



UNIVERSIDAD DE CHILE
 FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
 DEPARTAMENTO DE FISICA

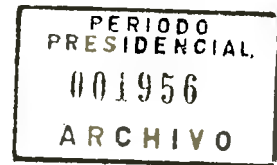
Avenida Blanco Encalada 2008
 Casilla 487-3 - Santiago - Chile
 Teléfono 6967359
 TELEX 243302 INGEN CL
 FAX 56-2-712799
 CABLES: FISIMAT

11-4-9

Santiago, 18 de Junio de 1991

Apudat + adjunto

Sr Carlos Bascuñán,
 La Moneda
 Presente



Estimado Sr Bascuñán,

Por encargo del Presidente de CONICYT, don Enrique D'Etigny, me es grato adjuntar un breve resumen sobre el Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN) y antecedentes de su Director General, Premio Nobel Dr Carlo Rubbia.

Como es de su conocimiento, el Director General de CERN visitará Santiago entre el Lunes 7 y Miércoles 9 de Octubre próximo con el objeto de firmar un Acuerdo de Cooperación entre CERN y CONICYT para el desarrollo de proyectos de investigación conjunta en el área de la Física.

Saluda atentamente a Ud.,

Francisco Brieva

Dr Francisco Brieva

REPUBLICA DE CHILE
 PRESIDENCIA
 REGISTRO Y ARCHIVO
 NR. 91-12501
 A. 26 JUN 91

P.A.A.	<input type="checkbox"/>	R.C.A.	<input type="checkbox"/>	F.W.M.	<input type="checkbox"/>
C.B.E.	<input checked="" type="checkbox"/>	M.L.P.	<input type="checkbox"/>	P.V.S.	<input type="checkbox"/>
M.T.O.	<input type="checkbox"/>	EDEC	<input type="checkbox"/>	J.R.A.	<input type="checkbox"/>
Z.C.	<input type="checkbox"/>				

25 JUN 1981

C E R N

(Consejo Europeo de Investigaciones Nucleares)

I. INTRODUCCION

CERN es el laboratorio europeo para Física de Partículas. Constituye uno de los laboratorios científicos de mayor envergadura existentes en el mundo y un ejemplo sobresaliente de colaboración internacional en el área de la Física. En efecto, sus 14 Estados Miembros - Austria, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Francia, Grecia, Italia, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido - proporcionan su fuente de financiamiento (sobre mil millones de dólares) en proporción a sus productos geográfico bruto (PGB).

La idea de CERN nace alrededor de los años 50 cuando un grupo de científicos y políticos europeos percibió que el desarrollo de ciencia de frontera requería facilidades de investigación mucho mayores y complejas de las que las naciones, individualmente, podrían establecer. Así se gesta la iniciativa CERN, institución ubicada cercana a Ginebra, Suiza, que se materializa en 1954 con el comienzo de un acelerador de partículas capaz de acelerar protones a 600 MeV. A partir de esa experiencia inicial, se ha desarrollado un sistema único de aceleradores interconectados cada vez más poderosos y capaces de investigar los componentes de la materia a niveles microscópicos.

El propósito de CERN es el desarrollo de ciencia pura - Física de Partículas - investigando los constituyentes básicos de la materia para conocer como funciona nuestro mundo y todo el universo. Para tal efecto, usa la máquina científica de mayor tamaño existente hoy en día: un acelerador de electrones y positrones, de 27 Km de longitud. CERN cuenta con un personal de sobre 3.000 personas - científicos, ingenieros, técnicos, artesanos, administradores, obreros - para diseñar y construir maquinaria de tan alto nivel de sofisticación, asegurar una operación confiable, preparar, realizar, analizar e interpretar los complejos experimentos científicos y llevar a cabo las múltiples tareas que una organización de esa magnitud requiere.

II. INVESTIGACION Y TECNOLOGIA

Los programas de investigación de CERN basados, principalmente, en su rango único de grandes aceleradores de partículas, atraen científicos de los Estados Miembros y de otros países constituyendo un ejemplo extraordinario de colaboración que trasciende las diferencias políticas. Los resultados obtenidos son públicos, se discuten en congresos y se publican en la literatura científica del más alto nivel. El propósito es mejorar el conocimiento del mundo a nuestro alrededor y aumentar la comprensión del modo como la naturaleza funciona, es decir, ciencia al nivel más fundamental sin objetivos tecnológicos o comerciales inmediatos.

Sin embargo, la enorme demanda intelectual requerida por las investigaciones desarrolladas en CERN ha significado a menudo, aún en el corto plazo, desarrollo de tecnología moderna de punta que actúa como catalizador para la innovación tecnológica con subproductos importantes en otros campos. Nuevas técnicas de importante aplicación han emergido como los scanners para diagnóstico médico, trazadores radiactivos, implantación de iones, datación por radiocarbono, etc.. En el largo plazo, el nuevo conocimiento desarrollado en CERN pueden significar avances tecnológicos hoy día impensables en electricidad, rayos-X, semiconductores y láseres, por mencionar unos pocos.

Además de hacer retroceder las fronteras del conocimiento, CERN juega un papel importante en la promoción de la calidad de educación científica europea a través de su contacto con universidades. También es notable su accionar a nivel de estimular la industria, por el nivel de los problemas que es necesario resolver.

La columna vertebral de las actividades de CERN es su conjunto de aceleradores de partículas. Uno de los primeros fue el Proton Synchrotron (PS) que inició operaciones en 1959 suministrando haces de protones de 28 GeV para los experimentos. Hoy en día, este acelerador acelera protones, antiprotones, electrones, positrones, en su primera etapa y suministra los haces a aceleradores de mayor tamaño que llevan las partículas a energías cada vez mayores. Desde 1971 a 1984, CERN usó un nuevo tipo de máquina - el Intersecting Storage Rings (ISR) - donde haces de protones eran almacenados en dos anillos entrelazados y hechos chocar. El ISR abrió nuevas fronteras en física y suministró a los científicos con una valiosa experiencia en operar aceleradores de grandes dimensiones; en particular, mostró que grandes detectores debían rodear el punto de colisión de las partículas para interceptar todos los productos emergentes de la reacción.

En 1976 entró en operación un nuevo acelerador, el Super Proton Synchrotron (SPS), produciendo haces de protones de hasta 450 GeV. En este acelerador se logró hacer circular protones en un sentido y sus correspondientes de antimateria (antiprotones) en sentido opuesto para colisionar en su etapa final. Este experimento condujo al descubrimiento de las partículas responsables de la fuerza nuclear débil - las partículas llamadas **W** y **Z** - y la confirmación de la teoría unificada de la interacción electro-débil, uno de los mayores logros científicos de este siglo. El descubrimiento de las partículas **W** y **Z** significó el Premio Nobel en Física de 1984 para Carlo Rubbia (actual Director General de CERN) y Simon van der Meer.

Recientemente ha entrado en operación el acelerador de mayor magnitud que CERN posee. Es el colisionador Large Electron Positron (LEP) y con el cual se espera obtener información sobre la dinámica entre los constituyentes de la materia a distancias menores a 10^{-18} metros.

III. CONVENIO CERN - CONICYT

En los últimos años, CERN ha expandido su accionar incluyendo en sus proyectos, en forma cada vez más frecuente, la participación de científicos de países no miembros. Esta política ha sido impulsada bajo el convencimiento que la cooperación internacional para la utilización de facilidades de gran escala a nivel mundial es la tendencia correcta para el máximo aprovechamiento de las fuentes globales de financiamiento. La forma propuesta para consolidar la participación de Estados No Miembros es a través de Acuerdos Bilaterales o el status de Miembro Asociado. Muchos países han indicado un interés creciente en colaborar o colaboran estrechamente con CERN: Europa Oriental (Bulgaria, Checoslovaquia, Polonia, Rumania y Yugoslavia), USSR, USA, Canada, America Latina (Brasil, Argentina), etc..

En este contexto, se plantea un acuerdo de colaboración entre CERN y CONICYT (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica) para proporcionar un marco de referencia que permita a las partes desarrollar la cooperación científica y técnica partiendo de una base de reciprocidad, con la participación en proyectos de investigación y en programas de interés mutuo. Del punto de vista nacional, se generan oportunidades para que físicos, ingenieros y técnicos especialistas chilenos participen en proyectos de investigación del CERN en el área de la física teórica y experimental, ingeniería de aceleradores y detectores e informática. Así,

Chile se relaciona y tiene acceso a un equipamiento de laboratorio único en el mundo que permite fortalecer la disciplina de física de partículas elementales y áreas de la física y la tecnología relacionadas.

CURRICULUM VITAE

Dr. CARLO RUBBIA

1. Actividad Actual

Carlo Rubbia ha sido Director-General del CERN (The European Laboratory for Particle Physics en Ginebra) desde el lero de Enero de 1989. Durante la reunión del Consejo del CERN, realizada el 17 de Diciembre de 1987, se decidió su nombramiento, el que consta de un periodo de cinco años. Carlo Rubbia ha estado trabajando en el CERN desde 1961 y ha sido uno de sus físicos de mayor trayectoria.

2. Breve Biografía

El Dr. Rubbia nació en el pequeño pueblo de Gorizia, en Italia, el 31 de Marzo de 1934. Despues de completar su educación secundaria fue admitido en la Scuola Normale de Pisa, en donde completó su educación universitaria con una Tesis sobre Experimentos en Rayos Cósmicos. En ese momento participó, bajo la supervisión del Profesor Guía de su Tesis Marcello Conversi, en el desarrollo del primer detector de partículas pulsado a gas. Esta investigación conduciría posteriormente al desarrollo de la cámara de chispa y la cámara de flujo.

Inmediatamente despues de haber obtenido su título partió a los Estados Unidos en donde permaneció alrededor de un año y medio en la Universidad de Columbia realizando experimentos sobre el decaimiento y la captura nuclear de mesones μ en el Ciclotrón Nevis. Este representaba el primero de una larga serie de experimentos que el Dr. Rubbia ha realizado en el campo de las Interacciones Débiles los cuales culminaron en la observación de los bosones vectoriales intermedios, neutros y cargados, mediadores de dicha fuerza.

Desde 1970 hasta 1988 ha permanecido un semestre por año en en la Universidad de Harvard en donde tuvo la cátedra Higgins de Física.

Sus trabajos más importantes incluyen:

- (1) El descubrimiento del proceso de decaimiento beta del pion positivo, $\pi^+ = \pi^0 + e + \nu$.
- (2) La primera observación de la captura del muón por el hidrógeno libre, $\mu + p = n + \nu$.
- (3) La determinación de la violación de paridad en el decaimiento beta del hiperón lambda.

- (4) Una larga serie de observaciones sobre la violación CP en el decaimiento K^0 y sobre la diferencia de masa $K_L - K_S$.
- (5) La observación de corrientes neutras (la primera evidencia de la existencia de un bosón neutro Z^0).
- (6) La observación de los sucesos di-muónicos en interacciones entre neutrinos.
- (7) La observación del progreso de la dispersión elástica de $\nu\mu$ por protones, $\nu\mu + p = \nu\mu + p$.

Estos experimentos fueron realizados con diferentes aceleradores en los Estados Unidos (Fermilab, cerca de Batavia, Illinois, y el Laboratorio Nacional de Brookhaven en Long Island, NY) y con tres aceleradores principales del CERN, el Laboratorio Europeo de Física de Partículas, cerca de Ginebra, Suiza (el de "Synchro-Cyclotron", el de "Proton Synchrotron" y el de "Super Proton Synchrotron").

Desde la primera experiencia realizada en CERN con un nuevo tipo de aceleradores, Los Anillos de Almacenaje Intersectados, el Dr. Rubbia ha participado en una larga serie de experimentos utilizando haces de rotación contraria de protones que chocan entre sí. Esta técnica proporciona un uso más eficiente de la energía del acelerador que el método tradicional de choques contra un blanco fijo. Los resultados más importantes en esta área fueron la observación de la estructura en un proceso de dispersión elástica y la primera observación de los bariones encantados lambda y sigma. Estos experimentos han sido cruciales para perfeccionar las técnicas requeridas más tarde para el descubrimiento de los Bosones Intermedios con haces de protones y antiprotones.

A comienzos de 1983 en el CERN, un equipo internacional de más de 100 físicos, encabezado por el Dr. Rubbia (la colaboración UA1), detectó los bosones vectoriales intermedios, un triplete de partículas: W^+ , W^- y las Z^0 , los cuales se habían convertido en la piedra angular de las teorías modernas de la física de partículas elementales, mucho antes de que fueran observadas por el Dr. Rubbia y sus colaboradores. Se cree que estas partículas transportan la fuerza débil que provoca el decaimiento radiactivo en el núcleo atómico y que controlan la combustión del sol, así como los fotones partículas de luz sin masa, transportan la fuerza electromagnética produciendo la gran mayoría de las reacciones bioquímicas y físicas. Se cree, de igual forma, que la fuerza débil ha tenido un papel fundamental en la nucleosíntesis de los elementos pesados.

Para alcanzar energías suficientemente altas para crear los bosones vectoriales intermedios (partículas aproximadamente cien veces más pesadas que el protón), el Dr. Rubbia propuso conjuntamente con el Dr. David Cline y Peter McIntyre, crear

un nuevo diseño de acelerador de partículas. Ellos propusieron utilizar el haz de protones y de antiprotones, su antimateria gemela, rotando en sentido contrario y colisionando de frente. Para esto, los científicos tuvieron que desarrollar un gran número de técnicas que permitieran crear antiprotones, confinándolos en un haz concentrado y haciéndolos chocar con un haz de protones. Estas técnicas revolucionarias fueron desarrolladas conjuntamente por los Profesores Rubbia y Simon van der Meer, por lo que se les fue otorgado en 1984 el Premio Nobel de Física.

Además, de la observación de los mesones vectoriales intermedios, el Colisionador protón-antiprotón ha dominado el quehacer de la física de altas energías desde su puesta en marcha en 1981. Se produjo una fenomenología completamente nueva de colisiones en altas energías, en la cual fenómenos de interacción fuerte son dominados por el intercambio de los cuántums de la fuerza fuerte, los gluones, partículas similares a los bosones vectoriales intermedios, aunque como los fotones aparentemente sin masa. En cambio las partículas W y Z son las partículas más pesadas producidas por el hombre hasta ahora.

Asimismo, estos descubrimientos proporcionan una fuerte evidencia que los físicos teóricos están siguiendo la pista correcta en su esfuerzo por describir la Naturaleza en su nivel más básico, a través del llamado "Modelo Estándar". Los datos sobre los bosones vectoriales intermedios confirman las predicciones planteadas en la teoría "electrodébil" por la cual se otorgó el Premio Nobel de Física en 1979 a Steven Weinberg, Sheldon Glashow y Abdus Salam. La teoría "electrodébil" intenta unificar dos de las cuatro fuerzas de la naturaleza, la fuerza débil y electromagnética, bajo el mismo conjunto de ecuaciones. Esta proporciona la base para trabajar en el sueño existente desde hace mucho tiempo entre los físicos teóricos de una "teoría de campo unificada", abarcando también la fuerza fuerte la que une el núcleo atómico y, en última instancia, la gravedad.

El Dr. Rubbia también ha sido uno de los propulsores del esfuerzo cooperativo basado en la creación del Laboratorio Gran Sasso diseñado para detectar cualquiera señal del decaimiento del protón. El experimento busca evidencia que refute la creencia convencional según la cual la materia es estable. La versión más ampliamente aceptada de las teorías de campos unificadas dice que los protones no duran eternamente, sino que van decayendo gradualmente con un promedio de vida de por lo menos 10^{32} años. El mismo experimento, conocido como ICARUS basado en una nueva técnica de detección electrónica de sucesos de ionización en Argón líquido ultrapuro, está enfocado para la detección directa de neutrinos emitidos por el Sol, el primer telescopio rudimentario de neutrinos para explorar las señales de neutrinos en la naturaleza cósmica.

3. Dr. Honoris Causa, Premios y Distinciones

Profesor Carlo Rubbia ha sido nombrado Dr. Honoris Causa en:

- Universidad de Ginebra (Suiza), 1983.
- Universidad de Carnegie Mellon (USA), 1985.
- Universidad de Genoa (Italia), 1985.
- Universidad de Udine, (Italia), 1985.
- Universidad de la Plata (Argentina), 1986.
- Universidad de Worthwestern (USA), 1986.
- Universidad de Camerino (Italia), 1987.
- Universidad de Chicago (USA), 1987.
- Universidad Loyola (USA), 1987.
- Universidad de Boston (USA), 1988.
- Universidad de Sofía (Bulgaria), 1990.
- Universidad de Moscú (USSR), 1991.

Es miembro de las siguientes Academias:

- Academia de Lincei (Italia).
- Academia de XL (Italia).
- American Academy of Arts and Sciences.
- Ateneo Veneto.
- Academia Europea de Ciencias.
- Pontificia Academia de Ciencias.
- Royal Society, Miembro Extranjero (Londres, Inglaterra).
- Academia Nacional de Ciencias de USA, Miembro Extranjero.
- Academia de Ciencias de USSR, Miembro Extranjero.
- Academia Polaca de Ciencias, Miembro Extranjero.

Se le han otorgado numerosos premios:

- Academia de Lincei, Premio Presidente de la República (1983).
- Premio de Ciencias Archille de Gasperi.
- Premio de la Paz Alghero.
- Distinción Biancamano de la Cultura Europea.
- Medalla de Oro Carlo Capodieci.
- Castiglione di Sicilia.
- Premio Fregene por Actividades Científicas.
- Medalla de Oro de los Campiones de Física.
- Medalla de Oro de la Sociedad Italiana de Física.
- Premio Guidarello D'ORO de la Ciudad de Ravenna.
- Jesolo d'Oro.
- Premio Kroton de Ciencia, Sección Pitágoras (1991).
- Ciudad Leone d'Oro de Venecia de Poesía y Ciencia.
- Premio Leslie por logros excepcionales (Facultad de Harvard).
- Premio Lorenzo il Magnifico de Ciencias.
- Premio Especial Montefeltro.
- Premio Nobel de Física (1984).
- Distinción de la Asociación Paul Harris por la Sociedad Rotaria Internacional (1991).
- Premio Sanremo Primavera (1988).
- Medalla de Plata Dirac (Australia).
- Premio UNESCO " Por la Cooperación Internacional y la Paz".
- Premio "Universidad para los Extranjeros", Perugia, por la divulgación de la cultura italiana en el extranjero (1990).

Además ha recibido de manos del Presidente de la República de Italia Sr. Sandro Pertini el título honorífico más importante de esta nación " Cavaliere di Gran Croce" y el título "Officier de la Légion d'Honneur" de manos del Presidente de la República de Francia François Mitterrand en 1989.

Además ha dictado numerosos ciclos de conferencias, entre las cuales se encuentran:

- Enrico Fermi en la Escuela Normal (Pisa, Italia).
- Philip-Burton-Moon, 1984, (Birmingham, Inglaterra).
- Bakerian, 1985, (Londres, Inglaterra).
- Weizmann, 1986, (Rehovot, Israel).
- Primakoff, 1986, (Pennsylvania, USA).
- Dirac, 1989, (Sydney, Australia).
- Heisenberg (que será dada en Febrero de 1992).

25 JUN 1991

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
DIRECCION DEL PROTOCOLO

DEL DIRECTOR DEL CEREMONIAL Y PROTOCOLO
AL SEÑOR CARLOS BASCUÑAN, JEFE DE LA
CASA PRESIDENCIAL

1.- El Profesor Señor Carlo Rubbia, Director General del CERN (Centro Europeo de Investigaciones Nucleares), Premio Nobel de Física, llegará en visita oficial a Chile entre el 4 y el 11 de octubre próximo, invitado por CONICYT.

2.- Dada la personalidad y el nivel del Profesor Rubbia, agradeceré a US. ver la posibilidad de que Su Excelencia el Presidente de la República, le conceda una audiencia en uno de los días señalados precedentemente.

3.- Informo además a US. que la Delegación de Chile en Ginebra se reunió con el Profesor Rubbia, quien les comunicó que habiendo evaluado la situación de nuestro país en el ámbito de las altas energías, se había decidido proponer formalmente a Chile en celebrar un acuerdo de cooperación científica.-

Vº Bº
C. Klammer B.
Director

2/9/91
17:40 hrs.
© Torcade para 8/10
16:30 hrs.
(Coordinate de Biere) 2-septre.91.-



CBE 91/12501

Señor
Enrique D'Etigny
Presidente de CONICYT
Presente

De mi consideración:

Por encargo del Presidente de la República, acuso recibo de su petición de audiencia para el Premio Nobel Dr. Carlo Rubbia, Director General del Centro Europeo de Investigaciones Nucleares, CERN.

Lamentablemente, el Presidente Aylwin estará realizando una gira por la XI Región en la fecha en que usted ha solicitado la audiencia.

Es deseo expreso del Presidente mantener un estrecho contacto con la ciudadanía para estar al tanto de las inquietudes y necesidades de la gente, lo que significa una gran cantidad de compromisos que deben ser acordados con mucha anticipación.

Esperamos que en el futuro se dé otra oportunidad para que el Dr. Rubbia, pueda reunirse con el Presidente de la República.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

CARLOS BASCUÑAN EDWARDS
Jefe de Gabinete

Santiago, Septiembre 24 de 1991.

CBE/mpd

*No este lo he
Quido doods
7 elon
lo Cambiam
lo Jelas
hacer reunión
y otro*



CBE 91/12501

Señor
Enrique D'Etigny
Presidente de CONICYT
Presente

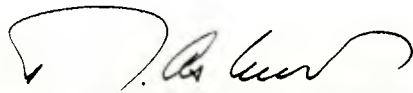
De mi consideración:

Por encargo del Presidente de la República, acuso recibo de su petición de audiencia para el Premio Nobel Dr. Carlo Rubbia, Director General del Centro Europeo de Investigaciones Nucleares, CERN.

La audiencia había sido concedida para la fecha original en que fué solicitada, pero, desafortunadamente, la nueva fecha para la visita del Dr. Rubbia a Chile coincide con la gira que el Presidente Aylwin realizará por la XI Región.

Esperamos que en el futuro se dé otra oportunidad para que el Dr. Rubbia pueda reunirse con el Presidente de la República.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


CARLOS BASCUÑAN EDWARDS
Jefe de Gabinete

Santiago, Septiembre 24 de 1991.

CBE/mpd