

Balance de la Labor Creativa, Erudita y de Investigación en Ciencia, Tecnología e Ingeniería de la Universidad de Puerto Rico



U N I V E R S I T Y O F P U E R T O R I C O

**Informe del Presidente y los Rectores
Preparado por la Vicepresidencia de
Investigación y Tecnología
7 de marzo de 2007**



Propósito

Proveer datos actualizados y estimular la discusión sobre la labor creativa, erudita e investigativa en ciencia, tecnología e ingeniería* en la Universidad de Puerto Rico. La información se presentará tomando en consideración los siguientes criterios:

- Capital Humano
- Programas Graduados
- Fuentes de financiamiento que apoyan la labor creativa
- Divulgación de la producción intelectual
- Logros en la labor creativa, erudita y de investigación

*Las bases de datos disponibles están limitadas al presente a estas áreas.



Fuentes de Información

- Datos provistos por las unidades
- Datos provistos por la Oficina de Finanzas de la Administración Central
- Información recibida en la Vicepresidencia de Investigación y Tecnología



Indicadores de Producción Intelectual

Publicaciones:

- *Science Citation Index (SCI)* base de datos producida por el *Institute for Scientific Information (ISI)*)

Patentes:

- “United States Patent and Trademark Office”

Criterio de selección: que los indicadores fueran de aceptación general y comparables internacionalmente



Naturaleza del Informe

- El informe es sistémico en su intención. Pero, para publicaciones arbitradas y la actividad de investigación se enfatizan los siguientes recintos:

- Río Piedras
- Mayagüez
- Ciencias Médicas
- Humacao
- Cayey

y las siguientes disciplinas:

- Ciencias Naturales, Tecnología e Ingeniería
- Ciencias Sociales



Meta III. Investigación y Labor Creativa

Promover la investigación y la labor creativa competitiva en todas las disciplinas en función de parámetros de excelencia internacionalmente vigentes.

Meta X. Identidad Institucional Fortalecida

Crear los accesos apropiados a los datos de la labor investigativa que se realiza en la Universidad y que esté disponible a todas las unidades, a los organismos gubernamentales, a la industria, a los gremios, a las asociaciones profesionales en Puerto Rico y a homólogos pertinentes en el mundo.



Capital Humano



Número de Profesores Dedicados a la Investigación y Labor Creativa Año Académico 2005- 2006

UNIDAD	Número de Profesores dedicados a la Investigación
GRADUADOS	820
SUBGRADUADOS	127
TOTAL	947

Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades; * Datos 2004



Por ciento del Personal Docente que se dedica a la Investigación por Recinto Año Académico 2005- 2006

Recinto	Personal Docente*	Número de Investigadores	Razón de Investigadores a Personal Docente en %
RRP	1,429	373	26%
RUM	1,040	223	21%
RCM	799	216	27%
Humacao	329	21	6%
Cayey	202	27	13%

- Un 20% a 25% del personal docente dedicado a la investigación es cónsono con recintos que tienen las características de universidades de investigación.

Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades



Por ciento del Personal Docente que se dedica a la Investigación por Recinto Año Académico 2005- 2006

Recinto	Personal Docente*	Número de Investigadores	Razón de Investigadores a Personal Docente en %
Bayamón	342	10	2%
Arecibo	286	37	12%
Carolina	209	14	6%
Ponce	182	17	9%
Aguadilla	166	4	2%
Utuado	118	9	7%

Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades



Perfil Personal Docente 2005-2006

Grado Académico

Doctorado	2,311 (49%) *
Maestría	2,155
Bachillerato	204
Total	4,670

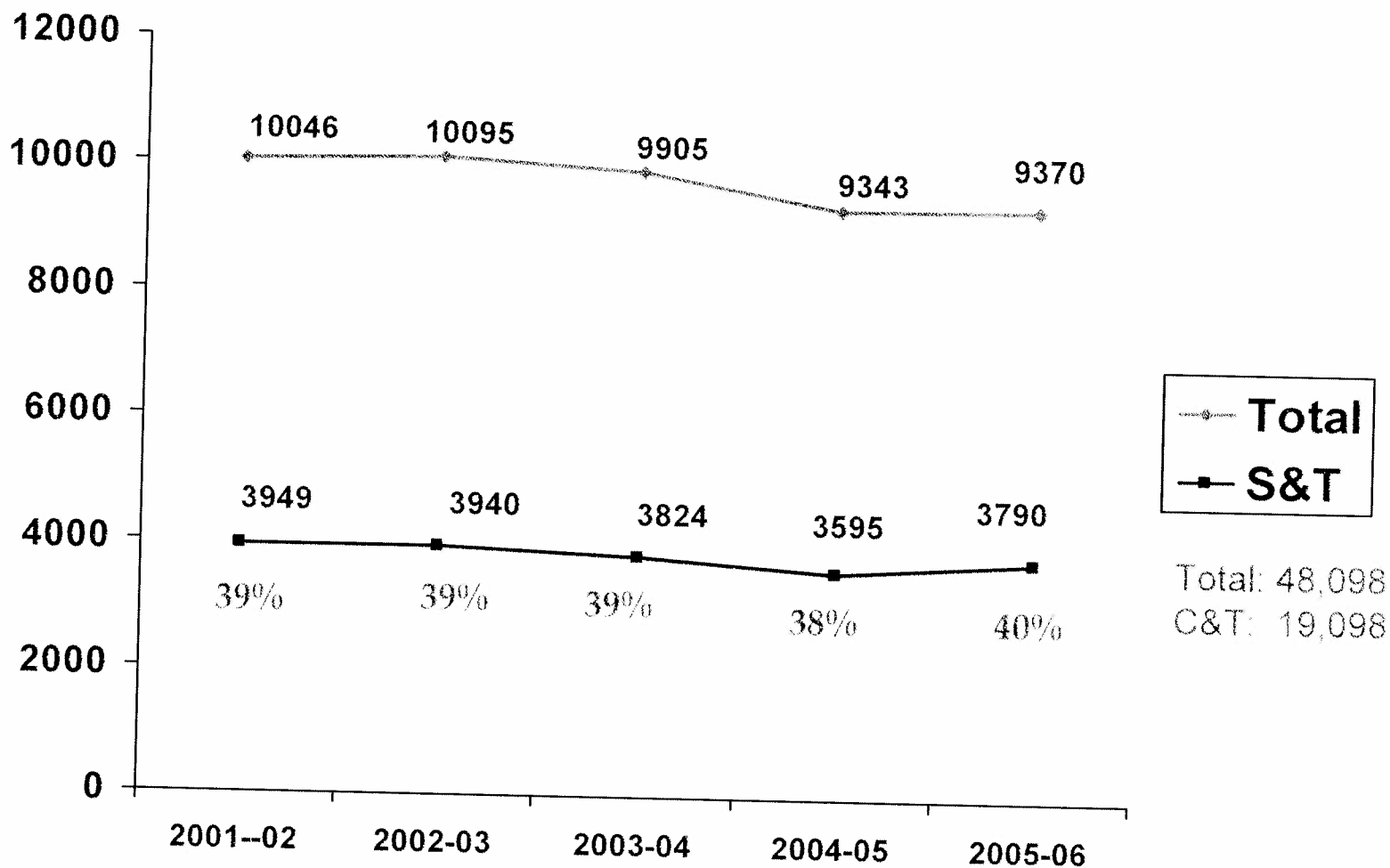
*** 1,894 permanentes: 81%**



Grados Conferidos



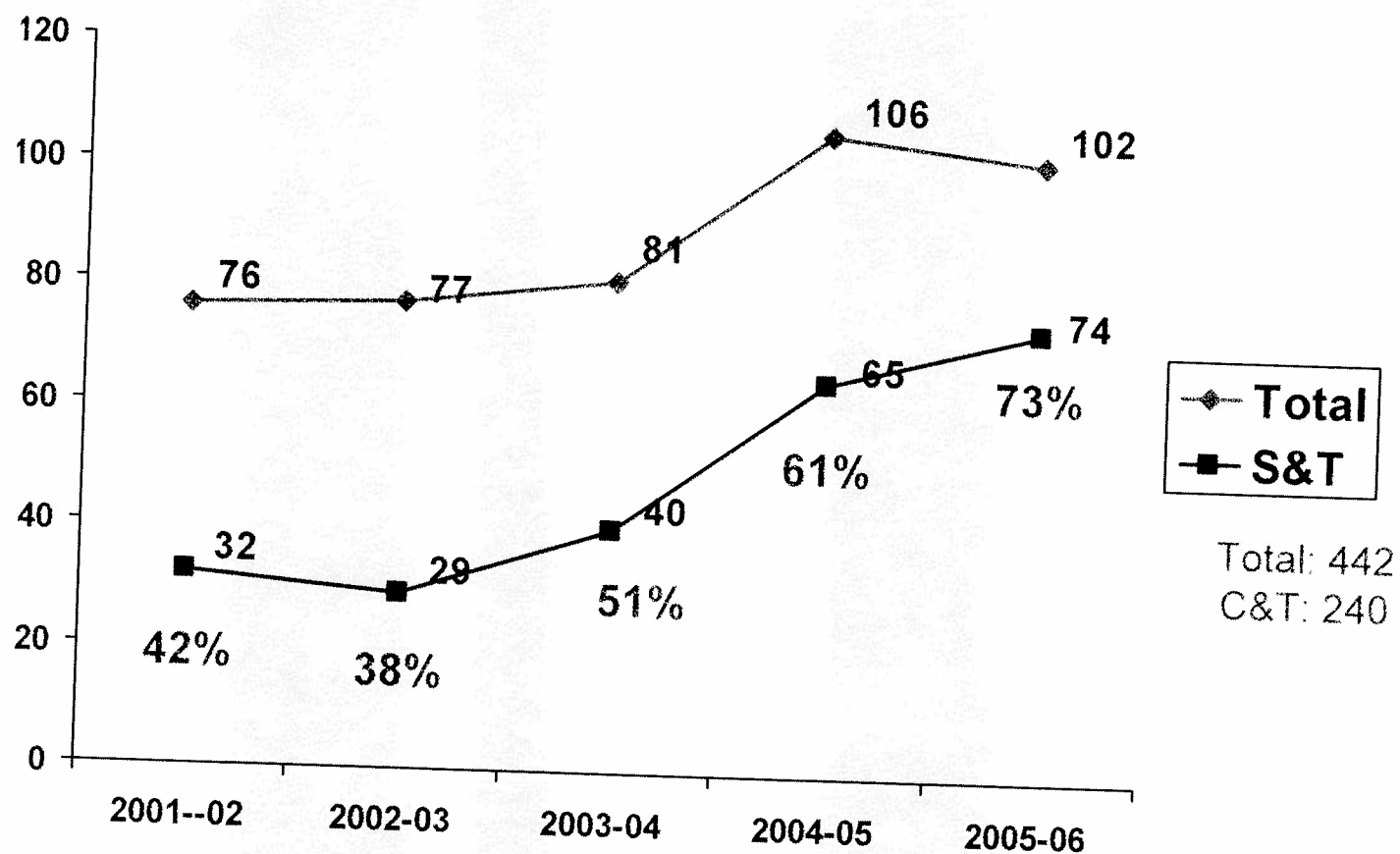
Número de Grados Conferidos en Ciencia, Tecnología e Ingeniería 2002-2006



Fuente de Información: Vicepresidencia de Investigación y Tecnología



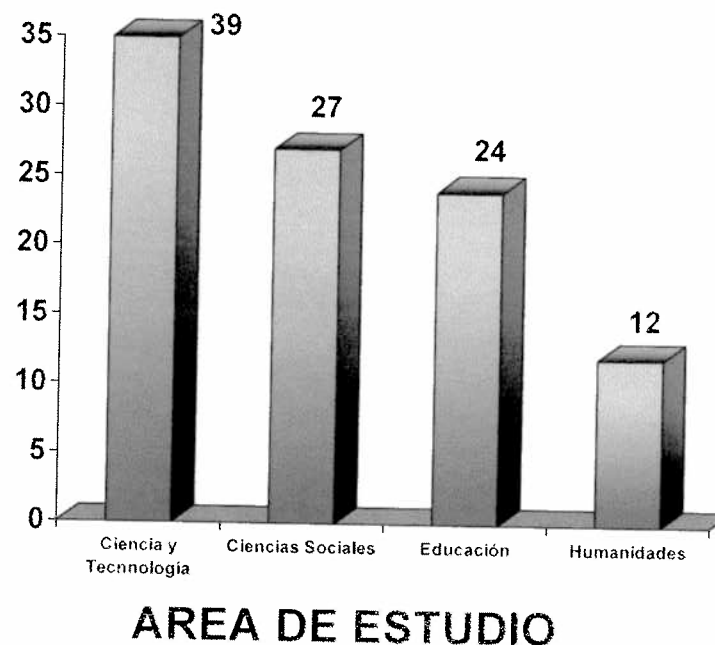
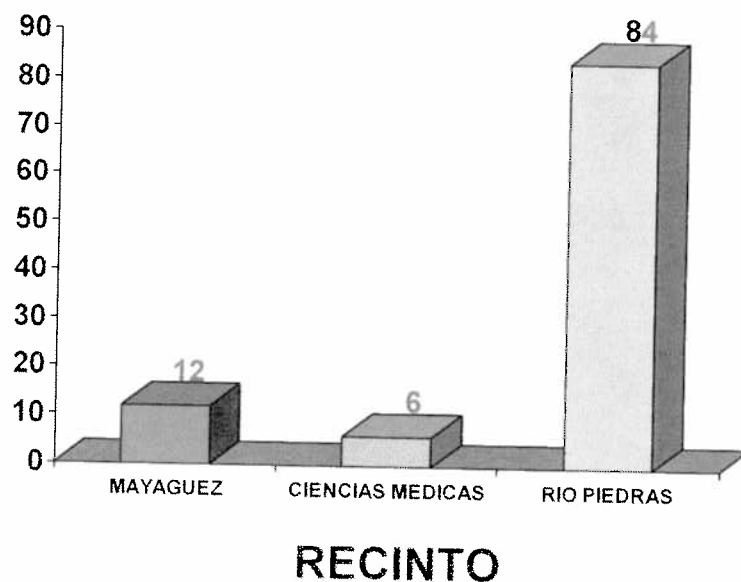
Número de Grados Doctorales Conferidos en Ciencia, Tecnología e Ingeniería 2002-2006



Fuente de Información: Vicepresidencia de Investigación y Tecnología



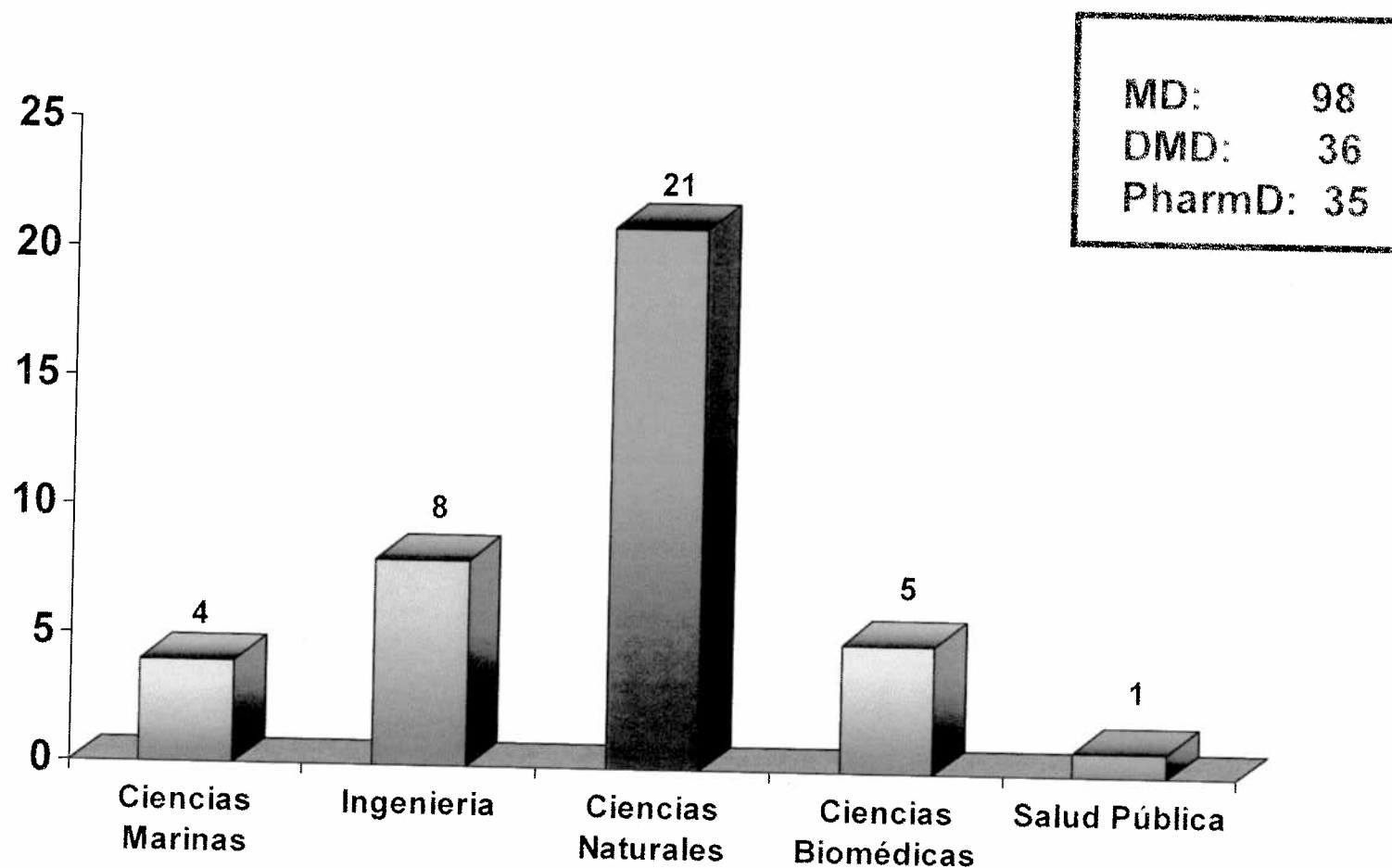
GRADOS DOCTORALES (PhD) CONFERIDOS 2005-2006



Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos 2006



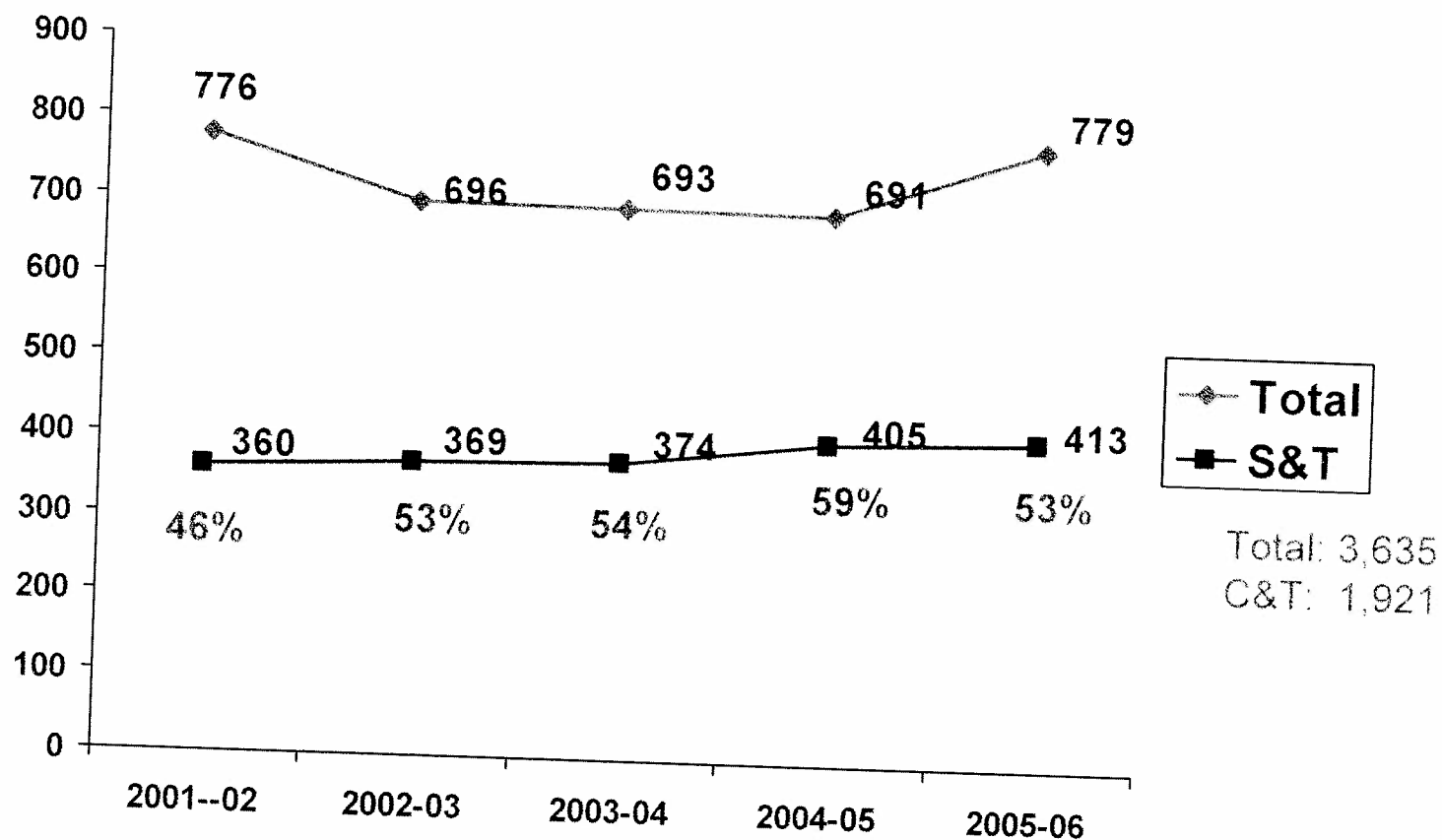
Distribución de los Grados Doctorales en Ciencia, Tecnología e Ingeniería 2005-2006



Fuente de Información: Vicepresidencia de Investigación y Tecnología



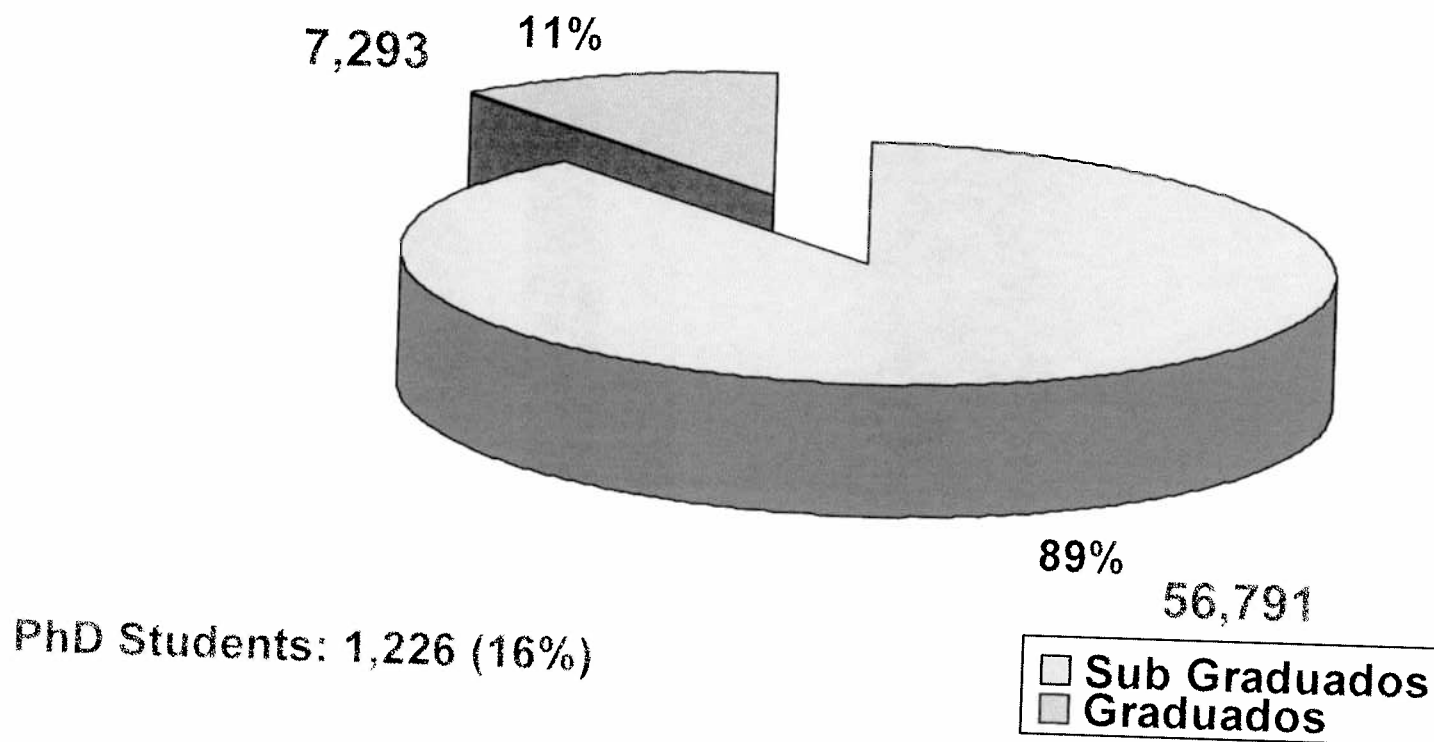
Número de Maestrías Conferidas en Ciencia, Tecnología e Ingeniería 2002-2006



Fuente de Información: Vicepresidencia de Investigación y Tecnología



Matrícula Programas Graduados y Subgraduados 2005-2006



Fuente de Información: Oficina de Planificación y Desarrollo,
División Desarrollo Institucional, Administración Central, UPR
Diciembre, 2005



Meta III. Investigación y Labor Creativa

- Integrar de manera efectiva a los estudiantes en los proyectos de investigación en función de su enriquecimiento académico.



Estudiantes Activos en Investigación

	Maestría	Doctorado	Subgraduado	Total
TOTALES	1,464	941	556	2,961



Estudiantes de Medicina reciben
Certificado en investigación
en la Ceremonia de Graduación- 2006



Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) recibieron premios por sus investigaciones presentadas en la reunión anual del organización *Minorías en agricultura, recursos naturales y ciencias relacionadas (MANRRS)*, por sus siglas en inglés) en Missouri.



Cuestionario Estudiantil sobre la Experiencia Investigativa

Sexo	84 Masculino; 159 Femenino
Programa	55 Graduado; 187 Subgraduado
Experiencia en Investigación	157 afirmativamente (65%)
Unidades	Río Piedras, Mayaguez, Ciencias Médicas, Arecibo, Bayamón, Carolina, Cayey, Ponce

242 Estudiantes





Cuestionario Estudiantil Resultados

FORTALEZAS

FACULTAD (38%)

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (27%)

INFRAESTRUCTURA (20%)



DEBILIDADES

INFRAESTRUCTURA (35%)

APOYO ADMINISTRATIVO (18%)

PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN (16%)



Iniciativas Educativas K-12



Treinta (39) programas activos





Programas de Adiestramiento a Estudiantes K-12

UNIDAD	Número de Programas	Agencia
Río Piedras	11	NSF, NIH, DE
Mayagüez	9	NSF, DE, Amgen
Ciencias Médicas	1	NIH
Humacao	3	DRN, DE
Cayey	2	DE, CES
Aguadilla	4	DE
Arecibo	4	DE
Bayamón	1	DE
Carolina	1	DE
Ponce	2	DE
Utuaado	1	DE

National Science Foundation (NSF), National Institutes of Health (NIH); Department of Education (DE), National O Administration (NOA)



Internados de Verano 2006



**Campamento de Verano
en Biotecnología- RUM**

Auspiciado por: Amgen Foundation



**Internado de Verano
en Investigación Biomédica
Programa BREP- RCM**

**Auspiciado por:
SEPA- NCRR, NIH
Pfizer Foundation**



Programas de Adiestramiento a Estudiantes K-12



Reconocimientos Semana de la Biología

- Internado de Verano en Biología
- Ciencias sobre Ruedas
- Programa Biomédico BREP



chemistry.org
THE WEBSITE OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

Outstanding Student Affiliate Chapters 2005-2006
C&EN October 30, 2006

UPR Aguadilla, UPR Humacao and UPR Rio Piedras



Fuentes de financiamiento que apoyan la labor creativa

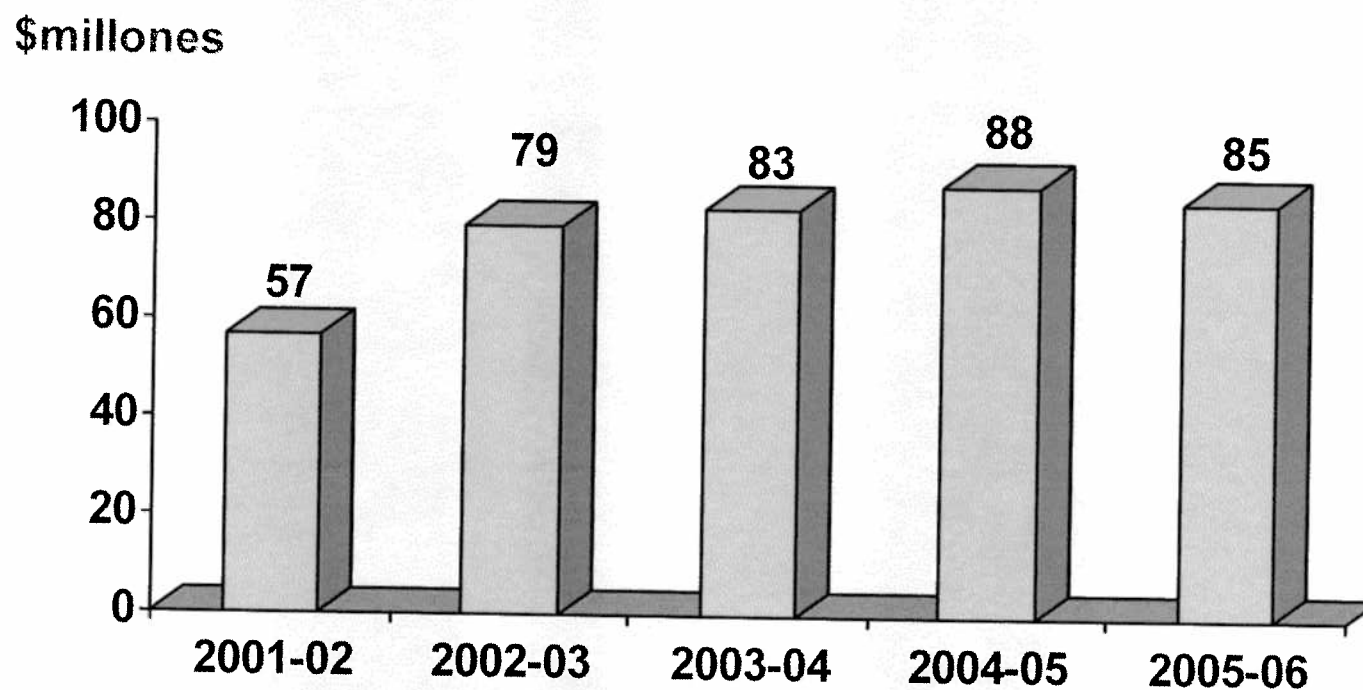


Meta III. Investigación y Labor Creativa

- **Alentar la investigación en disciplinas y áreas, susceptibles de captación de fondos competitivos y con potencialidad de derivar en aplicaciones sociales, culturales, industriales, tecnológicas y de política pública.**



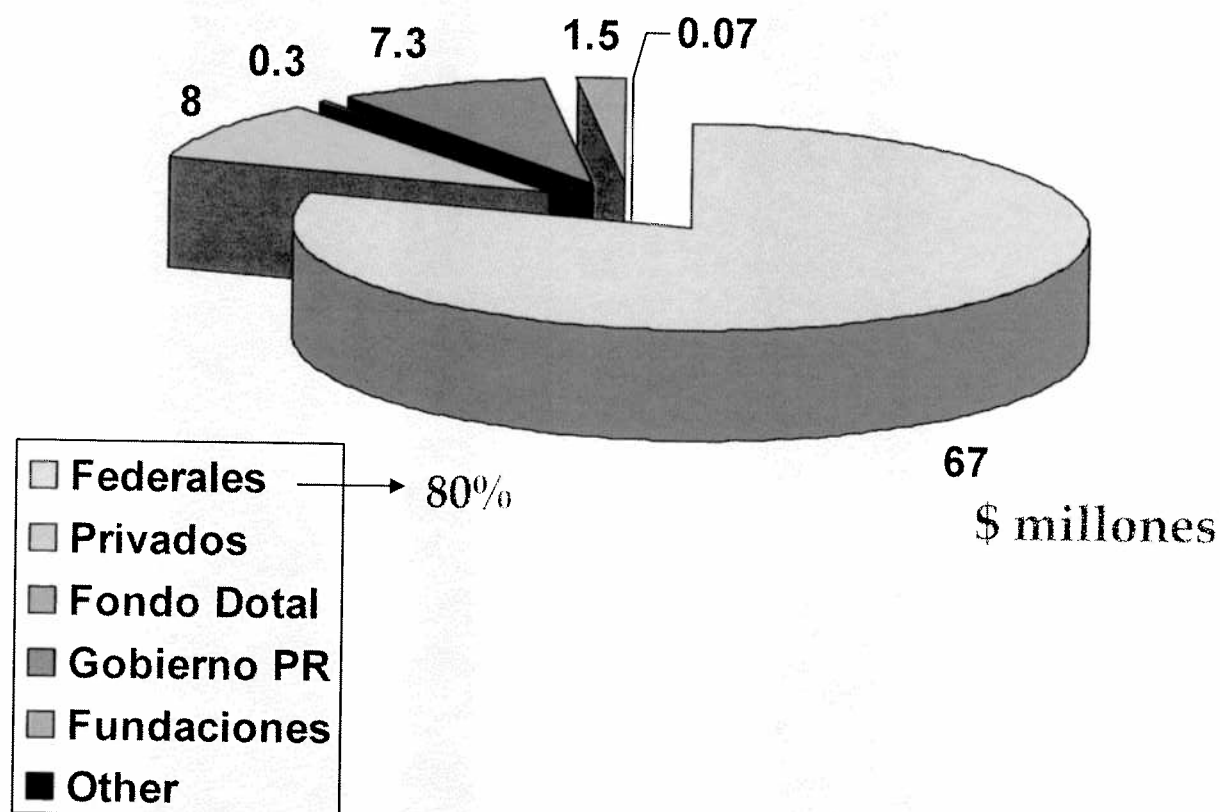
Obtención de fondos externos para la investigación 2002-2006



Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central



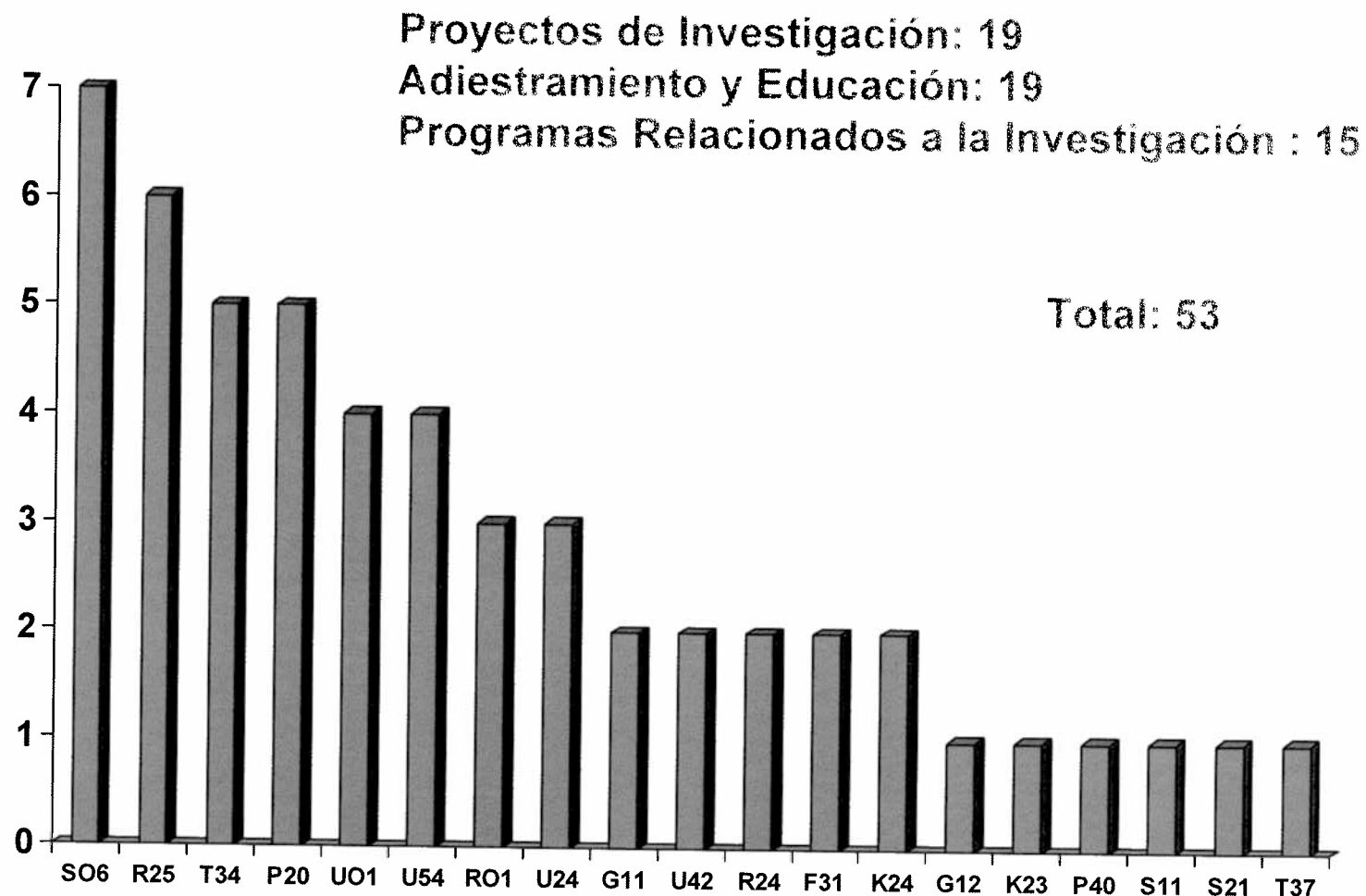
Fuentes de Fondos Externos para la Investigación 2005-2006



Fuente: Oficina de Finanzas, AC



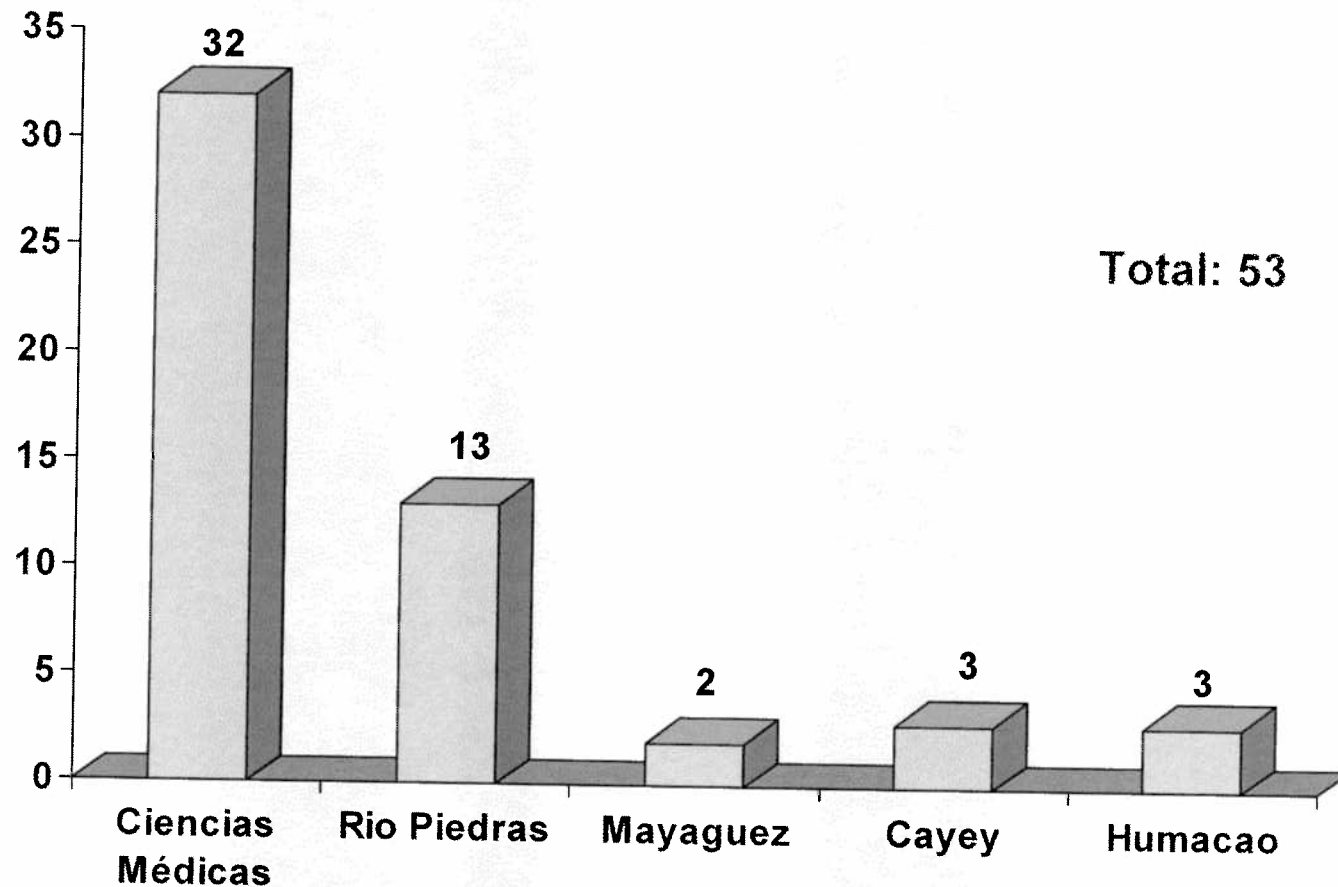
Clasificación de los Donativos NIH



Fuente: CRISP DATA-NIH



Distribución de los Donativos NIH en la Universidad de Puerto Rico



Fuente: Award Search-NSF

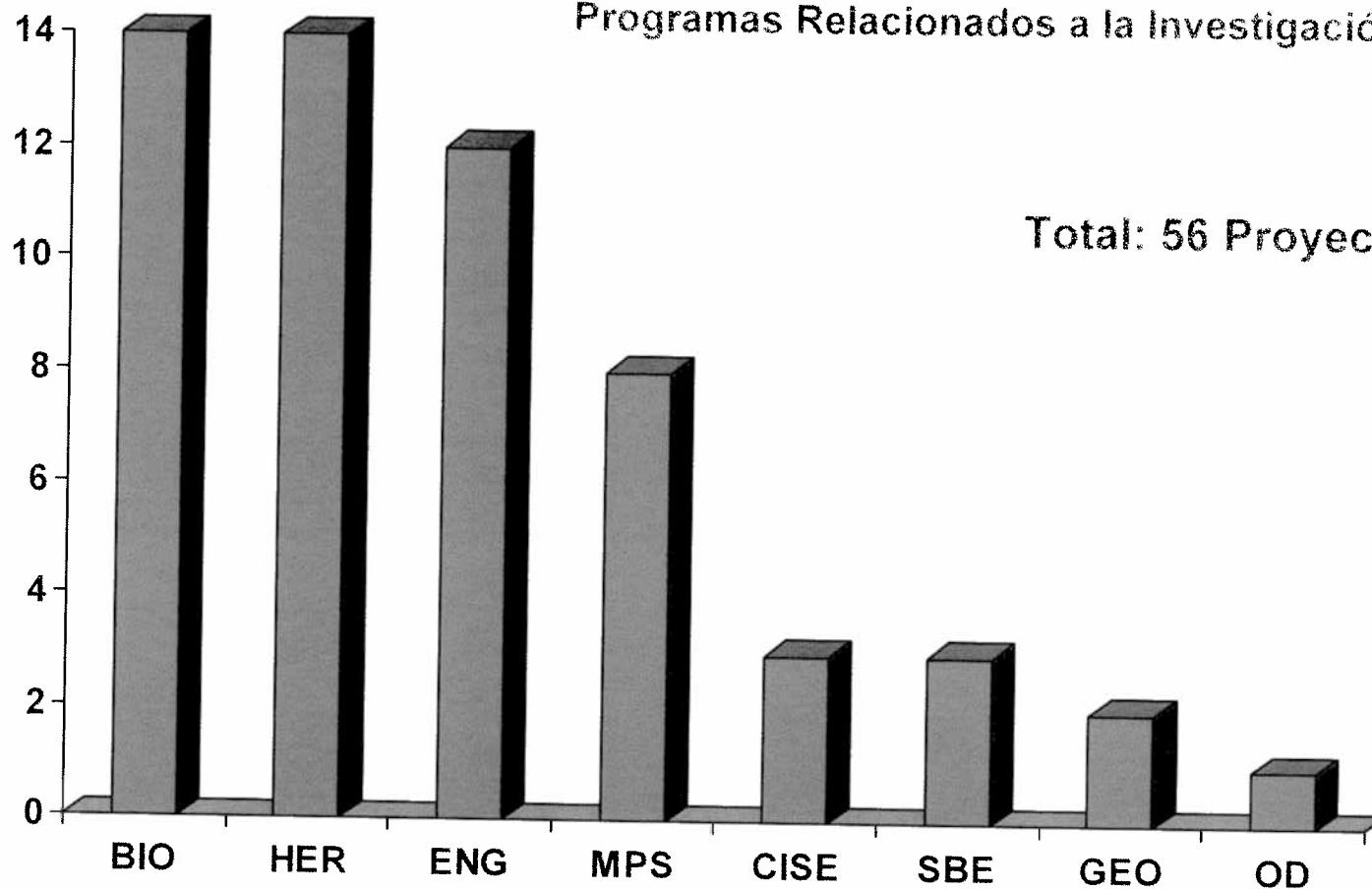


Clasificación de los Donativos NSF

Proyectos de Investigación: 34

Adiestramiento y Educación: 16

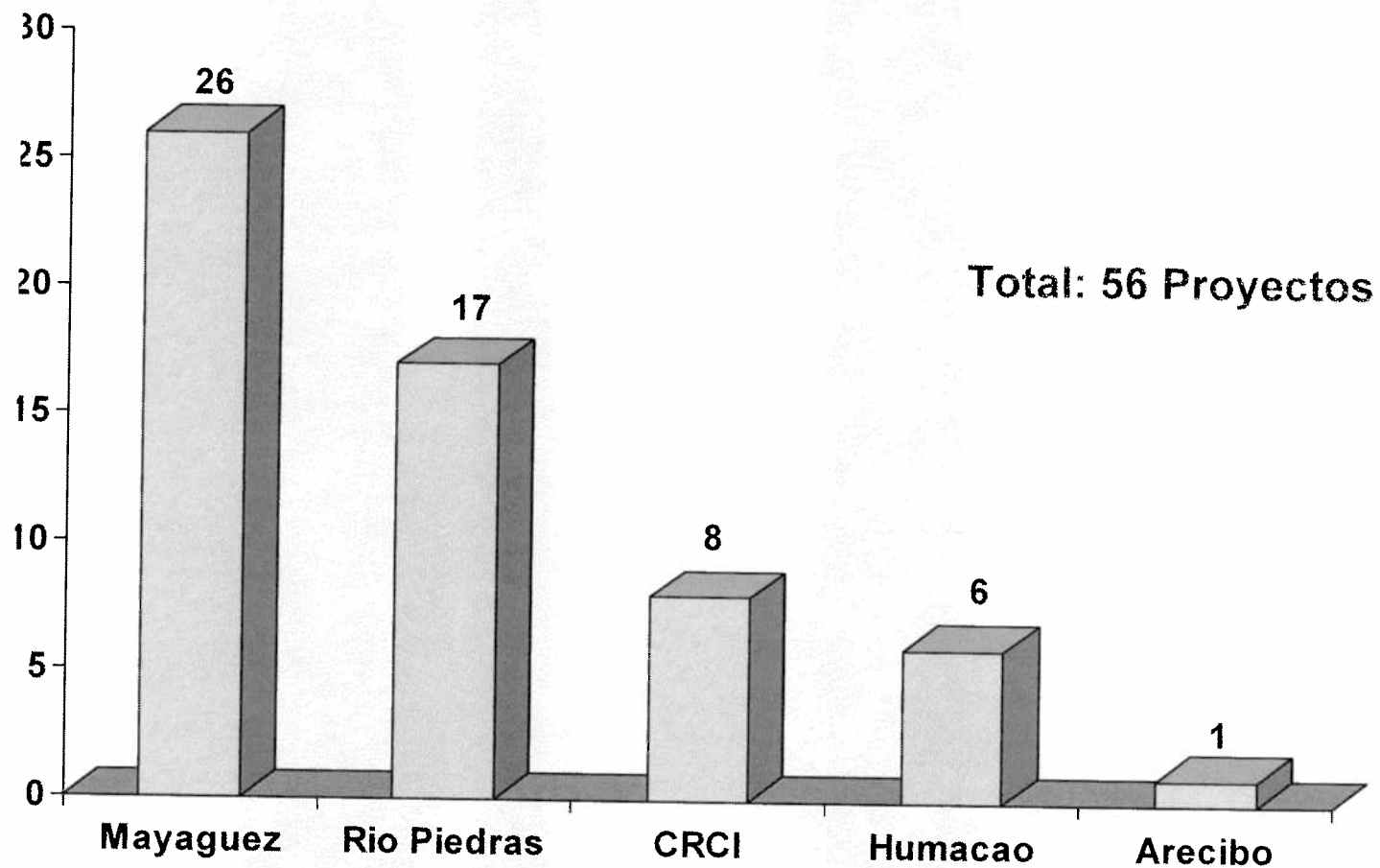
Programas Relacionados a la Investigación : 6



Fuente: Award Search-NSF



Distribución de los Donativos NSF en la Universidad de Puerto Rico



Fuente: Award Search-NSF



Estudios Clínicos en Puerto Rico

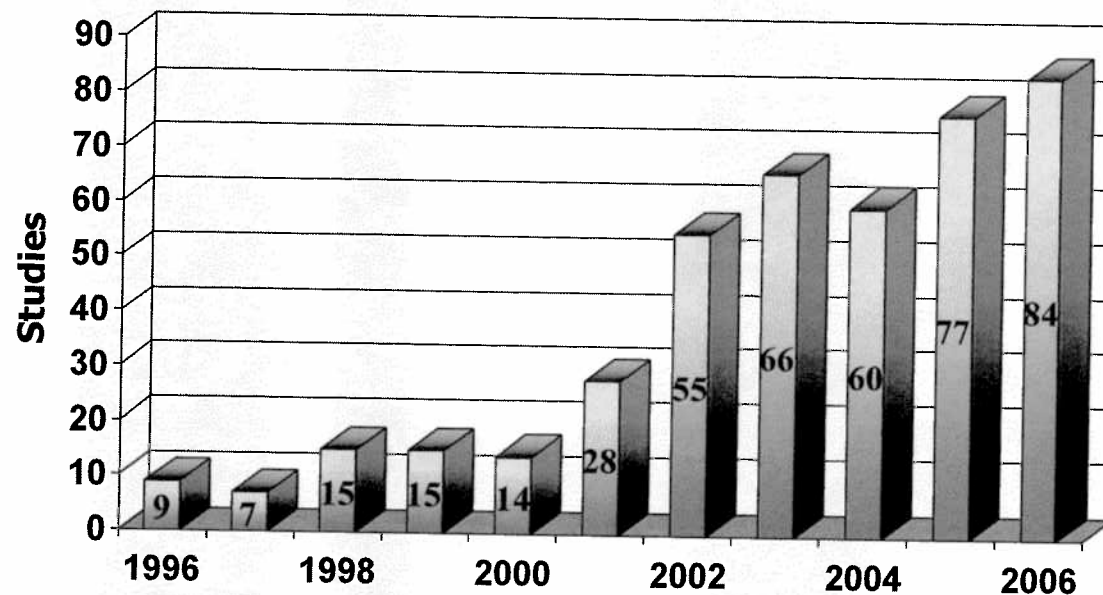
Estudios Clínicos en PR: 118
Estudios Clínicos UPR: 59 (50%)

VIH: 18

Cáncer: 37 (NCI 35)

Otros: 4

Fuente: "Clinical Trials.Gov"; 13 de enero de 2007



Fuente: Centro de Investigaciones Clínicas 24 de febrero de 2007



Distribución de Fondos Externos 2005-2006

	Fondos Externos
Recinto de Río Piedras	9,130,010
Centro de Recursos de Ciencia e Ingeniería	11,235,482
Recinto de Mayaguez	18,380,229
Estación Experimental Agrícola	6,555,582
Recinto de Ciencias Médicas	33,403,508
UPR-Humacao	3,790,484
UPR-Cayey	1,707,704
TOTAL	84,202,999

Fuente: Oficina de Finanzas AC



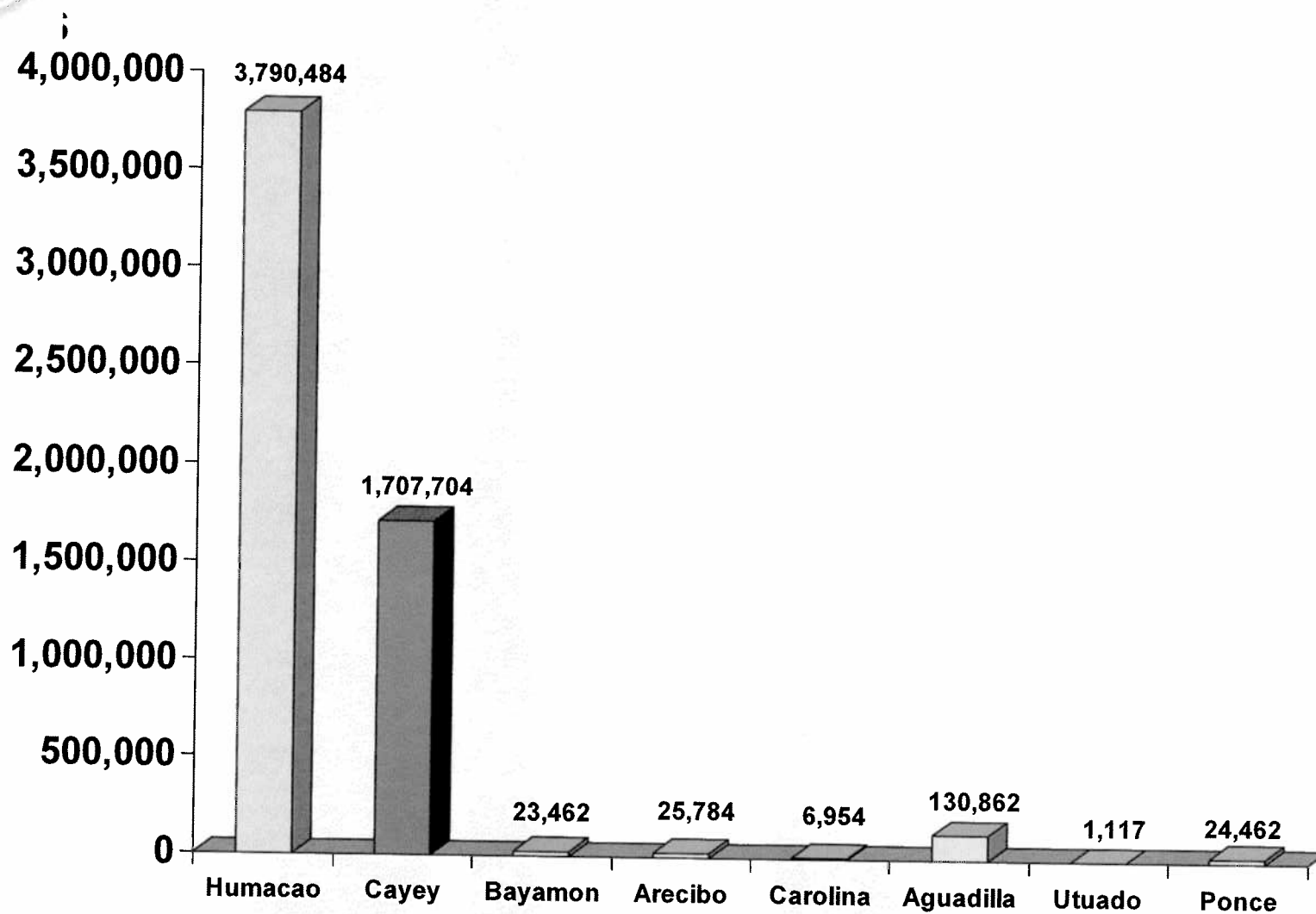
Distribución de Fondos Externos 2005-2006

	2004-2005	2005-2006
Recinto de Río Piedras	10,209,267	9,130,010
Centro de Recursos de Ciencia e Ingeniería	12,857,940	11,235,482
Recinto de Mayaguez	21,826,560	18,380,229
Estación Experimental Agrícola	7,072,206	6,555,582
Recinto de Ciencias Médicas	32,489,758	33,403,508
UPR-Humacao	2,611,109	3,790,484
UPR-Cayey	1,240,428	1,707,704
TOTAL	88,307,268	84,202,999

Fuente: Oficina de Finanzas AC



Fondos Externos para Investigación en las Unidades Subgraduadas Año Académico 2005-2006



Finanzas, AC



Divulgación de la producción intelectual

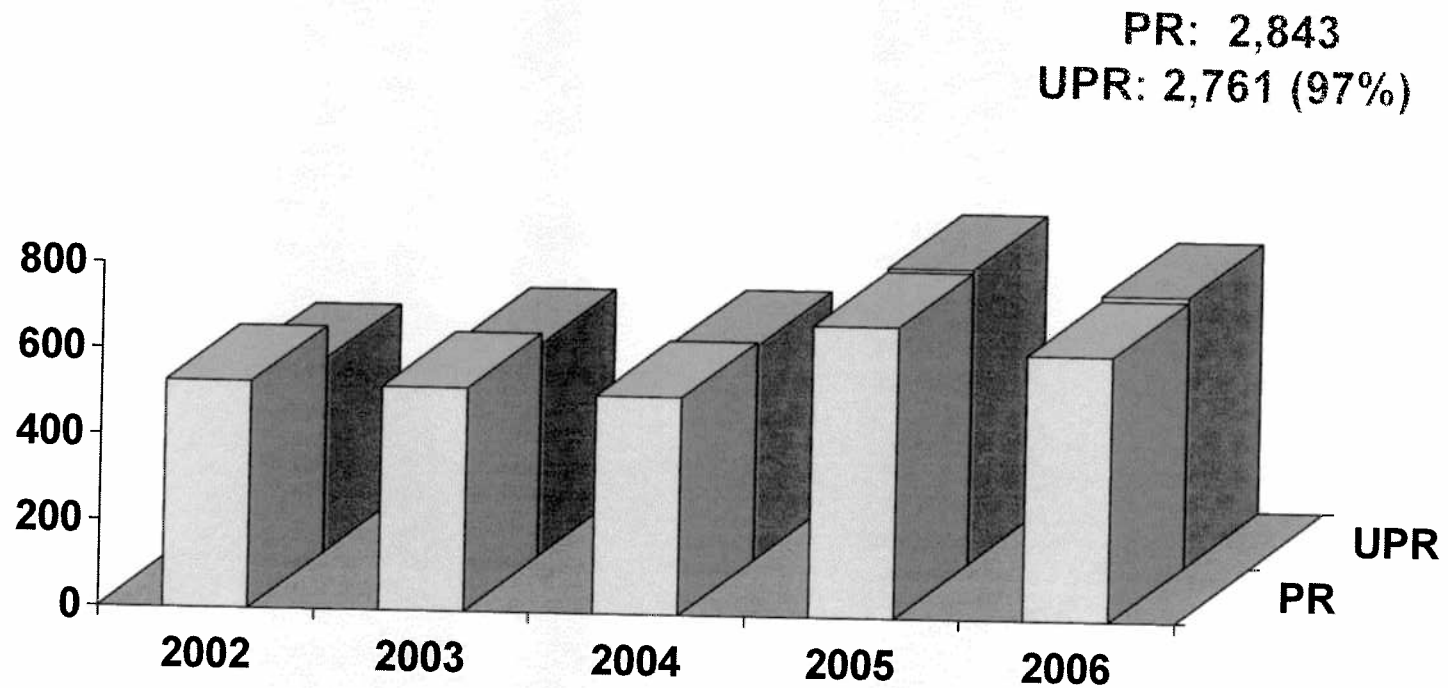


Meta III. Investigación y Labor Creativa

- Fortalecer los niveles de publicación de los universitarios, en particular en revistas arbitradas.



Producción Científica

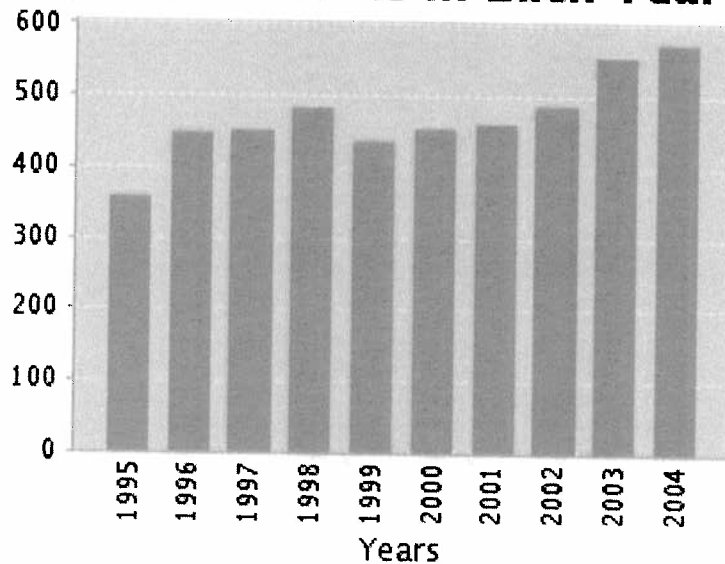


Fuente: *Science Citation Index (SCI)* base de datos producida por el *Institute for Scientific Information (ISI)*

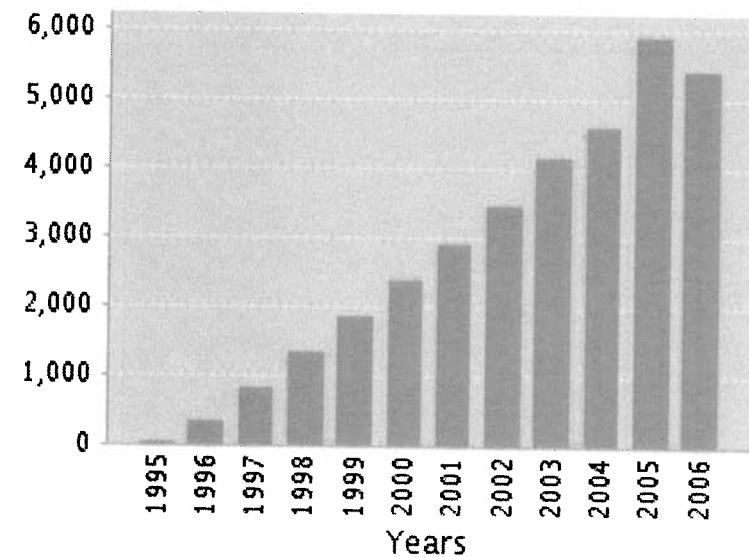


Relación producción / citación

Published Items in Each Year



Citations in Each Year



*Science Citation Index (SCI) base de datos producida por el
Institute for Scientific Information (ISI)*



Producción Científica por Unidad 2005-2006

	PUBLICACIONES
Aguadilla	6
Arecibo	3
Bayamón	4
Carolina	2
Cayey	24
Ciencias Médicas	364
Humacao	74
Mayaguez	384
Río Piedras	431
TOTAL	1292

Fuente: Dr. M. Maura, Presentación a los Decanos, Nov 30, 2006



Producción Científica por Recinto Año 2005-2006

RECINTO	LIBRO	CAPITULO DE LIBRO O MONOGRAFIA	ARTICULO EN REVISTA REVISADA POR PARES	ARTICULO EN REVISTA NO REVISADA POR PARES	ARTICULO EN PRENSA	ACTA DE CONGRESO "PROCEEDINGS"
RIO PIEDRAS	49	94	29\5	150	126	50
MAYAGÜEZ**	3	7	113	70	20	116
CIENCIAS MEDICAS	3	10	170	10	48	74
HUMACAO	13	3	95	19	39	1
CAYEY	4	4	4	0	1	0
TOTAL	72	120	677	249	234	241

Fuente: Informes sobre Quehacer Investigativo sometidos por los Recintos.

**Sólo Artes y Ciencias



Producción Científica por Recinto Año Natural 2006

RECINTO	LIBRO	CAPITULO DE LIBRO O MONOGRAFIA	ARTICULO EN REVISTA REVISADA POR PARES	ARTICULO EN REVISTA NO REVISADA POR PARES	ARTICULO EN PRENSA	ACTA DE CONGRESO "PROCEEDINGS"
AGUADILLA	8	2	9	1	0	2
ARECIBO	4	2	10	0	0	0
BAYAMON	13	13	5	5	7	1
CAROLINA	3	1	1	8	7	0
PONCE	1	0	8	0	0	0
UTUADO	3	1	0	2	0	0
TOTAL	32	18	33	16	14	3

Fuente: Informes sobre Quehacer Investigativo sometidos por los Recintos.



Producción Científica

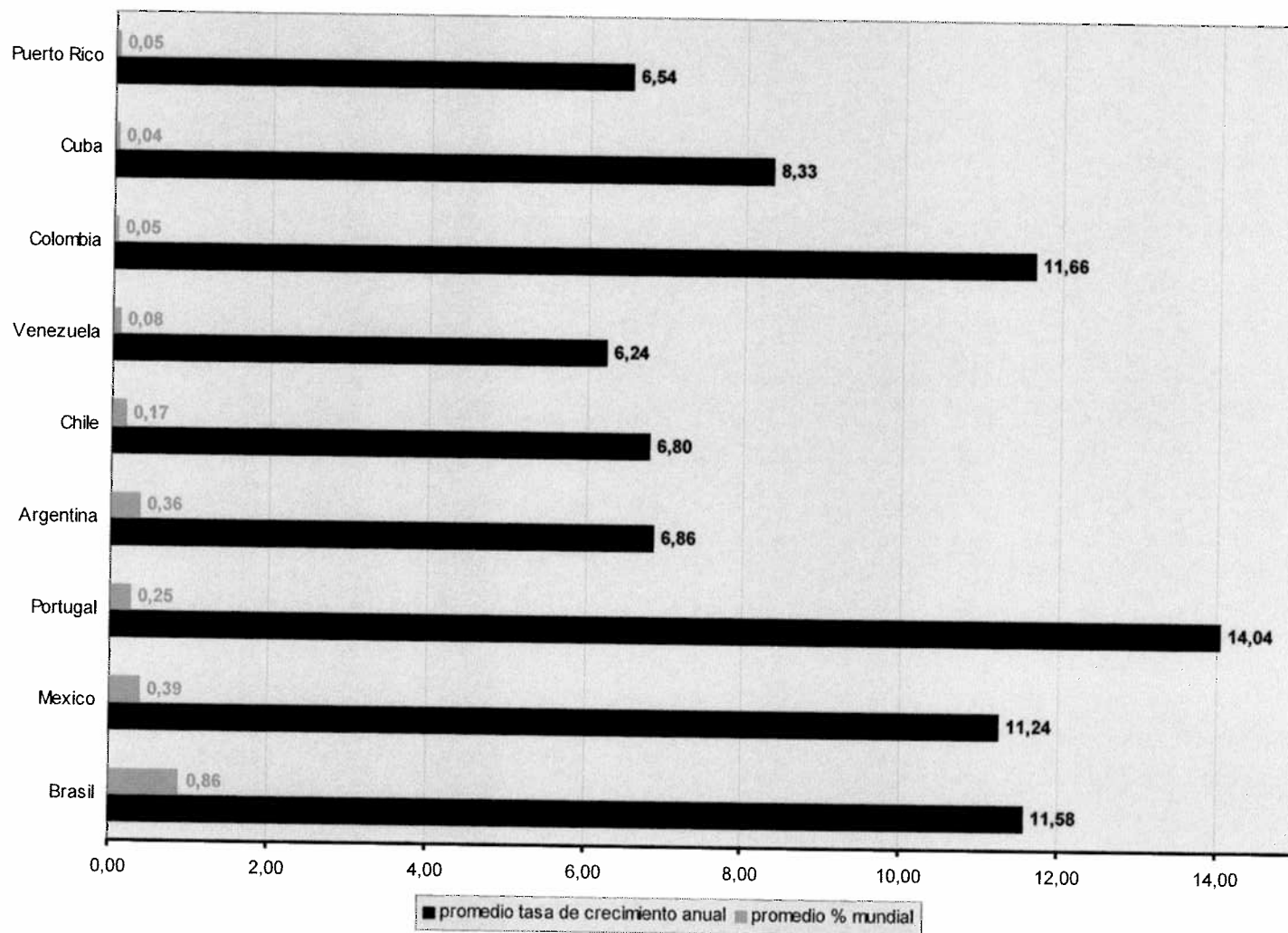
Universidad de Puerto Rico 2006

RECINTO	LIBRO	CAPITULO DE LIBRO O MONOGRAFIA	ARTICULO EN REVISTA REVISADA POR PARES	ARTICULO EN REVISTA NO REVISADA POR PARES	ARTICULO EN PRENSA	ACTA DE CONGRESO "PROCEEDINGS "
Graduados	55	111	575	230	194	240
Sub- Graduados	49	27	132	35	54	4
TOTAL	104	138	710	265	248	244

Fuente: Informes sobre Quehacer Investigativo sometidos por los Recintos.



Promedio de crecimiento anual por país (ISI-WoS 95-04)





Propiedad Intelectual

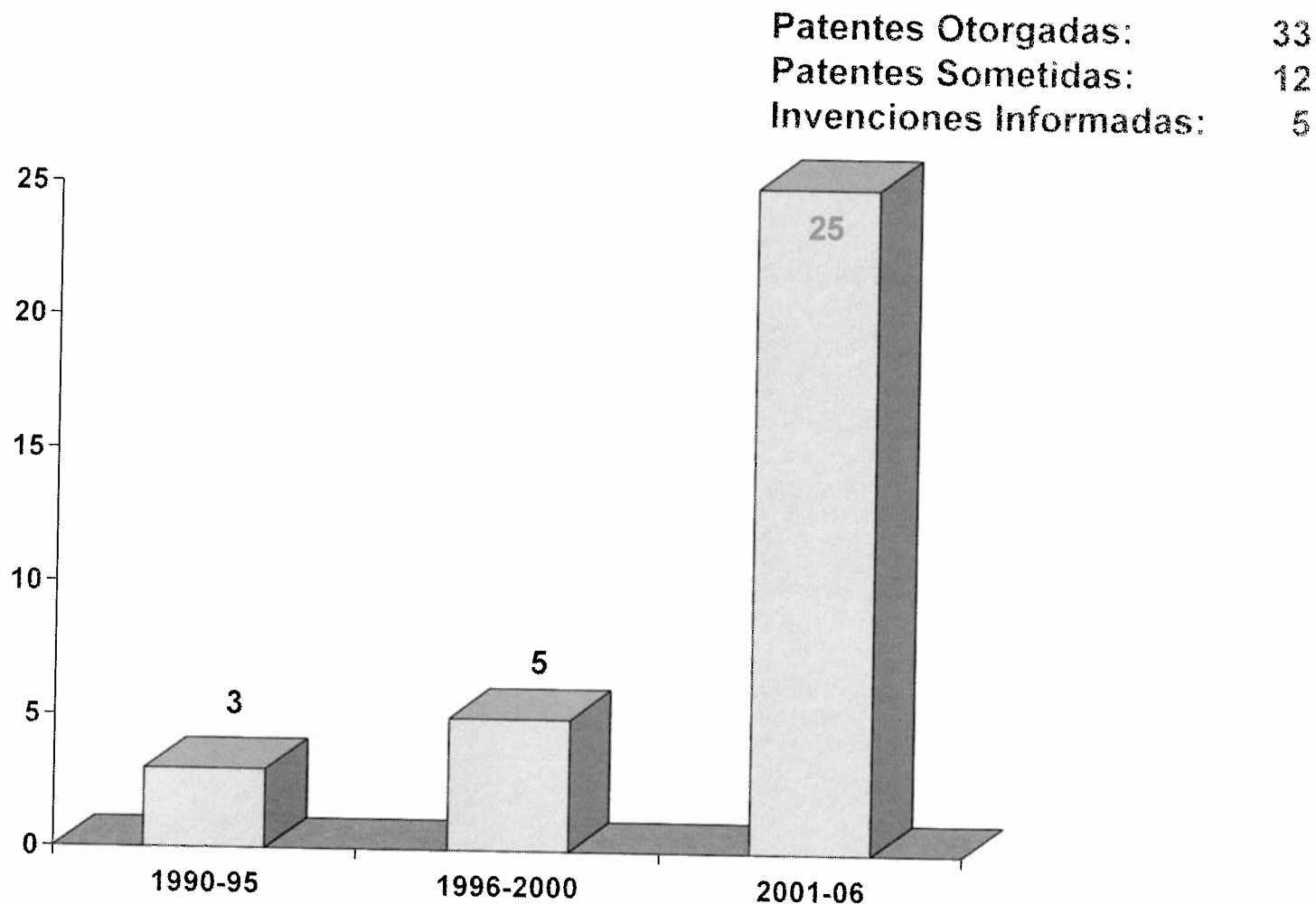


Meta III. Investigación y Labor Creativa

- Estimular la transferencia de tecnología, la comercialización de la propiedad intelectual y la investigación de impacto para el desarrollo socio-económico de Puerto Rico.



Número de patentes generadas por los investigadores de la Universidad de Puerto Rico

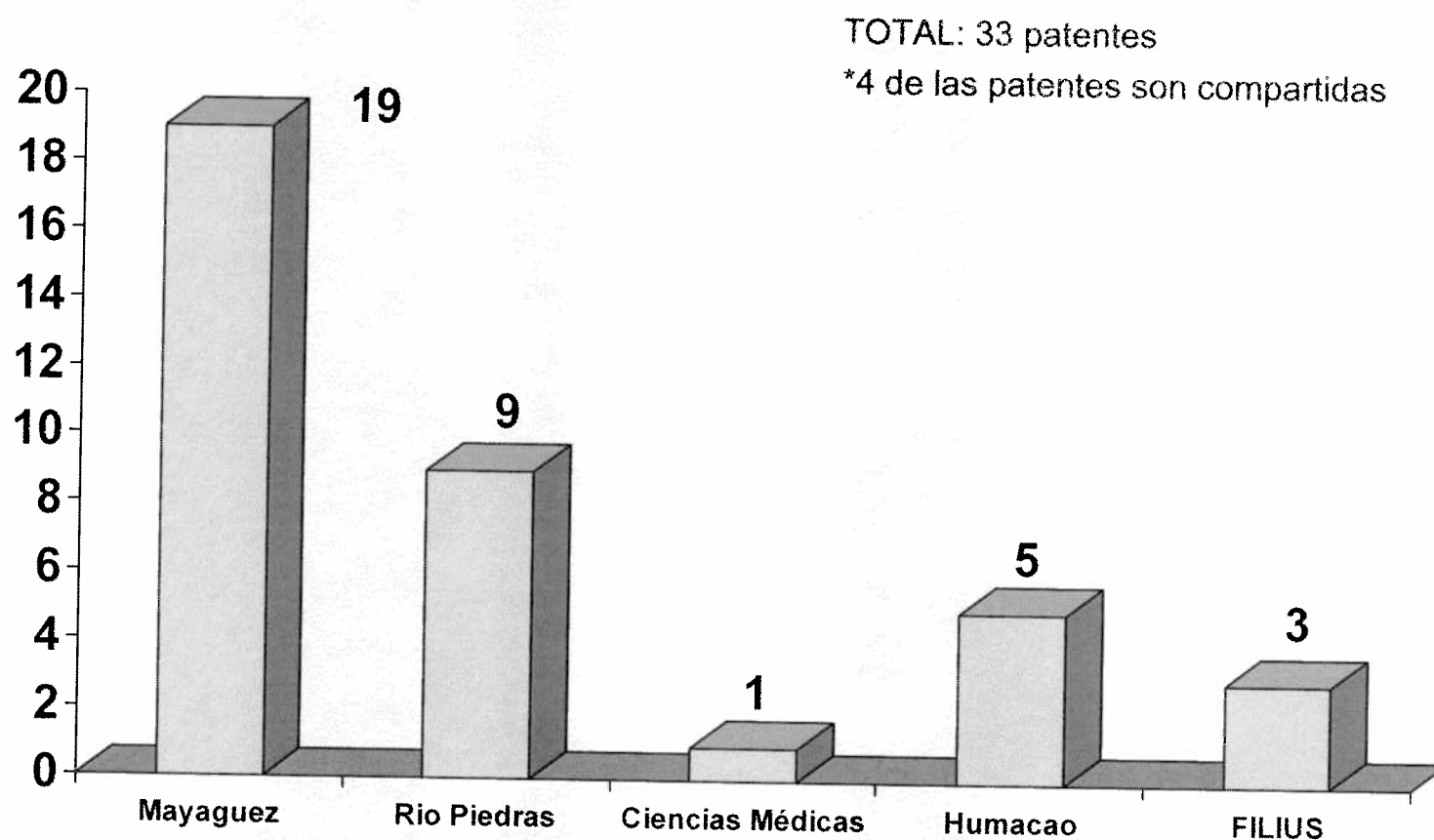


Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT

2/16/07



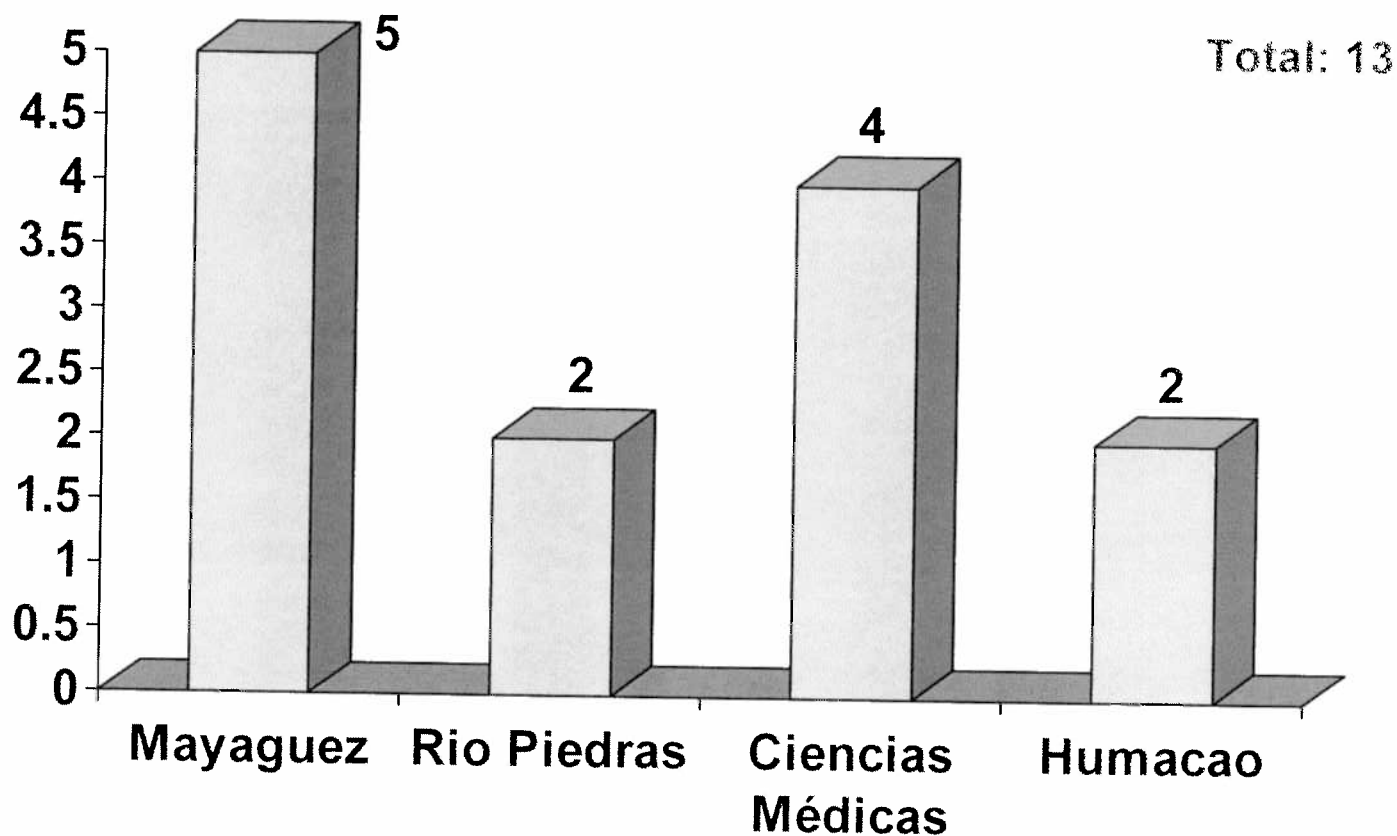
Portafolio de Patentes Otorgadas por la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos



Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT



Patentes Sometidas por Recinto



Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT

2/16/07



Patentes en Proceso de Comercialización

Recinto	Número de Patente	Título	Entidad
RUM	6,117,362	"Long Persistent Blue Phosphorescence"	UGARF
RUM	6,267,911	"Long Persistent Green Phosphorescence"	UGARF
RUM	6,953,536	"Long persistent phosphors Automation and persistent energy transfer technique"	UGARF
✓ RUM	6,539,738	"Compact solar powers air conditioning system"	UPR
✓ RUM	6,536,677	"Automation and control of solar air conditioning systems"	UPR

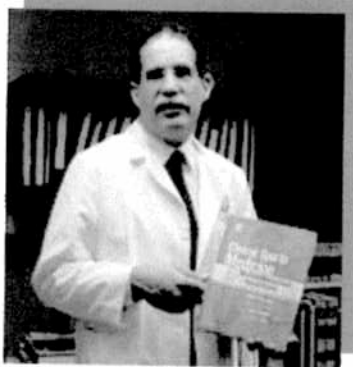


Logros en la labor creativa, erudita y de investigación 2005-2006



Universidad de Puerto Rico

Nuevos Reclutamientos



Dr. Walter Frontera
Decano Escuela de Medicina



Dr. José F. Cordero
Decano Escuela Salud Pública



Dr. Gregory Quirk
Neurosciences



Universidad de Puerto Rico

Logros de la Facultad



Dra. K Joshipura
RO1-Epidemiología



Dr. Carlos Rinaldi y Dr. Arturo Hernández
NSF Career Award – Nanotecnología



Dra. Marcia Cruz
NIH K07 Career Award - Cáncer



Dra. Evangelia Morou
NIH K23 Career Award - Dental



Universidad de Puerto Rico

Logros de la Facultad



Dr. Augusto R. Elías-Boneta

Miembro Concilio Nacional
Instituto Dental-Craneofacial-NIH



Dra. Glorisa Canino
UO1 Estudios en Asma

Miembro Concilio Nacional
Instituto de Salud Mental
NIH



Dra. Carmen Zorrilla

Miembro Comité Asesor
Para Asuntos de la Mujer
NIH



Dr. Nicolás Linares

Miembro Consejo de
Representantes
Públicos del Director
de NIH



Universidad de Puerto Rico

Puertorriqueños fuera de Puerto Rico



Dr. Luis Echegoyen
Director, División de Química- NSF



Dr. Daniel Colón
Pathways to Independence NIH Grant Award



Meta III. Investigación y Labor Creativa

- Auspiciar la creación de centros multidisciplinarios y multicampus de investigación en Puerto Rico y fuera de éste.



Programas Colaborativos Multidisciplinarios

Centro de Cáncer

Centro de Investigaciones Clínicas

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias

Centro de Biotecnología

Centros de Investigación en Ingeniería (ERC)

Centro de Nanotecnología

FILIUS



Retos en la investigación y la labor creadora

- Establecer las áreas de investigación a desarrollar teniendo en cuenta su impacto en el desarrollo social y económico de Puerto Rico e incorporar las mismas en la planificación estratégica institucional
- Fortalecer la excelencia en la investigación mediante el reclutamiento y retención de investigadores y creadores con reconocimiento nacional e internacional (investigador competitivo)
- Mejorar la capacidad de la Universidad para generar y aplicar nuevos conocimientos
- Impulsar el mejor uso posible de los recursos para la investigación mediante el desarrollo de alianzas estratégicas con instituciones en y fuera de Puerto Rico y entre los distintos sectores del país
- Facilitar y adelantar la búsqueda de fondos competitivos para investigación
- Revisar y agilizar los procedimientos para el manejo de proyectos de investigación



Meta III. Investigación y Labor Creativa

- Establecer consorcios con los sectores público, privado, comunitarios y no-gubernamentales para desarrollar proyectos de investigación.
- Concertar alianzas con la industria en torno a proyectos deseables en investigación y desarrollo que contribuyan a la inversión en infraestructura y equipamientos para las unidades.



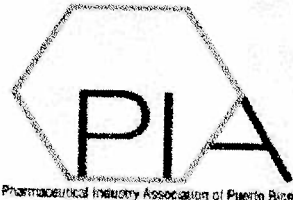
Retos en la investigación y la labor creadora

Contribuir al desarrollo económico
y social de Puerto Rico

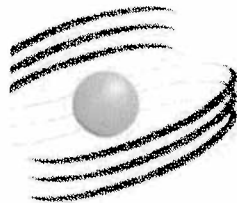
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO



UNIVERSIDAD - INDUSTRIA - GOBIERNO



Pharmaceutical Industry Association of Puerto Rico



Fideicomiso para
Ciencia, Tecnología e
Investigación de Puerto Rico





Información de Contacto

**Vicepresidencia de Investigación
y Tecnología**

Tel: (787) 765-8767

Fax: (787) 751-7378

Correo Electrónico: efernandez@upr.edu