

**ACADEMIA NACIONAL DE INGENIERÍA Y EL HÁBITAT**

**DISCURSOS PRONUNCIADOS EN EL ACTO SOLEMNE DE  
INCORPORACIÓN DEL  
ING. MIGUEL ASDRÚBAL ARCIA MONTEZUMA  
CON MOTIVO DE SU INCORPORACIÓN COMO  
MIEMBRO HONORARIO**

**Caracas, Palacio de las Academias, 03 de mayo 2018**

**1**

**DISCURSO DE PRESENTACIÓN POR EL  
ACADÉMICO CARLOS GENATIOS**

Académico Gonzalo Morales, Presidente de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat de Venezuela,

Académicos Eduardo Buroz, Manuel Torres Parra, Marianela Lafuente y José Ochoa, miembros de la Junta Directiva de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat

Individuos de Número

Miembros Honorarios y Miembros Correspondientes

Miembros de otras Academias Nacionales

Colegas, profesores, estudiantes, amigos

Y muy especialmente, Dr. Miguel Asdrúbal Arcia Montezuma, que ingresa hoy como Miembro Honorario de esta academia

Quiero comenzar esta intervención destacando el valiente esfuerzo de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, de muchos de sus miembros y en especial del Consejo Directivo, por mantener firmes valores de vida, esfuerzo, trabajo, educación y corresponsabilidad ciudadana en una Venezuela que transita un desierto de dictadura, abuso, hambre, corrupción y degradación de la ciudadanía.

Cada acción que la ANIH emprende, cada comentario, cada reunión, cada boletín, cada libro, son esfuerzos, cada vez más grandes, por mantener viva a Venezuela, y ese es el valor inmenso y la responsabilidad que los miembros de esta academia llevamos sobre los hombros, esa es la responsabilidad que Venezuela, al aceptarnos como miembros de esta honorable Academia, nos exige. Ese es el compromiso que hemos asumido, con los valores humanos y por el sentido de vida y desarrollo de nuestra patria. Y esta Academia y muchos de sus miembros, la honramos con cada esfuerzo cotidiano por mantener esta institución.

Hoy, desde esta Venezuela presente, esta academia recibe a un nuevo miembro, a un querido profesor, quien ha dedicado toda su vida a luchar por el conocimiento, por la juventud, por nuestras instituciones democráticas, por la universidad, por el ambiente y por brindar, con la mayor honestidad y sentido de entrega por los demás, sus esfuerzos cotidianos por ser un

mejor ciudadano y por aportar a Venezuela su granito de arena, siempre con una amplia visión del horizonte que el conocimiento ilumina.

Esa trayectoria, profesor Asdrúbal Arcia, que usted muestra a lo largo de su vida, al ser presentada ante el Consejo Directivo de esta Academia, y ante su Junta de Individuos de Número, ha hecho que todos abramos nuestros brazos para recibirlo, y para pedirle que siga luchando y que ahora, también desde esta tribuna, defienda con nosotros a la Venezuela en la que usted ha creído toda su vida, esa que forma estudiantes, esa que cuida el ambiente, esa que cuida a todos los seres vivos de este país.

A finales de 2007, llegaron a nuestras manos solicitudes de dos empresas, de realizar estudios que permitieran mejorar la calidad de las hortalizas que se producen en el páramo venezolano; mejorar también la calidad y eficiencia de la cadena de frío; y observar y mejorar las condiciones de vida de los campesinos del páramo andino. Estas empresas deseaban emplear parte de sus fondos de LOCTI (Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación) en ese proyecto. Luego de consultar a varios ingenieros agrónomos y especialistas en los temas asociados a la solitud, recibimos la sugerencia de buscar a un profesor de la UCV, « que tiene un laboratorio en Maracay y que tiene muchos años dedicados a la agricultura biológica ». Alguien nos dio su teléfono, y fuimos a visitarlo. (por cierto, esa persona nos acompaña hoy en este distinguido acto. Gracias por esa maravillosa sugerencia que nos ha traído hasta esta situación hoy)

Nos conseguimos con el Profesor Arcia, un hombre nacido en Caracas, con una voz clara y profunda de locutor, y un hablar lleno de entusiasmo, quien trabajaba con empeño en su laboratorio, con los instrumentos necesarios y varios profesores y estudiantes: profesores del Táchira que venían a hacer su tesis doctoral y estudiantes de Maracay que hacían sus tesis de grado. Desde el primer día, surgió el afecto que nos lleva a llamar a un profesor, « profe ». Y ese señor, un verdadero profesor, empezó a hablarnos de cómo cuidar los cultivos, las plantas, quitarles las plagas y sanarlas, sin destruir los nutrientes del suelo, sin alterar el ecosistema, usando poco dinero. Allí nació el « proyecto Timotes ».

El profe busco a un exalumno ya graduado, Juan, y emprendió el análisis de la situación en la zona del páramo andino. A los pocos meses nos entregó un informe que describía prácticas inadecuadas de riego, fumigación, almacenamiento y transporte. Por ejemplo, nos mostró que en la mayoría de los terrenos sembrados, se realiza el arado en la dirección de la pendiente de la montaña, lo cual produce poca retención del agua y mucha erosión; esa agua baja luego hasta el Apure, llevando sedimentos, y llega hasta el Orinoco. Nos comentó que, en la mayoría de los casos, la aspersión de los fertilizantes y controladores de plagas, se hace de manera tal, que el viento devuelve esos productos directamente a la cara y cuerpo del agricultor. Nos mostró que las hortalizas y verduras son transportadas en cajas que no se lavan, facilitando la transmisión de plagas en los vegetales transportados. Nos mostró que los agricultores utilizan muchas más cantidades de fertilizantes y controladores de plagas que las que realmente necesitan, y que muchas de las frutas y hortalizas que consumimos contienen altas cantidades de estos productos peligrosos. Con ese diagnóstico, se preparó un programa para asesorar agricultores, y para, con mucho respeto, enseñarles nuevas prácticas, sobre todo, en lo que concierne el uso de controladores biológicos para el tratamiento de las plagas, con el fin de que redujeran, y si era posible eliminaran, el uso de fertilizantes.

El comienzo no fue fácil, los agricultores andinos son celosos de sus espacios, y poco a poco, Juan fue entrando en contacto con ellos; logró que le permitieran tratar algunos pequeños espacios de las siembras, para demostrarles que los controladores biológicos hacían el trabajo.

Las visitas de Juan, el transporte de muestras y el desarrollo de los productos en el laboratorio de Maracay, hizo que, un año después, el proyecto Timotes lograra apoyar a más de 100 familias en el Páramo. El proyecto llevó sus beneficios también a campesinos Timoto Cuicas en zonas alejadas. Cada vez que los fuimos a visitar, teníamos que almorzar 3 ó 4 veces y llevarnos de regreso el carro lleno de regalos de hortalizas producidas por esa maravillosa gente. Y el Profe, logró así demostrar a muchos, que no hacía falta utilizar « venenos » para controlar las plagas.

Fue de esta manera como conocimos a este insigne venezolano que hoy recibimos en esta Academia.

El Dr Miguel Asdrúbal Arcia Montezuma es graduado de la UCV de ingeniero agrónomo en 1962. Obtuvo los títulos de M.Sc. y de Ph.D. de la Universidad del Estado de Carolina del Norte, Raleigh, luego de cursar estudios entre 1975 y 1978. En 1979 realizó estudios postdoctorales en la misma universidad. En 1981 realizó un curso en el John Innes institute de Inglaterra. Sus trabajos fueron centrados en fitología.

El currículum del profesor Arcia muestra un complejo tejido de ideas, compromisos, cargos, proyectos, logros, que describen una completa, honorable y destacada carrera como profesor de la Universidad Central de Venezuela. Cada línea de su currículum describe pasos hacia el futuro y un horizonte iluminado por el conocimiento.

Su historial como profesor de la UCV comenzó en 1963, y alcanzó la categoría de profesor titular en 1990, cumpliendo exitosamente con todos los pasos que el rigor del proceso de ascenso en el escalafón universitario impone.

Su labor como investigador va acompañada de una larga lista de publicaciones, reconocimientos, premios de investigación y cargos honoríficos. Sólo para mencionar algunos, el profesor Arcia ganó el Premio Anual de Investigación del Instituto de Agronomía, fue Secretario Fundador de la Sociedad Venezolana de Fitopatología y su presidente en 1983-85, y luego miembro honorario, fue cofundador del postgrado de Agronomía, ganó el Premio "Francisco De Venanzi" para las Ciencias del Agro, recibió la Orden "José María Vargas, así como numerosas comunicaciones, dentro y fuera de la UCV, en reconocimiento a sus premios y destacada labor como investigador. Ha coordinado jornadas científicas, ha sido asesor de instituciones de investigación en Venezuela. Es profesor honorario de la Universidad del Táchira. Ha sido miembro de la Comisión Nacional de Bioseguridad, Secretario Ejecutivo Adjunto del Programa "Sistema Hemisférico de Capacitación para el Desarrollo Agrícola, Coordinador Nacional del área de Biotecnología Agrícola del Programa BID-CONICIT. 1989-1991, miembro electo al Consejo de la Facultad, Árbitro de Revistas Especializadas, Nacionales e Internacionales, profesor de distintas materias y en distintas instituciones. Su currículum muestra una larga lista de unas 170 publicaciones en congresos, 28 artículos en revistas, 50 ponencias como ponente invitado, varias monografías, capítulos de libros y un libro sobre Control Biológico en Cultivos con hongos Antagonistas y Entomopatógenos. Ha sido tutor de 29 Trabajos Especiales de grado y de 22 tesis de postgrado (maestría y doctorado), además de tutor de 4 instructores en proceso de formación. La lista de sus logros es extensa y difícil de resumir en esta ocasión.

Tal vez uno de los reconocimientos más singulares del profesor Arcia, es la Denominación de una variedad de Triticale, con el nombre de ARCIA. 1996, denominación hecha por la Universidad del Estado de Carolina del Norte, en Estados Unidos.

Hoy, este destacado profesor está transitando, al igual que todos los que permanecen en Venezuela, la grave crisis humanitaria, política y social, los altos niveles de delincuencia, en fin, la crisis que vive nuestra patria, y que ha llevado al exilio a muchos venezolanos. Transitar esa crisis conlleva un gran esfuerzo, y aun así, Venezuela necesita de nosotros otro esfuerzo más, que los miembros de instituciones como esta Academia, nos coloquemos en el horizonte y desde allí veamos el presente.

Profesor Asdrúbal Arcia, profesor amigo, desde hoy académico honorario de esta casa, venga con nosotros y coloque su mirada, desde el futuro, a la Venezuela en escombros que vemos hoy. Sume su palabra, y su voluntad, a este grupo de venezolanos que en esta casa damos nuestro grano de arena todos los días por nuestra patria. Bienvenido querido profesor.

Reciba usted un fuerte abrazo.

## 2

### **DISCURSO DE INCORPORACIÓN POR EL ACADÉMICO MIGUEL ASDRÚBAL ARCIA**

Académico Gonzalo Morales, Presidente de la Academia de Ingeniería y el Hábitat, Académico Eduardo Buroz, Vice Presidente de la Academia de Ingeniería y el Hábitat, Académica Marianela Lafuente, Secretaria encargada de la Academia de Ingeniería y el Hábitat, Académicos presentes, familiares y amigos, señoras y señores.

Me corresponde el altísimo honor de estar acá en este momento, por lo que debo agradecer, en primer lugar a los académicos Carlos Genatios y Marianela Lafuente, no sólo porque fueron los proponentes e impulsores de mi nombramiento ante esta Academia, así como a los otros académicos quienes apoyaron esa propuesta, sino también porque el estar en este lugar, en este recinto, donde se originó LA UNIVERSIDAD VENEZOLANA, me ha dado una de las mayores emociones de mi vida. Es la primera vez que entro en el Palacio de las Academias y sobre todo, repito, con un honor que, por supuesto, no estaba contemplado en mis pensamientos.

Debo agradecer también las palabras de presentación que enviara el académico Carlos Genatios, en mi mente sabía que esa presentación iba a ser la del amigo, con quien compartí momentos muy agradables, pero confieso que a la emoción que mencionaba anteriormente, se unieron esas palabras que realmente me abruman. Gracias querido amigo.

Por otra parte, quisiera agradecer todo lo que el Señor y la vida me han dado, representado principalmente por la compañía de mi familia, quienes hoy están presentes, acompañándome en este hermoso acto, empezando por la más joven, la Licenciada Gabriela Di Muro Arcia, mi

primera nieta, quien no está presente por compromisos profesionales, luego la Licenciada María Carolina Arcia Campos, mi hija, seguidas por el Ingeniero Asdrúbal José Arcia Campos, quien junto con su familia no se encuentra en Venezuela por razones que en este momento todos podemos entender sin entrar en explicaciones, y todos bajo los muros y los pilares de esa fortaleza que es mi esposa, la Dra. María Auxiliadora Campos de Arcia.

Igualmente debo agradecer la presencia de uno de mis hermanos, Miguel, en representación de los que hoy están ausentes, ya por la lejanía o bien por la desaparición física. Otros familiares que se han venido incorporando a nuestras vidas a lo largo del tiempo y amigos de toda la vida que hoy muy amablemente nos acompañan, como son el Ing. John Nation de mi promoción y el Ing. Aurelio Sánchez, quien fuera mi alumno.

Tal día como hoy, pero hacen ya cien años, nació mi señora madre, a quien Dios tenga en sus brazos.

A todos muchas gracias.

Tomando algunas de las palabras del Académico Carlos Genatios, y tratando de explicar un poco más la trayectoria que me ha traído hasta acá, me gustaría hacer un poco de historia: cuando estaba estudiando bachillerato, ya había decidido que quería estudiar Ingeniería Agronómica. Tal vez alguien pueda recordar que hace bastante tiempo, si uno iba a la universidad las carreras que tradicionalmente, se consideraban en las familias, por ser las que darían mayor prestigio, eran: Ingeniería, Medicina y Derecho, si no era por allí, tal vez militar o en último caso el sacerdocio. Así que cuando dije que quería estudiar Agronomía, en mi familia directa, me refiero a mis padres, no hubo ningún problema, sólo que mi padre siempre nos exigía que estuviéramos entre los mejores, pero en la familia cercana, el comentario fue Y qué es eso?, donde se estudia y para qué sirve?. Originalmente la Facultad de Agronomía estaba ubicada en la Hacienda Sosa, luego llamada “Conejo Blanco” y ahora denominada “Fuerte Tiuna”, ya a finales de los años treinta del siglo pasado, se había mudado a Maracay, lugar donde todavía se encuentra. Y donde me radiqué desde 1957 hasta la fecha. Me había graduado de Bachiller en Física y Matemáticas, recordando que, en esos años había bachilleres, en Biología, en Filosofía y Letras y en Física y Matemáticas. Y mi idea era irme por la especialidad de Ingeniería Agrícola: Motores, tractores, construcciones rurales, etc, y por allí me inicié, pero cuando llegamos a tercer año, me encontré con una sorpresa, había una materia que combinaba la matemáticas con la biología y allí me reencontré con un mundo sorprendentemente único, tal vez, por lo menos para mí, MÁGICO. Ya ese mundo me había llamado la atención cuando estudiaba bachillerato, por eso el reencuentro. Ese mundo es el del 3:1 y el 9:3:3:1, tal vez alguien sepa a qué me refiero, pero no es un juego de apuestas, ni tiene que ver con loterías, es algo que rige la vida y es una ciencia básica, la ciencia de la vida, se llama GENÉTICA. Esas dos proporciones, el 3:1 representa la acción de un par de genes, dominantes y recesivos, y se resume en la PRIMERA LEY DE MENDEL, O PRIMERA LEY DE LA GENÉTICA, mientras que la proporción 9:3:3:1, representa la acción de dos pares de genes, también dominantes y recesivos e igualmente representa la TERCERA LEY DE MENDEL.

Desde que el monje Gregor Mendel hizo públicos sus resultados, en 1865 y cuando lo escribió en 1866, hasta ahora, nadie ha logrado un 3:1 o un 9:3:3:1, perfecto, sin embargo él lo hizo con una población muy pequeña de plantas de arvejas. Tal es lo mágico de eso, que Fisher, un conocido estadístico dijo algo como: Mendel es el más genial mentiroso que la ciencia haya

tenido. Solo por medio de una fórmula muy simple que conocemos como Ji cuadrado, Chi Square, es posible tener una aproximación a esos valores.

Pero debo hacer acá otra observación, no solo fue el reencuentro con ese mundo maravilloso, sino que debo incluir al MAESTRO que me lo hizo ver con mucha claridad: El Ing. Salomón Horovitz, aunque habiendo hecho su postgrado en dos prestigiosas universidades de los Estados Unidos: En Genética y Citología Vegetal, primero en la Universidad de Cornell y luego en Cold Spring Harbor no le gustaba que le llamaran doctor.

Aparte del español con un ligero acento argentino, el Ing. Horovitz hablaba francés, inglés, alemán e italiano con fluidez.

Hebbe Vesuri, investigadora del IVIC, en un artículo sobre el Ing. señala “que su trayectoria es la de un investigador que parece haber sido poco inclinado a los avatares de la política y la diplomacia y cuyo recuerdo queda como el de un maestro despertador de vocaciones y ejemplo de disciplina, rigor metodológico y modestia personal en una etapa seminal del desarrollo de la investigación científica en la región”.

El Ing. Horovitz falleció en 1978, año cuando regresábamos de hacer nuestro doctorado en Carolina del Norte.

Desde le época de estudiante y luego de la graduación en 1962, empezamos a trabajar en genética y después de tantos años, todavía estamos en esa disciplina, al principio con los programas tradicionales del mejoramiento vegetal, una genética de cruces y generaciones, de varios años para lograr una variedad que fuera resistente a enfermedades, así, por más de 8 años en un programa de tabaco, logramos una variedad resistente a tres enfermedades diferentes, una causado por un hongo, otra por un virus y otra por un nematodo, con mucho éxito en nuestro mercado, y finalmente fue a tener a África, donde se cultivó por varios años.

Ya en los primeros pasos de la Ingeniería Genética nos fuimos por el área de Biotecnología y al principio por las plantas haploides, plantas con un simple juego de cromosomas lo cual las hace estériles, pero que al duplicarle ese conjunto de cromosomas, como si fuera un “espejo” se forma una nueva planta, diferente a la original y así tendremos el dihaploide o doble haploide, que es fértil. Pero con una composición genética diferente, con nueva variabilidad. En esta área logramos, por medio de tres tesis doctorales, obtener plantas de café, trigo y tomate.

Luego seguimos con las “variaciones somaclonales”, que son mutaciones en la búsqueda de una variabilidad genética, escondida en los cromosomas. Esas mutaciones tienden a ser, de alguna manera, dirigidas por el investigador, no como las mutaciones producidas por radiación, que al final dependen del azar.

Como se podrá ver, siempre buscando genes de resistencia, porque siempre estuvimos convencidos de la necesidad de lograr plantas resistentes, sin necesidad de usar productos químicos para el control de plagas y enfermedades.

Mientras estábamos en esa búsqueda, nos dimos cuenta que, a pesar de tener ahora los marcadores moleculares, que nos permiten hacer el trabajo en tiempos más reducidos, las resistencias son poco estables, no porque no hagan su función, sino porque el enemigo al cual queremos combatir, también tiene sus armas de contraataque y con el tiempo muta hacia formas

más agresivas, porque siendo también seres vivos, también deben vivir y es así como una variedad de alta resistencia puede ser comercialmente viable por 5 a 10 años, y luego es nuevamente atacada, porque el organismo que la ataca ha cambiado.

Es así como nos dedicamos a estudiar otras formas de resistencia, que a pesar de tener un control genético, también tienen una acción metabólica que permite que la resistencia sea más estable. Al principio de esta etapa sólo queríamos proteger a las plantas, usando productos biológicos, con la misma idea de los productos químicos, o sea, aplicar productos protectores y preventivos, pero a medida que avanzábamos en ese terreno, nos dimos cuenta que la planta reaccionaba de una manera diferente cuando usábamos los biológicos, ya no era solo la protección temporal dada por la aplicación de un producto, sino una protección permanente para el período en el cual el cultivo estaba en el campo. Se nos ocurrió hablar de inmunogénesis, que la planta producía sus propios elementos inmunogénicos de resistencia, tal como lo haría el ser humano cuando al presentarse una infección, se genera una actividad protectora por medio de los glóbulos blancos, o como cuando al tener una situación patológica, el médico recomienda el uso de un producto antibiótico, tal como la penicilina. Y a todas éstas, que es la penicilina? Un hongo que hace un control biológico de varios patógenos. Y cuál es nuestra penicilina agrícola? Son varios los hongos que hacen esa función en las plantas, pero el más conocido es un hongo del género *Trichoderma*. Ese género es ahora tan usado en el mundo entero que cada dos años hay un Congreso mundial para ver los avances que se han logrado con ese género, tal vez es el único género de hongos de uso agrícola con el que se celebra esos congresos.

Vimos entonces como, tal como si estuviéramos aplicando un antibiótico, era necesario aplicarlo cada 15 días a las plantas, hoy es un producto de uso común en todas las siembras de hortalizas no solo en Venezuela sino en el mundo entero, el ejemplo más notorio es el de la región de Almería, en España, donde usan sólo controladores biológicos para protección de hortalizas, frutales, flores y etc.

Como parte anecdótica debo decir que esa etapa la iniciamos a principios de los años 80, y en 1985, el profesor Juan José Castillo Alvarado, lamentablemente fallecido recientemente, en el Diario El Siglo de Maracay, donde tenía una columna que llamaba “El Claustro Universitario”, escribió un artículo que llamó “EL OCASO DE LOS BRUJOS” en donde hacía referencia a nuestros trabajos de investigación con *Trichoderma harzianum*. ¿Por qué el Ocaso de los Brujos?, porque ya se sabía que aquellos “brujos” que se llamaban “rameros” en el campo, que se caracterizaban por usar ramas seleccionadas y que con ellas iban a las siembras de maíz o de caraotas que pudieran estar atacadas por algún insecto, y las movían alrededor de la siembra, siempre acompañadas de una oración, y sorprendentemente las plagas se controlaban. Pasado el tiempo, el Dr. Alejandro Rodríguez Landaeta, quien fuera decano de la Facultad de Agronomía, encontró que en esas ramas había un hongo de la especie *Beauveria bassiana*, que ahora también se usa mundialmente en el control de plagas agrícolas, más aún, se encontró que en otros países se hacía algo similar, pero con el conocimiento de tener larvas de insectos momificadas y las cuales había sido afectadas por un virus del tipo Baculovirus, que también ahora se usa en forma comercial. De allí que los brujos dejaron paso a la ciencia.

Con toda esa experiencia aparece entonces el Proyecto Timotes. Cuando los académicos Carlos Genatios y Marianela Lafuente estaban en el Ministerio de Ciencia, Conicit, crearon un sistema para el financiamiento de la investigación, denominado la LOCTI, Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Investigación. Originalmente esa ley proponía que las empresas que

contribuyeran con ese recurso, tenían la opción de primero mejorar su personal en áreas de investigación y además proponer problemas que requerían investigación pero que ellas no lo podían hacer directamente. De manera que hacían una propuesta del problema y hasta de los investigadores que pudieran ayudarles a solucionarlo. Y es así como aparece la figura del Proyecto Timotes. Una empresa dedicada a la producción y venta de semillas, y un supermercado interesados en resolver un problema con la producción de hortalizas, proponen estudiar la zona de Timotes, por ser la de mayor cantidad de centros de acopio de hortalizas de todas la zona andina. Y solicitaron nuestro aporte. Para ese entonces ni Carlos ni Marianela estaban en el Conicit, pero si estaban coordinando los recursos de algunas empresas y entre ellas la de Semillas y la del Supermercado. Hicimos la propuesta, al principio la idea era que el problema estaba en los centros de acopio, poca sanidad, mal manejo, problemas de transporte sin refrigeración, etc. Y cuando realizamos el diagnóstico nos dimos cuenta que el problema era desde los semilleros, porque la semilla era de buena calidad, pero lo semilleros estaban muy mal manejados y posteriormente en el campo no había un buen control, recuérdese que la agricultura andina es de mucha mano de obra, de mucho lomo doblado y era de muy poca tecnología, los vendedores de químicos hacían el gran negocio, y tal como nos lo decía un agricultor, los llenaban de bolsas y al final todo les salía más costoso y sin ningún resultado. A todas estas y para tratar de hacer el cuento más corto, logramos muchos cambios en la zona, realmente innovamos en muchos aspectos, incluyendo salud, y tanto Marianela como Carlos nos empezaron a ver diferente, en un momento Carlos decidió viajar con nosotros y por supuesto, estábamos seguros que era para supervisar lo que estábamos haciendo, pero luego nos dimos cuenta que su entusiasmo era tal que la ayuda económica se prolongó por varios años, no sólo eso, sino que Carlos se nos hizo un compañero casi que permanente en el campo, y casi que lo convertimos en un Agrónomo, hasta llevó a su esposa y a sus hijos para ver lo que se estaba haciendo. Y por cierto, eso fue parte del origen a la llamada “LÍNEA VERDE” de algunos supermercados en el área metropolitana.

Acá también cabe otra anécdota: Cuando estábamos trabajando en el área de Biotecnología, como asesores de una empresa transnacional, teníamos un estudiante haciendo su tesis con nosotros, trabajando con cultivo de tejidos, que fue otra área que exploramos en la búsqueda de materiales sanos y resistentes, cuando finalizó su tesis y se graduó de Ingeniero Agrónomo, lo contraté para que trabajara con nosotros en cultivos como papas, piñas, fresa y ornamentales, que eran los que se manejaban en esa empresa. Por razones que ahora no vienen al caso, la empresa cerró, pero dejó dos áreas abiertas de trabajo, una de ellas el Control Biológico y la otra el Cultivo de Tejidos, esta última la tomó ese ingeniero y por allí se fue hasta lograr ser el gerente de la empresa semillera a la cual les hacía mención antes. Así que mi estudiante y luego mi empleado, de quien fui jefe por algunos años, a la larga se convirtió luego en mi jefe, las vueltas que da la vida. Me refiero al Ingeniero Aurelio Sánchez, hoy aquí presente y ya mencionado por el Académico Genatios en su presentación.

Debo decir que me están haciendo falta dos muy queridos ingenieros, quienes estoy seguro estarían aquí, en este momento, si lo pudieran hacer: el ingeniero y académico Carlos Genatios, quien me dice que soy su profesor, sin haberle dado una hora de clases, y el ingeniero Asdrúbal José Arcia Campos, mi querido hijo, quien dice que no le llama la atención la investigación, pero que es un investigador nato, ambos viviendo fuera de Venezuela por razones muy particulares.

Ya para finalizar, hemos hecho varias publicaciones, hemos presentado varios trabajos tanto a nivel nacional como internacional, y casi que caímos en un “dogma” que no sé de dónde



salió que decía: “Publicar o perecer”, esa era la obligación de la investigación, y cuando se hace un convenio por un proyecto, uno debe publicar en una revista de prestigio y reconocida en los diferentes ámbitos. Esas publicaciones permiten muchas cosas, entre ellas los ascensos académicos y un poco de satisfacción, porque hemos pasado el examen de los pares. Nos han aprobado gente de reconocida labor académica.

Pero creo que a todos nos ha pasado, la satisfacción más grande es cuando el usuario de nuestro trabajo nos dice que lo hemos logrado, así que cuando los agricultores, que algunas veces esperan más de lo que se les puede dar, dicen estar satisfechos de lo que le hicimos, esa es la mejor publicación, que nadie lee, que nadie arbitra, pero que nos permite dormir tranquilos por la labor cumplida. Eso, estoy seguro, que lo logramos.

Hoy hemos presentado la labor de Ingeniería que nos ha tocado hacer además dar algunas ideas como para que nuestro hábitat sea cada vez mejor. Y por eso creo que estamos aquí.

Muchas gracias.

### 3

## **PALABRAS DEL PRESIDENTE ACADÉMICO GONZALO MORALES**

De nuevo tenemos oportunidad para intensificar la consideración del tema del agro en Venezuela, sector tradicionalmente soslayado de manera insensata, irresponsable. Un país puede tener muchas riquezas, pero si no tiene satisfechas sus necesidades de alimentos, su población está asentada sobre una base falsa.

En todos los países se efectúan los mayores esfuerzos para aumentar la seguridad alimentaria, enriqueciendo los suelos, introduciendo otros cultivos y, sobre todo, utilizando los últimos avances disponibles en la tecnología para intensificar la producción del agro.

Reproduciré un ejemplo a continuación.

“El Centro Alemán de Navegación Aeroespacial, DLR, se ha trazado una meta ambiciosa: producir verduras con un sistema que no dependa del clima, del sol ni del terreno. La idea es que los astronautas del futuro puedan incluir tomates, lechugas y otros vegetales frescos en su dieta. A partir de diciembre se pondrá a prueba en la Antártida durante un año un invernadero especial, de alta tecnología.

Es un sistema cerrado. Le dan a la planta todo lo que necesita para vivir, de forma artificial: aire, agua y luz. En primer lugar le darán luz artificial, con LEDs, y sólo en el espectro que las plantas necesitan para la fotosíntesis, principalmente azul y rojo.

*No se sabe si es costoso su funcionamiento.* No se sabe cuánta electricidad consumirá. Ese es uno de los puntos a estudiar. Todavía la producción artificial de alimentos consume demasiada energía y es más barato producir en el campo, pero hay regiones desérticas, por ejemplo en Qatar o Dubai, donde ya resulta eventualmente rentable.

*Se cuestiona las ventajas que tendría ese sistema, por ejemplo, ante desafíos como el cambio climático?*

Hoy, los alimentos se producen mayormente en monoculturas. Se utilizan grandes superficies de terreno. Tenemos erosión de terrenos, se utilizan pesticidas, o insecticidas, y se requiere grandes cantidades de agua para la producción. Y eso es algo que no necesitamos con este sistema..”

El futuro de la agricultura es el cultivo de ostras, mejillones, almejas y algas en cuerdas ancladas al fondo del océano. Así lo dice Bren Smith, un pescador comercial convertido en director de GreenWave, una organización sin fines de lucro de Connecticut que hace precisamente eso. El concepto no es tan salvaje como parece. A medida que la agricultura de la tierra se vuelve cada vez más problemática (representa una porción cada vez mayor de las emisiones de gases de efecto invernadero del planeta) y los océanos se sobreexplotan, los seres humanos necesitarán desarrollar fuentes alternativas de alimentos. Los cultivos de GreenWave ofrecen ventajas convincentes: son ricos en proteínas, autosuficientes (no se necesitan fertilizantes) e incluso ayudan a combatir el cambio climático (al absorber carbono a medida que crecen). Por supuesto, hacer que los occidentales centren su dieta en moluscos y algas marinas es un tramo. Aún así, GreenWave ve potencial: el grupo ha ayudado a los pescadores a establecer 14 granjas a lo largo de la costa de Nueva Inglaterra desde 2013, y ahora tiene planes de expandirse en California, el noroeste del Pacífico y Europa. -Julia Zorthian

La humanidad lleva miles de años modificando los genes de otros seres vivos, mediante la selección artificial. Así, seleccionando animales con los rasgos más deseados y cruzándolos entre ellos, se pasó del lobo al perro chihuahua. A finales del siglo XX, la tecnología permite modificar los genes de los cultivos alimentarios para obtener variedades más productivas o resistentes a herbicidas.

Balfagón Agricultura de precisión, controlar el campo con el móvil, Conocer al instante todas las necesidades de los cultivos mejorará el rendimiento y evitará que se pierdan cosechas

Hace algún tiempo fui invitado a un importante foro sobre el desarrollo agropecuario “Nuevo Rol del Sector Alimentario en el Desarrollo del País”; me impactó el moto de Fedegro: “Sembrando el Futuro”. Título realmente obligante, para que ese sector fundamental reciba todo lo que realmente merece para darnos garantías de futuro a los venezolanos.

Señores todos:

Hoy tenemos el placer de dar la bienvenida a nuestra academia al Dr. Miguel Asdrúbal Arcia Montezuma, como Miembro Honorario.

El Dr. Arcia nos aporta un extenso curriculum en cuanto respecta a su conocimiento y experiencia sobre el agro, el discurso de bienvenida así lo deja muy claro, sus palabras así lo indican. Es tema de vital necesidad en nuestro país.

El Dr. Arcia se ha especializado en mejoramiento genético para resistencia a plagas y enfermedades de las plantas.

El Dr. Arcia aporta importantes vinculaciones con instituciones internacionales, que buscan el crecimiento de la agricultura, lo cual es sumamente valioso para nosotros, en este momento. Ha sido Gerente del Programa de Nuevas Tecnologías en el Banco Interamericano de Desarrollo, en conjunto con el CONICIT. Allí mismo fue asesor en el área de Biotecnología Agrícola.

En Venezuela se hicieron grandes esfuerzos para el desarrollo del agro, desde fines de los años 30, con las Estaciones Experimentales, el cultivo de la trucha en Mérida, la introducción de razas vacunas diferentes y el comienzo de los estudios de agronomía en la Universidad Central, para mencionar solo algunas. Luego, las represas y los trabajos de regadío que se efectuaron en varias regiones, incluida la colonia de Turén.

En el Congreso de Ingeniería de 1994, se trató el tema del desarrollo del agro, de la insuficiencia de represas para la irrigación y el necesario crecimiento del número de hectáreas irrigadas, allí, el Dr. Felipe Gómez Álvarez pronunció unas palabras proféticas: “si no atendemos debidamente al agro, para el año 2025 habrá una hambruna”. La profecía se cumplió diez años antes. Entonces se hablaba de alcanzar la producción del 75% de las necesidades de alimentos, lo cual se alcanzó para 1995.

Atravesamos ahora un período crítico, de escasez aguda de alimentos. El caso del maíz es desastroso, ya que la producción disminuyó a 1,5 millones de toneladas, insuficiente; igual ocurre con el arroz, donde la producción puede llegar a 750.000 toneladas, con un consumo superior a 1.300.000 toneladas. No hablemos del azúcar o la leche. La producción de cereales presenta un déficit parecido, al igual que el de semillas, abonos, fertilizantes.

Esperemos y estimulemos, con todos los recursos disponibles, que el agro se reactive en todos sus aspectos, en la ganadería, en el número de hectáreas en producción, en la piscicultura. Abogamos por estimular la apicultura. Es igualmente urgente, la producción y almacenamiento de semillas, con su correspondiente conservación a temperatura óptima. Se requieren frigoríficos y silos bien ubicados. El más efectivo asesoramiento.

Deseamos estimular el tema de semillas, estaríamos siguiendo con atención las fusiones entre Syngenta de Suiza con ChemChina, ambas fabricantes de productos químicos para la agricultura, o la de Bayer con Monsanto, grandes productoras de semillas y otros productos químicos. ¿Y los fertilizantes de nuestra Petroquímica?

Se habla de la carencia en Venezuela de áreas con terrenos suficientes, apropiados para el desarrollo agrícola y, en caso de identificarlos, faltaría personal de trabajadores suficientes. Allí es donde la innovación puede ofrecer resultados positivos, adoptando los métodos más avanzados de cultivo y las maquinarias más modernas. Hemos verificado que el Dr. Ing. Roberto Siegert, venezolano, patentó un sistema energético que optimiza la producción en los invernaderos, reduciendo el consumo de energía. (Enfoque en luminarias modulares con LED de red, las soluciones de Luxerel ayudan a proporcionar información útil que garantice la verdadera energía y los ahorros de costos).

¿Tendremos que importar trabajadores chinos? Podríamos consultar a los científicos israelitas, que producen tomates en el desierto.

Entre los cambios que, con urgencia debemos introducir, la moderna economía venezolana tendrá que sustentarse, de inmediato, en intensificar la producción del agro y en la agro-industria. El desarrollo pleno del agro es esencial para el futuro de nuestro país, en búsqueda de la mayor independencia alimenticia.

Por todo lo anterior, serán fundamentales los aportes que se adopten, especialmente en la enseñanza de todos los sectores vinculados al agro, muy en especial la investigación. No olvidemos que esta última dio buenos resultados en el pasado venezolano, con el descubrimiento de nuevas variedades de maíz y otros alimentos, incluyendo una mejor selección de ganado. En reconocimiento a sus investigaciones, el Dr. Arcia fue honrado por la Universidad de Carolina del Norte, al denominar una variedad de Triticale con su nombre. Merecen nuestro aplauso y el mayor apoyo a las Escuelas de Agronomía y a sus investigadores.

Los desarrollos anteriores, son todos esenciales para construir el mejor futuro de Venezuela. Algo que nos obliga a meditar profundamente. Comentemos brevemente el futuro, ¿de cuál futuro estamos hablando? Por supuesto del mejor, del que tenga mayor claridad, de mentes, de pensamiento, en especial de efectividad de conducción. Un país en pleno desarrollo, donde cunda el respeto al ciudadano y a la Constitución. En esta era de influencia de impactantes tecnologías, de información ultrarápida es poco comprensible que éstas no se manifiesten palpablemente en nuestro desarrollo.

Empero, de acuerdo a los pronósticos a corto plazo, también tendremos que pensar en una recuperación de nuestro país, tan pobremente manipulado, en todos los campos, ¿qué proyectos firmes tenemos para resolver el crecimiento del agro en todos sus sectores?

Bienvenido académico Arcia.

Muchas gracias a todos, por habernos acompañado en este acto y esperamos que su compañía perdure en el tiempo.