación mental de que hablábamos anteriormente no nos permite usar nuestro cerebro para resolver nosotros mismos este problema.

Pero no es eso solamente, señores. En varios países, pequeños y medianos de América Latina, tienen en diferente grado el problema de la artesanía y de la pequeña y mediana industria. Es lógico que tal problema tendrá que desaparecer algún día, como tiene que desaparecer la agricultura precapitalista de América Latina. Lo esencial es estudiar cuál es el ritmo en que desaparece y en qué forma desaparece la pequeña industria. El hecho de destruirla, por ejemplo, sustituyendo la pequeña fabricación de zapatos con una gran fábrica y echando a la calle a miles de pequeños empresarios y trabajadores, es un hecho socialmente inadmisibile en tanto que no se pueda emplear y aprovechar esa gente. Económicamente esta sustitución también constituye una pérdida, pero, como la fuerza política de esa gente es muy pequeña y la gravitación intelectual es inexistente, no nos hemos ocupado del problema. No nos hemos puesto a pensar cómo ese zapatero, que trabaja con un equipo muy poco costoso, podría mejorarlo para producir más: cómo podría mejorarse el acceso a la materia prima, cómo podría mejorarse la distribución del producto terminado, o sea, la venta en común, quizás, a través de cooperativas. Algún día tendrá el pequeño productor que ser absorbido, o eliminado, pero debiera dársele un período de transición que sea bastante largo para que se acomode a las nuevas situaciones de la industria. Por tal razón, es necesario introducir medidas de estímulo y de defensa para el pequeño productor, en función de las condiciones de la economía, dentro del gran diseño del progreso tecnológico.

La técnica moderna y la eficiencia en la producción industrial han penetrado en tal forma dentro del medio pensante de una nación, que gran parte de los técnicos en economía rechazan cualquier medida de defensa a la industria pequeña por estar deslumbrados con el espejismo de la producción en masa.

Recientemente en New York, en una reunión celebrada en la Secretaría de las Naciones Unidas, escuchamos las exposiciones de algunos grandes jefes de empresa; uno de ellos expuso en forma muy

elocuente la manera de fabricar un carro con menos dinero y menos mano de obra. Ellos no contemplan la posibilidad que nosotros perseguimos; solamente buscan la eficiencia, cualquiera que sea la forma en que se trabaje. Lo que más me extrañó es que un prominente líder de empresa de un país socialista tenía el mismo criterio. O sea, que los países socialistas tienen también la misma preocupación y están buscando la forma más eficiente de producción y que requiera la menor cantidad de mano de obra. Esto me hizo palpable la gran resistencia que hay en reconocer el hecho de que ciertas formas convencionales y transitorias de producción tienen que combinarse con formas de avance tecnológico, en especial, cuando se trata de manufactura de productos de exportación.

La desocupación y la redundancia en los campos y en las ciudades es uno de los problemas más serios que tiene América Latina y que les interesa a ustedes porque, si no hay absorción efectiva, eficaz, de la fuerza de trabajo que la agricultura desaloja, si no hay absorción en las agro-industrias, en las obras de capitalización rural, estaremos creando un serio problema social que será uno más de los muchos que ya padece América Latina en la actualidad. Porque ésta no es un problema transitorio. La observación del fenómeno de la lenta o mala absorción de la mano de obra que desaloja la agricultura nos está demostrando que el proceso de crecimiento y desarrollo en América Latina está siguiendo caminos muy diferentes de los que siguieron los grandes países industriales en su desarrollo histórico. En ellos sí fueron los estratos intermedios los que crecieron progresivamente, absorbiendo gradualmente los estratos inferiores como un sector mínimo de la población. Es decir, los intermedios de hoy son los inferiores de ayer y así sucesivamente. Pero ese proceso de desenvolvimiento paulatino no está ocurriendo en América Latina.

Existen fuerzas creadas por la técnica y el desarrollo imitativo que tienden a un desarrollo en intensidad en los estratos superiores e intermedios, en desmedro de los estratos inferiores en donde está la población agrícola de bajos ingresos en América Latina. O sea, que la solución del problema requiere, en forma fundamental e inevitable, de un gran proceso de acumulación de capital, de una mayor capacitación colectiva, con un gran sentido social; de una aceleración del desarrollo, pero una aceleración del desarrollo para todos. Hablar de altas tasas de desarrollo en América Latina que incluyan solamente una parte de la población y no a toda la población, es falsear la visión del proceso de desarrollo, con graves consecuencias sociales y políticas al desfigurar la realidad de los hechos. El ideal sería el de lograr el progreso de todos los estratos y no únicamente el de los más aventajados. Cuando todos los sectores de la población logren participar del progreso integral de una nación, podremos entonces sentirnos satisfechos de la labor cumplida.



Crecimiento demográfico y calidad de vida en América Latina

Benjamín Viel

Director Ejecutivo

Federación Internacional de Planificación de
la Familia (Región del Hemisferio Occiden-
tal, Inc.) New York, N. Y., E. U. A.

Se acostumbra a pensar en la América Latina como un continente de países relativamente pequeños unidos por una tradición procedente de la península Ibérica, con una religión común, la católica, y sólo dos idiomas, el español y el portugués, cuyas raíces comunes no dificultan mayormente el intercambio ideológico. Nada está más alejado de la realidad. América Latina es en el presente, y también lo fué en el pasado, un verdadero mosaico de naciones de características tan diferentes como las que puedan encontrarse, en el continente europeo entre Albania y Suecia.

El período Pre-Colombino. — Aceptando la tesis que el hombre americano pobló el continente a través de migraciones sucesivas que cruzaron el estrecho de Bering, hay que aceptar también que, si bien es cierto que tales migraciones tenían características sociales más o menos comunes, su nivel de desarrollo no fué uniforme.

Dos zonas pre-colombinas alcanzan un alto nivel de desarrollo: Los pueblos que habitaron lo que es hoy México, Guatemala y Honduras, y el vasto imperio de los Incas que cubría desde Ecuador al centro de Chile. Habían sin duda grupos de mediano desarrollo en lo que es hoy Colombia, pero el resto se mantenía en niveles de gran primitivismo viviendo aún la etapa del hombre buscador más que productor de alimentos.

Llama la atención que en los dos focos culturales más arriba mencionados, a pesar del alto nivel que alcanzaron en Matemáticas, Astronomía, Arquitectura, Escultura y otras ciencias y artes, ninguno de los dos desarrolló la rueda y ello a pesar de haber utilizado troncos redondos para movilizar piedras pesadas. La falta de rue-

da y carencia de animales de transporte, salvo un pequeño camélido en las tierras altas del Incado, hizo que el hombre fuera prácticamente la única fuente de energía. Tanto en las zonas de gran desarrollo como en los pueblos primitivos que vivían de la caza, el brazo humano era requerido no sólo para procurarse alimentos, sino también para toda forma de transporte que hiciera posible el comercio.

Grandes esfuerzos se han hecho por calcular la magnitud de la población existente en los finales del período pre-colombino. Esfuerzos relativamente fáciles cuando se trata de calcular la población primitiva que existía en las zonas no desarrolladas en las que el hombre vivía de la caza; basta allí calcular qué área es capaz de soportar un hombre y llegar a una idea aproximada del tamaño de la población. Más difícil resulta tal cálculo en las áreas desarrolladas donde se había llegado incluso a altos niveles de urbanización donde existía una red caminera que indicaba claramente un importante grupo humano que vivía del comercio.

En el fascinante campo de la Demografía Histórica, el libro de Sherburn Friend Cook y Woodrow Borah, "Ensayos en la historia de la población" llega a la conclusión que antes de la llegada de Hernán Cortéz, lo que es hoy México estaba ocupado por 25 millones de habitantes. Difícil sería pensar que todo el continente, desde lo que es hoy la frontera norte de México hasta el cabo de Hornos, estuviera ocupado por menos de 50 millones de habitantes.

La Conquista. — Los autores ya citados, luego de haber dado las razones que los inducen a pensar que en 1518 México tenía 25 millones de habitantes, establecen que en 1600 la población nativa se había reducido solamente a 1 millón. En el corto lapso de 82 años la población nativa sufrió una depoblación más intensa que la que causó en Europa la "peste negra".

Para explicar esta catástrofe demográfica se ha abusado de explicaciones tales como el mal trato infringido por el conquistador al conquistado. Los pies de Montezuma quemados al carbón, Tupac-Amaru despedazado en la tortura, la muerte de Galvarino con sus brazos cortados, etc. Se generaliza a la crueldad como si se hubiera empleado contra toda una población y no contra los dirigentes. Sin negar que la crueldad haya existido, ella no puede ser capaz de explicar la depoblación señalada.

Más lógico es pensar que la gran mortalidad, que casi hace desaparecer la población autóctona, tuvo su origen en las enfermedades que el español trajo consigo, que para él eran benignas y pasajeras ya que había adquirido inmunidad natural para ellas; pero que para el nativo, que carecía de tal resistencia, resultaron devastadoras. Un fenómeno similar se observó siglos más tarde cuando el capitán Cook introdujo el sarampión en la Polinesia.

Constituye una extraña paradoja que la papa, importada a Europa desde América, facilitara en ese continente la expansión demográfica, mientras las enfermedades que el español trajo a América dieztaba la población nativa.

El fenómeno bien conocido en México fué sin duda general a todo el continente. A diferencia de la colonización Anglo Sajona, que se instaló en la costa Atlántica de la América del Norte sin avanzar al interior hasta muchos años más tarde, el español y el portugués conocieron el total del continente en los primeros 100 años que siguieron al descubrimiento de Colón. Hoy día, sin recurrir al avión, es empresa difícil cruzar de Guayaquil hasta la desembocadura Atlántica del Río Amazonas; Orellana logró hacerlo en los albores de la Conquista.

El afán expansionista de la colonización Ibérica tiene que haber repartido por todo el continente las enfermedades que devastaron México y en todas partes tienen que haber provocado una catástrofe similar. Los autores ya citados estudian la isla de Jamaica y llegan a iguales conclusiones. Hay evidencia que un fenómeno similar se observó en Chile. Francisco A. Encina relata en su Historia de Chile que los españoles que estaban recién intentando colonizar lo que es hoy la ciudad de Concepción, fueron derrotados por un jefe indio de nombre Lautaro. Con tal victoria Lautaro se hizo prácticamente dueño de todo el país y avanzó a Santiago donde sólo quedaban 130 españoles. Por razones que no pueden haber sido otras que enfermedades que dieztaban su ejército, Lautaro regresó al sur perdiendo el fruto de su victoria. Cuando los españoles reconquistaron la zona que habían perdido, haciendas que habían dejado con miles de indios estaban ocupadas por menos de 100.

Sin tener datos estadísticos seguros se puede afirmar que los primeros cien años de la conquista significaron devastadoras epidemias que por poco hacen desaparecer la población nativa y tan trágicos efectos tienen que haberse hecho sentir más fuertemente mientras mayor hubiera sido el grado de urbanización que facilitara el contagio.

El conquistador, primero fundamentalmente soldado y luego burócrata o artesano, pero raramente labriego, se encontró dueño de un vastísimo continente cuya población tendía a desaparecer. Falto de brazos para desarrollar lo que había conquistado, no quedó para él otro camino que buscar la migración forzada de Africanos (tráfico de esclavos) y propender al uso máximo de la fertilidad de la mujer, fuera esta española, africana o nativa. La natalidad de la población humana era estimulada en igual forma que hoy podría estimularse la reproducción del ganado.

La Independencia. — La guerra de la independencia no significó un mayor cambio en la política pro-natalista. La derrota del español no fué seguida de una paz fructífera y creadora. Como trágico

ca secuela de la guerra nacieron ejércitos que luchando entre sí fraccionaron el continente y con frecuencia arruinaron países en guerrillas y revoluciones. A 1a demanda de brazos para la producción se agregó la demanda de hombres para la guerra y la mujer siguió siendo mirada como una máquina de reproducción.

A pesar de la fuerte política pro-natalista descrita y de las migraciones recibidas por el continente, la población total al comenzar el presente siglo se calcula en poco más de 60 millones y en el año 1920, con mejores antecedentes estadísticos, en sólo 87 millones de habitantes. Ni siquiera el doble de lo que posiblemente constituía la población total que existía a la llegada de Colón.

Los 87 millones estimados en 1920 no pueden considerarse como el efecto de la progresiva ganancia de nacidos sobre muertos en el curso de un año calendario. Tal número incluye una fuerte migración europea de fines del siglo pasado y comienzos del actual, migración que afectó principalmente a Argentina y Uruguay, países que habían alcanzado ya una estabilidad política y ofrecían condiciones favorables de trabajo.

¿Por qué con una natalidad de prácticamente el 50 por mil, casi el límite del máximo de la fertilidad humana, la América Latina al año 1920 aparece con una población tan escasa? Simplemente porque si bien nacían muchos, también eran muchos los que morían antes de alcanzar la edad de la reproducción. A comienzos de siglo, salvo las clases sociales de mejor nivel de vida y Argentina y Uruguay que alcanzaron pronto nivel de vida europeo, lo usual era que de 10 nacidos 4 murieran antes de cumplir un año, 3 más lo hicieran antes de cumplir 5 y sólo 2 llegaron vivos a la edad de trabajo.

Probablemente el crecimiento vegetativo promedio de la población latinoamericana no fué superior al 0.5 por ciento en la segunda mitad del siglo XIX. Probablemente las mejores condiciones de vida de los países del cono sur, agregados a la migración ya señalada, elevaron el promedio de crecimiento a 1 por ciento anual en los primeros 30 años del siglo.

Si en base a este crecimiento del 1 por ciento anual un demógrafo hubiera intentado en 1920 predecir el futuro de la población de América Latina, en ese año estimada en 87 millones, hubiera llegado a la conclusión que de mantenerse el ritmo, la población de 1990 sería de 174 millones y de 194 millones para el año 2.000.

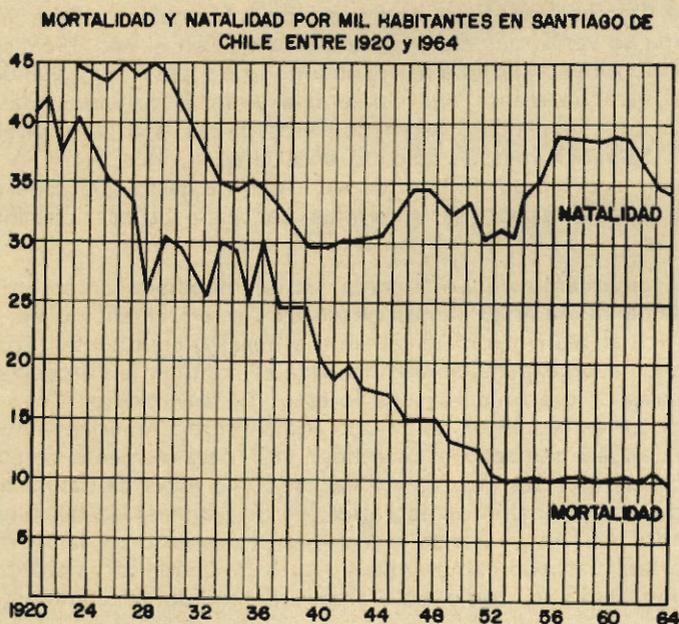
A partir de 1930 comienza en todos los países Latinoamericanos un progresivo declinar de las tasas de mortalidad. Sin duda para tal fenómeno no existe una razón única. Por una parte una mayor higiene, tal vez el inicio de un mejor reparto del ingreso, sin duda alguna una mejor distribución de los servicios médicos debida al movimiento de seguros sociales, etc. tuvieron parte de responsabilidad en el fenómeno que a partir del año 1950 se ve acentuado por

un notable progreso en el control de la malaria (DDT) y un progreso quizás más notable aún en la terapéutica de las enfermedades infecciosas (sulfadrogas y antibióticos).

En el año 1970, en el breve plazo de 40 años, América Latina logró descender sus tasas de mortalidad a niveles europeos. Europa había demorado entre 150 y 200 años en lograrlo. A diferencia del continente Europeo, la América Latina no vió descender sus tasas de natalidad. Natalidad alta y mortalidad en descenso hicieron que el continente Latinoamericano entrara de lleno en la Explosión Demográfica casi paralelamente o muy pocos años después que iniciaran su Revolución Industrial.

En busca de estadísticas útiles relativamente confiables que ilustren el fenómeno se presenta el gráfico de nacimientos y muertes por mil habitantes en la ciudad de Santiago, Chile, entre 1920 y 1964. Usualmente las estadísticas urbanas son más confiables que las de países en total. Lo que el gráfico exhibe no es un fenómeno restringido a Santiago. Se presentó con iguales características y casi en iguales fechas en todo el continente, excepto en Argentina y Uruguay, donde la migración Europea ya comentada, fué responsable de un descenso de la natalidad más precoz y casi paralelo al descenso de las muertes.

El descenso de las cifras de mortalidad que se inicia en la ciudad alrededor del año 1937, repercute en la natalidad aproximadamente quince años después provocando un alza de sus cifras, un



verdadero "Baby Boom", como llamaron los norteamericanos el alza de natalidad observada en Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial y que ellos atribuyeron al regreso de las tropas ansiosas de recuperar el tiempo perdido. En nuestro continente, en que no ha habido guerra ni tiempo que recuperar, el alza de la natalidad es la consecuencia lógica del descenso de la mortalidad y tal como era de esperarlo, se inicia exactamente 15 años después. Si la mortalidad desciende, la mitad de las vidas que se ahorran son mujeres y éstas, al alcanzar la edad fértil en mayor número que antes, tienen necesariamente que producir un alza del número de nacimientos. Si se considera que la mortalidad en nuestro continente es aún alta y por tanto susceptible de mayor descenso, es más que posible que la natalidad pueda aumentar aún más, elevando con ello el ya muy alto porcentaje de crecimiento anual.

El incremento del porcentaje anual de crecimiento de población lleva a la América Latina, que en 1920 no tenía un incremento superior al 1 por ciento, a un promedio anual de 2.9 por ciento en el año 1960. Si el mismo demógrafo que en 1920 pudo predecir una población de 194 millones para el año 2.000 rehiciera su trabajo en el año 1960, podría predecir que los 212 millones de habitantes estimados en esa fecha serían 636 millones en el año 2.000. Cuatro cientos cuarenta y dos millones más que lo que podía predecir en 1920.

La mente de los hombres está poco acostumbrada a ver en el porcentaje la magnitud real del problema. Dos punto nueve por 100 de crecimiento no parece a simple vista una cifra excesiva para quien no esté familiarizado con este tipo de información. Para ellos el problema se vería más claro si se dijera que en el año 1969 se agregará al continente latinoamericano un nuevo país de 7.900.000 habitantes, prácticamente una Guatemala y un El Salvador más, pero no en producción, como están hoy esos países, sino una Guatemala y un El Salvador más de sólo un año de edad, vale decir en estado de lactancia, o sea en un período exclusivo de gasto que deberá mantenerse invariable por 18 años más por cada generación anual de nacidos.

El crecimiento de 2.9% anual es un fenómeno único en la historia de la humanidad jamás observado anteriormente y en el momento actual restringido únicamente a nuestro continente. En su período de mayor expansión demográfica el continente europeo no llegó a cifras de crecimiento superiores al 1.3 por ciento. Tuvo frente a él territorios sedientos de brazos como fueron América y Australia y su natalidad comenzó a descender casi paralelamente con el descenso de las muertes. África y Asia, tal como América Latina son víctimas de una explosión demográfica, pero la intensidad del fenómeno es menor, pues ni en África ni en Asia el descenso de la mortalidad ha sido tan marcado como entre nosotros y donde lo ha sido, la planificación familiar, como en Corea, ha tendido a disminuir el fenómeno.

China tiene hoy 800 millones de habitantes y su crecimiento anual parece acercarse a 0.5 por ciento anual. De mantenerse tal ritmo su población podría ser de 1.600 millones en el año 2110. En igual año América Latina, de no reducir su actual crecimiento, tendrá una población de 10 mil millones de habitantes. Tal cálculo, que por cierto esperamos que jamás llegue a ser realidad, da una idea del peligro que encierra nuestro momento actual.

No es el caso de discutir siquiera si tal fenómeno afecta o no la calidad de vida. No me parece posible que ello pueda someterse a discusión. Algunos puntos que están ya siendo claros aún para quienes están poco acostumbrados a observar su propio alrededor merecerían ser destacados sólo como muestra del porqué tememos tanto el porvenir.

El hombre ha sido educado en términos de pensar siempre en causa y efecto. Una causa, un efecto. Una fuerza de determinada magnitud aplicada sobre una masa en un determinado sentido será capaz de causar el desplazamiento de tal masa en el sentido de la fuerza.

La vaguedad del término "calidad de vida", para algunos cifrado en términos materiales puros en tanto que para otros sólo tiene sentido en términos espirituales, ayuda a pensar en el efecto de la expansión demográfica en forma más moderna, no ya como una causa o un efecto sino como una causa y un sistema de efectos que encadenándose entre sí tienen necesariamente que cambiar el total de las relaciones del hombre con su ambiente.

En los comienzos de la expansión demográfica el productor vió con beneplácito el aumento del número de consumidores potenciales. Hoy ve con profunda preocupación que el hacer propaganda de su producto creó la necesidad de tenerlo y que no todos pueden pagárselo. Con toda lógica está empezando a temer que quien lo necesita podría tomarlo por la fuerza.

Los agricultores desafiados por una mayor demanda de alimentos mecanizaron la agricultura para producir más. Cada tractor dejó músculo humano cesante que marchó a la ciudad dando origen a la ciudad marginal, sin agua potable, sin alcantarilla, sin pavimento y sin habitación digna de humanos. En ese revertir a las cavernas, más insalubre aún que la vida de la época cavernaria, pues allí la escasa densidad poblacional protegía del contagio, se está gestando el estallido de nuevas enfermedades que busquen la disminución de población a través del incremento de las muertes.

Gobiernos que vieron en el aumento de las poblaciones de sus países un factor de progreso y aumento de su poderío como naciones están viendo ya el incremento del número de cesantes y de subempleados en los cuales está el germen de la revolución social que los ha de destruir. Ninguna economía es capaz de crear nuevas fuentes de trabajo a un ritmo de 3 por ciento anual, el fenómeno de la cesantía tendrá por tanto que ser un fenómeno creciente.

La demanda de una habitación mínima es una obligación que ningún gobierno elude. Se construye y para que alcance para más cada unidad habitacional tiene que ser pequeña. Aún esa pequeña casa no puede construirse al ritmo de un tres por ciento anual y el número sin habitación aumenta año a año. Quienes la obtienen la ven rápidamente deteriorarse, lo que fue limpio para tres, pasa a ser sucio y hacinado para ocho.

El médico confirma diariamente el deterioro de salud de la gran multipara, la alta mortalidad infantil que es usual en los nacidos después del cuarto parto en adelante, así como la desnutrición infantil y sus irreparables consecuencias, tiene además en sus manos la evidencia del grave síndrome que significa la privación de cariño en la infancia, observa a diario la epidemia de aborto ilegal, cuando no de infanticidio, y ante tal cuadro empieza a sentir dudas que ese declinar de la mortalidad, a la cual él contribuyó, haya sido realmente tan beneficioso como esperaba hace 30 años atrás.

Para el joven hay angustia creciente, primero no tiene las oportunidades educacionales que demanda y el analfabetismo o permanece igual o tiende a aumentar. A los 18 años no sabe si encontrará trabajo y un porcentaje creciente engloba las filas de cesantes o subempleados.

Para quien tiene trabajo la sobrecarga de dependientes es enorme. Siendo porcentualmente escasa la población de edad activa, cada persona en trabajo tiene que tener más bocas que alimentar. V. Urquidí señala que a la fecha la población en trabajo en América Latina puede calcularse en un 30 por 100 y que por cada trabajador existen dos dependientes. En los países industriales del occidente europeo, el porcentaje de población en trabajo es del 50 por 100 y por cada trabajador existe un dependiente. Mientras mayor sea el tiempo que se mantenga la natalidad alta, más tenderá a aumentar el índice de dependencia en nuestros países.

Si ni el joven ni el hombre maduro en trabajo tienen esperanzas tendrá que producirse en ellos la enfermedad del desaliento que destruya su vida espiritual. Algunos se dejarán caer en el escapismo del alcohol o de la droga, otros caerán en la violencia, otros tenderán a retraerse y ocultarse en el miedo y en conjunto darán la visión de una sociedad enferma, en la cual cada uno de los factores que constituyen el término "calidad de vida" esté sufriendo un progresivo deterioro.

Se dirá que la apolítica visión descrita es una exageración que tiene sólo sentido en las poblaciones marginales. En su mayor parte tal crítica sería cierta, pero lo que intento señalar es que esa población marginal tiende a crecer y que los esfuerzos por disminuir su tamaño no podrán nunca ser exitosos mientras se mantenga una natalidad alta.

Se dirá que Europa ha doblado tres veces su población en los últimos 200 años y que por tanto América Latina no tendría porqué tener el fenómeno que hoy observa. En el análisis de la comparación entre lo ocurrido en el continente europeo en los últimos 200 años y lo que está ocurriendo en América Latina en los últimos 40 años reside el problema fundamental.

Europa durante 200 años ha estado observando un descenso de su mortalidad seguido bastante de cerca por un descenso de la natalidad. Tal como expresa la teoría de la transición demográfica, ha cambiado un equilibrio entre el hombre y su ambiente de un período de natalidad y mortalidad alta con crecimiento demográfico mínimo, a un período de natalidad baja y mortalidad baja también con crecimiento demográfico mínimo. Tal cambio lo logró a través de un período de expansión durante el cual tuvo el beneficio del crecimiento económico que la revolución industrial le proporcionaba y tuvo frente a sí misma dos continentes semi vacíos que la invitaban a migrar. El progresivo descenso en el número de muertes entre 1780 y 1940 es un fenómeno cuya verdadera interpretación debe buscarse con cuidado. Sin duda tal descenso no fué un éxito médico, la medicina científica aún no existía. Fué sólo la consecuencia de una conquista del ambiente por medio de una progresiva y mejor comprensión de éste y sus relaciones con la especie humana. El saneamiento ambiental, la mejor habitación que disminuyera el hacinamiento y por ende el contagio de la infección, las mejores relaciones entre horario de trabajo y horario de reposo, el mejor aprovechamiento de las horas libres y sobre todo una mejor nutrición, obtenida en muy pequeña parte de un incremento del rendimiento de la tierra y en gran parte del aumento de alimentos importados que llegaban a Europa provenientes de otras regiones gracias a la expansión del comercio mundial. A partir de 1940 el descubrimiento de los antibióticos da a las enfermedades infecciosas un golpe definitivo y la mortalidad ya muy baja que ellas provocaban desciende aún más.

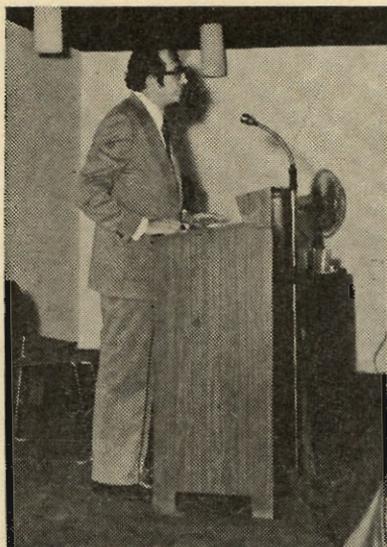
América Latina en igual época, 1780 y 1940, observa una natalidad y mortalidad tan alta y fluctuante como la de Europa del siglo XVI. Carece de recursos económicos para conquistar el ambiente en favor del hombre, el saneamiento ambiental es aún deficiente hasta en sus ciudades y la infección es la mayor causa de muerte. En un ambiente aún no conquistado inicia el descenso de su mortalidad, no como la consecuencia del saneamiento, de la mejor nutrición o de la mayor higiene, lo inicia primordialmente a consecuencia de elementos artificiales, los antibióticos y los antimosquitos que le permiten controlar la infección sin haber modificado el ambiente. El triunfo es espectacular y en el curso de 30 años un crecimiento de alrededor de 1 por ciento anual se convierte en un crecimiento que bordea el 3 por ciento anual. Países que antes veían duplicar su población en 70 o más años la ven hoy doblarse en 23.

Ante el nuevo cuadro, América Latina mantiene su política demográfica pro-natalista y sueña con la industrialización como remedio seguro que cuidará de las consecuencias de la expansión demográfica que está sufriendo. Su producción aumenta, pero aumenta más velozmente la magnitud de su población marginada. Hay más escuelas y más habitaciones que hace 30 años, pero hay más analfabetos y más gentes sin casa. La producción agrícola se mecaniza y produce más para exportar, no para comer mejor. Menos hombres trabajan en la agricultura, pero sólo pocos de los que migran encuentran trabajo en la ciudad. La población cesante y subempleada aumenta.

En un ambiente no conquistado niños con serios déficits nutricionales encuentran la infección en cada esquina, no mueren porque hay antibióticos, pero el número de sus enfermedades no disminuye. La infección, mientras el equilibrio ecológico no se cambie fundamentalmente en favor del ser humano estará esperando volver.

Progreso no significa solamente aumentar los índices de producción, significa además mejorar la calidad de vida. Tal mejora podría ponerse en términos estadísticos midiendo el porcentaje de campesinos y proletarios que anualmente se incorporan a formas de vida que son propias de las clases medias. Donde tal porcentaje es mayor que el incremento de la población global hay progreso. Donde es inferior hay deterioro.

En América Latina el porcentaje de quienes se incorporan a mejores formas de vida es inferior al aumento de la población. Frente a tal cuadro los gobiernos mantienen su política pro-natalista y creen que el remedio está en la expansión económica. Tal vez, si pensarán más en la felicidad de sus pueblos que en los fríos índices de aumento de producción exportable, escucharían más el clamor de las mujeres que piden familia pequeña y los hombres tendrían menos tensión y los niños más oportunidad de sonrisa.



Innovación institucional para el desarrollo de los trópicos bajos de América Latina¹

Armando Samper

Subdirector General, Representante Regional para América Latina, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
Santiago, Chile.

Cuando los organizadores de este simposio sobre "El potencial de los trópicos bajos de América Latina" me invitaron a iniciar la discusión del tema "Inovación y cooperación institucional: internacional, regional, nacional", acepté hacerlo con mucho temor y no pocas dudas.

Por una parte, era una honrosa invitación que no podía declinar por tratarse del programa de la inauguración de las magníficas instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical aquí en mi patria, Colombia, y por las vinculaciones que he tenido con el CIAT desde su iniciación². Por otra parte, tenía que hablar sobre un tema relativamente nuevo, al cual no podía aportar ideas sencillas y soluciones fáciles; porque no hay nada más complejo que el hombre y, por tanto, la sociedad en que vive y las instituciones que crea.

La audacia que tuve al aceptar este encargo se explica, en parte, por el interés que siempre he tenido en el desarrollo institucional. Al mirar atrás veo que mi vida profesional como ingeniero agrónomo, que me ha llevado a actuar como economista, comunicador, educador, y ejecutivo, ha tenido un común denominador: la arquitectura institucional. En realidad he dedicado mi vida profesional a forjar instituciones, reestructurar instituciones, manejar institucio-

1. El autor agradece especialmente la eficaz colaboración de Francis C. Byrnes, Líder de Adiestramiento y Comunicación del CIAT, quien contribuyó con ideas, publicaciones relacionadas con el tema y la revisión del texto.

2. Durante la inauguración de las nuevas construcciones del CIAT, la Junta Directiva de la Institución celebró una reunión especial en la cual se designó al Ing. Samper como Presidente de dicha Junta por un período de tres años. (Nota del Editor).

nes. Hace 25 años me tocó contribuir al desarrollo de la comunicación en América Latina —entonces una innovación institucional— a través del Servicio de Intercambio Científico del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). Más tarde, estuve al frente del equipo que dirigió la reestructuración del IICA para darle una nueva dimensión de alcance continental, formando redes de instituciones nacionales de investigación agrícola, educación avanzada, y desarrollo rural. De regreso a Colombia, colaboré con el Presidente Carlos Lleras Restrepo en la reestructuración del organismo del sector agropecuario.

Ahora en la FAO, estoy dedicado a darle una nueva orientación a la Oficina Regional para América Latina, con el objeto de que pueda cumplir una función propia en el gran esfuerzo mundial para impulsar el desarrollo agrícola y mejorar la alimentación.

Desde su iniciación he estado vinculado al CIAT y he participado en la Junta Directiva del Instituto Internacional de Agricultura Tropical, con sede en Nigeria. Esto me ha dado la oportunidad de tomar parte en el desarrollo de la nueva forma de innovación y coordinación institucional que representa la red de centros internacionales de investigación agrícola.

Para iniciar esta discusión voy a referirme a las instituciones como puente entre la innovación y el cambio; la innovación institucional al nivel nacional; la innovación institucional al nivel regional; la innovación institucional al nivel internacional; la anatomía y la fisiología de las instituciones; y la innovación institucional como cambio regulado.

Las instituciones tienden el puente entre la innovación y el cambio

Como las palabras son sólo símbolos concretos para expresar ideas abstractas, debemos, ante todo, aclarar qué entendemos por institución. Para el especialista en administración, las instituciones son una cosa; para el sociólogo, otra; y aún otra para otros especialistas. Instituciones son la familia, el Estado o la propiedad. También lo son un movimiento de juventudes, una biblioteca, o una organización de caridad. Como lo son un asilo, una universidad, un ministerio. Para mí, las primeras son instituciones en el sentido sociológico, es decir, reguladoras de la conducta individual; las segundas, instituciones de servicio; las terceras, organizaciones.

Fairchild³ habla de la "configuración de conducta duradera, compleja, integrada y organizada mediante la cual se ejerce el control social y por medio de la que se satisfacen los deseos y necesidades sociales fundamentales". Las instituciones reguladoras "destacan las normas obligatorias y sirven como modelo o vehículos sociales para la conducta de los seres humanos, generalmente en las

3. Fairchild H. P. Diccionario de sociología. México, Fondo de Cultura Económica.

relaciones sociales ordinarias como la familia, el Estado o la propiedad".

Aquí nos interesan fundamentalmente las instituciones que Fairchild define más bien como "**organizaciones** de carácter público o semi-público". Es decir, una organización que supone "un cuerpo directivo y, de ordinario, un edificio o establecimiento físico de alguna índole, destinado a servir a algún fin socialmente reconocido y autorizado".

Pero nos interesan dentro de un amplio contexto social. Es decir, como reguladoras de la conducta individual del hombre. Nos interesan también como variables que responden a la dinámica del desarrollo económico, según lo ha señalado Theodore W. Schultz 4. Y nos interesan como organizaciones que representan un ideal. Porque como lo ha dicho elocuentemente Sir Eric Ashby 5, "para sobrevivir, una institución tiene que cumplir dos condiciones: tiene que ser suficientemente estable para sustentar el ideal que le dió vida y suficientemente flexible para seguir siendo útil a la sociedad que la sostiene".

El desarrollo es complejo. Abarca aspectos técnicos (es decir, naturales, biológicos, físicos y otros similares), económicos, sociales, culturales, institucionales, y políticos. Se inicia con la utilización de los recursos naturales por parte del hombre y su fin es el bienestar de todos los hombres. Para lograrlo se requieren, entre otros requisitos, innovaciones tecnológicas derivadas de la investigación, inversiones de capital físico para formar una estructura, hombres capaces, e instituciones dinámicas. Las instituciones tienden el puente entre la innovación y el cambio; entre la nueva tecnología y su utilización por parte del hombre.

Myrdal 6 sostiene, con razón, que el desarrollo no es un proceso mecánico de agregar capital, destrezas humanas, conocimientos tecnológicos y artificios, sino un proceso de cambio institucional; de cambios de las actitudes y patrones de conducta y de otros elementos intangibles. Señala que sólo así podremos romper el conocido círculo de la pobreza: la baja productividad del trabajo hace que los salarios sean bajos; como los salarios son bajos, los ingresos son bajos; como los ingresos son bajos, los ahorros son bajos; como los ahorros son bajos, las inversiones son bajas; como las inversiones son bajas, la productividad es baja. Y así se cierra el círculo.

Evidentemente, el mejoramiento de la productividad del hombre requiere inversiones. Requiere inversiones para financiar las

4. Schultz, T. W. "Institutions and the rising economic value of man". *American Journal of Agricultural Economics* 50 (5) 1113-22, December 1968.

5. Ashby, Sir Eric. *Universities: British, Indian and African*. Cambridge Harvard University Press, 1967.

6. Myrdal, Gunnar. *Asian drama*.

investigaciones. Requiere inversiones para formar investigadores capaces de crear innovaciones tecnológicas. Requiere inversiones para producir comercialmente la nueva tecnología. Requiere inversiones para llevar la nueva tecnología a los agricultores y para que éstos puedan aplicarla. En todo caso, los centros de investigación son unas de las instituciones básicas para romper el círculo de la pobreza al mejorar la productividad del hombre por unidad de tierra cultivada y de capital invertido.

Byrnes⁷, sin embargo, ha señalado que las instituciones forman parte de un sistema total y sólo pueden cumplir sus objetivos si es o se reconoce que:

“Aunque los resultados de la investigación pueden demostrar dramáticamente cómo pueden aumentarse los rendimientos a través de nuevas variedades y mejores prácticas de manejo, estos descubrimientos no remueven los serios obstáculos humanos, económicos y sociales que existen para establecer en las fincas de los diversos países estas nuevas variedades y prácticas de cultivo. Cualquiera que sea el grado en que esté envuelto en la solución de estos problemas, el funcionario de los centros internacionales de investigación debe mirarse a sí mismo como un ente nuevo en un sistema total —un sistema que tiene que ser modificado o mejorado en muchas formas antes de que sea posible lograr cambios permanentes y efectivos”.

Agrega Byrnes que los componentes principales de ese sistema casi invariablemente requieren nueva tecnología, mejor capacitación del personal, innovación en la reestructuración de las organizaciones y de la burocracia, la participación efectiva de los sectores público y privado responsables de la infraestructura, el crédito y los insumos técnicos requeridos.

Por su parte, F. F. Hill⁸ previene sobre las frustraciones que se presentan cuando los esfuerzos de desarrollo institucional se limitan a una o unas pocas instituciones. Señala que para mantener una creciente producción, los países en desarrollo tienen que contar con instituciones que permitan a los agricultores adoptar las nuevas prácticas y con incentivos que los induzcan a hacerlo. Entre estas instituciones señala las de educación y capacitación; las de investigación agrícola y las estaciones experimentales; las de suministro de insumos, crédito, almacenamiento, transporte, y mercadeo; las que proporcionan incentivos para la producción; y las de extensión.

7. Byrnes, Francis C. *Toward an analysis of the dynamics of an international institute or center for research and development in agriculture*. Manila, Philippines. International Rice Research Institute, May 1967.

8. Hill, F. F. "Developing agricultural institutions in underdeveloped countries". *Agricultural Sciences for the Developing Nations*. Albert H. Moseman, Ed. Publication 76, AAAS, Washington, 1964.

Blase⁹ y otros analizan el papel de diez tipos de instituciones en el desarrollo agrícola: tenencia de la tierra, factores de producción, mercadeo, planeamiento, educación, investigación, extensión, crédito, gobierno rural, y sistemas legales.

En otras palabras, las instituciones de investigación agrícola son esenciales para impulsar el desarrollo. Pero no bastan. Su impacto sobre la producción requiere la acción combinada de otras instituciones, entre las cuales no pueden faltar las de tierras, investigación, educación, crédito, y mercadeo¹⁰.

Las demandas del desarrollo y de la innovación tecnológica han puesto a prueba las instituciones tradicionales. Cuando las organizaciones formales no son capaces de resolver los problemas del desarrollo, los gobiernos con frecuencia lanzan programas de emergencia para enfrentar problemas permanentes que más bien requieren innovación institucional. Afortunadamente, en los últimos años ha habido en América Latina esfuerzos importantes de innovación institucional al nivel nacional, regional, e internacional. Veámos algunos ejemplos.

La innovación institucional al nivel nacional

Nadie desconoce hoy que el hombre es tanto sujeto como fin del desarrollo, y que el cambio significa, ante todo, desarrollo humano. Sin embargo, se ha prestado poca atención al desarrollo institucional como parte fundamental del desarrollo.

A nivel nacional se han hecho esfuerzos importantes. Blase anota que parte de la ayuda económica suministrada por los países desarrollados ha sido en forma de asistencia técnica. Buena parte de esa asistencia técnica internacional se ha utilizado en proyectos de desarrollo institucional. No obstante, en relación con la ayuda total suministrada, la parte dedicada al desarrollo institucional ha sido pequeña. Entre los esfuerzos productivos hechos para desarrollar instituciones que impulsen más eficientemente la agricultura en los países en vías de desarrollo, Blase destaca que algunas instituciones de investigación han adquirido preminencia recientemente debido al impacto de las nuevas variedades de cultivos producidas; varias universidades han sido establecidas o mejoradas; y se han fortalecido instituciones de crédito y de extensión.

Diversas fuentes externas han contribuido al desarrollo de las instituciones nacionales por medio de programas bilaterales. Por ejemplo, del gobierno de los Estados Unidos a través de sus organismos de ayuda exterior y de contratos con las universidades; los de gobiernos de otros países, especialmente europeos; de programas de

9. Blase, Melvin G. ed. *Institutions in Agricultural Development*, Amer. Iowa. The Iowa State University Press, 1971, 247 p.

10. Samper, Armando. "El desarrollo agrícola de América Latina en la próxima década". *Desarrollo institucional y desarrollo agrícola*. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. 1969. Volumen 1, pp. 101-114.

organismos regionales, como la Secretaría General de la OEA, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, y el Banco Interamericano de Desarrollo; de programas de organismos internacionales, como la FAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial; y los programas de fundaciones filantrópicas privadas, como la Ford, la Kellogg y la Rockefeller.

No es mi propósito analizar aquí todas esas fuentes, que tienen modalidades y características diferentes, ni el impacto comparativo que han producido en las instituciones nacionales. Quiero señalar solamente que han contribuido, en mayor o menor grado, a la innovación institucional al nivel nacional. Por ejemplo, a relacionar funcionalmente la investigación, la educación, y la extensión en condiciones institucionales diferentes a los países desarrollados, como en el caso del Centro de Chapingo, en México, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Argentina, y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); a relacionar la extensión con la asistencia técnica y el crédito, como en el caso de la Asociación Brasileña de Crédito y Asistencia Rural (ABCAR); y a convertir a la universidad en un centro dinámico de desarrollo, como en el caso de la Universidad Agraria del Perú. Recientemente, el gobierno de Brasil creó un nuevo tipo de institución para impulsar la investigación agrícola, la Empresa Brasileña de Investigaciones Agropecuarias (EMBRAPA), que tiene modalidades institucionales innovadoras.

Innovación institucional al nivel regional

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) es un buen ejemplo de innovación institucional al nivel regional. Siempre ha reconocido la importancia de las instituciones. Su segundo Director, Ralph H. Allee decía que no hay países subdesarrollados sino países con instituciones subdesarrolladas.

Anteriormente señalé que el desarrollo de las instituciones de investigación (para crear innovaciones tecnológicas), de educación avanzada (para difundirlas) y de desarrollo rural (para aplicarlas) fue el propósito central de la llamada "Nueva Dimensión" que le dimos al IICA. Consideramos que el IICA debía actuar como un agente catalizador, innovador, promotor, y multiplicador y calificamos la prioridad de los programas según esos criterios. Montamos varias redes cooperativas regionales con las instituciones de educación agrícola, de investigación, y de desarrollo rural (principalmente las de reforma agraria). A través de esas redes canalizamos nuestros esfuerzos de desarrollo institucional, para que fueran las propias instituciones nacionales, así agrupadas, las que diagnosticaran sus debilidades institucionales, fijaran las prioridades y manejaran los programas de auto-ayuda.

En alguna oportunidad sintetice así la filosofía de acción del IICA: ¹¹

11. Samper, Armando. "La nueva dimensión - Séptimo Mensaje". Desarrollo institucional y desarrollo agrícola. San José, Costa Rica, IICA. 1969. Vol. 3, pp. 502-532.

Blase⁹ y otros analizan el papel de diez tipos de instituciones en el desarrollo agrícola: tenencia de la tierra, factores de producción, mercadeo, planeamiento, educación, investigación, extensión, crédito, gobierno rural, y sistemas legales.

En otras palabras, las instituciones de investigación agrícola son esenciales para impulsar el desarrollo. Pero no bastan. Su impacto sobre la producción requiere la acción combinada de otras instituciones, entre las cuales no pueden faltar las de tierras, investigación, educación, crédito, y mercadeo¹⁰.

Las demandas del desarrollo y de la innovación tecnológica han puesto a prueba las instituciones tradicionales. Cuando las organizaciones formales no son capaces de resolver los problemas del desarrollo, los gobiernos con frecuencia lanzan programas de emergencia para enfrentar problemas permanentes que más bien requieren innovación institucional. Afortunadamente, en los últimos años ha habido en América Latina esfuerzos importantes de innovación institucional al nivel nacional, regional, e internacional. Veámos algunos ejemplos.

La innovación institucional al nivel nacional

Nadie desconoce hoy que el hombre es tanto sujeto como fin del desarrollo, y que el cambio significa, ante todo, desarrollo humano. Sin embargo, se ha prestado poca atención al desarrollo institucional como parte fundamental del desarrollo.

A nivel nacional se han hecho esfuerzos importantes. Blase anota que parte de la ayuda económica suministrada por los países desarrollados ha sido en forma de asistencia técnica. Buena parte de esa asistencia técnica internacional se ha utilizado en proyectos de desarrollo institucional. No obstante, en relación con la ayuda total suministrada, la parte dedicada al desarrollo institucional ha sido pequeña. Entre los esfuerzos productivos hechos para desarrollar instituciones que impulsen más eficientemente la agricultura en los países en vías de desarrollo, Blase destaca que algunas instituciones de investigación han adquirido preminencia recientemente debido al impacto de las nuevas variedades de cultivos producidas; varias universidades han sido establecidas o mejoradas; y se han fortalecido instituciones de crédito y de extensión.

Diversas fuentes externas han contribuido al desarrollo de las instituciones nacionales por medio de programas bilaterales. Por ejemplo, del gobierno de los Estados Unidos a través de sus organismos de ayuda exterior y de contratos con las universidades; los de gobiernos de otros países, especialmente europeos; de programas de

9. Blase, Melvin G. ed. *Institutions in Agricultural Development*, Amer. Iowa. The Iowa State University Press, 1971, 247 p.

10. Samper, Armando. "El desarrollo agrícola de América Latina en la próxima década". *Desarrollo institucional y desarrollo agrícola*. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. 1969. Volumen 1, pp. 101-114.

organismos regionales, como la Secretaría General de la OEA, el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, y el Banco Interamericano de Desarrollo; de programas de organismos internacionales, como la FAO, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial; y los programas de fundaciones filantrópicas privadas, como la Ford, la Kellogg y la Rockefeller.

No es mi propósito analizar aquí todas esas fuentes, que tienen modalidades y características diferentes, ni el impacto comparativo que han producido en las instituciones nacionales. Quiero señalar solamente que han contribuido, en mayor o menor grado, a la innovación institucional al nivel nacional. Por ejemplo, a relacionar funcionalmente la investigación, la educación, y la extensión en condiciones institucionales diferentes a los países desarrollados, como en el caso del Centro de Chapingo, en México, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en Argentina, y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); a relacionar la extensión con la asistencia técnica y el crédito, como en el caso de la Asociación Brasileña de Crédito y Asistencia Rural (ABCAR); y a convertir a la universidad en un centro dinámico de desarrollo, como en el caso de la Universidad Agraria del Perú. Recientemente, el gobierno de Brasil creó un nuevo tipo de institución para impulsar la investigación agrícola, la Empresa Brasileña de Investigaciones Agropecuarias (EMBRAPA), que tiene modalidades institucionales innovadoras.

Innovación institucional al nivel regional

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) es un buen ejemplo de innovación institucional al nivel regional. Siempre ha reconocido la importancia de las instituciones. Su segundo Director, Ralph H. Allee decía que no hay países subdesarrollados sino países con instituciones subdesarrolladas.

Anteriormente señalé que el desarrollo de las instituciones de investigación (para crear innovaciones tecnológicas), de educación avanzada (para difundirlas) y de desarrollo rural (para aplicarlas) fue el propósito central de la llamada "Nueva Dimensión" que le dimos al IICA. Consideramos que el IICA debía actuar como un agente catalizador, innovador, promotor, y multiplicador y calificamos la prioridad de los programas según esos criterios. Montamos varias redes cooperativas regionales con las instituciones de educación agrícola, de investigación, y de desarrollo rural (principalmente las de reforma agraria). A través de esas redes canalizamos nuestros esfuerzos de desarrollo institucional, para que fueran las propias instituciones nacionales, así agrupadas, las que diagnosticaran sus debilidades institucionales, fijaran las prioridades y manejaran los programas de auto-ayuda.

En alguna oportunidad sintetice así la filosofía de acción del IICA: 11

11. Samper, Armando. "La nueva dimensión - Séptimo Mensaje". Desarrollo institucional y desarrollo agrícola. San José, Costa Rica, IICA. 1969. Vol. 3, pp. 502-532.

“Hemos sido pioneros en promover el desarrollo institucional de América Latina como un medio eficaz de acelerar el desarrollo agrícola. Tenazmente hemos adelantando con éxito una campaña para demostrar que la investigación agrícola es fundamental para descubrir e introducir las innovaciones tecnológicas esenciales para mejorar la productividad de la tierra, del capital, y del hombre; que el punto de estrangulamiento del desarrollo agrícola en América Latina es la escasez de personal profesional calificado y que, por tanto, la educación debe recibir la más alta prioridad en los programas de desarrollo; y que sólo ayudando a los estados miembros a mejorar sus propias instituciones pueden hacerse contribuciones permanentes y efectivas para acelerar el desarrollo de la agricultura, puntal del desarrollo económico, cuyo objetivo final es el mejoramiento del hombre”.

La “capacitación” de las instituciones nacionales para que ellas lleven el peso mayor del esfuerzo de desarrollo siguen siendo uno de los enfoques básicos del IICA dentro de la proyección hemisférica y humanista que le ha dado su actual director, José Emilio Araújo. Lo que antes era un esfuerzo pionero es ahora un esfuerzo sistemático, organizado profesionalmente.

Innovación institucional a nivel internacional

La mayor innovación, sin embargo, ha sido a nivel internacional. Con la creación, por iniciativa de las fundaciones Ford y Rockefeller, de los Centros Internacionales del Arroz, con sede en Filipinas; del Maíz y el Trigo, en México; y de Agricultura Tropical en Nigeria y Colombia, se dió un gran paso en la innovación institucional.

Los resultados obtenidos con las nuevas variedades y prácticas culturales que rompieron las barreras del rendimiento y pusieron en marcha la “revolución verde”, fueron dramáticos. Pagaron con creces la inversión en nuevas instituciones que concentraron esfuerzos en un solo cultivo, en todos sus aspectos; formaron un cuerpo de investigadores altamente calificados que trabajaron en equipo; les dieron acceso a los sistemas, métodos, procesos e instrumentos más avanzados de investigación; organizaron un programa aplicado de capacitación y comunicación; y montaron una red directa de difusión a través de las instituciones de los países interesados.

Esa experiencia institucional está bien documentada. Basta citar a título de ejemplo, particularmente en relación con los programas de capacitación, comunicación, y coordinación de las investigaciones en los países, algo de lo que han escrito dos de los participantes en las labores del Instituto Internacional del Arroz (IRRI), que

prestaron luego servicios aquí en el CIAT: A. Colin McClung y Francis C. Byrnes¹².

La situación es distinta en el caso de los institutos de agricultura tropical. Aunque también han concentrado sus investigaciones en unos pocos cultivos o renglones ganaderos prioritarios, tienen la compleja y difícil tarea de incorporar los resultados a sistemas agrícolas apropiados para diferentes tipos de empresas en diversas regiones tropicales.

La anatomía y la fisiología de las instituciones

El estudiante de medicina tiene que conocer a fondo la anatomía y la fisiología del hombre antes de aprender a curarlo. Lo mismo ocurre con las instituciones. Mal podemos esperar que una organización pueda innovar si no conoce bien su propia organización (anatomía) y su propio funcionamiento (fisiología), lo mismo que la de las instituciones con las cuales va a cooperar para producir los cambios que busca. Esto es necesario tanto entre las instituciones al nivel nacional, como entre las instituciones internacionales y las nacionales.

Sin embargo, no es del caso entrar aquí a analizar sistemáticamente esos aspectos. Voy a limitarme a hacer algunas consideraciones de tipo ilustrativo.

Siempre he creído que las instituciones —como los hombres y las civilizaciones— son organismos vivientes que nacen, crecen, se multiplican, envejecen, y mueren¹³. José Marull ha ahondado en el análisis biológico de las instituciones¹⁴. Como el hombre, las instituciones son producto del ambiente y cambian con el tiempo. Los marxistas, por ejemplo, consideran que en los países capitalistas las instituciones están al servicio de la élite que controla los medios de producción; son productos del sistema y son utilizadas para mantener el sistema.

A pesar de las diferencias entre las instituciones, hay factores comunes que deben analizarse para determinar su capacidad de in-

12. Byrnes, F. C. The IRRI trainee returns home. Los Baños, Philippines, 1964, memorandum report. Where does change begin? IRRI seminar paper, 1967. Insumos necesarios y estrategias en programas nacionales de arroz. In Políticas arroceras en América Latina, Cali, Colombia, CIAT, 1972.

McClung, A. C. Organizational and institutional opportunities of food legume programmes in South America, Cali, CIAT, 1973, seminar paper. Describe la forma como fue establecido y funcionó en los países interesados el programa coordinado de investigación sobre el arroz.

13. Samper, Armando. "Factores institucionales comunes a las organizaciones del sector público agropecuario". En Desarrollo Institucional y Desarrollo Agrícola, San José, Costa Rica, IICA. Vol 1, pp. 470 - 488.

14. Marull, José. "Desarrollo de las instituciones de educación e investigación agrícola en América Latina". In Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Consejo Técnico Consultivo. Décimotercera Reunión. Mesa Redonda. Abril 1968.

novación. En primer lugar, sus objetivos. En segundo lugar, su capacidad de acción, o sea su liderazgo directivo, la capacidad de su personal, su organización, la comunicación interna. En tercer lugar, su proyección externa¹⁵.

Irineu Cabral¹⁶ señala diez requisitos para que una organización sea eficiente: 1) un cuerpo dirigente con capacidad de liderazgo ejecutivo; 2) un mecanismo de programación; 3) reglamentación legal flexible; 4) una estructura orgánica adecuada; 5) objetivos bien claros y específicos; 6) métodos y procedimientos de trabajo acordes con las necesidades del medio rural; 7) un sistema de evaluación continua; 8) un mecanismo de coordinación; 9) un sistema financiero capaz de movilizar recursos; y 10) medios adecuados de divulgación.

Esman¹⁷ señala que el principal agente de cambio en un modelo de desarrollo institucional es el **liderazgo**. Ese liderazgo debe tener una serie de atributos profesionales, ejecutivos, y políticos que le permitan: (1) definir y difundir la **doctrina**, es decir los valores, objetivos y estilos de operación de la organización, tanto para fines internos como externos; (2) convertir la doctrina en **programas** (productos) a través de políticas y acciones que envuelven la selección de tácticas; (3) movilizar y desarrollar los **recursos** (insumos) de personal, financiamiento, información, y planta física; (4) combinar el personal y los equipos en **estructuras** de autoridad, comunicación, y conversión técnica que le permitan a la organización cumplir las actividades programadas y reaccionar de acuerdo con el ambiente.

Byrnes¹⁸ ha analizado concretamente la dinámica de los institutos internacionales. Entre los factores operacionales que afectan la eficiencia de un instituto internacional destaca: (1) la forma como están expresados los objetivos de la organización; (2) el diseño y la distribución física; (3) la estructura de su organización; (4) el sistema utilizado para el personal; (5) la orientación del personal; (6) la prioridad de las operaciones; (7) la flexibilidad presupuestal; y (8) las bases de evaluación.

Señala Byrnes la importancia de la forma como el personal directivo establece los objetivos, la misión, y las metas de la institu-

15. Samper, Armando. "Factores institucionales comunes a las organizaciones del sector público agropecuario". *op. cit.*

16. Cabral, J. I. "Importancia de las instituciones nacionales en el Desarrollo Agrícola". En Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Consejo Técnico Consultivo. Décimotercera Reunión. Mesa Redonda. Abril 1968.

17. Esman, Milton J. "Some issues in institution building theory. In Institution building: a model for applied social change. Cambridge, Massachusetts, Schenkman Publishing Company, 1972, pp. 65-90.

18. Byrnes, F. C. Toward an analysis of the dynamics of an international institute or center for research and development in agriculture. International Rice Research Institute, Working draft, 1967.

ción. Una cosa es crear una organización para estudiar un cultivo o una raza animal y otra incorporar esos materiales a los programas de mejoramiento de la productividad y aumento de la producción en varios países, a escala internacional.

También destaca Byrnes la importancia de contar con personal no solamente competente en su propio campo profesional de investigación, sino también capaz de entender y desempeñar bien sus otras funciones como supervisores de investigaciones realizadas por otras personas, cooperadores de proyectos desarrollados en otros países, asesores de tesis, profesores en cursos de capacitación, consultores, enlace con profesionales de otros países, y otras funciones similares. Por su parte, la dirección debe estar consciente de esa necesidad y debe montar un programa permanente para ayudar a los investigadores a desempeñarse bien en sus diversas funciones.

La innovación institucional como cambio regulado

Comprendo que, lejos de simplificar el tema de la innovación institucional he señalado su complejidad. No tenía otra alternativa. El desarrollo agrícola es complejo y hay una multiplicidad de instituciones dedicadas a lograrlo. No es fácil acoplar las instituciones a los programas de desarrollo.

Por otra parte, la innovación social es de por sí compleja. Como lo señala Drucker¹⁹, el cambio social "a diferencia de la reforma, no aspira a remediar un defecto, aspira a crear algo nuevo; a diferencia de la revolución, no aspira a subvertir los valores, las creencias, y las instituciones; aspira a usar los valores tradicionales, las creencias y las costumbres para obtener nuevos logros, o para alcanzar antiguas metas en formas nuevas y diferentes que cambien los hábitos y las costumbres. Pero también trata de hacer algo que no pueden hacer ni la reforma ni la revolución: darnos un método para definir tanto lo nuevo que es posible o necesario como lo que puede hacerse para lograrlo".

La historia revela muchos casos en los cuales personas con imaginación creadora diseñaron nuevas formas de aunar hombres y recursos para resolver problemas o concretar oportunidades. En la era actual, contamos con instrumentos como la investigación operacional, los análisis por sistemas, y los procesos de manejo. Tenemos también ejemplos de nuevas organizaciones públicas y privadas —ellas mismas una innovación social— que han demostrado cómo pueden integrarse consciente y deliberadamente los esfuerzos multidisciplinarios para lograr el desarrollo y el cambio social. La aceptación del cambio regulado como una actividad humana dirigida con propósitos definidos es de por sí una innovación social.

19. Drucker, Peter F. Land marks of tomorrow. New York, Harper and Row, 1959.

Infortunadamente, como lo anota Whyte²⁰, tendemos a operar con un número muy reducido de modelos de organización institucional. Se han logrado avances en el estudio del proceso del desarrollo en relación con los cambios de conducta del individuo respecto a sí mismo, a la finca, o a la comunidad, pero apenas se comienza a estudiar la interacción entre las instituciones²¹.

Los centros internacionales de investigación agrícola son uno de esos modelos. No es posible analizar aquí sus ventajas y desventajas, ni los logros y limitaciones de la "revolución verde" que originaron, acerca de la cual hay ya una abundante literatura.

Mencioné antes algunas de las ventajas de esa innovación institucional. Lázaro²² señala algunas de sus limitaciones derivadas de la transferencia y aplicación de esas tecnologías basadas en productos. Postula la conveniencia de que actúen como "fábricas de tecnología", dirigidas a entregar procedimientos de producción y, no productos, para servir fundamentalmente a las instituciones locales de investigación, sin sustituirlas.

Byrnes²³ ha propuesto aplicar el enfoque de la comunicación al desarrollo, administración, y ejecución de programas internacionales de investigación, educación, y extensión. Es decir, reconocer que el propósito de la administración, la capacitación, y la diseminación de información es influir en la conducta humana. De allí la importancia clave de la comunicación en la innovación institucional.

"Tenemos que reconocer —dice— que el simple logro de un objetivo técnico no es el objetivo final del desarrollo internacional; más bien tenemos que institucionalizar métodos y organizaciones para que esos objetivos se logren en los países en el futuro - sin nuestra presencia física ni nuestra ayuda, sea ésta material, económica o tecnológica. Estamos desarrollando a la gente y, a la vez, le estamos ayudando a desarrollar sus instituciones".

Al incluir en el programa este tópico de la innovación institucional, los organizadores del Simposio señalaron que las necesidades de hoy son, a la vez una oportunidad y un reto para los actuales modelos de organización institucional. Por ejemplo, si contamos con personal profesional calificado y motivado —que es la base del éxito de cualquier organización— éste debe contar con instituciones

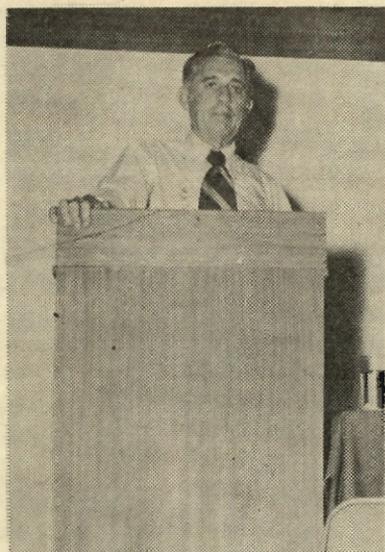
20. Whyte, W. F. "Models for building and changing organizations". *Human Organization* 26 (1-2), 1967.

21. Byrnes, F. C. Where does change begin? *op. cit.*

22. Lázaro, Constancio. En qué medida son necesarios los institutos de investigación. Santiago, FAO, Oficina Regional para América Latina, Documento Informativo de Política, 1973.

23. Byrnes, F. C. Toward an analysis of the dynamics of an international institute or center for research and development in agriculture. Manila, Philippines. International Rice Research Institute, May 1967.

que faciliten y estimulen su acción. La red de centros internacionales de investigación agrícola que ha sido montada en la última década ofrece a los programas nacionales nuevas asociaciones de trabajo y mayores oportunidades de cooperación regional e internacional. Mucho hemos logrado ya, pero falta mucho camino por recorrer aún, particularmente en los centros cuya misión es el desarrollo de la agricultura en los trópicos bajos de América Latina. Yo me pregunto: ¿tenemos la capacidad propia de innovación para lograr las innovaciones requeridas en las instituciones nacionales?



Resumen

Lewis M. Roberts

Este Simposio sobre el Potencial de las Tierras Bajas Tropicales ha sido un evento fructífero. Se han intercambiado ideas e información importantes tanto en la presentación de trabajos como en las discusiones. Mis comentarios finales se relacionarán con unos pocos puntos a los cuales se dió énfasis durante las presentaciones del Seminario.

Las tierras bajas tropicales continuarán siendo, en el futuro, principalmente áreas de reserva agraria y su crecimiento económico y su desarrollo social dependerán en alto grado del aumento en la productividad agrícola.

El conocimiento tecnológico que permitiría la utilización racional de las tierras bajas tropicales para la producción de alimento y de fibra debe ser desarrollado aún más. Por consiguiente, los esfuerzos que hagamos para evaluar el verdadero potencial de los trópicos cálidos, particularmente en América Latina, deben tener un valor especulativo.

Los trópicos bajos de América Latina comprenden una amplia gama de zonas ecológicas, cada una de las cuales requerirá investigaciones adaptadas y específicas para poder luego capitalizar en su inherente capacidad productiva.

La asignación de fondos para fomentar la investigación y el adiestramiento en los trópicos cálidos constituye una inversión hecha en áreas que tienen un potencial indefinido. El riesgo de tal inversión es tan alto, sin embargo, que no podemos continuar haciendo tales asignaciones sin que éstas sean previamente estudiadas cuidadosamente.

Bajo la presión de una población creciente, los habitantes de América Latina están comenzando a desplazarse hacia las áreas bajas tropicales, las cuales, hasta ahora, estaban escasamente pobladas. En la mayoría de los casos, estos primeros pobladores encuentran en verdad que las condiciones de vida son muy difíciles. Los trópicos cálidos y bajos brindan al hombre, en la mayoría de los casos un ambiente incómodo e inhóspito, para poder vivir y ganarse la vida.

Es conveniente hacer notar, primero que todo, que el campesino de los trópicos cálidos, con excepción del que trabaja en algunas plantaciones de cultivos muy especializados, tiene acceso limitado a la tecnología agrícola moderna. Aún en el caso de que el conocimiento acerca de lo que debe hacer esté disponible posiblemente no tendrá acceso a las fuentes de crédito ni a las entidades distribuidoras de semillas mejoradas o el fertilizante requerido para modernizar las técnicas de producción, ni al mercado en donde pueda vender fácilmente sus productos a una ganancia razonable, ni a los servicios de salud, de educación y a otros servicios sociales para él y su familia.

Delante de nosotros tenemos un gran interrogante: dadas las necesidades actuales y futuras de alimento y de fibra en el mundo, puede el hombre, por medio de la ciencia moderna, desarrollar el conocimiento para poner en marcha la producción, el mercadeo, y la distribución y familiarizarse con las instituciones y con las técnicas por medio de las cuales la utilización agrícola intensiva de las tierras bajas tropicales sea económicamente factible? Con base en lo que hemos escuchado hoy aquí, la respuesta a este interrogante parece ser afirmativa en relación con la mayoría de las tierras bajas tropicales de América Latina.

Los científicos en el campo biológico y técnico parecen tener bastante confianza en su capacidad para producir el conocimiento científico y técnico requerido para aumentar la producción en los trópicos cálidos. En términos de realidad, la posibilidad de desarrollar este programa económicamente en todas las zonas ecológicas en el trópico debe considerarse a la luz de la generación del conocimiento mismo. Esta situación reclama una estrecha cooperación entre los biólogos y los economistas.

El desarrollo verdadero de los trópicos cálidos, reflejado en el mejoramiento de las condiciones de la vida humana en esas áreas, va a depender en gran parte de los esfuerzos hechos colectivamente por mucha gente que trabaja en diferentes campos profesionales y en una amplia gama de instituciones —nacionales, regionales e internacionales— las cuales deben laborar en estrecha cooperación, incluyendo a los líderes políticos y a los estadistas que son figuras claves que influyen en el proceso de desarrollo global de un país o de una región. Su participación es definitiva en el establecimiento de políticas gubernamentales, en la asignación de fondos y en la fijación de prioridades para cumplir las metas y los propósitos de los

programas de desarrollo. El proceso de desarrollo incluye también a los científicos que representan todas las áreas de las ciencias biológicas y sociales, a los educadores, a los ingenieros, a los empresarios particulares tales como comerciantes, banqueros, fabricantes y otros sectores específicos.

El índice de desarrollo de las tierras bajas tropicales de América Latina varía de una zona ecológica a otra pero, en general, parece que el desarrollo se lleva a cabo muy lentamente. Va a ser muy costoso construir la infraestructura física que consiste en carreteras, sistemas eléctricos y de comunicación, vivienda, sistemas de irrigación y de drenaje que se requieren para darle dinamismo al proceso de desarrollo. Será necesario invertir una gran cantidad de dinero y dedicar mucho tiempo para llevar a cabo esta empresa.

Probablemente, lo más importante y lo más costoso sea la construcción de la infraestructura institucional. Esto incluye instituciones para investigación y adiestramiento, para educación, servicios de salud y otros similares. En general, tanto la infraestructura física como la institucional son de responsabilidad nacional. La tarea es tan grande y compleja que se necesita urgentemente una colaboración regional e internacional, a escala aumentada, para resolver los muchos problemas de desarrollo que afectan las áreas cálidas tropicales de América Latina.

Es alentador observar que esta colaboración comienza a hacerse evidente en los últimos años según lo comprueban algunos hechos. Las instituciones y programas nacionales tienen ahora más solidez y el ímpetu proviene del mejoramiento constante de las instituciones o agencias responsables de hacer la planificación global de la estrategia y de los programas de desarrollo en cada país. Este punto es de vital importancia porque los problemas de desarrollo de las áreas bajas tropicales deben considerarse dentro del contexto del desarrollo global de un país y de las regiones circundantes. La revitalización de las instituciones nacionales se logra en buena parte por el apoyo que reciben de varias fuentes externas. Estas incluyen las instituciones multinacionales, tales como la Organización de Estados Americanos (OEA) y sus diferentes organismos especializados como el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo; las Naciones Unidas y sus entidades filiales tales como la FAO y la Organización Mundial de la Salud (WHO), las organizaciones de ayuda gubernamental y las organizaciones privadas.

A medida que las instituciones y los programas se revitalizan, se hace más fácil la cooperación a nivel regional para el beneficio mutuo de los países involucrados.

Pero debemos preguntarnos si este proceso, a pesar de que es alentador por cuanto ya ha dado evidencia de tener mayor solidez, está avanzando lo bien y lo rápidamente que se requiere para satis-

facер las necesidades actuales. Por lo que he escuchado hoy aquí, creo que la respuesta a tal pregunta, desafortunadamente es negativa. Precisamente esta misma conclusión fue la que indujo la creación del CIAT. Se llegó al convencimiento de que se necesitaba en América Latina un instituto internacional de este tipo para adiestrar a los científicos latinoamericanos con base en las nuevas técnicas de producción agropecuaria y para tener a disponibilidad un organismo de promoción que estimule el trabajo cooperativo entre instituciones, especialmente en aquellos problemas comunes que afectan al área tropical latinoamericana. Uno de los objetivos principales del CIAT es el adiestramiento de científicos y el desarrollo de tecnología que sea apta para ayudar a establecer programas nacionales e instituciones que sean más sólidas.

Abrigo la esperanza de que este simposio haya servido para darnos una mejor comprensión y una definición más clara del potencial que encierran las tierras bajas tropicales, especialmente de las situadas en el Continente Americano y asimismo, de lo que debe hacerse para desarrollar ese potencial, para el beneficio de la humanidad. Espero que también haya dejado impresa en nosotros la urgente necesidad de establecer una colaboración internacional más estrecha para lograr, a través de ellas la solución de los complejos problemas involucrados. Por todas estas consideraciones y por otros beneficios que se derivarán de esta conferencia, estamos particularmente agradecidos con los distinguidos oradores que han participado en este simposio. Muchas gracias, Dr. Plaza, Dr. Alvim, Dr. Prebisch, Dr. Viel y Dr. Samper, por su valiosa contribución. También quiero agradecerles a todos los presentes su activa participación en las discusiones que tanto contribuyeron al éxito de esta reunión.