

# NUESTRO PRIMER REACTOR NUCLEAR



Dr. TULIO A. MARULANDA E.

Ingeniero Químico de la Universidad Católica de Chile.

Especializado en Metalúrgica en Colorado Scholl of Mines, Golden.

Adelantó estudios en Energía Nuclear en el Centro Nuclear de Oak Ridge y Laboratorios de la Comisión de Energía Atómica American en Washington, Sub-Director y Director del Laboratorio Químico Nacional.

Ha representado a Colombia en varias conferencias, Comités y Comisiones en organismos Internacionales.

Es Vice-Presidente de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear C. T. E. N.

Desempeñó el cargo de Gobernador del Organismo Internacional de Energía Atómica con sede en Viena.

Es miembro de la Sociedad Colombiana de Física, de Ingenieros Químicos, de Ciencias Exactas.

Profesor Universitario, Escritor y actualmente desempeña el cargo de Director Ejecutivo del Instituto de Asuntos Nucleares de Colombia.

*Discurso pronunciado por el Doctor Tulio A. Marulanda E., con motivo de la inauguración del Reactor del Instituto de Asuntos Nucleares, el día 20 de Febrero de 1965.*

Las obras que hoy inauguramos representan la feliz culminación de un prolongado y muchas veces agotador esfuerzo. Para llegar a este día, hemos desbrozado largos caminos en el terreno de la incomprensión. Aun hoy, no son pocos los que piensan que la Energía Nuclear es para países desarrollados y no para pueblos como nosotros que pobremente se hallan empeñados en la dura lucha contra el subdesarrollo. La rapidez en las conquistas

científicas y técnicas que caracterizan al siglo XX, es un hecho de impresionante evidencia. La humanidad asiste a la hora de hoy a una "explosión tecnológica" más definida y de mayores proporciones históricas que la explosión demográfica.

Junto a esa realidad hay otra de igual trascendencia: en el orden moral, el "homo sapiens" de hoy tiene todas las virtudes y todas las miserias de los primeros individuos de su especie. Existe, pues, desproporción clara entre el progreso científico y el perfeccionamiento moral; no quiero decir que se opongan, sino que el segundo no ha alcanzado, ni remotamente, el ritmo del primero.

Si se define como bueno lo que conviene a los fines de la humanidad, y como malo aquello que lo contraría, la explosión tecnológica por sí misma no se puede calificar de buena ni de mala; lo que le imprime carácter en uno u otro sentido, es la aplicación que se le dé. Y para que el adelanto material conduzca al bienestar del hombre, es menester que la gente de buena voluntad, sin distinciones adjetivas, concentre sus esfuerzos en la aplicación de la Ciencia al Bien.

Con el correr de los siglos, el progreso científico y técnico del hombre se ha desarrollado de modo lento y discontinuo. A un salto de inmensas proyecciones sucedía un reposo de varias generaciones, al cabo del cual se presentaba otro acontecimiento que habría de cambiar los rumbos de la especie. La piedra labrada, el arco, el fuego, la rueda, el humo, son hitos de grandiosa importancia, pero separados entre sí por siglos y milenios. Tal parece que la humanidad, luego de dar a luz un invento genial, agotada por su esfuerzo, se tomara un descanso de incontables viajes del planeta alrededor del sol. ¿Qué diferencia esencial había entre el arco que usaba el hombre Cromañón, y el que empleaba, ha-

ce un milenio escasísimo, el cazador de los bosques europeos? ¿Qué progreso hubo en la locomoción terrestre, desde los carros egipcios que persiguieron a Moisés, hasta las diligencias de los colonizadores que a través de las llanuras de Norteamérica, buscaban el Oeste? ¿Y entre los barcos fenicios y las carabelas de Colón? ¿Y entre la espada de Aníbal y la tizona de don Gonzalo, fundador de Bogotá?

De pronto, y por razones que escapan a la comprensión humana, el progreso se hizo continuo y acelerado. Rindieron su tributo a la muerte los privilegiados cuyo cerebro abarcaba prácticamente la totalidad de la sabiduría del hombre, para dar paso a los especialistas, porque ya se hizo imposible que todos los conocimientos se albergaran en una sola mente. Vinieron la diversificación y la especialización. Llegó el trabajo en equipo y surgió ante la historia una humanidad que vio cómo se multiplicaron los descubrimientos, en tal número y calidad, que resulta imposible seguirlos en su integridad, pues el adelanto es más rápido que la capacidad de captación. Cada día, los campos de investigación son más numerosos, de más reducida extensión y de mayor profundidad. La coordinación de mentes y esfuerzos es más difícil. La solución de cada problema es el germen de múltiples problemas posteriores, que también es forzoso acometer y resolver, en progresión vertiginosa. En el macrocosmos, lo que se creía más grande resulta más pequeño. En el microcosmos, lo que se juzgaba mínimo, se revela muy grande. Se busca la simplificación y se encuentra la complejidad. La curiosidad científica por dilucidar el secreto de la vida se ve tronchada por la realidad de la muerte; pero desaparece un investigador y lo reemplazan muchos. Se apeló a la máquina para que ayudara al hombre y ya existe el te-

mor de que la máquina sojuzgue a su creador.

Este siglo XX, señores, ha presenciado prodigios científicos incontables; desde el cambio de masa en energía, hasta la conquista del espacio; desde la derrota de milenarias enfermedades hasta la producción de gases aterradoramente letales; desde el batiscafo hasta la cápsula espacial; desde el Reactor Nuclear hasta su hermana la Bomba de Fisión; desde la disección del núcleo atómico hasta la producción de nuevos elementos químicos; desde el pequeño transistor hasta el gigantesco ciclotrón; desde el psicoanálisis hasta la radioactividad artificial; desde la teoría de los Cuantos y de la Relatividad hasta los computadores electrónicos y las bombas de fusión.

También ha visto este siglo nacer drogas maravillosas, como las sulfas, la penicilina, las vitaminas, las vacunas que terminarán con la tuberculosis y la parálisis infantil. Medios de transporte que conquistarán el espacio y el tiempo. Productos sintéticos como la bakelita, el nylon, el caucho artificial. Partículas subatómicas, como el protón, el electrón, el neutrón; aparatos como el microscopio electrónico y el radar. Descubrimientos revolucionarios como el Rayo Laser. Y nuevos conceptos, nuevas teorías, nuevas inquietudes, un afán insaciable de saber, de avanzar, de transformar. En este siglo han vivido o viven cerebros de poderoso vuelo; sin pensarlo vienen a la memoria Einsten y Max Plank; Freud y Jung; Fermi y Lawrence; Thomson y Millikan; Hahns y Oppenheimer; Marañón y Pavlov; Fleming y Jonas Salk; Heisenberg y Schroringer; Rutherford y Yukawa. Físicos y químicos, biólogos, matemáticos, médicos, investigadores de todas las naciones, razas y creencias. Los que escrutan los secretos de las galaxias y los que se aventuran en las infinitesimales profundidades de los átomos. Los que sintetizan complicadas

moléculas y los que analizan el núcleo, los que manejan satélites gigantescos y los que dirigen ondas electromagnéticas. Los que entran en los vecuuetos de la materia inerte y los que exploran los rincones de la célula. Los que inquietan sobre la vida y los que luchan contra la muerte. Sus realizaciones superan la fantasía. Hase un siglo, Julio Verne, describió la vuelta al mundo en ochenta días; hoy los astronautas realizan esta hazaña en noventa minutos. Y mientras aquí se hace este recuento somero de los avances técnicos, el Marinero Cuarto prosigue su viaje de 550 millones de kilómetros hacia un punto en el espacio, donde tiene una cita con el Planeta Rojo. Pero sin remotarnos tan lejos, muy cerca tenemos al Dr. Gleen T. Seaborg, Presidente de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos, el padre de los transuránicos, el que ensanchó la tabla periódica con cinco nuevos elementos.

#### VIRTUDES Y MISERIAS DEL HOMBRE DEL SIGLO XX.

El hombre se impone sobre la materia, pero desventuradamente, no ha logrado imponerse sobre sí mismo. Ahora, como en los tiempos bíblicos, están presentes en el mundo Caín y Abel. Hoy como en el amanecer de la especie, se ama y se odia, se salva y se mata, se ríe y se llora. La gratitud pasa junto a la envidia. El deseo de ayudar al hermano se cruza con la ambición desenfrenada. La más pura lealtad habita en los mismos lugares de la más oscura ingratitud. Miles de personas dedican su vida a servir a sus semejantes, mientras otros tantos miles concentran sus energías en explotar a sus congéneres. Manos misericordiosas enjugan las heridas abiertas por manos crueles. En el aire vibran confundidos, el canto de cuna y el grito ra-

bioso del combatiente. Con igual empeño se ataca la muerte en los hospitales, y se ataca la vida en los campos de batalla. El humilde busca en silencio la verdad, mientras el soberbio proclama a gritos que él es su único depositario. En los templos se inclina la frente ante el Dios de los antepasados, pero en los corazones se dobla la rodilla ante el becerro de oro. En cuanto a la actitud del hombre hacia sí mismo y hacia sus hermanos, poco es lo que se ha avanzado desde el hombre de Pekín hasta el hombre de la era espacial. El civilizado que recorre los salones de Louvre, no está más seguro de la suerte de sus hijos que el salvaje que miraba las grutas de Altamira. Es verdad que el troglodita se estremeció de terror al oír el rugido de las bestias carnívoras cerca de su caverna; pero acaso es distinto el pavor del habitante del siglo XX que escucha el rugido del tanque de guerra? En las épocas de las grandes convulsiones geológicas cuán pequeño e indefenso se sentiría el hombre que veía que los volcanes lanzaban piedras sobre el campo! Hoy, cuán pequeño e indefenso se siente el hombre que sabe que los proyectiles intercontinentales pueden barrer de la tierra no solamente a los individuos sino a toda especie. Si, señores, hoy como hace cien mil años hay esperanza y miedo, hay alegría y pesares, hay triunfos y derrotas, hay certeza y duda, hay abnegación y ansias de dominio, hay, en resumen, todas las virtudes que ennoblecieron, y todas las miserias que rebajaron a los primeros habitantes racionales de este granito de materia que es la tierra.

Quizás algún día vendrá una revolución en las mentes, que se parangone, en magnitud y consecuencias, con la revolución tecnológica; Quizás se está gestando ahora mismo, ese cambio radical, o tal vez, tarde siglos. Quién puede saberlo?

#### LA APLICACION DE LA CIENCIA AL BIEN.

En términos generales, como se ha dicho, el acelerado progreso tecnológico de este siglo, no se puede clasificar como bueno o malo. Buena es la bomba nuclear que abre canales y bahías, para el bienestar humano; malo es el artefacto de igual potencia que convierte urbes populosas en campos calcinados. Buena es la ciencia que produce antiviruses para salvar vidas; mala es esa misma ciencia cuando se aplica a producir armas bacteriológicas que acaban con la vida en las naciones. Lo que importa es la intención recta, el propósito sano, el fin noble.

Y esto es más cierto en lo que se refiere a la energía nuclear. Si se emplea bajo las banderas de la soberbia y el odio, la tierra se convertirá en un gigantesco cementerio del hombre; en un rincón habitado por insectos y especies inferiores; en un yermo sin mentes audaces, ni pensamientos nobles, ni afectos generosos. Y durante siglos los esqueletos de los niños y los viejos, de los hombres y las mujeres, de los poderosos y los humildes, se desintegrarán lentamente en medio de la desolación, como mudos testigos de la gran traición al destino del Rey de la Creación.

Por el contrario, si esta colosal energía del átomo se dirige al bienestar humano, al enriquecimiento de las mentes, a la búsqueda de la verdad, a la solidaridad entre las naciones, al acercamiento de las razas y los credos, estas generaciones del presente siglo habrán cumplido su destino histórico y merecerán la admiración y gratitud de los más remotos descendientes. Si así ocurre, señores, el hombre del presente no morirá jamás, porque su recuerdo permanecerá vivo en los corazones que habrán de latir en los siglos por venir.

Eliminar la función destructiva de los átomos, para transformarlos en áto-

mos que permitan dar el pan y el vino de la cena para todos, debe ser nuestra meta y aquí en este Instituto ya la estamos buscando.

Todo ascenso es proporcional a un impulso. La industrialización de un país, como ascenso que es hacia metas de desarrollo material y de bienestar humano, necesita el impulso de la investigación científica para que crezca sana y próspera. Hoy en día, sin investigación es físicamente imposible que los pueblos puedan progresar de modo ordenado y eficaz. De aquí nuestro empeño en organizar este Instituto como un centro auténtico de investigación, que le ayude a Colombia a resolver sus grandes problemas. El Instituto de Asuntos Nucleares, a pesar de las muy difíciles situaciones económicas a que le ha tocado enfrentarse, es hoy una casa de estudio, donde se realizan investigaciones con los radios isótopos, en la agricultura, en la preservación de alimentos, en la eliminación de plagas, en la industria, la medicina y la biología. Nuestras inquietudes van también hasta los campos de la investigación pura, que es la base de la investigación aplicada. El reactor que hoy se inaugura gracias a la generosidad del Gobierno Americano, es instrumento de imponderable valor en la investigación.

Pero la investigación necesita de apoyo, material y moral. En cuanto al primero, ésta es la ocasión de hacer un llamamiento a la industria, para que se vincule de manera generosa y amplia a la investigación, como ocurre en todos los países adelantados del mundo, con la certeza de que ese apoyo rendirá copiosos frutos, en beneficio de la misma industria y, por tanto, de la patria. Respecto del apoyo moral, el Instituto lo demanda de todas las fuerzas vivas del país, sin distinciones, porque esta casa pertenece a todos los colombianos. A las autoridades; a los científicos; a los rectores de la juven-

tud; a los estudiantes; a los periodistas; a los industriales; a los agricultores; a los ganaderos; en fin, a todos los que se honren con el título de colombianos, como también a los extranjeros que tienen en Colombia su segunda patria. Aquí serán bienvenidos, como pueden atestiguarlo quienes han golpeado a nuestras puertas, ya para satisfacer su curiosidad científica, ya para solicitar servicios, ora para complementar sus estudios, o, simplemente, para visitar lo que saben que es suyo y que está creado para servirles, directamente o indirectamente.

Colombianos son, en su totalidad, los científicos, los técnicos, los funcionarios administrativos, encargados de la marcha del Instituto, del manejo de sus instrumentos, de la operación de sus laboratorios, de las investigaciones y las realizaciones; aquí solo rigen la voluntad de trabajo, la eficacia, el orden, el espíritu de servicio, en bien la Ciencia y para el progreso de la Patria.

Para terminar quiero expresar, en nombre del Gobierno Nacional, del Instituto de Asuntos Nucleares y en el mío propio, nuestra gratitud al señor Expresidente Eisenhower, quien con su programa Atomos para la Paz, sentó las bases para un organizado y sistemático aprovechamiento de la Energía Nuclear para fines pacíficos: una consecuencia de ese programa es el Reactor Nuclear que hoy se inaugura en Bogotá, con fines de investigación y enseñanza. Entre las entidades que han perseguido la aplicación de la Ciencia al Bien, es justo nombrar a la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos y a su ilustre Presidente actual, Premio Nobel de Química, que ha facilitado la adquisición del instrumento científico que dentro de algunos momentos vereis en funcionamiento. Nuestros agradecimientos también para el Doctor Alberto Lleras Ca-

margo, bajo cuyo Gobierno se creó este Instituto. Es justo expresar, en esta ocasión, la voz de agradecimiento sincero y cordial al Gobierno Nacional, presidido por el Doctor Guillermo León Valencia y al Congreso Nacional; ellos dentro de lo que ha sido físicamente posible, han impulsado, de manera entusiasta y decidida, el progreso del Instituto de Asuntos Nucleares.

No menos emocionada es mi gratitud hacia la Junta Directiva del Instituto, y hacia el grupo de científicos, técnicos, funcionarios administrativos y trabajadores en general, que han contribuido todos, en la medida de sus conocimientos, su entusiasmo y su lealtad, a que sea realidad esta obra de indiscutible valor en el progreso científico del país.

Deseo, igualmente, agradecer a la firma Martínez y Ayala, que construyó los edificios del Instituto, y a la Casa Lockheed Western Export Com-

pany, que instaló y puso en funcionamiento el Reactor Nuclear.

Gracias, en fin, a los señores periodistas que se han interesado por informar al público sobre la marcha de esta institución; a los señores estudiantes que han acudido a saciar su curiosidad científica en esta casa que pertenece a todos los colombianos.

En nombre del Gobierno, del Instituto, de mis colaboradores y en el mío propio, pongo al servicio y a la disposición del país, en especial de las Universidades y Centros Científicos, el Reactor Nuclear que hoy se inaugura y que será operado por personal colombiano.

El Instituto no ha sido ni será una isla; sus puertas están abiertas, como abiertos están los corazones de los que en él trabajan para recibir a todos los que deseen aprovechar, en bien de la Ciencia, los progresos que aquí se logran.

He dicho.

**Ingenio**

**PROVIDENCIA, S. A.**

PALMIRA-VALLE

AZUCAR

ALCOHOL

MIELES

PRODUCTOS DE PRIMERA CALIDAD