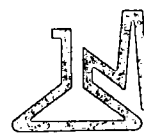


60343/oc-26 -expa

OFFICIAL FILE COPY OP2

Ministerio de Cultura y Educación
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Programa BID-CONICET



TOMO VII
Comparación anual de
datos -1985- IANIGLA -
AVANCE Y CIERRE DE
PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA

I A N I G L A

I N D I C E

<u>PRIMERA PARTE</u>	PAG.
I- Publicaciones	1
II- Recursos Humanos	2
IIIa- Participación en Congresos. (Período 1973/78)	6
IIIb- Participación en Congresos. (Período 1979/85)	7
IVa- Conferencias dadas por invitación. (Período 1973/78)	9
IVb- Conferencias dadas por invitación. (Período 1979/85)	10
Va- Actividad Académica. Cursos pregrado. (Período 1973/78)	11
Vb- Actividad Académica. Cursos pregrado. (Período 1979/85)	12
Vc- Actividad Académica. Cursos postgrado. (Período 1973/78)	13
Vd- Actividad Académica. Cursos postgrado. (Período 1979/85)	14
VI- Líneas de trabajo	15
VII- Acciones específicas de transferencia de resultados	16
VIII- Equipamiento	18
IX- Facilidades de cómputo	20
X- Disponibilidad y acceso a documentación	21
XI- Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada	22
XII- Resultados negativos	23
XIII- Comentarios adicionales que aportan elementos de juicio para un mejor análisis del impacto del Programa BID - CONICET	24
XIV- Proyectos de investigación por orden prioritario	25
XV- Proyectos específicos de investigación	26

()

SEGUNDA PARTE- ESTADO DE LOS PROYECTOS -

Ia - Inventario de glaciares y morenas. * Informe de avance 1985.....	39
Ic - Procesos Periglaciales. * Informe de avance 1985..... * Informe de cierre.....	44 49
IIa - Fenómenos en escala sinóptica y mesoescala en la región de Cuyo. * Informe de avance 1985.....	51
IIb - Fluctuaciones climáticas. * Informe de avance 1985.....	56
IIc - Dendrocronología. * Informe de cierre.....	62
IIId - Polinología. * Informe de cierre.....	66
IIe - Análisis de testigos de hielo. * Informe de avance 1985.....	69
IIIa - Evolución de glaciales descubiertos. * Informe de cierre.....	72
IIIB - Evolución de glaciares cubiertos.	
Comentarios.....	75

P R I M E R A P A R T E

I N F O R M A C I O N A D I C I O N A L

A N I V E L I N S T I T U T O

I - P U B L I C A C I O N E S

IANIGLA

D E T A L L E	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78 (1)		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	1	4,5	36	17,4
2 - Sin arbitraje	0		5	2,4
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	16	72,8	4	1,9
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	1	4,5	38(*)	18,4
5 - Patentes Desarrollo de Instrumental	-		5	2,4
6 - Libros o capítulos de libros	-		8	3,9
7 - Otros (especificar) Tesis doctorales	-		3	1,4
Congresos	4	18,2	108	52,2
(1) El IANIGLA comenzó a funcionar en 1974				
(*) Incluye los informes realizados en el marco de tareas de asistencia técnica. (Form VII) (en total 24)				
TOTALES	22	100	207	100

II - RECURSOS HUMANOS

IANIGLA

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>	2	7	5	
1.1. Superior				
1.2. Principal		2(*)	1	
1.3. Independiente	1	1		
1.4. Adjunto	1	4	4	
1.5. Asistente				
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>	5	6	3	2
2.1.1. Principal		4	1	1
2.1.2. Adjunto	3	1	1	2
2.1.3. Asistente	2	1	1	
2.2. <u>Técnico</u>	3	6	4	1
2.2.1. Principal		3	2	
2.2.2. Asociado	2	3	2	1
2.2.3. Asistente				
2.2.4. Auxiliar	1			
2.3. <u>Artesano</u>	--	-	--	-
2.3.1. Principal				
2.3.2. Asociado				
2.3.3. Ayudante				
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>	--	6	9	3
3.1. Iniciación		2	2	
3.2. Perfeccionamiento		3	6	3
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar		1 (Keegan)	1	2

* No por promoción o cambio de categoría

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

IANIGLA

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>Buk, Enrique, Profesional principal, renuncia</p> <p>Quiroga, Juan Carlos, Técnico asistente, cesantía</p> <p>Rivera, Stella Maris</p> <p>Trombotto, Darío</p> <p>Rodríguez, Carlos</p>	<p>empresa petrolera privada</p> <p>Universidad Nacional de La Plata</p> <p>Univ. Heidelberg (Rep. Fed. Alemana)</p> <p>Consejo Deliberante de Guaymallén</p>

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

IANIGLA

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - <u>BECARIOS EXTERNOS</u>			91	
4.1. <u>Becarios enviados al exterior</u>	4	11	89	
4.1.1.- <u>Investigadores</u>	2	6	30	-
4.1.2.- <u>Personal de Apoyo</u>	2	3	14	-
4.1.3. <u>Becarios</u>		1 (2)	36	-
4.1.4. <u>Otros (aclarar)</u>		1 (1)	9	-
4.2 <u>Becarios recibidos del exterior</u>	-	1 (Happold)	2	-
TOTAL BECARIOS	3	12	91	

(1) Villalba, beca otorgada por el Gobierno de los Países Bajos

(2) Trombotto, beca otorgada por el Gobierno de la Rep. Fed.Alemana (DAAD)

Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
03	Aristarain, Alberto J.	Dr en Geofísica	1980
01	Leiva, Juan Carlos	Dr en Geofísica	1982
02	Prieto, María del Carmen	Dra en Historia	1983

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

IANIGLA

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
01 y 02	International Symposium of the Quaternary (1975 Brasil)	INQUA	dos		X
03	International Third Conference on Permafrost (1978 Canada)	INT. PERMAFROST ASSOCIATION	uno		X
04	Aletsch Workshop (1978 Suiza)	AISH-IASH	uno		X

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

IANIGLA

No se incluyen las presentaciones realizadas en 1985

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
01	Rieder-alp. Workshop (1979)	Intern Assoc.of Scient.Hyd. IASH	uno		X
02	VIII Congr. Geol. Argentino(1979)	Asoc. Geol. Arg.	dos	X	
03	X Reunión de la AAGG (1979)	AAGG	cuatro	X	
04	VII Reunión de la Asoc. Arg. de Ecología (1979)	As. Arg. de Ecología	uno	X	
05	XI Reunión de la AAGG (1980)	AAGG	dos	X	
06	V Inter. Conference of Palinology (1980)	Univ. de Cambridge	uno		X
07	Inter. Workshop in Dendroclimatology (1980)	East Anglia Univ.	uno		X
08	XVIII Jorn. de Botánica (1981)		dos	X	
09	leras Jornadas de Ciencias Naturales del litoral (1981)		dos	X	
10	XI Reunión de Ecología Arg. (1981)	Asoc. Arg. de Ecología	uno	X	
11	V Jornada Anual de Investigaciones (1981)	Un.Nac. de Cuyo	cinco	X	
12	Congremet IV (1982)	Centro Arg. de Met.	cinco	X	
13	INQUA Symposia on the genesis and lithology of quaternary deposits (1982)	INQUA	uno		X
14	Experts Meeting on preliminary glacier inventories (1982)	ETH Suiza	uno		X
15	1º Reunión de Ciencias del Hombre en Zonas Aridas ('82)	IADIZA-U. Nac. de Cuyo	dos	X	
16	VI Jornada Anual de Investigaciones (1982)	Univ. Nac. de Cuyo	uno	X	
17	V Congreso Forestal Arg. (1983)	Com. Permanente de Cong.Fores.	uno	X	
18	VII Jornada Anual de Investigaciones (1983)	Univ. Nac. de Cuyo	doce	X	
19	IV International Conference on Permafrost (1983)	Int. Assoc. of Permafrost	uno		X
20	1º Reunión del Grupo Periglacial Argentino (1983)	IANIGLA	ocho	X	
21	1st Inter. Conference on Southern Hem. Meteorology ('83)	Am. Meteorological Soc.	dos		X
22	II Intern. Meeting on Statistical Climatology (1983)	Inst. Nac. de Met. y Geof. Portugal	dos		X
23	Symposium UGGI (1983)	UGGI Hamburgo	uno		X
24	Symposium Polar Meteorology and Climatology (1983)	IAMAP Hamburgo	uno		X
25	2da Reunión del Grupo Periglacial Argentino (1984)	IANIGLA	diez	X	
26	XIII Reunión de la AAGG (1984)	AAGG	ocho	X	
27	IX Congreso Geol. Arg. (1984)	Asoc. Geol. Arg.	dos	X	
28	Seminario "Metodología Regional de Evaluación del Proceso de Desertificación (1984)				
29	Simposio de Erosión y sedimentación (1984)	Un. Nac. del Comahue	uno	X	
30	Jornadas de Hidrología de Nieves y Hielos en Aca del Sur (1984)	IADIZA	uno	X	
31	III Congreso Brasileiro de Meteorología (1984).	CONAPHI	cinco		X
32	Symposium Südamerika Geomorphologie und Paleoökologie des Jüngerer Quartärs (1984)		uno		X

1103. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

LANIGLA

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
33	VIII Jornadas de Investigación (1984)	Univ. Nac. de Cuyo	siete	X	
34	XII Congreso Nacional del Agua (1985)	Comisión Permanente de Congre- sos del Agua	tres	X	
35	Reunión Nacional de Prosopis (1985)	SECYT	uno	X	
36	XII Reunión de Ecología (1985)	Asociación Argentina de Ecolog	dos	X	
37	XX Reunión Argentina de Botánica (1985)		uno	X	
38	IX Jornadas de Investigación (1985)	U.Nacional de Cuyo	cinco	X	

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

IANIGLA

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac
01	Objetivos y tareas del IANIGLA	Dep. de Hidrología de San Juan	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).
No incluye las conferencias dadas en 1985

IANIGLA

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
01	Geocriología y paleoclima (1979)	CRICYT	X	
02	La utilización del método histórico para obtener información climática (1982)	EATUC	X	
03	Las reservas hídricas en la cordillera de los Andes (1982)	CEPAL - Universidad de Mendoza		X
04	La utilización de sensores remotos en la investigación glaciológica (1982)	Un. Nacional de San Juan	X	
05	Cronologías derivadas en el norte argentino	Universidad Nacional de Córdoba	X	
06	Dendrocronología general	Universidad Nacional de Córdoba	X	
07	The Pilot Glacier of the argentinian central Andes (1982)	ETH Suiza		X
08		U. de Estocolmo		X
09		Servicios eléctricos de Noruega		X
10		Cold Regions Research and Engineering Lab. USA		X
11	Objetivos y actividades del IANIGLA (1983)	Instituto Arg. del Petróleo (Filial Mza)	X	
12	Dendrocronología: un método revolucionario de datación (1984)	Museo C. Moyano (Mza)	X	
13	La Palinología (1984)	V Jornadas Interprovinciales de Alergia e Inmunología	X	
14	La adaptación humana en el medio árido mendocino; enfoque histórico (1984)	Universidad Nacional de Córdoba	X	
15	La reconstrucción del clima y del ambiente mediante datos derivados de fuentes históricas	Universidad Nacional de Córdoba	X	
16	Dendrocronología (1985)	Universidad Buenos Aires (Cs.Exactas)	X	
17	Dendrocronología (1985)	Universidad Buenos Aires (Veterinaria)	X	
18	Dendrocronología (1985)	CEFAPRIN	X	
19	Dendrocronología (1985)	Centro Ing. Agrónomos de Mendoza	X	
20	Actividad cambial en Prosopis (1985)	Centro Ing. Agrónomos de Mendoza	X	
21	Los glaciares del río Plomo (1985)	Escuela Superior de Turismo(Mendoza)	X	
22	El endicamiento del río Plomo (1985)	Sociedad Argentina de Estudios Geográficos	X	
23	El endicamiento del río Plomo, la topografía y la fotogrametría en glaciología. (1985)	Facultad de Ingeniería (Univ. Maza)	X	

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

IANIGLA

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	No hubo			

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

IANIGLA

No incluye cursos dictados en 1985

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
01	Levantamientos topográficos (1982)	15 días	una	60
02	Fotointerpretación y uso de los sensores remotos (1983)	4 días	una (Cobos)	30
03	Habitat y cultura (1984)	una semana	una (Prieto)	100
04	Técnicas de trabajo e investigaciones en geografia física ('84)	cuatrimestral	una	60

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

IANIGLA

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
01	Procesos periglaciares geocrigénicos (1974)	15 días	una	30

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

IANIGLA

No incluye cursos dictados en 1985

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
01	Introducción a la mecánica de los sólidos con especial aplicación a la glaciología (1979)	15 hs	una	12
02	Xilotecnología (1980)	1 semana	una	20
03	Geocriología y paleoclima (1980)	3 días	una	30
04	Geocriología de Antártida (1980)	2 días	una	40
05	Geocriología del Cuaternario (1980)	2 días	una	40
06	Xilotecnología (1981)	4 días	una	20
07	Hidrogeología (1981)	un mes	una	25
08	Uso de la información satelitaria LANDSAT aplicada al inventario de glaciares (1982)	un día	una	20
09	Especialización sobre geocriología general y aplicada (1982)	una semana	cuatro	20
10	Manejo de calculadora programable H.P. 41C (1982)	una semana	una	15
11	Introducción al conocimiento y uso de los sensores remotos ('83)	3 días	una	18
12	Paleoclimatología y geocriología (1985)	una semana	dos	25
13	Técnicas para la datación de eventos naturales. (1985)	una semana	una	15

VI - LINEAS DE TRABAJO

IANIGLA

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/87
01	Nivología y Glaciología -----	X	X	Finalizó en 1985
02	Geocriología -----	X	X	
03	Meteorología y Climatología -----	X	X	
04	Fotointerpretación -----	X	X	
05	Paleo-climatología -----	X	X	Finaliza en 1986
01-1	Hidrología nival -----	--	--	
01-2	Aludes (ver 01-2 más adelante) -----	--	--	
01-3	Inventario de Glaciares (absorbió 04 Fotointerpretación) -----	X	X	
03-1	Fluctuaciones climáticas -----	X	X	Finalizó en 1985
05-1	Palinología -----	X	X	
05-2	Dendrocronología -----	X	X	Finaliza en 1987
03-2	Meteorología sinóptica -----		X	
05-3	Análisis de testigos de hielo -----		X	Finalizó en 1985
05-4	Climatología histórica -----		X	
01-2	Asesoramientos en avalanchas -----		X	
01-4	Evolución de glaciares descubiertos -----		X	
01-5	Evolución de glaciares cubiertos y de escombros -----		X	X 1987/90
06	Hidrología de la alta cordillera (Río Mendoza) -----			

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

IANIGLA

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnologías
01	1976 Informe sobre la situación de la Villa Las Cuevas y las áreas para su posible extensión (en relación al riesgo de aludes). (solicitado por la Comisión Cuevas de la Intervención Federal en Mendoza).	X	
02	15.2.79 Informe sobre la situación de la Laguna del Atuel confeccionado para el Dpto General de Irrigación. Mendoza.	X	
03	5.82 Aspectos geocriogénicos aplicados vinculados a la Base Marambio (Antártida Argentina). Informe preparado para la Dir. Gral de Infraestructura de la Fuerza Aérea Argentina. 9 p.	X	
04	26.1.82 Las condiciones del emplazamiento del Centro Fronterizo Villa Las Cuevas. Informe N°1 en relación al riesgo de aludes y avalanchas.	X	
05	25.3.82 Las condiciones del emplazamiento del Centro Fronterizo Villa Las Cuevas. Informe N°2 (04 y 05 fueron solicitados por Arq. Iñarra Iraegui y Asociados) Consultora de Planeamiento Arquitectura y Urbanismo, Director del Proyecto "Complejo Fronterizo Aduana de Las Cuevas Dpto de Las Heras, Pcia de Mza).	X	
06	12.11.82 Asesoramiento al estudio Japaz, Mayol y Reboredo, ingenieros civiles sobre carga de nieve e intensidad de viento en Villa Las Cuevas ruta Nac. n°7 Pcia de Mza.	X	
07	Junio.82 Informe sobre la existencia de un relicto de Pilgerodendron uviferum y Fitzroya cupressoides en el cordón Serrucho Norte, El Bolsón, Rfo Negro. Solicitado por la Administración Nacional de Parques Nacionales.	X	
08	Enero.83 Reacción de masas forestales en diferentes tratamientos silvícolas. <u>1ra etapa</u> : Determinación de la edad y medición del espesor de los anillos de crecimiento en ejemplares de Austrocedrus chilensis luego de realizar cortes de limpieza con el objeto de evaluar la reacción en este manejo silvicultural. Asesoramiento para el Servicio Forestal Andino.	X	
09	Junio.83 Evaluación del creciemitno diamétrico de un Rodal de Cedrela Lilloi creciendo en la Reserva Ecológica La Florida, Tucumán. Fechado y medición de muestras de barreno de 30 ejemplares de Cedrela Lilloi (cedro tucumano) provenientes de un rodal representativo del bosque de cedro que se desarrolla en la Reserva La Florida, Tucumán. Solicitado por la Dirección de Recursos Naturales Renovables Pcia de Tucumán.	X	
10	3.5.84 Informe sobre las condiciones del sitio ubicado en las inmediaciones de la ruta internacional a Chile (ruta Nacional N°7) entre el arroyo Cruz de Caña y doscientos metros hacia el Este. Solicitado por T.M. Guisasola.	X	
11	3.5.84 Informe sobre la región situada al Este del A° Cruz de Caña. Cumplimiento de la ley 4778; decreto 2131/84 Art. 1° inc. e T.M. Guisasola	X	
12	3.9.85 Análisis de la zona conocida como "Pista del Viejo" al Este del A° Cruz de Caña y al Norte de la ruta Nac. N°7" Solicitado por el Sr Guisasola para dar cumplimiento a la ley 4778 Dec. 2131/84 Art. 1° inc. e de Promoción Turística.	X	
13	30.4.84 El mismo informe 12 fue solicitado por la Dirección Nacional de Vialidad para poder establecer con adecuado criterio la zona de camino y las futuras líneas de cierre. (Nota N° 878 de de la DNV).	X	

III - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID-CONICET

IANIGLA

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnología
14	1984 Estudio de la zona solicitada en concesión por el Sr G. Yapura para satisfacer a la ley de Promoción Turística.	X	
15	22.8.84 Asesoramiento en la confección del decreto 3292/84 de la Pcia de Mza que reglamenta las condiciones de seguridad a cumplir en los centros o estaciones de esquí o trineos.	X	
16	12.11.84 Informe sobre el riesgo de avalanchas al sur de la ruta Nac. n°7 entre el A° Santa María al O y el A° Cruz de Caña al E. Solicitado por el Dr D. Fernández para satisfacer la ley de Promoción Turística 4778 Decreto 2131/84 Art.1° inc.e	X	
17	15.2.85 Informe sobre el riesgo de avalanchas en el terreno sobre la ruta nac. N°7 otorgado al Sr Luis Gimenez Costa por el Gob. de la Pcia de Mza. Solicitado por Sr Gimenez Costa. Cumplimiento de la ley 4778; Decreto 2131/84 Art.1° inc.e (Este informe no fue retirado por el interesado, pues vendió el terreno)	X	
18	28.3.85 Informe sobre el sistema de defensa contra avalanchas propuesto por el Centro de esquí Los Penitentes. S.A. Cumplimiento ley 4778 Decreto 2131/84 Art.1° inc.e	X	
19	3.4.85 Informe complementario sobre las medidas de defensa (activas) contra avalanchas del Centro de Esquí Los Penitentes S.A. (18 y 19 fueron solicitados por el Centro de Esquí Los Penitentes y por la Municipalidad de Las Heras, Mza).	X	
20	11.4.85 Informe sobre riesgo de avalancha en la zona de la pista escuela y aerosillas del Esquí Club Mza, en Vallecitos, Mendoza. Solicitado por Esquí Club . Cumplimiento de la ley 4778 Decreto 2131/84 Art. 1° inc.e	X	
21	7.6.85 Informe sobre el riesgo de avalanchas en el futuro emplazamiento del Edificio ENCOTEL en Puente del Inca.	X	
22	18.6.85 Informe sobre los riesgos de avalanchas en pista de esquí San Bernardo, Luján de Cuyo. Solicitada por José Hernández. Cumplimiento de la Ley 4778, decreto 2131/84 Art. 1° inc.e	X	
23	15.11.85 Actualización informe sobre el sistema de defensa contra avalanchas del Centro de Esquí Los Penitentes S.A. Confeccionado para la Subsecretaría de Industria, Comercio y Minería de Mza.	X	
24	23.9.85 Informe sobre riesgo de avalanchas en el terreno sobre la ruta nac. N°7 otorgado a las firmas Racconto, Femenía S.A. y Morales Laugero Ing. Asoc. S.R.L. por el Gobierno de la Pcia de Mza. Cumplimiento de la ley 4778, Decreto 2131/84 inc.e	X	

VIII - EQUIPAMIENTO

IANIGLA

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES		Antes del 31-12-78 ⁷²		Al 31-12-85	
		% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 5ros.
01	Camioneta IKA T 1000 modelo 1974	100			
02	Taladro para nieve y hielo (1975)	100			
03	Teletermógrafo (dos) SIAP (1975)	100			
04	Piranógrafos (dos) SIAP (1975)	100			
05	Vehículo CITROEN (1975)	100		20	80
06	Hidrómetro (dos) SIAP (1976)	100			
07	Estereopantómetro C. Zeiss (1976)	100			
08	Estereoscopio de espejos C. Zeiss (1976)	100			
09	Altímetro geodésico Pauling (1976)	100			
10	Estereoscopio Nikon (1976)	100			
11	Centrífuga de mesa Gelec (1976)	100			
12	Registradores de temperatura (dos) Grant (1977)	100			
13	Camioneta Chevrolet modelo (1978)	100			
14	Altímetros (tres) Thommen (1978)	100			
15	Pehachímetro digital (1978)	100			
16	Lupa binocular (1978)	100			
17	Balanza analítica Mettler (1978)	100			
18	Eq. perforador de hielo (1978)	100			
19	Teodolito Kern (1978)	75	25		
20	Microscopio Leitz (1978)	100			
21	Máquinas fotográficas (dos) Pentax (1978)	80	20	80	20
22	Grupo electrógeno portátil (1979)			100	
23	Automóvil Break R-12 (1979)			70	30
24	Sismógrafo automático Bison 1570-C (1980)			100	
25	Registradores de temperatura Grant (dos) (1980)			100	
26	Plancheta topográfica autorreductora Wild (1980)			90	10
27	Sismógrafo Bison 1580-1 (1980)			100	
28	Distanciómetro infrarrojo EPDI 25 (1980)			90	10
29	Sonda de vapor (fab. IANIGLA) (1980)			100	
30	Centrífuga de alta velocidad Sorvall (1981)			100	-
31	Seleccionador y contador de partículas (1981)			100	
32	Estereoscopio Wild (1981)			90	10
33	Restituidor (1981)			80	20
34	Microscopio (dos) estereoscópico Wild (1981)			100	
35	Pehachímetro digital (1981)			100	

VIII - EQUIPAMIENTO

IANIGLA

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES		Antes del 31-12- 72		Al 31-12-85	
		% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
36	Estufa termocirculadora (1981)			100	
37	Balanza de precisión Mettler (1981)			100	
38	Cámara universal para fotogrametría terrestre (1981)			100	
39	Teodolito Zeiss (1981)			90	10
40	Cámara fría modular (1981)			100	
41	Eq. fotográfico Hasselblad (1981)			100	
42	Pantógrafo óptico (1981)			100	
43	Teodolito para taquimetría Wild (1981)			90	10
44	Termómetro digital (1981)			100	
45	Transceptores Firetone (cuatro) (1981)			50	50
46	Grupo electrógeno (cuatro) Mark (1981)			100	
47	Máq. medidora de anillos de árboles (Fab. IANIGLA) (1981)			100	
48	Eq. captador de granos de polen (fab. IANIGLA) (1981)			100	
49	Teodolito óptico con distanciómetro Kern (1982)			90	10
50	Lupa estereoscópica Wild (1982)			100	
51	Limnógrafo (tres) Stevens (1982)			100	
52	Interpretador estereoscópico Wild (1982)			100	
53	Perforadora sacatestigo de nieve (tres) (1982)			100	
54	Microtomo Leitz (1982)			100	
55	Microscopio binocular Leitz (1982)			100	
56	Estaciones climatológicas c/casette (cuatro) (1982)			100	
57	Purificador de agua Millipore (1982)			100	
58	Computadoras ALTOS de 64 k (dos) (1982)			20	80
59	Camioneta Ford superwagon (1982)			20	80
60	Lupas Bausch y Lomb (dos) (1983)			100	
61	Computadora de escritorio HP 82180 (cuatro) (1983)			100	
62	Computadora Apple IIe 64 k con periféricos (1983)			100	
63	Vehículo Jeep doble tracción (dos) (1983)			90	10
64	Homogeneizador ultrasónico (1984)			100	
65	Limnógrafos Stevens (dos) (1984)			100	
66	Congeladora horizontal Elivac (1984)			100	
67	Cámara de flujo laminar (1984)			100	
68	Equipo para flujo laminar (tres) (1984)			100	
69	Estación aforadora automática (dos) (1984)			100	
70	Eq. para cristalografía de hielo (1984)			100	
71	Cámara fotográfica Ashai Pentax (1984)			100	
72	Nivómetro radiación 8 Neyrpic (1985)			100	
73	Estación meteorológica vía satélite (cuatro) (1985)			100	

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL
PROGRAMA Y AL 31-12-85

Antes del Programa BID el Instituto no contaba con facilidades de cómputo. Recurría por lo tanto a una PDP 8 propiedad del INCYTH y a una Burroughs perteneciente al Instituto Nacional de Vitivinicultura pero evidentemente orientada a usos administrativos.

Al 31.12.85 el IANIGLA tiene acceso al Servicio Centralizado de Computación del CRICYT mediante cuatro terminales remotas interactivas, tras de las cuales configuran el sistema de computos centralizado y la restante es una Apple IIe a la cual se ha colocado una interfase para acceder a la VAX 11/780.

El IANIGLA cuenta además con dos microprocesadores ALTOS los cuales sin embargo funcionan deficientemente por lo que las terminales con pantalla de video fueron facilitadas al SECEDOC y a Contaduría.

En cuanto a la Apple IIe, está integrada además con dos diskdrives, habiéndose conectado una impresora y un plotter de la ALTOS.

El único problema que se observa es la escasa capacidad de disco y en memoria de la VAX 11/780 situación que se verá superada en 1986; ello ha dificultado el manejo de algunos programas especialmente en meteorología.

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

Hasta el año 1979 el IANIGLA estaba ubicado en un edificio cedido por el Servicio Meteorológico Nacional. Al trasladarse al CRICYT integró su fondo documentario al del SECEDOC traspasando además a su bibliotecaria.

Hoy el IANIGLA es el segundo usuario en importancia del SECEDOC recibiendo un servicio que puede calificarse de eficiente.

Gran preocupación genera el hecho que durante 1985 no se recibieron fondos para adquisición de bibliografía extranjera y que para 1986 CONICET prevé una centralización que probablemente signifique un perjuicio para las líneas de trabajo que se desarrollan en el Instituto.

En unas 600 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Breve síntesis de los resultados logrados en los distintos proyectos de investigación:

- Ia Inventario : se relevó el 70 % de la superficie de las cuencas cordilleranas. Se publicó un libro de la cuenca del río Mendoza, un trabajo sobre el Atuel y otro sobre el San Juan está en preparación.
- Ic Geocriología: se logró redactar un tratado "Geocriología General y Aplicada" que contiene todo lo investigado sobre el tema; se preve que EUDEBA lo publique.
- IIa Meteorología sinóptica: se avanzó en conocimiento del fenómeno del viento Zonda correlacionado generalmente con precipitación nival en cordillera.
- IIb Fluctuaciones climáticas: se avanzó en la identificación de las situaciones que generan precipitación nival en cordillera y su fluctuación.
- IIc Dendrocronología: se logró la reconstrucción de series de caudales y del clima en distintos puntos del país.
- IId Palinología: se cuenta con una palinoteca de referencia que permite inferir cambios climáticos en función del cambio de vegetación en el pasado; en prensa un libro de polen.
- IIe Testigos de hielo: se avanzó en la reconstrucción del clima de la Península Antártica, con material obtenido fuera del Programa BID.
- IIIa y b Evolución de glaciares descubiertos y cubiertos: a través de la instrumentación de sendos glaciares piloto se cuenta por primera vez con mediciones exactas sobre el comportamiento de estos cuerpos de hielo y su significancia hidrológica. Se generó una importante capacidad de asesoramiento en materia de avalanchas.

Categorías de inversión:

- Construcciones: en el caso del IANIGLA no formaron parte del Programa BID. De todos modos se puede asegurar que el edificio proyectado para el Instituto ha sido muy poco adecuado, prevaleciendo lo estético por sobre lo funcional.
- Equipos: evidentemente el aporte del Programa ha sido decisivo; lamentablemente algún instrumental y vehículos no pudieron ser adquiridos por precio excesivo y ello afecta los trabajos en cordillera.
- Materiales: también en este aspecto el aporte ha sido significativo, en bibliografía y drogas; lo referido a repuestos ha sido menos eficiente.
- Muebles: fueron adquiridos con fondos CONICET.
- Consultores: resultó un rubro importante que permitió una vinculación fluida con importantes laboratorios del exterior. Lamentablemente quedó trunco a partir de 1984.
- Becas: una componente fundamental del Programa BID que resultó muy útil para el perfeccionamiento del personal en el exterior.
- Incremento operativo: aumento de personal: pasó de 21 a 29 personas cuando lo programado fue 39 para el Programa. Se estima que el ritmo de incorporación de personal fue el adecuado.
- Incremento operativo: Gastos operativos: desde 1982 a la fecha se verifica un crecimiento y sistemático deterioro, contando el Instituto en 1985 con menos gastos de funcionamiento que en 1979! Es decir que se está ante un incremento operativo negativo.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

Ningún proyecto ha sido cancelado, pero tres no han sido puestos en marcha. El motivo principal es que no se logró incorporar personal científico formado para desarrollarlos. También jugó en este contexto el atraso en la recepción de instrumental de medición que conlleva un atraso en la obtención de la información primaria necesaria para investigar en temas como nivología e hidrología de alta montaña.

Finalmente cabe consignar como factor negativo la no habilitación del laboratorio de frío, lo cual impedía poner en marcha valioso equipamiento aportado en alta proporción por el Instituto Antártico Argentino.

Son tan escasos los fondos que manejó el IANIGLA en los años que duró el programa BID que realmente no se visualiza una alternativa de ahorro. Cuando se quiso evitar la adquisición de las plataformas automáticas vía satélite por su costo excesivo y confiabilidad dudosa no fue considerado por las autoridades del CONICET.

El impacto del programa BID surge en forma evidente del contenido de los formularios que integran este informe. Evidentemente sin el programa BID el IANIGLA estaría hoy en una situación similar a la de 1980.

Sin embargo debe considerarse para futuros operativos similares, que desarrollar un programa en el campo científico tecnológico en un lapso de cuatro años es irrealista. Como lapso razonable habría que pensar en ocho años, pues la formación de los especialistas demanda un mínimo de cuatro años; la adquisición de equipos complejos y su puesta en marcha por lo menos tres; las construcciones insumen también varios años y no es prudente ni eficaz tratar de implementar todo ello en forma simultánea. Las sucesivas prórrogas del Programa BID avalan lo aquí expresado.

El impacto debiera ser analizado también desde el punto de vista institucional, es decir no sólo los proyectos de ID sino la organización de infraestructuras y esquemas de gestión de un nivel de complejidad creciente, muy distintos a los vigentes en 1979.

Nro. de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
	<p>Los jefes de proyectos de ID en sesión del 12.12. de 1985 decidieron no completar esta planilla sugiriendo que el ordenamiento sea efectuado por un órgano externo al IANIGLA, como por ejemplo la Comisión de Representantes o las Comisiones Asesoras vinculadas al Instituto o algún consultor de probada experiencia y jerarquía científica.</p>	

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
 2 - Línea : INVENTARIO Y EVOLUCIÓN DE CUERPOS DE HIELO
 3 - Proyecto : Ia INVENTARIO DE GLACIARES Y MORENAS
 4 - Fecha de Iniciación: PRIMER SEMESTRE 1978

5 - Estado de avance: concluido

Fecha

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

31.12.86

- 6 - Metodología y costo:

El inventario de glaciares y morenas se realiza mediante fotointerpretación de fotografías aéreas convencionales e imágenes satelitarias LANDSAT, Geología glacial: Se realizan estudios geomorfológicos a través de fotointerpretación y observaciones de campo. Se efectúan perfiles topográficos y se aplican varios métodos de cronología relativa a efectos de obtener la secuencia glacial del Pleistoceno. Alternativa: Geología glacial. Se trata a juicio del que suscribe de la alternativa de menor costo.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- 7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo

X

. obstáculos técnicos

X

. obstáculos institucionales

X

. Resultados internos obtenidos (Nº) 8

X

. Resultados externos obtenidos (Nº) 0

X

. Capacitación (Nº) 3

X

. Transferencia de resultados

X

. Utilidad esperada de los resultados

X

. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

X

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Lydia Espizúa de Bengochea

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 CORTE, A.E.
IANIGLA-CRICYT-CONICET

2 PORTER, S.
Universidad de Washington
Seattle U.S.A
Quaternary Research Center

3 Haeberli, W.
Versuchsanstalt für Wasserbau Hydrologie und Glaziologie
ETH, Zentrum-CH 8092
Zürich SUIZA

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Nivología y Glaciología
- 2 - Línea : Inventario y evolución de cuerpos de hielo
- 3 - Proyecto : Ic Procesos Periglaciales Pleistocénicos
- 4 - Fecha de Iniciación: primer semestre 1980
Fecha

- 5 - Estado de avance: concluido 31.12.85 Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo:

Método: análisis de fotos aéreas e inspecciones en el terreno para determinar la existencia de procesos y formas geocriogénicas actuales y fósiles (inactivas). Estos procesos y formas cuando ocurren en conjunto son indicadores de un ambiente periglacial o geocriogénico. En muchos casos no se sabe si el proceso es activo o fósil. Faltan fechados.

Costo: APROXIMADO del proyecto durante 5 años (1980-85): A 100.000.- En el año 1980 el proyecto se evaluó en A 30.-; a valores actuales estos A 30.- equivalen a A86.000.- Este costo de A 100.000.- es una aproximación.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- 7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo		X
. obstáculos técnicos	X	
. obstáculos institucionales	X	
. Resultados internos obtenidos (Nº)		2-3
. Resultados externos obtenidos (Nº)	10-20	
. Capacitación (Nº)		2-3
. Transferencia de resultados		X
. Utilidad esperada de los resultados	X	X
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados	X	

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Corte, Arturo E.

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 Dr Jerry Brown National Science Foundation Washington DC 20550 USA	2 Dr Helmut Stingl Institut für Geowissen- schaften Postfach 3008 D 8580 Bayreuth Alem.Fed.	3 Dr Kersten Carleff Phys.Geographie Univ.Bamberg Am Kranen 12 Postfa 1549 - 8600 Bamberg Alem.Fed.
--	--	---

- Instituto : Instituto Argentino de Nivología y Glaciología
- 2 - Línea : Meteorología, Climatología y Paleoclima
- 3 - Proyecto : IIa Fenómenos en escala sinóptica y mesoescala de la región de Cuyo
- 4 - Fecha de Iniciación: primer semestre 1983
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado

Fecha
a concluir Dic. 1987

- 6 - Metodología y costo:
Definición del fenómeno del Viento Zonda mediante índices tomados del análisis de temperatura, humedad y viento. Análisis comparativo de los sondeos aerológicos a sotavento y barlovento de la cordillera de Los Andes.
Definición del "zonda en altura" mediante las inversiones de temperatura. Estudio exhaustivo de un caso particular de viento Zonda.
Relación del fenómeno con: la estabilidad estática a ambos lados de la cordillera; la distribución del viento en altura y con la cercanía o presencia de sistemas frontales.
Diagnóstico del fenómeno y establecimiento de un sistema de pronóstico de alto grado de verificación. Alternativa de menor costo. MAYORES - PREVISTAS - MENORES
- 7 - Características del proyecto

- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | | X |
| . obstáculos técnicos | X | |
| . obstáculos institucionales | X | |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) 5 | | X |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) | | X |
| . Capacitación (Nº) | | X |
| . Transferencia de resultados | X | |
| . Utilidad esperada de los resultados | X | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | X |

(*) Actualmente el proyecto está asesorado y dirigido por el Dr Erich Lichtenstein Jefe del Dpto de Investigaciones del Servicio Meteorológico Nacional.

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Norte, F. (*)

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3
Lichtenstein, E. Serv. Met. Nac. 25 de mayo 658 Cap. Fed.	Núñez, M. Fac. Ccias Exact. y Nat. UNBA-Núñez-Cdad Univers. Pab. II 1428 Cap. Fed.	Vargas, W. Fac. de Ccias Exact. y Nat. UNBA. -Núñez-Cdad Univers. Pab. II 1428 Cap. Fed.

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Nivología y Glaciología
 2 - Línea : Meteorología, Climatología y Paleoclima
 3 - Proyecto : IIB Fluctuaciones climáticas
 4 - Fecha de Iniciación: 1979

5 - Estado de avance: concluido Fecha Paralizado Fecha
Fecha
 a concluir Dic. 1987

- 6 - Metodología y costo:
 Tipificación de campos báricos de superficie por métodos de análisis multivariado. Análisis de factores. Relación entre tipos de modelos y ocurrencia de precipitación en cordillera central (Argentina-Chile). Relación con otros fenómenos meteorológicos significativos. Asociación de fenómenos extremos con "El Niño".
 Se trata de la alternativa de menor costo.

- 7 - Características del proyecto MAYORES - PREVISTAS - MENORES.
- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | X | |
| . obstáculos técnicos | | X |
| . obstáculos institucionales | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) 11 | | X |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) 0 | | X |
| . Capacitación (Nº) 1 (Rosa Compagnucci) | | X |
| . Transferencia de resultados | | X |
| . Utilidad esperada de los resultados | | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | |

(*) A partir de 1984 actúa el Dr Vargas como asesor-director del proyecto

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Rosa H. Compagnucci (*)

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3
Dr Vicente Barros Dpto de Meteorología Fac. Ciencias Exactas U.B.A.	Dr Walter Vargas Dpto de Meteorología Fac. Ciencias Exactas UBA	Dr Mario Nuñez Dpto de Meteorología Fac. Ciencias Exactas UBA

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Nivología y Glaciología
 2 - Línea : Meteorología, Climatología y Paleoclima
 3 - Proyecto : IIC Dendrocronología
 4 - Fecha de Iniciación: 1-1-79
 5 - Estado de avance: concluido

Fecha

Fecha

31.12.85

Paralizado

Fecha

a concluir

6 - Metodología y costo:

Se toman muestras con un barreno especial que no daña a los árboles, las muestras se montan en portamuestras de madera, se pulen y los anillos anuales se cuentan y miden con una máquina especial.

Los datos se transfieren a una computadora para su análisis.

Esta metodología corresponde a la de mínimo costo, no existiendo otra alternativa que resulte más económica.

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

7 - Características del proyecto

- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | | X |
| . obstáculos técnicos | | X |
| . obstáculos institucionales | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) 12 | | X |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) 5 | X | |
| . Capacitación (Nº) 6 | X | |
| . Transferencia de resultados | X | |
| . Utilidad esperada de los resultados | X | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Boninsegna, José A.

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

Jacoby, G.
 Lamont-Doherty Geological
 Observatory of Columbia
 University, Palisades NY
 10964 USA

2

Holmes, Richard
 Tree-Ring Laboratory
 University of Arizona
 Tucson, Arizona 85721 USA

3

Luti, Ricardo
 Ctro Ecología, y Rec.
 Nat. Renovables, U.N.Ch.
 cc.395 5000 Córdoba

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
 2 - Línea : Meteorología, Climatología y Paleoclima.
 3 - Proyecto : Palinología IId
 4 - Fecha de Iniciación: Primer semestre de 1978.

	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	1985	Paralizado	
	Fecha		
a concluir.			

Concluido en 1985, faltando concluir con la elaboración de datos.

- 6 - Metodología y costo:

Estudio de la flora en localidades de interés palinológico. Estudio de la flora polínica en las localidades de interés palinológico. Estudio de la lluvia polínica fósil en las localidades de interés palinológico. Estudio de la lluvia polínica actual en localidades de interés palinológico. Descripción geomorfológica de las localidades en estudio. Análisis y síntesis de los datos que se obtuvieron anteriormente. La metodología empleada corresponde a la metodología del mínimo costo. MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- 7 - Características del proyecto

. tiempo de desarrollo	X	
. obstáculos técnicos		X
. obstáculos institucionales	X	
. Resultados internos obtenidos (Nº)		X
. Resultados externos obtenidos (Nº)	X	
. Capacitación (Nº)		X
. Transferencia de resultados		X
. Utilidad esperada de los resultados	X	
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados	X	

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3
C. Heusser	W. Volkheimer	H.L. D'Antoni

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
- 2 - Línea : METEOROLOGIA, CLIMATOLOGIA Y PALEOCLIMA
- 3 - Proyecto : IIE ANALISIS DE TESTIGOS DE HIELO
- 4 - Fecha de Iniciación: febrero 1983
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado

Fecha

Fecha

Fecha

a concluir

A concluir aproximadamente un año después de la puesta en operación del laboratorio programado para el desarrollo de este proyecto y de la incorporación del personal auxiliar previsto. (continuación en pág. adjunta)

- 6 - Metodología y costo:

La metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto desde la presentación de la ficha inicial (febrero de 1983), consistió en la obtención de más de 1000 muestras no contaminadas a partir de testigos de hielo disponibles. Tal operación se efectuó en laboratorios fríos y limpios (tipo clase 100). Sobre parte de las muestras obtenidas se realizaron análisis de: conductividad, pHmetría, cromatografía iónica y actividad beta global. Se determinó la cronología de 154 m de hielo a partir de los horizontes de referencia de actividad beta y tritio, de las oscilaciones estacionales de denterio y de un modelo dinámico, obteniéndose 380 años. Para la interpretación de los resultados climáticos fue necesario el tratamiento estadístico de los resultados. (continuación pág. adj.) MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- 7 - Características del proyecto

- . tiempo de desarrollo X
- . obstáculos técnicos X
- . obstáculos institucionales X
- . Resultados internos obtenidos (Nº)
- . Resultados externos obtenidos (Nº) No fueron previstos
- . Capacitación (Nº) (ver continuación punto 5 en pág. adjunta)
- . Transferencia de resultados X
- . Utilidad esperada de los resultados X
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados X

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: ARISTARAIN, A.

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 LORIUS, C.
Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement
(CNRS) B.P. 63, 38402 St Martin d'Hères, CEDEX-Francia

2 DELMAS, R.

3 JOUZEL, J.
Lab. de Géochimie Isotopie
Centre d'Etudes Nucléaire
de Saclay (CEA) 91191 Gif
sur-Yvette CEDEX-FRANCIA

//..

continuación punto 5:

La construcción de este laboratorio viene sufriendo sucesivas demoras a pesar de figurar como obra en curso en la documentación oficial correspondiente del CRICYT. Actualmente su factibilidad está siendo analizada por las autoridades del CONICET y del CRICYT. Por otra parte, la mencionada demora ha impedido la incorporación y posterior capacitación del personal auxiliar previsto.

continuación punto 6:

No existe actualmente otra metodología apropiada para el desarrollo de este proyecto.

continuación punto 7:

Dos trabajos publicados, uno enviado para su publicación y dos comunicaciones. Todos ellos de interés nacional e internacional.

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
 2 - Línea : NIVOLOGIA, GLACIOLOGIA Y GEOCRIOLOGIA
 3 - Proyecto : IIIa EVOLUCION DE GLACIARES DESCUBIERTOS
 4 - Fecha de Iniciación: segundo semestre de 1979
 5 - Estado de avance: concluido 31-12-85 Paralizado

Fecha
a concluir

6 - Metodología y costo:

El estudio de los balances de masa anuales de los glaciares y de su evolución se hizo de acuerdo con las metodologías clásicas (Østrem 1969, Lliboutry 1964, Paterson 1969) en glaciología y mediante el uso de DTM (modelos digitales del terreno). El costo del proyecto se vió afectado por la carencia de infraestructura y cartografía adecuada y de información primaria.

7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | | X |
| . obstáculos técnicos | | X |
| . obstáculos institucionales | X | |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) | X | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) | | X |
| . Capacitación (Nº) | | X |
| . Transferencia de resultados | | X |
| . Utilidad esperada de los resultados | | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | X |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: LEIVA, J.C.

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 BADER, H.

2 VALLON, M.

3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
 2 - Línea : NIVOLOGIA, GLACIOLOGIA Y GEOCRIOLOGIA
 3 - Proyecto : IIIb SISTEMATICA Y EVOLUCION DE GLACIARES CUBIERTOS Y DE ESCOMBROS
 4 - Fecha de Iniciación: septiembre 1978
 Fecha
 5 - Estado de avance: concluido Paralizado Fecha 31.12.84

Fecha

a concluir

Con fecha 15.1.85 renunció el Lic. Enrique Buk

6 - Metodología y costo:

La determinación de una metodología adecuada al estudio de los glaciares cubiertos y de escombros fue uno de los obstáculos técnicos encontrados y que insumió gran parte del tiempo de desarrollo del proyecto.

7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

. tiempo de desarrollo	X		
. obstáculos técnicos	X		
. obstáculos institucionales	X		
. Resultados internos obtenidos (Nº)			X
. Resultados externos obtenidos (Nº)		X	
. Capacitación (Nº)		X	
. Transferencia de resultados		X	
. Utilidad esperada de los resultados			X
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados			X

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Lic. Enrique Buk hasta agosto 1984
 Dr. Juan Carlos Leiva desde esa fecha

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

Dr Barsch

2

Dr A. Corte

3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
2 - Línea : NIVOLOGIA, GLACIOLOGIA Y GEOCRIOLOGIA
3 - Proyecto : IIIc NIVOLOGIA

4 - Fecha de Iniciación: no iniciado

Fecha

Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

a concluir

Fecha

6 - Metodología y costo:

7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

- . tiempo de desarrollo
- . obstáculos técnicos
- . obstáculos institucionales
- . Resultados internos obtenidos (Nº)
- . Resultados externos obtenidos (Nº)
- . Capacitación (Nº)
- . Transferencia de resultados
- . Utilidad esperada de los resultados
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA IANIGLA
2 - Línea : NIVOLOGIA, GLACIOLOGIA Y GEOCRIOLOGIA
3 - Proyecto : IIId HIDROLOGIA DE LA ALTA CORDILLERA

4 - Fecha de Iniciación: no iniciado Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

a concluir

6 - Metodología y costo:

MAYORES - PREVISTAS - MENORES

7 - Características del proyecto

- . tiempo de desarrollo
- . obstáculos técnicos
- . obstáculos institucionales
- . Resultados internos obtenidos (Nº)
- . Resultados externos obtenidos (Nº)
- . Capacitación (Nº)
- . Transferencia de resultados
- . Utilidad esperada de los resultados
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO:

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1

2

3

S E G U N D A P A R T E

I N F O R M E D E P R O Y E C T O S

FICHA DE AVANCE

1. INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA
2. LINEA DE INVESTIGACION: Inventario y evolución de cuerpos de hielo
3. PROYECTO: Inventario de glaciares y morenas
4. DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS EN EL AÑO 1985

A: Geología Glacial

Se realizaron estudios geomorfológicos y se aplicaron métodos de cronología relativa, con el fin de obtener la secuencia glacial del Pleistoceno, a lo largo de los ríos Horcones, de Las Cuevas y Mendoza, hasta su confluencia con el río Colorado, en una distancia de 40 km. Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Perfil longitudinal de 40 km, donde se tomaron las cotas máximas de los afloramientos de los distintos drifts.
- Cinco perfiles transversales a los ríos de Las Cuevas y Mendoza, para efectuar correlación de terrazas glacifluviales.
- Estudio de pátinas de óxido de manganeso de 6500 bloques de los diferentes drifts.
- Estudio de pendientes de afloramientos de morenas.
- Se efectuaron 8 perfiles de suelos en morenas y terrazas glacifluviales para estudiar el grado de evolución de los suelos, con respecto a los diferentes drifts.
- Las muestras obtenidas de los distintos horizontes de cada perfil de suelo, tuvieron el siguiente tratamiento: disgregación, cuarteo, tamizado, análisis granulométrico de la fracción nueva de Zmm, estudio de edor, pH, porcentaje de carbonato de calcio.
- Se estudiaron dos deslizamientos sobre el río Mendoza, y su relación temporal y espacial con morenas y terrazas glacifluviales.
- Se realizó un levantamiento geológico-topográfico a escala 1:2.500, sobre un área de 1 km².
- Se analizó la información obtenida del estudio de meteorización física y química de bloques en morenas. En base a esto, y estudios petrográficos se logró establecer dos litologías que son las que mejor responden en esta zona. Se ha reiniciado el estudio aplicando este método, sobre estos dos tipos de rocas solamente.

B: Inventario de glaciares y morenas

Cuenca del río San Juan-sector central- cuencas de los ríos Blanco, Ansilta y Calingasta. Pcia de San Juan.

a-Fotointerpretación

Se finalizó la fotointerpretación del sector occidental de las cuencas de los ríos Blanco, Ansilta y Calingasta. En las cuencas mencionadas se relevaron 1308 glaciares en los cuales se determinaron los siguientes parámetros: coordenadas geográficas, clasificación morfológica, dimensiones, orienta-

ciones, valores altitudinales, siguiendo los lineamientos de la guía para el Inventario Mundial de Glaciares (TTS), con algunas modificaciones. Toda la información fue llevada a planillas para ser procesada por computación.

b-Evaluación

Se evaluaron los datos del total de la cuenca del río San Juan -sector central- cuencas de los ríos Blanco, Ansilta y Calingasta.

C: Asesoramientos

Durante 15 días de febrero de 1985, se contó con el asesoramiento del Dr Stephen C. Porter Universidad de Washington, Seattle (USA), con quien se analizaron los trabajos realizados sobre geología glacial y los futuros pasos a seguir.

D: Viajes de estudio al terreno

Se efectuaron numerosos viajes a la zona de los ríos Horcones, de Las Cuevas y Mendoza, a efectos de realizar estudios de geología glacial. Se realizó un perfil transversal de la cordillera entre Punta de Vacas (Argentina) y Guardia Vieja (Chile) a fin de correlacionar glaciaciones en las dos vertientes de la cordillera.

Se participó conjuntamente con integrantes del proyecto "Evolución de glaciares descubiertos" en una campaña glaciológica al glaciar Horcones superior.

E: Cursos y conferencias

Se asistió al curso de Postgrado "Sedimentología de las Areniscas" dictado por el Dr Ulrich Rosenfeld Prof. de la Universidad de Münster, Alemania, en la sede del CRICYT, Mendoza. 3-6 de setiembre.

Se asistió a dos conferencias dictadas por el Dr Stephen Porter en la sede del CRICYT: a) Giant rockfalls and rockfall hazard in the Italian Alps.

b) Dynamics and chronology of Quaternary tidewater glacier in Alaska and Southern Chile.

F: Trabajos aceptados para su publicación

Espizúa, Lydia, 1985, "Fluctuations of Río del Plomo glaciers". Este trabajo fue aceptado para ser publicado en la revista Geografiska Annaler (Suecia) previa revisión por comisión evaluadora y posterior revisión técnica del Dr Richard Williams del Geological Survey (USA).

Este trabajo fue enviado simultáneamente a la Revista de la Asociación Geológica Argentina. Aun no se ha recibido contestación acerca de su aprobación para su publicación.

Aguado, Carlos, 1983. "Inventario de glaciares y morenas del río San Juan cuenca del río de Los Patos. Pcia de San Juan, Argentina". Será enviado a la revista Quaternary of South America and Antarctic Peninsula published by A.A. Balkema Publishers (The Netherlands) Rotterdam. Actualmente se lo traduce al inglés.

5. OBSTACULOS ENCONTRADOS EN SU DESARROLLO

No se presentaron

6. MOTIVOS DE LAS DEMORAS EN EL CRONOGRAMA PREVISTO EN LA FICHA INICIAL

Existe cierto atraso con respecto a lo programado en la ficha inicial. Ello es debido a que se han incrementado los trabajos sobre geología glacial los cuales no estaban previstos en la ficha inicial.

7. RESULTADOS INTERNOS OBTENIDOS

En base a estudios geomorfológicos y a la aplicación de diferentes métodos de cronología relativa se está logrando establecer la secuencia glacial del pleistoceno en la zona de los ríos Horcones, Las Cuevas y Mendoza.

Se finalizó el inventario de glaciares y morenas de las cuencas de los ríos Blanco, Ansilta y Calingasta, correspondientes al sector central de la cuenca del río San Juan. Pcia de San Juan.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

La superficie de la cuenca con cierre en la estación de aforo km 101 (por sobre los 1200 m s.n.m.) es de 7.508 km². El área englazada es de 283 km de los cuales 135 km² corresponden a hielo descubierto y 148 km² a hielo cubierto por detrito, representando un 48% y 52% respectivamente. El total de cuerpos relevados de hielo y nieve perenne, con una superficie mayor de 0.1 km² es de 1.308. Los glaciares están preferentemente orientados en el cuadrante SE. Las áreas de mayor englazamiento se localizan en el cordón de La Ramada y cordilleras de Ansilta y Totoras.

En el sector oriental del cordón de La Ramada el hielo cubierto se desarrolla a partir de los 3.825 m y los glaciares de escombros de los 3.555m s.n.m.. Lamentablemente sólo se cuenta con escasos datos altimétricos, debido a la carencia de cartografía adecuada.

8. RESULTADOS EXTERNOS OBTENIDOS

El trabajo "Fluctuations of Río del Plomo glaciers" fue aceptado para su publicación en la revista Geografiska Annaler, Suecia y será publicado en 1986.

Los resultados logrados en este trabajo son de interés para diferentes reparticiones dependientes del Gobierno Argentino, como Ministerio de Obras Públicas de Mendoza, Agua y Energía Eléctrica, INCYTH, y organismos internacionales como World Glacier Monitoring Service, Zürich, Suiza, etc.

Los resultados del proyecto "Inventario de Glaciares y Morenas " interesan a otros proyectos que se llevan a cabo en el IANIGLA: "Evolución de glaciares descubiertos", "Evolución de glaciares cubiertos" y "Palinología"

9. UTILIDAD ESPERADA DE LOS RESULTADOS EN TERMINOS CUALI-CUANTITATIVOS

El inventario de glaciares y morenas constituye el trabajo base a partir del cual se conocen las características de los glaciares de los Andes Centrales y la disponibilidad del recurso hídrico en estado sólido. A consecuencia del inventario surgen otros trabajos como los citados en el ítem 4A y 4Fa.

10. JUICIO ACERCA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS RESULTADOS ESPERADOS Y LOS EFECTIVAMENTE LOGRADOS

Con respecto al inventario de glaciares se están logrando los resultados previstos en la ficha inicial.

En lo que se refiere a geología glacial y fluctuaciones, temas éstos que no estaban contemplados en la ficha inicial, se está arribando a resultados importantes y valiosos, tanto en investigación pura como aplicada.

11. EXPLICACIONES SOBRE LOS MOTIVOS QUE AVALAN LAS DECISIONES TOMADAS EN CUANTO A ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION QUE YA ESTABAN PREVISTAS U OTRAS QUE APARECIERON DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA Y QUE NO SE HABIAN VISUALIZADO AL MOMENTO DE LA REDACCION DE LA FICHA INICIAL

Las alternativas de investigación fueron explicadas en el informe de avance de 1983.

12. VIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS INTERNOS Y EXTERNOS

Los trabajos que se realizan en el proyecto se difunden a través de revistas especializadas, tanto nacionales e internacionales (ítem 4F) y a través de exposiciones en el IANIGLA.

El trabajo "Fluctuaciones de los glaciares del Río del Plomo" fue expuesto ante la COTEPLO (Comisión técnica-Económica del Río del Plomo).

13. JUICIO ACERCA DE LA EFECTIVA UTILIZACION DE LOS RESULTADOS POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS DEL "PRODUCTO DE LA INVESTIGACION"

Los resultados obtenidos sobre características y comportamiento, tanto actual como pasado de los glaciares de esta zona de la cordillera, están aportando un conocimiento, que era ignorado hasta la iniciación de este proyecto. Estos resultados son apreciados por investigadores especializados de diferentes países (Suiza, Francia, Suecia, EEUU, Alemania) y también en el ámbito nacional, a pesar de tener una pequeña comunidad científica sobre este tema.

El creciente avance del glaciar Grande del Nevado y ante la posibilidad de una catástrofe, debido al endicamiento provocó interés por parte de

ciertos organismos del Estado, en conocer el trabajo realizado sobre esta zona.

14. ELEMENTOS CUANTITATIVOS QUE OBJETIVICEN Y DIMENSIONEN LA UTILIDAD IMPUTABLE A LA ADOPCION DE LOS RESULTADOS YA ALCANZADOS POR EL PROYECTO.

En función de los resultados obtenidos se mantiene un contacto fluído con diversos investigadores extranjeros, como el Dr Stephen Porter (Universidad de Washington, Seattle, USA), el Dr Wilfried Haeberli (ETH, Zürich, Suiza), Dr Gunnar Østrem (Universidad de Estocolmo, Suecia), los que a su vez, nos han conectado con otros investigadores que tienen un particular interés en esta zona, lo cual provoca un intercambio beneficioso de conocimientos y material de trabajo. Así se está estableciendo un contacto más dinámico con el Dr Richard Williams (U.S. Geological Survey), Dr Chalmers Clapperton (Universidad de Aberdeen, Escocia), Dr Arthur C. Bloom (Universidad de Cornell, USA).

15. ANALISIS DE MINIMO COSTO POR ALTERNATIVA

No hubo costo adicional

16. TODOS LOS COMENTARIOS SOBRE LA MARCHA DEL PROCESO DE INVESTIGACION QUE POR SU ESPECIFICIDAD NO HAYAN PODIDO SER TOMADOS EN CUENTA EN LA FICHA INICIAL

Los trabajos sobre geología glacial en la cuenca del Río Mendoza están aportando resultados alentadores, en cuanto van significando un conocimiento claro del comportamiento de los glaciares y de los eventos conexos que ocurrieron durante el Pleistoceno. A su vez, plantean nuevos interrogantes que será necesario dilucidar con estudios futuros.

FICHA DE AVANCE

1. INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA
2. LINEA DE INVESTIGACION: Nivología, Glaciología, Geocriología
3. PROYECTO: Procesos Periglaciales
4. DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS EN 1985

4.1. Tareas académicas y de formación de recursos humanos

4.1.1. Becarios y tesistas

La tesista Ana Lía Ahumada está en la etapa de "armado" de su tesis doctoral "Procesos Minero Criogénicos" aprox. 200 pgs. En los próximos meses se espera su presentación al tribunal de tesis doctorales de la Universidad de Tucumán.

La becaria Cecilia Regairaz está próxima a entrar en la etapa de especialización de su trabajo: Suelos de Montaña. Aspectos Geocriogénicos.

El exbecario Darío Trombotto cumple con su estadía doctoral en la Universidad de Heidelberg. Alemania.

4.1.1. Asesoramientos, trabajos de cooperación y promoción

a) internos:

Asesoramientos a becarios y tesistas Ana Lía Ahumada y Cecilia Regairaz.

b) externos:

Asesoramiento a la Subsecretaría de Industria y Minería de la Pcia de Santa Cruz en cuanto a la acción geocriogénica en la concentración de minerales pesados. Un geólogo de esa repartición visitará el IANIGLA en 1986.

Asesoramiento a la Subsecretaría de Planeamiento de la Pcia de Sta Cruz sobre la investigación geocriogénica en aspectos generales y aplicados en esa secretaría. El Dr Corte viajará en 1986 a Río Gallegos para tratar aspectos específicos a esta cooperación.

Se han efectuado trabajos en cooperación con investigadores de la Universidad de Buenos Aires, del Sur, y Centro Nacional Patagónico.

Promoción: La Secretaría de Planeamiento de la Pcia de Santa Cruz hará la promoción, financiamiento de la 4ta Reunión del Grupo Periglacial de la Rep. Argentina y la edición de las ACTAS resultantes. Dicha reunión se llevará a cabo en Río Gallegos.

Se continúa el trabajo en cooperación con el Dr H. Fournier Ing. M. Mamani y otros del IIACE.

Cooperación con el investigador chino Cui Zhijui Universidad de Pekin. Asesoramiento tesista Hans Happoldt de la Universidad de Heidelberg. Alemania.

c) promoción de la investigación de la disciplina

La tercera Reunión del Grupo Periglacial no se efectuó por falta de fondos. Sin embargo algunos trabajos recibidos y los sumarios de la Primera Reunión Latinoamericana también postergada se publicarán en un volumen, bajo el título ACTAS GEOCRIOGENICAS N°3, con 25 trabajos de investigadores, la mayoría extranjeros, 110 pgs.

Las ACTAS GEOCRIOGENICAS N°1 (1983) (160 p); N°2 (1984) (249p) N°3 (1985) (123 p) indican parte del progreso efectuado en los 5 años de vigencia de este proyecto (1981-1985).

4.2. Tareas de Investigación

4.2.1. Campo

- 1) Lagunita del Plata con William Wayne con el objeto de definir la estructura y textura de las coberturas detríticas criogénicas.
- 2) Pendiente Este del Plata y Aguaditas para selección de perfiles de crioturbación es el trabajo de la becaria Cecilia Regairaz.

4.2.2. Laboratorio

- 1) Se ha terminado con los experimentos en cámaras frías sobre la concentración de minerales pesados . Becaria Ana Lía Ahumada.
- 2) Se ha continuado con el procesamiento de muestras de suelos de la región Aguaditas por la becaria Ing. Agr. Cecilia Regairaz.

5. OBSTACULOS OBTENIDOS

La falta de fondos sigue afectando el desarrollo del trabajo de la becaria Cecilia Regairaz.

La tardanza en reparación del equipo congelador atrasó el trabajo de Ana Lía Ahumada.

6. MOTIVOS DE LAS DEMORAS

Falta de fondos en un caso y negligencia de la compañía fabricante del

equipo (ELIOVAC) congelador por otro.

7. RESULTADOS INTERNOS OBTENIDOS

7.1. Trabajos en marcha

- 1) El trabajo sobre crecimiento del hielo acicular en el suelo y las plantas está progresando.
- 2) El trabajo de tesis doctoral Ana Lía Ahumada sobre concentración de minerales pesados esta prácticamente concluído.

7.2. Trabajos entregados (en prensa) 1985

- 1) El detrito criogénico en la hidrología cordillerana: XII Congreso Nacional del Agua. Mza. 15 p.
- 2) Geocriología Cordillerana: el detrito criogénico en Lat. 30-35° lat. S. a RAGA 30p.
- 3) Un ensayo de forestación sin riego en las faldas expuestas al sud en la pre-cordillera de Mza. XII Congreso Nac. del Agua Mza. 15p.
- 4) Presence of a very conductive layer below the permafrost at Seymour and Robertson Island in the Eastern Antarctic Peninsula Journal of Geophysical Research en cooperación con H. Fournier, J.C. Gasco y C.E. Moyano . 18 p.
- 5) Las depositaciones funerarias de los Incas y el permafrost de los Andes. Anales de Arqueología y Etnogr. U.N.C. 5p.

Trabajos publicados

- 1) Comparative study of Geocryogenic (periglacial conditions) features and processes in the Andes and Himalayas: ACTAS GEO-CRIOGENICAS N°3 p. 35-48.
- 2) Conclusion of geocryogenic conditions of the Andes and Himalayas in cooperation with Cui Zhijui. ACTA GEOCRIOGENICA N°3. p. 62-63.

8. RESULTADOS EXTERNOS

Con este informe este proyecto llega a su fin. Es interesante destacar que el territorio más criogénico del país : la Pcia de Santa Cruz es la que más interés ha demostrado en esta temática geocriogénica. Se están dando los pasos y acuerdos preliminares con esa Pcia para el desarrollo de un programa de formación de recursos humanos e investigación de gran alcance en ese territorio. Creo éste es el resultado externo más satisfactorio del proyecto Procesos Periglaciales.

9. UTILIDAD ESPERADA DE LOS RESULTADOS EN TERMINOS CUALI-CUANTITATIVOS

Lo más significativo de este proyecto periglacial geocriogénico está en la formación de recursos humanos:

Becarios están terminando su formación en temas antes desconocidos en el país. En universidades hay jóvenes docentes trabajando en este tema: Universidad Nacional de Salta, Univ. de San Luis, Univ. Nac. del Sur. En el Centro Nacional Patagónico. En la Universidad de Heidelberg, Alemania. Se ha incentivado el trabajo en esta disciplina en universidades e Instituciones del CONICET (Actas N° 1-2 y 3).

Los trabajos indican que la actividad criogénica fue más intensa durante el pasado (pleistoceno) que la actualidad (Corte y Corte y Beltramune). Ello puede orientar en la búsqueda de minerales pesados (Ana Lía Ahumada) y aguas subterráneas (Corte y Fournier y Otros) en toda aquella zona con permafrost activo con fósil.

10. JUICIO ACERCA DE LA DIFERENCIA ENTRE LOS RESULTADOS ESPERADOS Y LOS EFECTIVAMENTE LOGRADOS

Se esperaba un conección de los becarios y difusión de trabajos en instituciones extranjeras. Esto se logró pero la más importante a nivel nacional fue el respaldo de la Unión Geog. Internacional al auspiciar las reuniones nacionales con presentación de trabajos en lugares apropiados al conocimiento. Esto incentivó y multiplicó el conocimiento a todo el ámbito del país y también en algunos países de América Latina. El proyecto se terminó en el lapso establecido con una demora en el caso de los becarios indicado en 5.

11. EXPLICACIONES SOBRE LOS MOTIVOS QUE AVALAN LAS DECISIONES TOMADAS EN CUANTO A ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION QUE YA ESTABAN PREVISTAS U OTRAS QUE APARECIERON DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA Y QUE NO SE HABIAN VISUALIZADO AL MOMENTO DE LA REDACCION DE LA FICHA INICIAL

No hubo ni hay alternativas

12. VIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS INTERNOS Y EXTERNOS

- 1) Se transfirieron los resultados en un Curso de Actualización para ingenieros viales: "Pavimentos en zonas frías" Sierra de la Ventana Incapolis" Geocriología para ingenieros viales (25-30 Nov. 1985).
- 2) Se transfirieron los resultados en ACTAS publicadas: N°1 (1983) N°2 (1984) y N°3 (1985).
Además de revistas nacionales y del extranjero.

13. JUICIO ACERCA DE LA EFECTIVA UTILIZACION DE LOS RESULTADOS POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS DEL " PRODUCTO DE LA INVESTIGACION"

Por lo indicado en 4.1.2. ya se dan los primeros pasos a la utilización de los resultados científicos y aplicados a este proyecto.

14. ELEMENTOS CUANTITATIVOS QUE OBJETIVICEN Y DIMENSIONEN LA UTILIDAD IMPUTABLE A LA ADOPCION DE LOS RESULTADOS YA ALCANZADOS POR EL PROYECTO.

- 1) la existencia de agua salada subyacente debajo del permafrost actual indica la posibilidad de que agua dulce esté flotando sobre agua salada en Patagonia (permafrost fósil).
- 2) es altamente probable que en aluvios y coluvios en actividad criogénica pasada (pleistoceno) en Patagonia exista concentración de minerales pesados. Esto vale también para las zonas de criogenia actual como los Andes Centrales.

15. ANALISIS DE MINIMO COSTO POR ALTERNATIVA

No se visualizan otras alternativas

16. TODOS LOS COMENTARIOS SOBRE LA MARCHA DEL PROCESO DE INVESTIGACION QUE POR SU ESPECIFICIDAD NO HAYAN PODIDO SER TOMADOS EN CUENTA EN LA FICHA INICIAL.

Sin comentarios.

FICHA DE CIERRE

I- DENOMINACION DEL INSTITUTO: Instituto Argentino de Nivología y Glaciología

II- LINEA DE INVESTIGACION: Nivología, Glaciología, Geocriología

III-DENOMINACION DEL PROYECTO: Procesos Periglaciales

IV- FECHA DE INICIACION DE TAREAS: Enero 1980

V- FECHA DE TERMINACION: Diciembre 1985

VI- OBJETIVO ESPECIFICO ENUNCIADO Y ALCANZADO:

Objetivo propuesto:

Lograr un adecuado conocimiento de los procesos geocriogénicos o periglaciales que afectaron el territorio argentino durante el pleistoceno ya sea como permafrost continuo, discontinuo o esporádico, o como capa de congelamiento. Sobre la base de estos conocimientos se procurará la elaboración de un primer mapa de los procesos geocriogénicos (Periglaciales) de la Argentina.

Metas alcanzadas:

Se obtuvo información deseada en los siguientes lugares del territorio argentino: Provincia de Chubut (Pto Madryn) y Pcia de Santa Cruz, zona pedemontana de la cordillera frontal, Puna, Cordillera Central y alta Sierra de San Luis.

Con la creación del Primer Grupo de Trabajo sobre el Periglacial de la Rep. Argentina se dió impulso a estos conocimientos (ACTAS GEOCRIOGENICAS números 1-2-3 1983-84-85). La mayor parte de los objetivos propuestos han sido cubiertos. Es de hacer notar que se ha constituido un grupo de trabajo de unas 20 personas que pueden opinar sobre el tema geocriogénico. A este grupo de trabajo pertenecen profesores-investigadores de universidades del país y del extranjero.

En este momento se está integrando la lista de especialistas que en América Latina pueda opinar sobre el problema periglacial, con miras a realizar la primera Reunión Latinoamericana sobre la importancia de los Procesos Periglaciales en 1987-1988.

VII- HITOS IMPORTANTES DEL PROYECTO

- B1- Se observó que los procesos geocriogénicos afectaron gran parte del territorio argentino durante el pleistoceno: cuñas de hielo fósiles en Patagonia Sud. Glaciares de escombros Holocénicos en los Andes Centrales, y en la Puna, etc. (Revista del Instituto Cienc. Geol. nº5; 1982).
- B2- Se determinó que con el proceso de selección vertical se produce también una migración de los pesados a la base de la capa congelada. De interés para prospección de minerales. Es necesario incrementar el conocimiento en otras áreas y otras condiciones.
- B3- En zonas de permafrost de montaña existe un acuífero del subpermafrost; ésto explica la existencia de caudales significativos en ríos cuyanos luego de inviernos con pocas precipitaciones, ejemplo: pocas precipitaciones invierno 1985, caudales significativos verano 1985-1986.
- B4- No cumplido aquí; pero se cumple en investigación externa.
- B5- Un hito importante fue la presentación a los ingenieros viales sobre condiciones criogénicas en el diseño de pavimentos en regiones frías (Nov. 1985).

VIII- MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Se indicó como más factible la transferencia de resultados mediante publicaciones en revistas especializadas del país y del extranjero. Sin embargo el método utilizado mediante la publicación de los trabajos presentados en reuniones y discusiones y la correspondiente verificación de campo y la constitución de un grupo de trabajo fue un método efectivo y es más aconsejable para otros proyectos del futuro. Asimismo la presentación de cursos de actualización (como el de los Ingenieros viales) y de cursos de post grado en universidades son los mecanismos más aconsejables de transferencia.

IX- POSIBILIDADES DE EXITO

Un proyecto científico tiene éxito cuando:

- 1) la sociedad lo incorpora como un artículo de su cultura.
- 2) cuando ese conocimiento le permite defenderse de desastres, mejorar las condiciones del medio, o para mejorar los bienes y servicios: la palabra geocriología se encuentra en revistas de divulgación; la geocriología nos permite un mejor conocimiento y uso de los recursos naturales.

FICHA DE AVANCE

1. INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA
2. LINEA DE INVESTIGACION: Meteorología, Climatología y Paleoclima
3. PROYECTO: Fenómenos en escala sinóptica y mesoescala en la región de Cuyo
4. DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS EN EL AÑO 1985

A. Tareas efectuadas:

a-Relevamiento de la información (se completó en 1984)

b-Reconocimiento del área de estudio

Se continuó con el criterio de recorridas del área (sobre todo cordillera) durante o al finalizar algún evento meteorológico significativo acompañado de viento Zonda, fundamentalmente para seguir tomando fotografías de los tipos nubosos asociados.

c-Construcción de archivos computables

c1. Fue completada la construcción de los archivos de la información disponible necesaria para este proyecto tanto de la red regional de estaciones; como de la información suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional: respecto a la red provincial se completó en 1984. En 1985, con la adquisición de 2 cintas grabadas que contienen los datos de libretas meteorológicas de las estaciones de Cuyo del Servicio Meteorológico Nacional para el período 1973/83 (Cristo Redentor, Uspallata, San Juan, Jachal, San Martín, El Plumerillo, San Carlos, San Rafael, Malargüe, General Alvear, La Paz, San Luis y Villa Mercedes) se completó la base de datos de superficie necesaria para la investigación del viento Zonda planificada. Además se adquirieron los datos de radiosondeos de Quintero (Chile) y El Plumerillo para igual período.

Sólo falta colocar en computadora el período 1980/83 de los meses de invierno de Quintero para completar totalmente la información requerida.

c2. Se aplicó un programa de detección del fenómeno Zonda tomando solamente la temperatura y otra tomando solamente la humedad para la estación Vallecitos.

d-Estudio mesosinóptico de un fenómeno significativo

d1. Al finalizar el proyecto BID 1 se continuó con las tareas relativas al estudio del fenómeno Zonda mediante la presentación de un proyecto a cargo del Dr Erich R. Lichtenstein denominado "Características del Viento Zonda en la región de Cuyo".

Este proyecto individual es continuación con el iniciado en 1983, anteriormente denominado "Fenómeno en escala sinóptica y mesoescala en la región de Cuyo". A pesar de no haberse dispuesto del subsidio referente a este proyecto individual se pudieron desarrollar algunos puntos del mismo

(ver Ficha de Avance de 1984 (d1)).

- i) se aplicó un método que permite identificar rápidamente los casos de Zonda para el período de 10 años elegido tomando parámetros por separado y luego integrándolos a un solo conjunto.

- ii) se compararon las condiciones aerológicas a barlovento y sotavento de la cordillera para un caso particular de Zonda (23 de agosto de 1983).
- iii) se analizaron las inversiones de temperatura y humedad en Mendoza para establecer las condiciones de "Zonda en altura" para el caso mencionado en ii).
- iv) se analizó exhaustivamente el caso del 23 de agosto 1983 desde un punto de vista termodinámico, mesoescalar, sinóptico y aerológico.

Los puntos v) y vi) aun no han sido desarrollados.

- e) Se continuó con la búsqueda de bibliografía actualizada referente a aspectos de Zonda (o chinook, o foehn, en el hemisferio norte).
- f) Se continuó con la toma de fotografías de tipos nubosos asociados al fenómeno Zonda.
- g) El método de detección de Zonda en una serie de diez años de datos de libretas incluye un análisis del comportamiento de la temperatura en la región llana y cordillerana.

B. Publicaciones y labor de difusión:

Se desarrolló una disertación referente a los aspectos climático-sinópticos del fenómeno en el Seminario interno del LARLAC (julio 1985).

Idem en el seminario anual interno del IANIGLA (dic. 1985).

Fueron aceptados para su publicación en la revista GEOACTA los trabajos presentados en la XIII Conferencia de la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas (AAGG) de noviembre de 1984 denominados: "Características termodinámicas y aerológicas fundamentales en una interacción de Zonda intenso" Lic. F.Norte y "Definición del Zonda en la cordillera frontal mendocina por su efecto térmico" Lic. F.Norte.

También apareció publicado en los Anales del III Congreso Brasileiro de Meteorología el trabajo: "Relación entre el "zonda térmico" y una "Pausa" en las situaciones sinópticas que producen nieve desde cordillera hasta el llano de la provincia de Mendoza".

C. Asistencia de Congresos y viajes de estudio:

El Lic. F. Norte viajó en varias oportunidades a la ciudad de Buenos Aires para recibir asesoramiento y dirección del Dr E.R.Lichtenstein en el Servicio Meteorológico Nacional y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA (Universidad de Buenos Aires).

5. OBSTACULOS ENCONTRADOS EN SU DESARROLLO

- a. la tarea de decodificación de datos de estaciones de montaña siguió con las características mencionadas en la ficha de avance anterior, es decir lentitud debido al escaso personal y ausencia de tabla digitalizadora.

- b. lo mismo ocurrió con la tarea de entrada de datos en computadora.
- c. no hubo inconvenientes en la obtención de datos meteorológicos del Servicio Meteorológico Nacional. Al contrario, este año la información se adquirió en forma rápida y ágil y eso permitió completar la adquisición requerida.
- d. la información de estaciones del territorio chileno que son de importancia para la interpretación del fenómeno no se han podido obtener.
- e. la falta de consistencia de datos de algunas estaciones del área, sobre todo de los últimos años constituye un obstáculo para su elaboración.
- f. la falta de presupuesto suficiente durante 1985 y el aun no otorgado subsidio solicitado a CONICET en mayo de 1985 constituye un obstáculo muy importante. (*)

6. MOTIVOS DE DEMORA EN EL CRONOGRAMA PREVISTO EN LA FICHA INICIAL

No hubo demoras significativas salvo las debidas a los obstáculos mencionados en el punto anterior.

7. RESULTADOS INTERNOS OBTENIDOS

Además de los mencionados en los trabajos publicados y/o aceptados para su publicación existen otros aun no escritos en trabajos, tales como:

- a. el análisis exhaustivo del viento Zonda del 23/8/83 permitió detectar otras características no mencionadas en el análisis del 5/7/83 (uno de los trabajos a publicar en GEOACTA).

ejemplo: Presencia de "lagunas" de aire frío
 Perturbación notoria en el barograma de Cristo Redentor
 Zonda más definido en la provincia de San Juan
 Efecto "rotor" evidente en el llano de Mendoza

- b. los efectos del Zonda en el llano y su extensión espacial y temporal, analizados de casos significativos e intensos tales como los del 13/9/82; 20/5/85 y 8/10/85 (casos considerados extremos y que provocaron daños de diversa índole).

- c. la detección de los casos de Zonda en diferentes localidades de la Pcia de San Juan y Mendoza mediante un método computacional a partir de datos de libretas meteorológicas permitió ver singularidades respecto a temperatura, viento, humedad y nubosidad en cada una de las estaciones analizadas.

ejemplo: Uspallata y Malargüe no necesariamente presentan temperaturas por encima de la máxima media mensual en algunas oportunidades de Zonda.

La nubosidad de tipo lenticular identifica zonda de altura pero no es privativa de esa situación y su frecuencia es mayor de lo esperado, sobre todo en el llano.

8. RESULTADOS EXTERNOS OBTENIDOS

Contactos con investigadores relacionados al área de la Medicina.

9. UTILIDAD ESPERADA DE LOS RESULTADOS EN TERMINOS CUALI Y CUANTITATIVOS

La transferencia de los resultados se ha realizado mediante los trabajos publicados.

De igual forma, la participación en los seminarios internos del Laboratorio de Reproducción y Lactancia (LARLAC) permitió abrir un campo de transferencia al área de la biomedicina.

10. JUICIO ACERCA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS RESULTADOS ESPERADOS Y LOS EFECTIVAMENTE LOGRADOS

No hubo diferencias significativas

11. EXPLICACIONES SOBRE LOS MOTIVOS QUE AVALAN LAS DECISIONES TOMADAS EN CUANTO A LAS ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION QUE YA ESTABAN PREVISTAS U OTRAS QUE APARECIERON DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA Y QUE NO SE HABIAN VISUALIZADO AL MOMENTO DE LA REDACCION DE LA FICHA INICIAL

En este año podría considerarse como alternativa la decisión de restringir el estudio del fenómeno del viento Zonda a un período determinado de 11 años (1973/83) y considerar los años completos para el análisis de datos de superficie y sólo cuatro meses (mayo, junio, julio y agosto) para el análisis de altura mediante el uso de datos de radiosondeo.

El motivo se basa en el gran volumen de información a tratar y a la lentitud en obtener datos (sobre todo la decodificación)

12. VIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS INTERNOS Y EXTERNOS

Los resultados obtenidos y a obtener se transferirán mediante la realización de seminarios internos, cursos, congresos, conferencias y publicaciones. Los mecanismos de transferencia a la comunidad se implementarán mediante el CRICYT.

13. JUICIO ACERCA DE LA EFECTIVA UTILIZACION DE LOS RESULTADOS POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS DEL PRODUCTO DE LA INVESTIGACION

El conocimiento de la estructura del viento Zonda, la climatología regional del fenómeno, su diagnóstico y posterior pronóstico podría ser utilizado por

otros proyectos de meteorología y para los relacionados a la nivología, glaciología, mediciones bioclimáticas y aspectos industriales tales como tendido de líneas de alta tensión. En el punto 9 de la ficha de avance de 1984 se dan más detalles al respecto.

14. ELEMENTOS CUANTITATIVOS QUE OBJETIVICEN Y DIMENSIONEN LA UTILIDAD IMPUTABLE A LA ADOPCION DE LOS RESULTADOS YA ALCANZADOS POR EL PROYECTO

Las consultas a los participantes del proyecto sobre el tema son permanentes y despiertan un creciente interés sobre todo en las áreas relacionadas a la salud.

15. ANALISIS DE MAYOR COSTO TOTAL POR ALTERNATIVA

El costo total del proyecto no se ha modificado respecto al año anterior. Se pueden mencionar costos adicionales tales como:

- a.- contrato de terceros para realizar tareas técnicas necesarias para un mayor desarrollo del proyecto tales como decodificación de datos, dibujos para publicaciones, tipeado de textos, introducción de datos y tareas técnicas de apoyo en general.
- b.- gastos de computación.
- c.- viajes a Buenos Aires para recibir asesoramiento del director del proyecto.
- d.- viaje a Chile para lograr contactos con meteorólogos de ese país a fin de discutir el comportamiento climático y sinóptico de esa área en relación al fenómeno Zonda.

16. TODOS LOS COMENTARIOS SOBRE LA MARCHA DEL PROCESO DE INVESTIGACION QUE POR SU ESPECIFICIDAD NO HAYAN PODIDO SER TOMADOS EN CUENTA EN LA FICHA INICIAL

No hay comentarios adicionales.

(*) Se dispone del subsidio de CONICET desde fines de marzo de 1986.

FICHA DE AVANCE

1. INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA
2. LINEA DE INVESTIGACION: Meteorología, Climatología y Paleoclima
3. PROYECTO: Fluctuaciones Climáticas
4. DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS EN EL AÑO 1985

A. Tareas efectuadas

a. Análisis objetivo de las situaciones sinópticas

a.1. Se amplió el banco de datos incorporando:

- los valores de presión de superficie para julio 1977/83
- los valores de presión de superficie para mayo 1972/83

a.2. Se analizaron los campos béricos de superficie de:

- julio 1978-1983
- el total de julio 1972-1983
- mayo 1972-1977, mayo 1978-1983 y mayo 1972-1983

Se obtuvieron los prototipos de campos de presión para estos períodos y se realizó la regionalización.

b. Precipitación en cordillera

Se intentó hallar una relación entre la precipitación mensual de cordillera a barlovento y a sotavento, con el porcentaje de varianza que explican cada uno de los tipos sinópticos obtenidos (resultados de a).

Estos resultados fueron alentadores y señalan la posibilidad de una relación directa en el caso de algunos prototipos e inversa en el caso de otros.

c. Fenómeno "El Niño"

Se siguió investigando la relación entre "El Niño" y las precipitaciones de cordillera. Los resultados aun no permiten la publicación de un trabajo concluyente.

B. Publicaciones y labor de difusión

- b.1. Estos trabajos fueron presentados a la 13^a Reunión Científica Argentina de Geofísicos y Geodestas (Bariloche, 1984); durante 1985 se redactaron y presentaron para ser publicados en GEOACTA La presentación fue aprobada (ANEXO 1 copias)

- Vargas, W. y Rosa Compagnucci "Relaciones del régimen de precipitación entre Santiago de Chile y las series de la región cordillerana".
- Compagnucci, R.; L. Fornero y W. Vargas "Algunos métodos para tipificación de situaciones sinópticas: discusión metodológica".

- Compagnucci, R. y W. Vargas "Regionalización del campo de presión del mes de julio para parte austral de Sudamérica".
- Compagnucci, R. y W. Vargas "Tipificación de los campos b́aricos de su superficie para julio 1972 a 1977. Análisis por componentes principales no-rotadas".

- b.2. Los resúmenes se encuentran en el ANEXO II. Los trabajos se presentaron a ser considerados para incluir en el "Third International Conference on Statistical Climatology" (June 23.27, 1986, Viena, Austria) aun no se tiene respuesta con respecto a su aceptación.

Los resultados de la tipificación y zonalización para el período julio 1972-1983. Así como la relación entre los tipos y la precipitación mensual fue presentada para su consideración en dos trabajos:

"Homogeneous subregions according to surface pressure variability during July in Southern South-America and Antarctic Peninsula". Walter M. Vargas y Rosa Compagnucci.

"Patterns of surface pressure field during July 1972-1983 in Southern South-America and Antarctic Peninsula" Rosa Compagnucci y Walter Vargas.

C. Asistencia a congresos y viajes de estudio:

a-Visitas del Dr Walter M. Vargas al IANIGLA con el fin de prestar asesoramiento y dirección al proyecto.

b-Dos viajes a Bs. As. de la Lic. Rosa Compagnucci con el fin de tomar contacto con el Dr Vargas y otros profesionales. En cada uno de ellos rindió materias con las cuales cumplió el requisito de los créditos necesarios para poder presentar la tesis doctoral.

Estas materias son: CLIMATOLOGIA II

MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN METEOROLOGÍA

5. OBSTACULOS ENCONTRADOS EN SU DESARROLLO

- a. Durante 1985 no se encontraron obstáculos con la obtención de datos meteorológicos, en los requerimientos hechos en el ámbito nacional. Si, hubieron inconvenientes con respecto a los datos de precipitación de Chile, los cuales aun no se han podido obtener. Sigue siendo un problema la interrupción total o parcial de la medición de parámetros meteorológicos. Esto sin embargo escapa a nuestras posibilidades de solución pues las estaciones meteorológicas que tienen este problema en su mayoría pertenecen al Servicio Meteorológico Nacional o a otras entidades. Debemos aclarar que ésto no sólo afecta el desarrollo de este proyecto, sino el de todos aquellos estudios que requieran de los datos meteorológicos de la red de estaciones existentes.
- b. Igualmente se mantiene la programación del proyecto, y se espera que en el país se tome conciencia sobre la real importancia de la información hidrometeorológica, y que se habilite las estaciones levantadas,

- instale nuevas estaciones y se digitalice toda la información existente y se tenga disponibilidad de un banco de datos de fácil acceso.
- c. Un obstáculo bastante importante fue la falta de presupuesto necesario, que se sufrió hasta que llegaron fondos para los proyectos de ID del CONICET en los últimos meses del año 1985.

El subproyecto "Tipificación climático-sinóptica y probabilidad de fenómenos asociados, especialmente precipitaciones en Cuyo" dirigido por el Dr Walter Vargas, forma parte del proyecto "La variabilidad del clima en el cono sur de Sud América. Estudios físicos y estadísticos" coordinador Dr Mario Nuñez.

El mencionado subproyecto, aprobado por el CONICET, tiene como objetivo la continuación y finalización de las tareas tendientes a alcanzar los objetivos principales señalados en el informe BID 1981.

La posibilidad de disponer de estos fondos del subproyecto aprobado permitió incorporar la información necesaria para la tipificación y zonalización de mayo 1972-1983 y agilizar en este período el curso del programa.

6. MOTIVOS DE LA DEMORA EN EL CRONOGRAMA PREVISTO EN LA FICHA INICIAL

Dada las modificaciones introducidas , en 1981 por el Dr W.M. Vargas al cronograma de la ficha inicial se puede considerar que no hubo demoras considerables durante el año 1985.

La ficha inicial presentada en 1978 fue modificada en 1981 según consta en el informe correspondiente:

- 1°- Análisis por diversos métodos objetivos de las situaciones sinópticas en relación con las precipitaciones nivales en cordillera.
- 2°- Estudiar la ocurrencia del fenómeno temporo-espacial
- 3°- La relación de lo anterior con la circulación general y otros fenómenos asociados. (Informe BID 1981 punto 11).

A partir de esa fecha los trabajos se centraron en estos tres objetivos y se considera que respecto a los mismos no hay demoras considerables en su concreción.

Se espera que a fines de 1987 o mediados de 1988 se pueda dar por finalizado el trabajo para los objetivos mencionados.

7. RESULTADOS INTERNOS OBTENIDOS

Parte de los resultados obtenidos se encuentran explicitados en los trabajos mencionados en el punto B, otros resultados aún no fueron escritos en un trabajo.

Se pueden resumir como sigue:

- a- Para la tipificación de situaciones sinópticas de superficie se decidió

seguir utilizando componentes principales no-rotadas con matriz de entrada del modo-T. Esto se resolvió después de analizar los resultados de componentes principales no-rotadas y rotadas ortogonalmente según Varimax y Quartimax, con matriz de entrada del modo-T y del modo-S y de tipificar utilizando otros métodos de clasificación (Lund y McQuitty).

Se encontró que los mejores resultados se obtenían con CPs no-rotadas (modo-T).

- b- Los resultados de zonalización y tipificación de julio 1972 a 1977 y julio 1978-1983 mostraron que ambos períodos tenían características distintas lo cual se confirmó al realizar el análisis para mayo 1972-1977 y mayo 1978-1983. Esto indica que para realizar una climatología sinóptica se necesitará ampliar el período de estudio. Inicialmente se pensaba usar 1972 a 1977 y ahora se cree conveniente tomarlo de 1972 a 1983. Esto tendría en cuenta 3 casos del fenómeno "El Niño" que son 1972/73; 1976/77 y 1982/83.
- c- Se encontraron que tanto en julio 1972/83 como mayo 1972/83 los días se pueden representar a partir de 7 a 8 modelos prototipo en un 95% de la varianza.
- d- Existe relación entre el porcentaje de varianza que explican cada uno de los tipos (tomando el análisis mensual) y la cantidad de precipitación mensual en Santiago de Chile.
- e- El mes de mayo presenta un tipo que no se encuentra en julio, también muestra los sistemas desplazados levemente hacia el sur igual que julio. Es un resultado previsto pero que confirma que la metodología elegida sirve para los objetivos planteados.
- f- Se encontró que hay casos de años con fuerte fenómeno "El Niño" para los cuales no es máxima la precipitación en cordillera Central (Santiago de Chile) estos años son aquellos en los cuales el año anterior o posterior también es de "niño" fuerte. Se los llamó "El Niño, casos combinados" y se los está analizando.
Se busca encontrar una explicación a nivel de lo que ocurre con la circulación atmosférica. Para ello se espera tener más resultados de la tipificación de los campos béricos.
- g- El estudio de las series de precipitación señala que el registro de Santiago de Chile (precipitación invernal) explica gran parte de la varianza de la precipitación de cordillera hasta al paralelo 40 aproximadamente, y que al sur de éste, la precipitación no es explicada por lo que ocurre en Santiago. La precipitación al este de la cordillera, en el llamado llano cuyano, tampoco es explicada por la precipitación de Santiago. Estos y otros resultados se encuentran en el trabajo previamente señalado en B.

En el anexo se presentan los resúmenes de los trabajos, los cuales aun no están publicados.

8. RESULTADOS EXTERNOS OBTENIDOS

No se tuvieron resultados externos en esta etapa.

9. UTILIDAD ESPERADA DE LOS RESULTADOS EN TERMINOS CUALI Y CUANTITATIVOS

En estos semestres se concretaron en forma de publicaciones los resultados obtenidos hasta la fecha lo cual permite agilizar la transferencia de los mismos. La concreción de los programas en la VAX 11/780 del Centro de Cómputos (que empezó a funcionar a principios de 1983), permite una transferencia rápida a otros usuarios de la metodología desarrollada. Transferencia mediante asesoramientos a la Arquitecta Graciela Nozica, becaria del CONICET (CRICYT)

10. JUICIO ACERCA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS RESULTADOS ESPERADOS Y LOS EFECTIVAMENTE LOGRADOS

En general no se encontraron diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

11. EXPLICACIONES SOBRE LOS MOTIVOS QUE AVALAN LAS DECISIONES TOMADAS EN CUANTO A LAS ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION QUE YA ESTABAN PREVISTAS U OTRAS QUE APARECIERON DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA Y QUE NO SE HABIAN VISUALIZADO AL MOMENTO DE LA REDACCION DE LA FICHA INICIAL

Se enfatizó en la tipificación y zonalización de los campos de presión de los meses de invierno. Dado los resultados obtenidos para las muestras de julio 1972-1977, julio 1987-1983, mayo 1972-1977 y mayo 1978-1983, se piensa extender el estudio al mes de junio de 1972 a 1983 pues ya se cuenta con los datos necesarios. Se extenderá a abril 1972-1983 y agosto 1972-1983 si se obtienen los datos durante 1986 completando así el período invernal.

Se podrá completar el estudio de coherencia de precipitación cuando se cuente con los datos de Chile. Sólo se completó el trabajo a nivel de valores mensuales y totales invernales, dejando el análisis a nivel diario, para cuando se termine con la tipificación de los campos de presión de los inviernos.

Debido a la falta de información a nivel diario de fenómenos meteorológicos en cordillera, se comenzó a extraer la información sobre los mismos que se encuentran en los periódicos "Los Andes" y "Mendoza".

12. VIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS INTERNOS Y EXTERNOS

Se transfirieron los resultados obtenidos durante estos semestres mediante la exposición de diversos trabajos. Los mismos serán presentados para su publicación.

Cabe mencionar el fluído intercambio postal con el Dr Richman de la Universidad de Illinois y con otros profesionales argentinos.

13. JUICIO ACERCA DE LA EFECTIVA UTILIZACION DE LOS RESULTADOS POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS DEL PRODUCTO DE LA INVESTIGACION

Aun no se ha podido evaluar la utilización que los destinatarios puedan hacer del producto de estas investigaciones debido al carácter de ellas.

14. ELEMENTOS CUANTITATIVOS QUE OBJETIVICEN Y DIMENSIONEN LA UTILIDAD IMPUTABLE A LA ADOPCION DE LOS RESULTADOS YA ALCANZADOS POR EL PROYECTO.

Utilidad en el plano de avance dentro del conocimiento teórico útil a los investigadores de este proyecto y científicos del instituto y otros organismos.

Transferencia mediante asesoramiento a otros investigadores que requieran del uso de técnicas de análisis multivariado.

15. ANALISIS DE MAYOR COSTO TOTAL POR ALTERNATIVA

A esta altura del proyecto no se visualizan alternativas diferentes a las actualmente en curso explicadas en el informe de avance anterior.

Al mismo tiempo los costos adicionales son:

- a. viajes a Buenos Aires para recibir el asesoramiento del Director del proyecto.
- b. contrato parcial de personal para realizar tareas técnicas por no contar aun con el plantel diseñado inicialmente.

16. TODOS LOS COMENTARIOS SOBRE LA MARCHA DEL PROCESO DE INVESTIGACION QUE POR SU ESPECIFICIDAD NO HAYAN PODIDO SER TOMADOS EN CUENTA EN LA FICHA INICIAL

Sin comentarios adicionales.

FICHA DE CIERRE

I - DENOMINACION DEL INSTITUTO: Instituto Argentino de Nivología y Glaciología.

II- LINEA DE INVESTIGACION DEL PROYECTO: Meteorología, Climatología y Paleoclima

III- DENOMINACION DEL PROYECTO: Dendrocronología

IV- FECHA DE INICIACION: 1° de enero de 1979

V- FECHA DE TERMINACION: 31 de diciembre de 1985

VI- OBJETIVO ESPECIFICO ENUNCIADO Y ALCANZADO:

El objetivo específico del proyecto fue el de realizar reconstrucciones de series meteorológicas y de caudales utilizando cronologías de anillos de árboles. Este objetivo principal fue cumplido en parte alcanzándose a efectuar la reconstrucción de los caudales del Río Atuel y de la precipitación invernal de Santiago de Chile.

Sin embargo, más importante que el cumplimiento estricto del objetivo específico resulta relevante analizar el logro de los objetivos parciales enunciados en la ficha de iniciación del proyecto, ya que los mismos son más reveladores de la actividad realizada.

En este sentido el más importante logro alcanzado con el desarrollo de las investigaciones propuestas lo constituye la formación de los recursos humanos y su capacitación para emprender investigaciones dendrocronológicas en el más alto nivel. Al comenzar el proyecto no existía en el país ningún laboratorio de dendrocronología. En la actualidad se cuenta con un laboratorio especializado, con un equipamiento comparable a los centros más avanzados.

En cuanto a los recursos humanos, al iniciar las actividades había un investigador adjunto con director y en la actualidad el personal afectado al laboratorio es un investigador independiente, un profesional principal, un becario de perfeccionamiento, dos becarios de iniciación y un técnico contratado.

Debe sumarse a este personal una becaria que completó el ciclo de beca (iniciación y perfeccionamiento) y que se encuentra ahora en la Escuela de Bosques de la Universidad de la Plata trabajando en temas vinculados a dendrocronología.

A poco de desarrollarse este proyecto comenzaron a recibirse pedidos de asesoramiento en diversos entes vinculados a la investigación científica y al uso de los recursos naturales.

Merecen destacarse la Cátedra de Arqueología de la Universidad Nacional de Cuyo, el Centro de Investigaciones en Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Córdoba, la Cátedra de Botánica

de la Universidad Nacional de Catamarca, el Servicio Forestal Andino de la Pcia de Río Negro, el Servicio Forestal de la Provincia de Tucumán, Parques Nacionales, INTA Villa Mercedes, IFONA y Ministerio de Ecología de la Pcia de Misiones.

Este interés por la actividad desarrollada por el laboratorio de Dendrocronología demuestra claramente la necesidad en el medio de contar con un laboratorio especializado en este tipo en el país y señala la vinculación con los sectores que pueden beneficiarse con los resultados alcanzados.

En el plano internacional, el laboratorio ha mantenido una estrecha vinculación con el Tree-Ring Research Laboratory de la Universidad de Arizona, con el laboratorio de Dendrocronología del Observatorio Geológico Lamont-Doherty de la Universidad de Columbia. Con ambas instituciones se están desarrollando en la actualidad un proyecto de investigaciones cooperativas subsidiado por la National Science Foundation de Estados Unidos y el CONICET.

No se verifican desvíos importantes entre lo planificado y lo efectivamente logrado en el plano mencionado, si algunas acciones reemplazadas por otras que resultaban de mayor interés.

Es este el caso del estudio del límite superior del bosque y la fluctuación del tree-line que no se realizó por cuanto la labor que el mismo implicaba hubiera excedido la capacidad de trabajo del grupo y hubiera restado mucho tiempo a las otras tareas. En su lugar se desarrolló toda una línea de dendrogeomorfología, considerada de mayor interés y de mayores posibilidades de aplicación. Gracias a ella, se pudo participar del proyecto de Parques Nacionales -SECYT "Catastrofismo ambiental y cambios en el Ecosistema", obteniendo muy buenos resultados en el fechado de avances morénicos en la región del Monte Tronador y del Volcán Lanín.

Tampoco se desarrolló la investigación propuesta acerca de construir cronologías con las coníferas que crecen subespontáneamente en la pampa húmeda. Si bien el tema es de gran importancia para la zona, una primera exploración reveló escasa cantidad de árboles de edad suficiente. Se reemplazó este tema por el estudio de las especies de Adesmia que crecen en la cordillera de los Andes en la zona central, obteniéndose varias cronologías en la precordillera de Mendoza, una región con escasa información climática.

VII - HITOS IMPORTANTES DEL PROYECTO

1.- Exploración de relictos:

Un hito relevante en la realización de este proyecto lo constituyó el estudio de un relicto de *Pilgerodendron uviferum* en la localidad de El Bolsón (Río Negro). Este estudio fue motivo de un informe especial a Parques Nacionales en donde se indicó la conveniencia de proteger el ecosistema encontrado en razón de su interés científico y paisajístico por tratarse de una formación de extrema rareza en el sitio y albergue de una fauna particular.

2.- Extensión de series de caudales:

Tal como se especificó en la ficha inicial, se trabajó en la extensión de los caudales del Río Atuel (Pcia de Mendoza). Se eligió este río por la importancia que reviste como fuente de agua de riego para el oasis de San Rafael y generador de energía eléctrica (complejo El Nihuil). El trabajo se complementó con una exhaustiva investigación y recorrido de la alta cuenca de este río y un análisis de documentación histórica e iconográfica que permitió analizar el retroceso de los glaciares de la cuenca además de extender la serie de caudales desde el año 1560 hasta la fecha. El trabajo fue publicado en una revista internacional: el Quaternary Research for South America and Antarctic Peninsula (Balkema Ed.) y expuesto en distintas reuniones científicas nacionales.

3.- Estudio dendrocronológico de la Selva Tucumano-Boliviana

Se realizó un exhaustivo análisis de las posibilidades de trabajar en dendrocronología con los árboles que crecen en la Selva Tucumano-Boliviana. Este estudio reveló la existencia de dos especies particularmente aptas: *Cedrela angustifolia* y *Juglans australis*. Con las mismas fue posible desarrollar seis cronologías con una alta señal climática. La importancia de este trabajo radica en que estas especies se extienden por toda la América del Sur hasta México, lo que en teoría abre un gran campo de trabajo ya que permitiría la construcción de cronologías en toda esta vasta región. Los resultados han sido publicados en el Tree Ring Bulletin, en la revista Biomasa (Tucumán) y han sido expuestos en varias reuniones científicas nacionales.

Esta parte del proyecto ha despertado gran interés en los centros dedicados al estudio de la ecología y productividad de las regiones tropicales y el grupo de trabajo del Laboratorio de Dendrocronología ha sido incorporado al International Working Group on Determination of Age and Growth Rate in Tropical Trees.

4.- Extensión de cronología de base:

Durante el desarrollo del proyecto se han realizado varias cronologías de base. Las más importantes son una cronología construida con *Fitzroya cupressoides* de 1534 años de extensión que es hasta este momento la más extensa cronología del Hemisferio Sur y la primera formada con alerce, que ha sido publicada en el Tree Ring Bulletin, una cronología construida con lenga (*Nothofagus pumilio*) en la región de Cerro Buenos Aires Pcia de Santa Cruz, una cronología en Santa Teresa (Esquel), y dos cronologías en la región de lago Tromeu. También se han completado dos cronologías con *Adesmia horrida* en la región de la precordillera de Mendoza y se está terminando una cronología con *Nothofagus betuloides* en Tierra del Fuego.

VIII - MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS:

Los mecanismos de transferencia de los resultados previstos fueron a través de publicaciones, cursos y conferencias y a nivel institucional los implementados por el Centro Regional de Investigaciones (CRICYT). Estos

FICHA DE CIERRE

I- DENOMINACION DEL INSTITUTO: Instituto Argentino de Nivología y Glaciología

II-LINEA DE INVESTIGACION: Meteorología, Climatología y Paleoclima

III- PROYECTO DE INVESTIGACION: Palinología

IV-FECHA DE INICIACION DE TAREAS: primer semestre de 1978

V -FECHA DE TERMINACION: 31.12.85

VI-OBJETIVO ESPECIFICO ENUNCIADO Y ALCANZADO:

"Reconstrucción del paleoclima de la zona cuyana, mediante el estudio de las secuencias polínicas actuales", tal es la síntesis del objetivo del proyecto. En relación al mismo se reconstruyó el clima pasado de la Quebrada de Benjamín Matienzo, trabajo en elaboración, es decir en cumplimiento parcial. Para ello fue necesario, sin embargo concretar las siguientes tareas: se reconoció, censó, elaboró y analizó la flora en las localidades de interés palinológico. Se obtuvo, elaboró, describió y analizó la flora polínica de alguna de las localidades. Se formó la colección de referencia o palinoteca. Se obtuvo la lluvia polínica actual, mediante la aplicación de diferentes técnicas. Se obtuvo la lluvia polínica fósil.

A medida que los estudios palinológicos se desarrollaron, se obtuvo información geomorfológica, ecológica, (comportamiento de las comunidades vegetales) y a través de estos resultados información climática. Cabe destacar que se ha avanzado en la elaboración de la tesis doctoral: "Las variaciones ambientales; geomorfológicas, de vegetación y climáticas en la Quebrada de Benjamín Matienzo".

Se ha podido observar que los conocimientos palinológicos adquiridos fueron de utilidad para:

ecología
geomorfología
arqueología
botánica

Cuando se concluya la elaboración de la tesis doctoral se aportarán resultados a climatología e hidrología. A través de la Colección de Referencia, lluvia polínica actual, y flora polínica, se ha aportado información técnica a Alergia (Medicina). La formación y ampliación de la colección de referencia palinológica hasta los 1000 mts de altura en la Zona Cuyana, y la lluvia polínica actual en los alrededores de Mendoza, trabajo a encarar en 1987, aporta información de utilidad a climatología, hidrología, ecología, botánica, medicina, criminalología y melitopalínología.

A través de la información ecológica, climatológica, palinológica: flora polínica actual, lluvia polínica actual, lluvia polínica fósil, se puede derivar información paleoclimatológica, paleoecológica y paleohidrológica.

mecanismos funcionaron en la medida en que las investigaciones propuestas alcanzaron una difusión que trascendió el ámbito nacional y han servido de base para la recepción de consultas y pedidos de asesoramiento.

IX - POSIBILIDADES DE EXITO DE LOS RESULTADOS

Los resultados alcanzados constituyen una base de conocimiento dendrocronológico en la Argentina que pueden ser empleados en muy distintas disciplinas, tal como ha sido reiterado en varias oportunidades y como se señaló en la ficha inicial. El éxito en el empleo de los mismos evidentemente dependerá de la formulación de hipótesis de trabajo que contemplen las posibilidades de utilizar la información que ellos contienen y también de conocer con criterio suficiente las limitaciones de los mismos.

X - OTROS COMENTARIOS

La realización de este proyecto dentro del marco del Préstamo BID-CONICET ha permitido formar un grupo de trabajo en Dendrocronología que es único en el país y en América del Sur y que ha adquirido la capacidad de formular planes de trabajo a nivel internacional y de buscar fuentes propias de financiación para investigaciones futuras.

VII- HITOS IMPORTANTES DEL PROYECTO:

Eventos relevantes enunciados y los alcanzados en el desarrollo del proyecto:

Conocer la flora polínica actual de la Región Cuyana: se logró el conocimiento de la flora polínica de ciertas localidades de la Región Cuyana. Atlas polínico de la región cuyana. Se editó un libro sobre la flora polínica de la Quebrada de Benjamín Matienzo y con una colección de Referencia palinológica de la Región Cuyana.

Flora de localidades de importancia palinológica: se determinó la flora de las localidades de importancia palinológica y se editó un libro: Flores de los Andes.

Además se avanzó en el conocimiento de la geomorfología de la localidad analizada paleoambientalmente (Q. Matienzo).

Lluvia polínica actual de varias localidades: se logró determinar la lluvia polínica actual de la Quebrada de Benjamín Matienzo.

Lluvia polínica fósil en turberas de zonas montañosas: se logró conocer la lluvia polínica fósil en la Quebrada de Benjamín Matienzo.

Inferir asociaciones vegetales y su sucesión en el tiempo: se está elaborando la tesis doctoral que versa sobre este aspecto.

Cuáles fueron las condiciones ambientales pasadas también forma parte de la tesis doctoral (los conocimientos referidos a este aspecto).

VIIa-

-Rasgos del modelado glaciario de la Quebrada de Benjamín Matienzo. Jorge Suarez (Palinología).

-Flores de los Andes. Alta montaña de Mendoza. Mónica Wingenroth, Jorge Suarez (libro editado).

Con el estudio de las comunidades y vegetación en localidades de importancia palinológica, se ha aportado a los proyectos de:

- .Inventario de Glaciares y morenas
- .Evolución de glaciares cubiertos y de escombros
- .Evolución de glaciares descubiertos
- .Nivología

A través del libro de Polen en la Alta Cordillera. Quebrada Benjamín Matienzo. Andes Centrales (en prensa) 1983. C. Heusser. Mónica Wingenroth, y la colección de Referencia Palinológica y el libro de Flores de los Andes se ha aportado información a Botánica y Ecología.

A través de la tesis doctoral se cumplimentará en el transcurso del año 1986 el aporte correspondiente a hidrología y climatología.

Arqueología: a través de los estudios polínicos, de lluvia polínica actual y utilizando la colección de referencia palinológica, se aportó información a Arqueología. Esta información aportada resulta científicamente limitada, ya que no se había previsto palinológicamente la realización de este trabajo. La información básica aportada puede ser ampliada, en un futuro trabajo conjunto entre las líneas científicas palinología y arqueología.

VIIb- Metas externas

Se ha aportado al tema alergia a través de la colección de referencia palinológica, de la lluvia polínica actual y a través de la formación del personal capacitado y difusión de conocimientos.

Melitopalínología: se ha difundido conocimiento a un productor de San Juan.

VIIc- Alternativas de este programa:

No se presentaron alternativas que significaran un ahorro de tiempo o de costos.

VIII- MECANISMOS DE TRASFERENCIA DE RESULTADOS

A través de la realización de obras científicas y la difusión de las obras científicas, en el ámbito regional, nacional y mundial. Además mediante la divulgación científica y en general, de los conocimientos obtenidos.

Es útil en este contexto la colección de referencia palinológica y la formación de personal.

IX - POSIBILIDADES DE EXITO DE LOS RESULTADOS

Buena

X- OTROS COMENTARIOS

No hay

FICHA DE AVANCE

1. INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA

2. LINEA DE INVESTIGACION: Meteorología , Climatología, y Paleoclimatología

3. PROYECTO: Análisis de testigos de hielo

4. DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS DURANTE 1985

Durante 1985 se efectuó la determinación de la evolución climática detallada de la Península Antártica entre 1604 y 1980 mediante el estudio isotópico de los testigos de hielo extraídos en el Domo Dalinger de la isla J. Ross (Península Antártica) durante la campaña 1980/1981. Los análisis necesarios para esta investigación fueron realizados en un período anterior.

5. OBSTACULOS ENCONTRADOS EN SU DESARROLLO

No se ha encontrado ningún obstáculo.

6. MOTIVOS DE DEMORA EN EL CRONOGRAMA PREVISTO EN LA FICHA INICIAL

La tarea descripta en el punto 4, que cumple con el primero de los dos objetivos indicados en la ficha inicial, requirió un tiempo mayor que el estimado.

El segundo objetivo de este proyecto no pudo llevarse a cabo por no contarse con los laboratorios oportunamente previstos para su desarrollo, hecho que, además impidió formar el personal auxiliar necesario (ver ficha inicial).

7. RESULTADOS INTERNOS OBTENIDOS

7.1. Resultados obtenidos

El principal resultado obtenido consistió en el establecimiento del paleoclima de la Península Antártica de los últimos 400 años. Este trabajo, que es el primero para la región considerada, responde a la finalidad de este proyecto y al objetivo prioritario del programa internacional GAP suscripto por nuestro país (ver ficha inicial).

7.2. Artículos en prensa

Aristarain, A.J., J. Jouzel and M. Pourchet. Past Antarctic Peninsula Climate (1850-1980) Deduced from an Ice Core Isotope Record. Climatic Change.

Delmas R.J., M. Legrand, A.J. Aristarain and F. Zanolini. Volcanics Deposits in Antarctic Snow and Ice. Journal of Geophysical Research.

7.3. Artículos terminados y aún no enviados para su publicación

Aristarain, A.J., J. Jouzel and C. Lorius. Antarctic Peninsula Climatic Fluctuations since 1600.

8. RESULTADOS EXTERNOS OBTENIDOS

No existen aun resultados externos

9. UTILIDAD ESPERADA DE LOS RESULTADOS EN TERMINOS CUALI Y CUANTITATIVOS

El conocimiento de la historia climática detallada de la Península Antártica de los últimos 400 años será de utilidad para:

- a) todos los estudios climáticos actualmente encarados en el Continente Antártico por diferentes países.
- b) establecer la posible vinculación entre las evoluciones climáticas de la Península Antártica y la de las regiones englazadas de los Andes, lo cual permitiría, por extrapolación, conocer esta última más allá de los breves registros existentes.
- c) estudiar la posible vinculación entre niveles elevados de impurezas atmosféricas (particularmente las de origen volcánico) y los accidentes climáticos detectados (estudio previsto dentro de este proyecto).

10. JUICIO ACERCA DE LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS RESULTADOS ESPERADOS Y LOS EFECTIVAMENTE LOGRADOS

No existen diferencias entre los resultados esperados y logrados.

11. EXPLICACIONES SOBRE LOS MOTIVOS QUE AVALAN LAS DECISIONES TOMADAS EN CUANTO A ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION QUE YA ESTABAN PREVISTAS U OTRAS QUE APARECIERON DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA Y QUE NO SE HABIAN VISUALIZADO AL MOMENTO DE LA REDACCION DE LA FICHA INICIAL.

Las investigaciones se desarrollaron de acuerdo al programa previsto

12. VIAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS INTERNOS Y EXTERNOS

Ver puntos 7.2. y 7.3.

13. JUICIO ACERCA DE LA EFECTIVA UTILIZACION DE LOS RESULTADOS POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS DEL "PRODUCTO DE LA INVESTIGACION"

Dado que los resultados obtenidos son únicos hasta el presente para la región antártica considerada, se estima que ellos serán recibidos con gran interés por parte de la comunidad científica internacional

vinculada a las investigaciones paleoclimáticas y paleoambientales.

14. ELEMENTOS CUANTITATIVOS QUE OBJETIVICEN Y DIMENSIONEN LA UTILIDAD IMPUTABLE A LA ADOPCION DE LOS RESULTADOS YA ALCANZADOS POR EL PROYECTO.

La utilidad de los resultados alcanzados por este proyecto desde su iniciación en 1977 (ver ficha inicial), se pone de manifiesto en las citas que los correspondientes trabajos publicados tienen en numerosos artículos de revistas especializadas internacionales.

15. ANALISIS DE MINIMO COSTO POR ALTERNATIVA

Actualmente no se consideran otras alternativas.

16. TODOS LOS COMENTARIOS SOBRE LA MARCHA DEL PROCESO DE INVESTIGACION QUE POR SU ESPECIFICIDAD NO HAYAN PODIDO SER TOMADOS EN CUENTA EN LA FICHA INICIAL.

Como se indicó oportunamente en la ficha inicial, para llevar adelante este proyecto se programó la realización de un laboratorio especializado en el ámbito del IANIGLA. A pesar que actualmente se cuenta con el 95% del instrumental analítico necesario y que la mencionada realización figura como obra en curso en la documentación existente en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Mendoza, del CONICET, todavía no se ha iniciado la obra. En consecuencia el segundo objetivo previsto en este proyecto sufrirá un atraso.

FICHA DE CIERRE

I - DENOMINACION DEL INSTITUTO: Instituto Argentino de Nivología y Glaciología

II- LINEA DE INVESTIGACION : Nivología, Glaciología y Geocriología

III-DENOMINACION DEL PROYECTO: Evolución de glaciares descubiertos

IV- FECHA DE INICIACION DE TAREAS: segundo semestre de 1979

V- FECHA DE TERMINACION: 31 de dic.de 1985

VI -OBJETIVO ESPECIFICO ENUNCIADO Y ALCANZADO

Según la ficha inicial:

El estudio de la evolución de los glaciares descubiertos permitirá conocer la variación espacio-temporal del recurso hídrico en estado sólido, proporcionará información sobre las condiciones climáticas procesadas y hará posible un mejor aprovechamiento del agro al posi bilitar un mejor pronóstico de caudales.

En el transcurso del desarrollo del proyecto se explicitó aun más este objetivo agregando el siguiente párrafo:

El estudio de los balances de masa anual de los glaciares y su relación con los caudales de los ríos y arroyos que se originan en ellos ayuda a la modelización de las cuencas cordilleranas y a la evaluación del aporte de estos arroyos a los caudales de los ríos. Los estudios de los testigos de hielo que se realizan en los glaciares permitirá obtener conocimientos suplementarios sobre el paleoclima y el régimen de estos ríos en el pasado.

Los sectores enunciados como beneficiarios del proyecto en la ficha inicial son Agua y Energía Eléctrica, Dto General de Irrigación (Pcia de Mendoza), Dirección de Hidráulica de la Pcia de San Juan y el INCYTH.

Dado este enunciado del objetivo principal del proyecto se observa que a la finalización del mismo todavía no se ha logrado desarrollar la modelización de cuencas glaciarias desde el punto de vista de su aporte a la hidrología de los ríos cordilleranos.

VII - HITOS IMPORTANTES DEL PROYECTO

Los hitos importantes en el desarrollo del cronograma previsto en la ficha inicial (punto 7) han sido logrados en el siguiente porcen taje en realización:

(A1, A2, A5,A7,A8)	totalmente	5	sobre	8	hitos
A4	parcialmente(+50%)	1	"	8	"
A3	parcialmente(40%)	1	"	8	"
A6	no desarrollado	1	"	8	"

Lo que representa un éxito del orden del 73% en el logro de los objetivos enunciados. A éstos deben añadirse: 1) los objetivos logrados por la acción de investigación del proyecto en otras zonas no previstas (glaciar Aguas Negras en la Pcia de San Juan y glaciar del Mte Tronador en la Pcia de Río Negro).

2) la formación de un banco de datos sobre los glaciares que actualmente cuenta con:

30 mapas de relevamiento de fuentes glaciarias, curvas de nivel 1:10.000 equidistancia 10.

* 3 cartas topográficas obtenidas por restitución.

6 balances de masa anual de fotogramas de las principales zonas de estudio.

2 modelos digitales del terreno de la zona del Cajón del Rubio.

* uno de los principales inconvenientes encontrados al inicio del proyecto consistía en la inexistencia de cartografía adecuada para las investigaciones.

3) la formación de un equipo de investigación idóneo. Al iniciarse el proyecto éste era prácticamente inexistente. Actualmente cuenta con un investigador, un profesional y tres técnicos.

4) tesis doctoral del director del proyecto basado en las investigaciones realizadas en el Cajón del Rubio y dirigida por el asesor del proyecto Dr M. Vallon de la USM de Grenoble.

VIII- MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS

El aporte del proyecto hacia la modelización de las cuencas es todavía muy pequeño, por lo que no ha habido transferencia hacia los beneficiarios nombrados en la ficha inicial.

Sin embargo, la detección (el 23.2.85) del endicamiento del río Plomo provocado por el "surge" del glaciar Grande del Nevado del Plomo posibilitó la transferencia de toda la experiencia adquirida por el grupo de investigación. El Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Mendoza solicitó la colaboración del equipo de glaciología para enfrentar la emergencia que significaba un embalse natural cuya ruptura podía provocar grandes daños como en el año 1934. Esta solicitud de colaboración para hallar la mejor solución al problema fue oficializada por el Decreto 2073 que creó la Comisión Técnico-Económica Río Plomo (COTEPLO) de la que forman parte el Dr Leiva y el Agr. L. Lenzano.

Los trabajos realizados durante el año 1985 quedan reflejados en los dos informes glaciológicos elevados al Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

IX- POSIBILIDADES DE EXITO DE LOS RESULTADOS

Si entendemos por éxito un resultado feliz o un objetivo logrado existe ya un gran porcentaje de objetivos logrados. Los que aun no se han alcanzado, como por ejemplo lograr hacer un aporte importante hacia la modelización de las cuencas cordilleranas, tienen en un futuro próximo (dos o tres años) gran posibilidad de éxito gracias a los esfuerzos de investigación y obtención de información primaria realizadas durante el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, el haber logrado crear un grupo de investigación apto para afrontar un problema de la envergadura del creado por el endicamiento del río Plomo (ver punto 8) es, por sí solo, un gran éxito del proyecto.

X - OTROS COMENTARIOS

El proyecto se desarrolló principalmente en los Andes Centrales. En esta región las investigaciones glaciológicas sistemáticas eran inexistentes antes del comienzo del mismo. Se carecía de información primaria y de cartografía adecuada. Este panorama cambia totalmente al cierre del proyecto ya que en la zona en cuestión se posee dos cuencas instrumentadas, dos refugios de alta montaña instalados, un banco de datos meteorológicos y uno glaciológico. Esto permite que las futuras investigaciones sean más fructíferas ya que las condiciones en lo que la información básica e infraestructura se refiere, han dado un vuelco fundamental.

C O M E N T A R I O S

INSUMOS

El IANIGLA es uno de los institutos que menos fondos ha demandado del Programa que al 31-12-85 ascendía a 3.471 mil dólares, representando el 4,7 % del total de gastos directos y el 23,2 % de los fondos aplicados en la región.

La distribución por categoría del gasto es:

	<u>miles de dólares</u>
Equipamiento	1.476
Consultores	66
Becas	338
Aumento de Personal	1.034
Gastos de Funcionamiento	557
T O T A L	<u>3.471</u>

Es decir, el destino de los fondos en este instituto ha sido el 42,5 % para equipamiento, 41,4 % para recursos humanos y el 16,1 % para gastos de funcionamiento.

Un análisis más amplio se brinda en el capítulo 4 del informe general.

Se desarrollaron tres líneas de investigación con un total de 9 proyectos específicos, que financieramente fueron priorizados de la siguiente manera:

II- Meteorología, Climatología y Paleoclima	41,8 %
III- Nivología, Glaciología y Geocriología	34,9 %
I- Inventario de cuerpos de hielo	23,3 %

PRODUCTOS

Uno de los más importantes resultados de la inversión efectuada, es el desarrollo de 9 proyectos cuyo estado de situación detallado se explicita más adelante y que globalmente han significado a nivel institucional que las publicaciones se incrementaran durante el período 1979/85 un 841 % con respecto al período anterior al Programa 1974 /78.

Dentro de ellos se merece destacar, que los más calificados a nivel académico son los que poseen arbitraje y difusión internacional cuyo incremento es del 3,500 %, lo que muestra que si bien inició sus actividades en 1974, la mayor producción científica se logra durante el desarrollo del Programa BID-CONICET.

Se muestra, a su vez, el accionar de la actividad en carada en la activa participación en congresos que de 4 eventos en el período anterior pasaron a participar en 38 eventos con presentación de 108 trabajos aceptados. Han logrado sus primeras tesis (3), y han desarrollado instrumental y tienen una considerable cantidad memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con demandantes de conocimiento. (Ver planilla).

En cuanto a los recursos humanos el incremento global es del 150 %, que por categorías es de 250 % para investigadores, y del 50 % para personal de apoyo. No tenían becarios internos pasando al 31-12-85 a contar con 3 de perfeccionamiento, 2 de iniciación y 1 recibido del exterior.

La formación en el exterior ha insumido 91 meses/beca habiendo logrado tres doctorados. (Ver planillas II).

Es destacable, además de los congresos, la cantidad de conferencias dadas por investigación que de 1 en el período anterior al Programa, brindaron 23, de los cuales 5 eran de carácter internacional. (Ver planillas III y IV).

En cuanto a la actividad académica de pre-grado, se inició su participación a partir de 1982 y la de post-grado a partir de 1979.

En la planilla VI se exhibe el accionar temático del Instituto que de 4 líneas temáticas han pasado a 10 a medida que se formaban los distintos grupos humanos y se concretaba el equipamiento del mismo.

Las acciones específicas de transferencia de resultados de las investigaciones encaradas durante el Programa BID-CONICET se explicitan en planilla VII que se resumen en 24 acciones de asistencia técnica.

El equipamiento se lista en planilla VIII, donde surge a simple vista la importancia del Programa para la adquisición de los mismos. El uso propio es lo que prima y el servicio a terceros, está referido a pocos equipos y bajo porcentaje salvo la movilidad y computadora.

El Programa a permitido la disponibilidad de acceso a computadoras y a documentación.

Una breve síntesis de los resultados alcanzados en los distintos proyectos de investigación se listan en planilla XI, efectuando una referencia a las categorías de inversión. De estas últimas la que no fue satisfactoria es la referida a los gastos de funcionamiento que la restricción general del gasto afectó a este Instituto por la característica de sus investigaciones.

Los aspectos negativos que incidieron en el desarrollo de las investigaciones han sido: imposibilidad de incorporar personal científico; atraso en la obtención de información primaria y en la recepción de instrumental de medición; imposibilidad de habilitar el laboratorio de frío y escasos fondos para gastos de funcionamiento. (Ver planilla XII).

Es opinión del Director del IANIGLA (Ver planilla XII) que para futuros programas en el campo científico-tecnológico un lapso de cuatro años para su ejecución es irrealista, que lo razonable son ocho años y que es prudente y eficaz tratar de implementar en forma no simultánea la formación de personal, adquisición de equipos complejos, construcciones. Lo demuestra con las sucesivas prórrogas otorgadas al presente Programa.

No formulan la prioritización de los proyectos en función del mejor desarrollo y productos generados, sugieren que se efectúe por un órgano externo al IANIGLA.

En las planillas XV se desarrollan esquemáticamente los proyectos específicos de investigación, donde se muestra el grado de avance, metodología empleada y costo resultante, y una serie de características al 31-12-85 del modo de desarrollo y resultados.

ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ia - Inventario de glaciares y morenas

Este proyecto concluirá en diciembre de 1986, ha llevado el 70 % de las superficies de cuencas cordilleranas. Se publicaron los resultados sobre las cuencas de los ríos Mendoza, Atuel y San Juan.

Si bien se registran atrasos en el cronograma, se deben a un mayor trabajo en geología glacial no previsto inicialmente. Se capacita a personal y se está consolidando un grupo en una temática conocida hasta la iniciación del presente proyecto.

Ic - Procesos Periglaciales

Concluyó en diciembre de 1985. El objetivo de lograr un adecuado conocimiento de los procesos geocriogénicos o periglaciales que afectan el territorio argentino durante el pleistoceno, se logró para los siguientes lugares: Provincia de Chubut, Pcia de Santa Cruz, zona pedemontana de la cordillera frontal, Puna, Cordillera Central y alta sierra de San Luis.

Se creó el primer grupo de trabajo sobre el periglacial del país, dando impulso a generar conocimiento y transferencia de los mismos.

El grupo continúa encarando temas de investigación a fin con la temática del presente proyecto.

IIb - Fluctuaciones Climáticas

Finalizaría este proyecto en diciembre de 1987. Con el desarrollo del mismo se avanzó en la identificación de las situaciones que generan precipitación nival en cordillera y su fluctuación. Se enfrenta con obstáculos para la obtención de información

de base, que motivó la adecuación del cronograma de tareas, acotándolo a tres objetivos alcanzables.

IIc - Dendrocronología

Finalizó en diciembre de 1985. El objetivo de realizar reconstrucciones de series meteorológicas y de caudales utilizando cronologías de anillos de árboles se alcanzó para distintos puntos del país.

Se logró la formación y capacitación de recursos humanos para emprender investigaciones dendrocronológicas y contar con el primer laboratorio especializado en el país comparable al de centros más avanzados. Los mecanismos de transferencia de los resultados han sido los tradicionales (publicaciones, cursos, conferencias, etc) y han tenido una demanda creciente que en un futuro cercano les permitirá buscar fuentes propias de financiación para las investigaciones.

IIId - Polinología

Este proyecto se terminó en diciembre de 1985. El objetivo de lograr la reconstrucción del paleoclima de la zona cuyana, mediante el estudio de las secuencias polínicas actuales se alcanzó para ciertas localidades.

Se cuenta con una polinoteca de referencia que permite inferir cambios climáticos en función del cambio de vegetación en el pasado.

Se editó un libro sobre flora polínica y en prensa otro sobre polen. Los principales demandantes de los resultados alcanzados son otros proyectos del IANIGLA y a nivel externo el Servicio Médico Alergista de Mendoza.

IIIa - Evolución de los glaciares descubiertos

Concluyó en diciembre de 1985. El objetivo de estudiar la evolución de los glaciares descubiertos para conocer la variación espacio - temporal del recurso hídrico en estado sólido, se alcanzó parcialmente (70 %) dado que no se logró desarrollar la modelización de cuencas glaciarias. Se estudiaron otras zonas no previstas inicialmente y se cuenta con un banco de datos consistentes en:

- 30 mapas de relevamiento de fuentes glaciarias,
- 3 cartas topográficas obtenidas por restitución (uno de los inconvenientes encontrados en el desarrollo del proyecto era la inexistencia de cartografía adecuada),
- 6 balances de masa anual de fotogramas,
- y 2 modelos digitales del terreno.

Se formó un grupo de trabajo que al inicio era prácticamente inexistente, que finaliza con un investigador (con tesis doctoral efectuada en el transcurso del proyecto), un profesional y tres técnicos. Se generó una importante capacidad de asesoramiento en materia de avalanchas, que brindan a beneficiarios no previstos inicialmente.

IIIb - Evolución de glaciares cubiertos

Este proyecto se paralizó en diciembre de 1984, por renuncia del director del mismo.

En resumen, el IANIGLA había programado realizar 12 proyectos de los cuales, se iniciaron 9, habiéndose concluido 5 durante 1985, se paralizó otro y cuatro continúan en ejecución.

10343/OC-27-2000

OFFICIAL FILE COPY

OP2

Ministerio de Cultura y Educación
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Programa BID-CONICET



TOMO VIII
Comparación anual de
datos -1985- IADIZA -
AVANCE Y CIERRE DE
PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA

I A D I Z A

I N D I C E

PAG.

PRIMERA PARTE

I- Publicaciones.....	1
II- Recursos Humanos	2
IIIA- Participación en Congresos. (Período 1973/78).....	7
IIIB- Participación en Congresos. (Período 1979/85).....	9
IVa- Conferencias dadas por invitación. (Período 1973/78).....	17
IVb- Conferencias dadas por invitación. (Período 1979/85).....	18
Va- Actividad Académica. Cursos pre-grado. (Período 1973/78).....	25
Vb- Actividad Académica. Cursos pre-grado. (Período 1979/85).....	26
Vc- Actividad Académica. Cursos post-grado. (Período 1973/78).....	29
Vd- Actividad Académica. Cursos post-grado. (Período 1979/85).....	30
VI- Líneas de Trabajo.....	32
VII- Acciones específicas de transferencia de resultados.....	33
VIII- Equipamiento.....	34
IX- Facilidades de cómputo.....	41
X- Disponibilidad y acceso a documentación.....	42
XI- Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada.....	43
XII- Resultados Negativos.....	44
XIII- Comentarios adicionales que aportan elementos de juicio para un mejor análisis del impacto del Programa BID-CONICET.....	45
XIV- Proyectos de investigación por orden prioritario.....	46
XV- Proyectos específicos de investigación.....	47

SEGUNDA PARTE - ESTADOS DE LOS PROYECTOS -

Ia-	Modificación de la estructura de la vegetación del Monte en Mendoza.	
	Informe de avance 1985.....	53
Ib-	Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza.	
	Informe de avance 1985.....	58
Ic-	Banco de Germoplasma e Introducción de especies vegetales.	
	Informe de avance 1985.....	68
IIa-	Estudios ecológicos de la fauna de vertebrados de zonas áridas.	
IIIa-	Ambiente Humano y Vivienda en zonas áridas.	
	Informe de avance 1985.....	75
	Comentarios.....	82

P R I M E R A P A R T E

I N F O R M A C I O N A D I C I O N A L

A N I V E L D E I N S T I T U T O .

1 - PUBLICACIONES

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	2	4	51	27,13
2 - Sin arbitraje	44	88	99	52,66
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	--	--	1	0,53
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	--	--	--	--
5 - Patentes	--	--	--	--
6 - Libros o capítulos de libros	2	4	11	5,85
7 - Otros (especificar)				
Tesis	--	--	4	2,13
Divulgación Nacional	2	4	21	11,17
Divulgación Internacional	--	--	1	0,53
TOTALES	50	100	188	100

II - RECURSOS HUMANOS

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior	-	-	-	-
1.2. Principal	1	2	3	1
1.3. Independiente	1	4	3	1
1.4. Adjunto	4	5	7	2
1.5. Asistente	2	3	4	-
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>				
2.1. <u>Profesional</u>				
2.1.1. Principal	-	5	1	1
2.1.2. Adjunto	3	9	12	3
2.1.3. Asistente	4	10	16	4
2.2. <u>Técnico</u>				
2.2.1. Principal	-	3	-	-
2.2.2. Asociado	7	2	14	9
2.2.3. Asistente	2	5	7	2
2.2.4. Auxiliar	1	4	8	-
2.3. <u>Artesano</u>				
2.3.1. Principal	-	4	2	-
2.3.2. Asociado	2	-	4	2
2.3.3. Ayudante	-	2	3	1
2.3.4. Aprendiz	-	4	5	1
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación	3	5	22	4
3.2. Perfeccionamiento	1	7	6	9
3.3. Formación superior	-	1	-	2
3.4. Otros aclarar	-	-	-	-

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p><u>INVESTIGADORES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>PRINCIPAL</u> - Cantidad de bajas : 1 (una) <ul style="list-style-type: none"> 1 - Declarado prescindible. - <u>INDEPENDIENTE</u> - Cantidad de bajas : 1 (una) <ul style="list-style-type: none"> 1 - Declarado prescindible. - <u>ADJUNTO</u> - Cantidad de bajas : 2 (dos) <ul style="list-style-type: none"> 1 - Cambio lugar de trabajo. 1 - Contratado, fin del contrato. <p><u>PROFESIONALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>PRINCIPAL</u> - Cantidad de bajas : 1 (una) <ul style="list-style-type: none"> 1 - Renuncia. - <u>ADJUNTO</u> - Cantidad de bajas : 3 (tres) <ul style="list-style-type: none"> 1 - Declarado prescindible. 1 - Cambio lugar de trabajo. 1 - Renuncia. - <u>ASISTENTE</u> - Cantidad de bajas : 4 (cuatro) <ul style="list-style-type: none"> 2 - Cambio de lugar de trabajo. 1 - Renuncia 1 - Contratado, renuncia al contrato. <p><u>TECNICOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ASOCIADOS</u> - Cantidad de bajas : 9 (nueve) 	<div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>CECOAL</p> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>CRICYT</p> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Centro de Invest. Hídricas de la Región Semiárida - CRICYT.</p> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border-top: 1px dashed black; height: 15px; margin-bottom: 10px;"></div>

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
1 - Declarado prescindible. 6 - Cambio de lugar de trabajo. 1 - Renuncia. 1 - Contratado, renuncia al contrato. - <u>ASISTENTE</u> - Cantidad de bajas : 2 (dos) 2 - Cambio lugar de trabajo.	----- CECOAL - CRICYT - CRICYT - CRICYT - CRICYT - CRICYT - ----- ----- LINCE - CASLEO
<u>ARTESANOS</u> - <u>ASOCIADO</u> - Cantidad de bajas : 2 (dos) 2 - Cambio lugar de trabajo. - <u>AYUDANTE</u> - Cantidad de bajas : 1 (una) 1 - Cambio lugar de trabajo. - <u>APRENDIZ</u> - Cantidad de bajas : 1 (una) 1 - Contratado, renuncia al contrato.	----- CECOAL - CEPAVE CRICYT -----
<u>BECARIOS</u> - <u>INICIACION</u> - Cantidad de bajas : 4 (cuatro) 2 - Finalización de la beca. 1 - Renuncia. 1 - Cambio lugar de beca. - <u>PERFECCIONAMIENTO</u> - Cantidad de bajas : 9 (nueve) 8 - Finalización de la beca. 1 - Renuncia. - <u>FORMACION SUPERIOR</u> - Cantidad de bajas : 2 (dos) 2 - Finalización de la beca.	----- ----- ----- CEVEG ----- -----

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior	-	12	256	1
4.1.1.-Investigadores	-	4	50	1
4.1.2.-Personal de Apoyo	-	5	116	-
4.1.3. Becarios	-	3	90	-
4.1.4. Otros (aclarar)	-	-	-	-
4.2 Becarios recibidos del exterior	-	-	-	-
TOTAL BECARIOS	-	12	256	1

Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	LEIVA, Ricardo Aníbal	PhD - USA	1983
2	CAVAGNARO, Juan Bruno	Master of Science-USA	1985
3	OJEDA, Ricardo Alberto	PhD - USA	1985
4	VICH, Alberto Juan Ismael	Maestría- México	1985
5	BOCCO de ABEYA, Adriana Ester	Doctorado - Francia	1985

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PP^{ta}SENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
01	VI Reunión Nacional para el Estudio de las Regiones Áridas y Semiáridas.	Comité Argentino para el Estudio de las Regiones Áridas y Semiáridas (CAPERAS)-Gobierno de la P. de Catamarca-U.N.de Catamarca - INTA.	4	X	
02	First International Rangeland Congress.	Society for Range Management	1		X
03	V Congreso Nacional de Arqueología.	U.N.de San Juan	1	X	
04	II Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.de Cuyo	2	X	
05	V Reunión Argentina para el Estudio de la Zona Árida y Semiárida. Primer Encuentro de la zona árida latinoamericana.	CAPERAS-IADIZA-PNUMA	11	X	X
06	Primera Reunión Nacional Intersectorial para la fauna		1	X	
07	III Congreso Forestal Argentino	IFONA	2	X	
08	International Arid Lands Conference on Plant Resources	Texas Tech University	1		X
09	VII Congreso Argentino de Biología	Soc.Argentina de Biología	6	X	
10	II Reunión Argentina de Ornitología	Secretaría Estado de Agricultura y Ganadería de Córdoba-Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.Cba.	3	X	

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
11	Primera Reunión Nacional Intersectorial para la Fauna	Dirección Nacional de Fauna	1	X	
12	V Jornadas Argentinas de Zoología	U.N.de Córdoba	1	X	
13	2ª Reunión de Trabajo de ASADES	Asociación Argentina de Energía Solar	2	X	
14	First International Conference on Building Technology		1		X
15	3ª Reunión de Trabajo de ASADES	Asoc. Argent.Energía Sol.	3	X	
16	Seminario Sobre Tecnologías Adecuadas en Nutrición y Vivienda	Colegio de México y PNUMA	1		X
17	2º Congreso Latinoamericano de Energía Solar	Asociación Latinoamericana de Energía Solar	1		X
18	Seminario sobre Helioarquitectura		1	X	
19	Seminario sobre Aprovechamiento de la Energía Solar y Eólica	Comisión Nac. de Investigaciones Espaciales	1	X	
20	XIII Congreso Mundial de Arquitectos	Unión Intern. de Archit.	1		X
21	VI Reunión Argentina de Ecología	Soc. Arg. de Ecología	3	X	

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/80).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
01	Seminario Internacional sobre la Cartografía de Vegetación de las Zonas Aridas y Semiáridas de América Latina.	CONICET - IILA	4		X
02	Taller sobre Arbustos Forrajeros de Zonas Aridas y Semiáridas.	FAO-IADIZA-Grupo Técnico Regional de Pasturas del Area Tropical y Subtropical (Subgrupo Chaco).	3	X	
03	Seminario Internacional sobre Cartografía de la Vegetación de las Zonas Aridas de América Latina.	CONICET	1		X
04	VII Reunión Argentina de Ecología.	Gobierno de la Prov. de Mendoza-CONICET-INTA	14	X	
05	III Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.de Cuyo	2	X	
06	10ª Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.	Asociación Argentina de Economía Agraria	1	X	
07	IV Congreso Nacional del Folklore.		1	X	
08	Congreso Internacional de Estudios de Zonas Aridas y Semiáridas.	Programa de Investigación de Zonas Aridas y Semiáridas de la Univ. de Chile	3		X
09	VIII Reunión Nacional de Ecología.	Instituto Nacional de Limnología y Asoc.Arg. de Ecología	3	X	
10	IV Reunión Internacional de la Jojoba.	Consejo Internacional de la Jojoba-Universidad de Sonora (Mexico)-CICTUS	1		X

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/80).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
11	VII Reunión Nacional para el Estudio de las Regiones Áridas y Semiáridas.	Comité Argentino para el Estudio de las Zonas Áridas y Semiáridas (CAPERAS)	4	X	
12	IX Reunión Argentina de Ecología.	U.N.del Comahue-Asoc. Arg. de Ecología	8	X	
13	V Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.de Cuyo	10	X	
14	X Reunión Argentina de Ecología	U.N.de Mar del Plata y Asoc.Arg. de Ecología	5	X	
15	1ª Reunión Nacional de Ciencias del Hombre en Zonas Áridas.	IADIZA-Fac.de Ccias Polít. y Sociales (U.N.Cuyo)	16	X	
16	III Reunión Nacional sobre Actualización y Avance de la Geografía.	U.N.de San Juan	1	X	
17	Seminario de Ecología	Comisión 8º Centenario de San Francisco de Asís (U. N. de Catamarca, Gobierno de la Prov. de Catamarca y Municipalidad de la Capital de Catamarca.	1	X	
18	Taller sobre Obstáculos Tecnológicos para el Desarrollo de Zonas Áridas.	Univ. Naciones Unidas.	1		X
19	Primera Reunión de Geomorfología y Medio Ambiente.	Fac.de Edafología de la Univ.Católica de Sta.Fé y Filial Sta.Fé de CAEA.	1	X	
20	International Symposium on Browse in Africa.	ILCA/ITC	1		X
21	Reunión Científica Anual de la Sociedad de Biología de Cuyo.	Soc.de Biol. de Cuyo	2	X	

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/80).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
22	XXIV Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile.	Soc.Biol. de Chile	1		X
23	VI Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.de Cuyo	17	X	
24	Seminario "Mendoza 84, Realidad y Futuro"	Bolsa de Comercio de Mza. y CEFE (Centro de Estudios de Formación Empresarial)	2	X	
25	Primer Congreso Argentino de Antropología Social.	Fac. de Humanidades y C. Sociales (U.N.Misiones)	2	X	
26	XIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.	Asociación Argentina de Economía Agraria	1	X	
27	X Congreso Argentino y VIII Latinoamericano de la Ciencia del Suelo.	Asoc. Arg. de la Ciencia del Suelo	2		X
28	Simposio Internacional sobre problemas y alternativas de solución en tierras áridas de América Latina.	Univ. Aut. La Molina(Perú) UICN	1		X
29	Seminario Latinoamericano sobre asentamientos humanos y desarrollo en ecosistemas áridos.	Univ.de Mza. (Argentina), Naciones Unidas (CEPAL) y Univ. del Norte (Chile)	3		X
30	Simposio de Erosión y Sedimentación.	IADIZA	5	X	
31	VIII Reunión Nacional para el Estudio de las Regiones Áridas y Semiáridas.	CAPERAS	4	X	
32	Workshop on Land Evaluation for Extensive Grazing	ILCA/ITC/ISSS/FAO	1		X
33	VII Jornadas Internacionales de la Fac. de C. Veterinarias de la U.N. de la Plata	Fac.C.Vet. (U.N.La Plata)	1		X

III B. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 79/80)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internacional
34	XXVII Reunión Anual de la Soc. de Biología de Chile	Soc. de Biología de Chile	1		X
35	II Reunión Científica Anual de la Sociedad de Biología de Cuyo.	Soc. de Biología de Cuyo	1	X	
36	VII Jornadas del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Cuyo	U.N.de Cuyo	2	X	
37	XI Reunión Argentina de Ecología	Asoc. Arg. de Ecología	10	X	
38	XXVII Simposio Internacional sobre Vegetación Natural y Seminatural.	Asoc. Int. para el Estudio de la Vegetación	1		X
39	Primer Encuentro Nacional de Jojoba.	OEA-SECYT-U.N.de Catamarca-Gobierno de la Prov. de Catamarca-Semillero "La Magdalena"	1	X	
40	XI Congreso Nacional del Agua	Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua	2	X	
41	XV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.	Asoc.Arg. de Economía Agr.	1	X	
42	VIII Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.Cuyo	10	X	
43	II Congreso Nacional de Sociología	Colegio de Egresados de la Facultad de Ciencias Sociales (U.N.San Juan)	2	X	
44	Conferencia Nacional sobre Erosión y Conservación del Suelo y del Agua.	INTA/Academia Nac.de Agronomía.	1	X	
45	II Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral	Asoc.Ccias.Nat.del Litoral	2	X	
46	X Congreso Argentino de Producción Animal	Asoc.Arg.de Prod. Animal	3	X	12

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
47	Simposio Internacional sobre Progresos en el manejo de Recursos Naturales en Regiones Aridas y Semiáridas.	CADIA/INTA/IADIZA/INTER-CIENCIA	1		X
48	II Reunión de Trabajo del Grupo sobre la Importancia de los Procesos Periglaciales-Geocriogénicos en Argentina.	IANIGLA	3	X	
49	Symposium Südamerika Geomorphologie und Paläökologie des Jüngerer Quartärs.	Universität Bamberg - Universität Bayreuth (Rep. Federal de Alemania)	1		X
50	Seminario de Metodología Regional de Evaluación del proceso de desertificación.	U.N.del Comahue	1	X	
51	Primer Encuentro Nacional sobre Guayule	SECYT-IADIZA	1	X	
52	Primeras Jornadas de Educación y Salud.	Gob.de Mendoza-U.N.Cuyo	1	X	
53	Simposio Internacional sobre la Explotación Caprina en Zonas Aridas	Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias y Sociedad Española de Ovino-tecnia y Caprinotecnia.	4		X
54	IX Jornadas de Investigación del CIUNC	U.N.de Cuyo	16	X	
55	III Reunión Científica Anual de la Sociedad de Biología de Cuyo	Soc. de Biol. de Cuyo	5	X	
56	Simposio sobre reforestación de zonas áridas.	Instituto Nac. de Forestación de Chile y Centro Internacional de Investigación para el desarrollo de Otawa, Canadá	1		X

III b. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 79/81)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac
57	Reunión Nacional de Prosopis	IFONA-INTA	8	X	
58	XVI Congreso Argentino de Genética	Soc.Arg. de Genética	2	X	
59	XX Jornadas de la Sociedad Argentina de Botánica	Soc.Arg. de Botánica	10	X	
60	XVI Reunión Nacional de Fisiología Vegetal	Soc.Arg. de Fisiol. Veg.	1	X	
61	Primeras Jornadas Argentinas de Mastozoología	Soc.Arg. para el Estudio de los Mamíferos	3	X	
62	Colloque Internationale sur la végétation et la géomorphologie.	Association Internation. por L'etude de la Végét.	1 1		X X
63	First International Conference on Geomorphology	British Geomorphological Research Group-University of Manchester			
64	II Encuentro Regional del CIID para América Latina y El Caribe	CIID-CORFO	1		X
65	Reunión Técnica sobre Determinación de Insumos Básicos de la Industria de la Construcción.	Secret.Res.Urb. y Viv.	1	X	
66	Reunión de trabajo de grupos de investigación sobre Arquitectura Solar en Argentina.	SECYT	1	X	
67	1º Congreso Latinoamericano y 2º Congreso Argentino del Ambiente.	Fac.Arq.y Urb., Univ.de Belgrano.	1	X	
68	1ras. Jornadas de Energías no convencionales.	Ejército Argentino	3	X	
69	2º Congreso Latinoamericano de Investigación Operativa e Ingeniería de Sistemas.	Asoc.Latinoam.de Invest. Operativa y Soc. Arg. de Informática e Invest.Op.	1	X	
70	Solar Building	College of Engineering King-Saud Univ.	1		X
71	1ras. Jornadas de Proyectos Industriales para Mendoza.	Fac.Ingeniería-U.N.Cuyo	1	X	

III b. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 79/80)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internacional
72	Passive and Low Energy Ecotechnics Applied to Housing	PLEA 84	1		X
73	Seminario del Medio Ambiente y Tecnologías Alternativas para Asentamientos de Zonas Aridas: Experiencias en Chile y Argentina.	CEPAL - Univ. del Norte (Chile)	1		X
74	9ª Reunión de Trabajo de ASADES	Asoc.Arg.de Energía Solar	1	X	
75	10 Reunión de Trabajo de ASADES	ASADES	2	X	
76	Congreso Asociación para el Uso Racional de la Energía	APURE	2	X	
77	X Congreso Panamericano de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Ramos Afines.		1		X
78	5ª Reunión de Trabajo de ASADES	ASADES	1	X	
79	Jornadas de Energía Solar	CONICET-CONEA-NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (USA)	1		X
80	6ª Reunión de Trabajo de ASADES	ASADES	1	X	
81	Jornadas sobre la vivienda social evolutiva.	U.N.de Tucumán	3	X	
82	Seminario Internacional sobre Energías no Convencionales, con énfasis en energía solar.	Clean Energy Research Institute, Univ. Miami	1		X
83	I Reunión Iberoamericana de Zoólogos de Vertebrados		1		X
84	I Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Comportamiento de Aves	Asociación Ornitológica del Plata	1		X
85	II Reunión Iberoamericana sobre Conservación y Zoología de Vertebrados	Estación Biológica de Doñana (CSIC, España)	3		X
86	VI Jornadas Argentinas de Zoología	U.N.La Plata-Fac.Ccias. Naturales	1	X	

III b. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 79/80)

Nº de Orden	DENOMINACION	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internacional
87	Jornadas Científicas sobre el Manejo y Conservación de Camélidos Silvestres Sudamericanos	Gobierno de San Juan-Dirección de Recursos Nat.	1	X	
88	IX Congreso Latinoamericano de Zoología	Univ.Nac.Agraria-U.N.San Agustín-Soc.Entomológica del Perú	2		X
89	II Reunión de la Asociación Herpetológica Argent.	Asoc.Herpetológica Arg.	1	X	
90	Taller de Manejo de Fauna Chaqueña	SECYT-Subcomité del Arido	1	X	
91	VII Jornadas Argentinas de Zoología		1	X	

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
01	Aspectos económicos de la ganadería del sur de la provincia de Mendoza.	Banco de Mendoza	X	
02	Ganadería (Aspectos estadísticos y económicos)	Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (Universidad Nacional de Cuyo)	X	
03	El Noreste de Mendoza. (dos conferencias)	Fac.Ccias Políticas y Sociales (U.N.Cuyo)	X	
04	México y el uso de algunos de sus recursos naturales/ Visión parcial de las zonas áridas mexicanas.	Universidad Provincial de La Rioja	X	
05	El uso de los recursos suelo y vegetación en el sur mendocino y sus perspectivas futuras.	Fac.Ccias.Políticas y Sociales (U.N.Cuyo)	X	
06	Aves y roedores perjudiciales a la agricultura.	Escuela de Ingeniería Agronómica de la Fac.Tecnológica, Villa Mercedes, San Luis	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
01	La Cartografía de la Vegetación en la República Argentina.	CONICET-IILA		X
02	Aplicación de sensores remotos en la evaluación de recursos naturales.	Ateneo del Inst.de Suelos y Riego de la Fac.de Ccias.Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
03	Posibilidades de inversión en la ganadería de Mendoza.	Bolsa de Comercio de Mendoza.	X	
04	Situación actual y posibilidades de expansión de la ganadería mendocina.	Fac.de Ccias.Agrarias de la U.N.Cuyo	X	
05	Bosquejo ecológico de Mendoza y su relación con el potencial forrajero.	Fac.de Ccias.Agrarias de la U.N.Cuyo	X	
06	Ecología de los recursos forrajeros.	Fac.de Ccias.Agrarias de la U.N.Cuyo	X	
07	Ganadería de Mendoza. Situación actual y perspectivas.	Bolsa de Comercio de Mendoza y Centro de Estudios de Formación Empresaria	X	
08	Situación actual y perspectivas de la ganadería en Mendoza.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo	X	
09	Determinación del hábito dietario en caprinos.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ccias. Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
10	El Guanaco en la Reserva del Payún.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ccias. Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
11	Experiencias sobre Guayule, productora de caucho, en el IADIZA.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ccias. Agrarias de la U.N.Cuyo	X	
12	Plan de trabajo para introducir al cultivo el Quillo, como productor de compuestos esteroi- dales.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ccias. Agrarias de la U.N.Cuyo	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACI (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
13	Ecocultivos de interés para zona árida.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac.de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
14	Modificación de la estructura de la vegetación del Monte .	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
15	Experiencias sobre el ecocultivo de la Quinoa, de valor alimenticio, en el IADIZA.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
16	Funcionamiento del banco de germoplasma del IADIZA.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Fac. de Ciencias Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
17	La Transecta Botánica de la Patagonia Austral.	Univ.de Concepción, Chile		X
18	Vegetación Natural y Semínatural en el Sur Patagónico Argentino-Chileno.	Asociación Internacional para la Ciencia de la Vegetación.		X
19	El Bosque de Telteca.	INTA Luján de Cuyo.	X	
20	Diversificación agropecuaria de la provincia de Mendoza (ganadería de secano).	Servicio Agropecuario del Banco del Oeste.	X	
21	Segundo Informe Preliminar sobre Lavalle.	Fac.Ccias.Políticas y Soc., U.N.Cuyo	X	
22	Los Desiertos Mendocinos.	Instituto de Cultura Hispánica.	X	
23	Panorama del Desierto de Lavalle.	Fac.de Filosofía y Letras, U.N.Cuyo.	X	
24	El Desierto de Lavalle.	Escuela Técnica Miguel A. Pouget, Mza.	X	
25	Los Puesteros de Lavalle.	Rotary Club Mendoza	X	
26	Antropología de la Zona Arida: Teorías y Experiencias.	Museo Arqueológico de Salta	X	
27	Determinismo y Libertad en las Ciencias del Hombre.	Equipo Académico Interdisciplinario, Salta.	X	
28	El Desierto y el Bosque: El condicionalismo Geográfico.	Ateneo Cultural Mendoza	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIÓN (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
29	Antropología y Servicio Social.	Colegio de Asistentes Sociales, Mendoza	X	
30	Condicionamiento Geográfico: El Desierto y el Bosque.	Instituto de Investigaciones del Folklore Cuyano.	X	
31	Antropología y Educación.	Colegio Secundario Godoy Cruz, Mendoza	X	
32	Modos de vida en Lavalle y Malargüe.	Escuela Técnica Miquel A. Pouget, Mendoza	X	
33	Cooperativismo: Antecedentes y Aplicaciones.	DINEA, Mendoza.	X	
34	Enfoques combinados de Sociología y Antropología.	Secretaría de Planeamiento de la Provincia de Mendoza.	X	
35	Cultivos alternativos de secano.	Universidad de Mendoza -CEPAL		X
36	El Desierto y el Bosque.	3º Ciclo DINEA, Mendoza.	X	
37	Fiestas religiosas en el desierto de Lavalle.	Inst.de Investigaciones del Folklore Cuyano.	X	
38	Antropología del Desierto.	U.N.de Catamarca, Gobierno de la Prov.de Catamarca y Municipalidad de la Capital de Catamarca.	X	
39	Dinámica sociocultural del secano.	CEPAL - Universidad de Mendoza.		X
40	Antropología y periodismo.	Universidad Juan Agustín Maza.	X	
41	Capacitación y desarrollo.	INTA	X	
42	Concepto de desertificación en la Argentina y el posible papel de las Universidades.	Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Universidad Interamericana.		X
43	Perspectivas apícolas de la flora de las Zonas Áridas.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Facultad de Ccias. Agrarias de la U.N.Cuyo.	X	
44	Geomorphology of the Sanagasta Valley, La Rioja Province, Argentina.	Katholische Universität Eichstätt, Mathematisch-Geographische Fakultät, Rep. Federal de Alemania.		X

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIÓN (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
45	Utilización de la tecnología de sensores remotos en Geomorfología.	Consejo de Rectores de Universidades Nacionales.	X	
46	Ecocultivos de Zonas Áridas.	CEPAL-Univ.de Mendoza-Univ.del Norte(Chile)		X
47	Agronomía, Ecología, Conservación de Recursos Naturales Renovables.	Centro de Ingenieros Agrónomos de Mendoza filial Valle de Uco.	X	
48	Uso y abuso de los recursos naturales renovables en Mendoza.	Rotary Club Mendoza	X	
49	Ideas y valores de la zona árida de Lavalley.	Colegio Secundario de Costa de Araujo, Lavalley, Mendoza.	X	
50	La vegetación natural de la provincia de Mza.	Escuela Técnica Miquel A.Pouget, Mendoza	X	
51	El sistema político del departamento de Lavalley y su relación con la zona árida.	Municipalidad de Lavalley, Mendoza.	X	
52	Panorama antropológico, sociológico y recursos naturales del Departamento de Lavalley, Mendoza.	Municipalidad de Lavalley, Mendoza.	X	
53	Desertificación - Bosque Telteca.	Esc.Agrícola Costa de Araujo, Lavalley,Mza.	X	
54	Erosión, control y recuperación de suelos degradados.	Secretaría de Estado y Agricultura y Ganadería y Pesca-INTA-INCYTH-U.N.Cuyo-Gobierno de Mendoza.	X	
55	Hábito dietario del ganado caprino en la zona de Tupungato.	Municipalidad de San Carlos-Mendoza	X	
56	Conservación de Fauna en Argentina.	Museo Ccias. Naturales, Buenos Aires.		X
57	Fauna Silvestre, protección y manejo.	U.de Mendoza - CEPAL - UN		X
58	Gremio de granívoros	Soc. de Biología de Chile.		X
59	Estado actual de la conservación de mamíferos en Argentina.	Sociedad Argentina para el Estudio de Mamíferos.	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
60	Estudio ecológico y Propuesta de Manejo del Guanaco de La Payunia.	Cámara de Comercio de Malargüe	X	
61	Inventario y criterios para la conservación de la fauna en La Payunia.	Cámara de Comercio de Malargüe	X	
62	El Guanaco en Mendoza, Necesidad de una Manejo Racional.	Asociación de Docentes para la Vida en la Naturaleza (ADOVINA)	X	
63	Fauna del sur mendocino, su relevancia ecológica y taxonómica.	Asociación de Docentes para la Vida en la Naturaleza (ADOVINA)	X	
64	Problemática de la Conservación.	Fundación Vida Silvestre Argentina	X	
65	Manejo de Pasturas Naturales.	Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.Cuyo)	X	
66	Los minerales en la alimentación animal.	Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.Cuyo)	X	
67	Nutrición animal.	Municipalidad de Luján de Cuyo y Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.Cuyo).	X	
68	Flora y fauna de la provincia de Mendoza.	Colegio Dr. Guillermo Rawson.	X	
69	Pasturas naturales, su aprovechamiento.	Universidad de Mendoza, CEPAL y Universidad del Norte de Chile.		X
70	Uso de la imagen satelitaria en estudios de vegetación.	Consejo de Rectores de Universidades Nacionales.	X	
71	Modificación de la estructura de la vegetación del Monte en Mendoza.	U.N. de Catamarca	X	
72	Banco de germoplasma para zonas áridas.	U.N. de Catamarca	X	
73	Producción primaria en zonas áridas.	U.N. de Catamarca	X	
74	Antropología de zonas áridas.	U.N. de Catamarca	X	
75	Carta ecológica del sector extramontano de la provincia de Mendoza (escala 1:200.000).	Escuela Nacional Normal Superior del Profesorado M.T.San Martín de Balcarce (San Rafael -Mendoza).	X	

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIÓN (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
76	Manejo de pastizales naturales.	Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.Cuyo) y Municipalidad de Luján de Cuyo.	X	
77	Hábito alimentario del guanaco en la Reserva "La Payunia".	Cámara de Comercio de Malarque	X	
78	Carta fisonómica de la vegetación de Mendoza (de la Carta Ecológica de Mendoza).	Escuela Nac.Normal Sup. del Profesorado M.T.San Martín de Balcarce (San Rafael)	X	
79	Sistemas solares pasivos y su aplicabilidad en arquitectura.	Fac. de Arquitectura y Urbanismo (U.de Mendoza)	X	
80	Arquitectura y energía solar.	Facultad de Arquitectura, Universidad de Río Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil		X
81	Aprovechamiento de la energía solar. Diseño y Dimensionamiento.	Empresa Prov.de Energía Córdoba (EPEC)	X	
82	Métodos de cálculo y modelos de simulación numérica de sistemas solares pasivos.	Facultad de Arquitectura (U.N.Bs.As.) y SSDUV.	X	
83	El aprovechamiento de la energía solar para edificios.	Universidad El Salvador (Bs.As.)	X	
84	Vivienda, habitabilidad y energía.	Bolsa de Comercio de Mendoza y Centro de Estudios de Formación Empresaria.	X	
85	Conservación de energía y aporte solar en la vivienda económica de construcción masiva.	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (U.N.de San Juan)	X	
86	Sistemas solares pasivos aplicables a la vivienda.	Gobierno de Neuquén.	X	
87	Métodos de cálculo de sistemas solares pasivos.	Gobierno de Neuquén.	X	
88	Sistemas solares pasivos aplicables a la vivienda.	Municipalidad de San Martín de Los Andes (Neuquén).		

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.
89	Métodos de cálculo de sistemas solares pasivos.	Municipalidad de San Martín de Los Andes (Neuquén)	X	
90	Estrategias de diseño bioclimático.	Fac. de Arquitectura (U.N.San Juan).	X	
91	Arquitectura bioclimática.	Fac.de Arquitectura y Urbanismos (U.Mza.)	X	
92	Arquitectura solar pasiva. Diseño y Cálculo.	Sociedad de Arquitectura de San Luis.	X	
93	Arquitectura solar pasiva.	Consejo Federal de Inversiones (Sgo.del Estero)	X	
94	Arquitectura solar.	Fac.de Ccias. Médicas de la U.N.de Cuyo.	X	
95	Consideraciones para el desarrollo de habitat y vivienda rural bioclimática en la región - Aprovechamiento de energía solar en vivienda.	INTA (Mendoza)	X	

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de e-grado) (antes del programa período 973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
01	Geomorfología. Curso regular de la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N. de Cuyo. (1976 a 1978)	65 horas	2 (1)	35 alumnos.
02	Edafología. Curso regular en la Universidad Provincial de La Rioja (1975 a 1976)	100 horas	1 (1)	35 alumnos.
03	Botánica Agrícola. Curso regular de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.de Cuyo (1973 a 1975 y 1977 a 1978)	130 horas	6 (1)	80 alumnos.
04	Anatomía Vegetal. Curso regular de Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1976 a 1978)	190 horas	1 (1)	25 alumnos.
05	Hidrología Agrícola. Curso regular de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N. de Cuyo (1977 a 1978).	130 horas	3 (1)	35 alumnos.
06	Edafología. Curso regular de la Fac. de Ccias. Agrarias de la U.N. de Cuyo (1978).	130 horas	8 (1)	40 alumnos.
07	Biogeografía. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1976 a 1978).	100 horas	1 (1)	20 alumnos.
08	Invertebrados. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1976 a 1978).	80 horas	1 (1)	25 alumnos.
09	Vertebrados. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1976 a 1978).	150 horas.	1 (1)	25 alumnos.
10	Agricultura Especial. Curso regular de la Fac. de C. Agrarias de La U.N.de Cuyo. (1975 a 1976).	100 horas.	4 (1)	40 alumnos.
11	Ecología de Regiones Áridas. Curso regular de la Carrera de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.de Cuyo. (1977 a 1978).	70 horas.	2 (2)	35 alumnos.

REFERENCIAS: * Primer número es el total de docentes afectado al curso, entre paréntesis cantidad de docentes agentes del IADIZA afectado al curso.

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
01	Antropología Social y Cultural. Curso regular de la Fac. de Ccias. Políticas y Sociales (U.N. de Cuyo) (1979 a 1985).	150 horas	3 (2)	40 alumnos
02	Sociología General. Curso regular de la Fac. de Ccias Políticas y Sociales (U.N.Cuyo) (1981 a 1985).	250 horas	4 (1)	120 alumnos
03	Economía y Legislación Agrarias. Curso regular de la Fac. de Ccias. Agrarias (U.N.Cuyo) (1985).	100 horas	10 (1)	35 alumnos
04	Geomorfología. Curso regular de la Fac.de Filosofía y Letras (U.N.Cuyo) (1979 a 1984).	65 horas	2 (1)	35 alumnos
05	Biogeografía. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1980 a 1981).	75 horas	1 (1)	80 alumnos
06	Introducción a la Ecología. Curso extraprogramático para la Facultad de Ciencias Agrarias (U.N.Cuyo).	20 horas	2 (2)	30 alumnos
07	Anatomía Vegetal. Curso regular del Instituto Sup. del Profesorado San Pedro Nolasco.	190 horas	1 (1)	25 alumnos
08	Fisiología Vegetal. Curso regular de la Fac.de Ccias. Agrarias (U.N.Cuyo).(1984-1985).	130 horas	7 (3)	70 alumnos
09	Fisiología Vegetal. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1983-1984).	130 horas	2 (1)	40 alumnos
10	Biogeografía. Curso regular del Instituto Superior del Profesorado San Pedro Nolasco (1981 a 1985).	90 horas	2 (2)	20 alumnos
11	Botánica Agrícola. Curso regular de la Fac.Ccias Agr. de la U.N.Cuyo (1979 y 1985).	130 horas	6 (1)	70 alumnos
12	Hidrología Agrícola. Curso regular de la Fac.Ccias.	130 horas	3 (1)	35 alumnos

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
13	Agrarias (U.N.Cuyo) (1979 a 1980). Edafología. Curso regular de la Fac.Ccias. Agrarias (U.N.Cuyo) (1979 a 1981)	130 horas 130 horas	3 (1) 8 (1)	35 alumnos 40 alumnos
14	Biogeografía. Curso regular del Instituto Superior del Prof. San Pedro Nolasco (1979).	100 horas	1 (1)	20 alumnos
15	Invertebrados. Curso regular del Instituto Superior del Prof. San Pedro Nolasco (1979)	80 horas	1 (1)	25 alumnos
16	Vertebrados. Curso regular del Instituto Sup. del Pr. San Pedro Nolasco (1979).	150 horas	1 (1)	25 alumnos
17	Etoecología. Curso complementario de la VII Reunión Argentina de Ecología.	15 horas	2 (1)	440 alumnos
18	Ecofisiología Vegetal. Curso complementario de la VII Reunión Argentina de Ecología.	15 horas	2 (1)	360 alumnos
19	Ecología de Regiones Áridas. Curso regular de la Carrera de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.Cuyo (1979 a 1984)	70 horas	2 (2)	40 alumnos
20	Ecología. Curso intensivo de la Carrera del Profesorado de Ciencias Naturales San Pedro Nolasco (1981 a 1983).	40 horas	3 (3)	35 alumnos
21	Sistemas solares pasivos en viviendas. Curso de capacitación de la Cátedra de Física Solar de la Universidad de Belgrano, Provincia de Buenos Aires.	8 horas	2 (2)	50 alumnos
22	Introducción a la Arquitectura Solar. Curso de capacitación de la Facultad de Arquitectura de la U.N.de Rosario, Santa Fé.	15 horas	2 (2)	60 alumnos

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de preg lo) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
23	Energía Solar. Aplicaciones y dimensionamiento de sistemas solares. Curso de extensión del Departamento de Ingeniería de la Universidad Federal de Río Grande do Sul. Ministerio de Educación y Cultura de Porto Alegre - Brasil.	20 horas	2 (2)	70 alumnos
24	Aprovechamiento de la energía solar. Curso de capacitación de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.	30 horas	2 (2)	40 alumnos
25	Aplicaciones de la energía solar. Curso de capacitación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.	50 horas	4 (4)	150 alumnos
26	Cálculo de sistemas pasivos. Curso de extensión del Centro de Ingenieros de la Provincia de Córdoba.	3 horas	1 (1)	40 alumnos
27	Diseño arquitectónico y conservación de energía. Curso de capacitación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Mar del Plata.	6 horas	2 (2)	50 alumnos
<p>REFERENCIAS : * El primer número es el total de docentes afectados al curso, entre paréntesis la cantidad de docentes, agentes del IADIZA, afectados al curso.</p>				

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE P T-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
01	Ecología de los ecosistemas de zonas áridas y semiáridas de América Latina. Curso no regular del CIFCA-IADIZA.	160 horas	20 (6)	35 alumnos
02	Documento geomorfológico: Técnicas de elaboración. Curso no regular de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de La Pampa	25 horas	4 (1)	8 alumnos
03	Etología General. Curso no regular de la Universidad Nacional de San Luis.	15 horas	1 (1)	15 alumnos
04	Productividad Primaria Neta. Curso no regular de la Universidad de Sonora (México).	60 horas	1 (1)	40 alumnos
05	Conducta animal (la rata albina y conducta del tunduque). Curso complementario del VII Congreso Argentino de Biología.	15 horas	1 (1)	100 alumnos
<p>REFERENCIAS: *El primer número es la cantidad de docentes afectados al dictado del curso, entre paréntesis el número de agentes del IADIZA, afectado al dictado del curso.</p>				

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
01	Ecología del desierto. Curso no regular del IADIZA	160 horas	12 (10)	9 alumnos
02	Informativo de aerofotointerpretación y sensores remotos. Curso no regular de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.	20 horas	3 (1)	25 alumnos
03	Actualización en Biología Celular. Curso no regular de la Sociedad de Biología de Cuyo	40 horas	10 (1)	40 alumnos
04	Coloquial de Fisiología Vegetal. Curso no regular.	60 horas	1 (1)	4 alumnos
05	Cartografía geomorfológica. Curso no regular de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.	20 horas	8 (1)	80 alumnos
06	Método y técnicas de investigación en Geomorfología. Curso no regular de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.	20 horas	9 (1)	50 alumnos
07	Uso de la fotografía aérea en la investigación geomorfológica. Curso no regular de la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N. de Cuyo.	20 horas	8 (1)	50 alumnos
08	Seguridad e higiene en el trabajo. (Ecología y ambiente, El Hombre y el habitat y Ecología). Curso no regular de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional (1980 a 1983).	20 horas	5 (4)	30 alumnos
09	Especialización sobre cartografía vegetal. Curso no regular de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.	55 horas	1 (1)	16 alumnos
10	Análisis de regresión y diseño de experimentos. Curso no regular del IADIZA.	40 horas	1 (1)	30 alumnos

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado *	Cantidad de alumnos
11	Modificación de la estructura de la vegetación del Monte en Mendoza. Curso extraprogramático "Sistemas Agronómicos de Producción en Areas Marginales" de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.	120 horas	5 (1)	100 alumnos
REFERENCIAS: * El primer número es la cantidad de docentes afectados al dictado del curso, entre paréntesis, los agentes del IADIZA, afectados al dictado del curso.				

VI - LINEAS DE TRABAJO

Nº de Orden	DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	AL 31-12-78	AL 31-12-85	A Implemen- tar en 1986/85
01	Fitosociología y Catografía Vegetal	X	X	X
02	Investigaciones Taxonómicas, Florísticas del Oeste Argentino	X	X	X
03	Recolección, Evaluación y Conservación de Germoplasma de Especies Útiles para Zonas Áridas	X	X	-
04	Ecofisiología de Especies de Zonas Áridas	-	X	X
05	Productividad Primaria y Distribución de Nutrientes en Ecosistemas Forestales de la Región Centro Oeste Argentina	X	-	-
06	Productividad Primaria	-	X	-
07	Funcionamiento de Ecosistemas del Centro-Oeste Argentino	-	-	X
08	Modificación de la Estructura de la Vegetación del Monte	-	X	-
09	Cartas Ecológicas de la Región Oeste Argentina	-	X	-
10	Taxonomía Animal y Zoogeografía de la Región Centro-Oeste Argentina	X	X	X
11	Ecología de la Fauna de Zonas Áridas	X	X	X
12	Geomorfología del Centro-Oeste Argentino	X	X	-
13	Caracterización de Suelos Incultos del Centro-Oeste Argentino	X	X	X
14	Manejo y Corrección Ecológica de Cuencas	X	X	X
15	Economía de las Explotaciones Ganaderas	X	X	-
16	Sistemas de Producción de Carne en Zonas Áridas	-	-	X
17	Sociología y Antropología de las Zonas Áridas	-	X	X
18	La Seguridad de la Construcción	X	-	-
19	Estudio del Habitat Humano en Zonas Áridas y Semiáridas	X	X	X
20	Tecnología y Economía de la Construcción en Zonas Áridas y Semiáridas	X	X	X

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENC DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONE DEL PROGRAMA BID-CONICET

Nº de Orden	DESCRIPCION DE LAS ACCIONES	Asistencia técnica	Perfeccionamiento o producción de tecnología
01	Proyecto, cálculo y supervisión del montaje para acondicionamiento térmica por calefacción solar activa del IANIGLA-CRICYT.	X	X
02	Proyecto, construcción e instalación de un prototipo de calefón solar de bajo costo solicitado por INTA Mendoza.	X	
03	Desarrollo de un modelo de computación para el cálculo y análisis de costos para viviendas de la operatoria FONAVI a pedido de SSDUV.	X	
04	Adaptación de un proyecto de vivienda a la tecnología solar pasiva a pedido del Instituto Provincial de la Vivienda de Mendoza.	X	
05	Proyecto y cálculo de ocho viviendas solares pasivas a pedido de CIRCOT, Univ. Nac. de San Juan	X	
06	Desarrollo de un modelo de simulación para predicción del comportamiento térmico de construcciones a pedido del Instituto Eduardo Torrojas, España.	X	
07	Proyecto y cálculo de 18 unidades con aprovechamiento solar a pedido de SSDUV e Instituto Provincial de la Vivienda de Mendoza.	X	
08	Planificación, ejecución y evaluación de resultados sobre desmonte mecánico a pedido de productores del Chaco Arido.	X	
09	Organización de cursos de capacitación para profesionales de instituciones estatales y privadas en la aplicación de nuevas metodologías para la evaluación de recursos naturales.	X	
10	Asesoramiento técnico a productores sobre utilización de especies exóticas y nativas con posibilidades económicas en las Zonas Aridas.	X	
11	Selección y provisión de especies vegetales para la obtención de sustancias viscosificantes a pedido de la Compañía Hoescht. Selección 1.	X	
12	Provisión de especies vegetales de interés farmacológico a pedido del Departamento de Química Orgánica de la Universidad Nacional de San Luis.	X	
13	Suministro de resultado de investigaciones de organismos oficiales signatarios del IADIZA (Gobierno de Mendoza - Universidad Nacional de Cuyo).	X	
14	Dirección y ejecución del proyecto fijación de médanos con especies nativas que afectan a rutas nacionales. Convenio con la Dirección Nacional de Vialidad.	X	X

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Equipamiento para 11 estaciones meteorológicas (termohigrógrafos, anemógrafos y fluviógrafos)	60	40		
Muebles de oficina, laboratorio y dibujo (varios)	100			
Una cámara fotográfica marca Hasselblad sin accesorios Mod. MC500	100			
Una cámara microfotográfica para microscopio	100			
Dos estereoscopios de espejos marca Sokisha	100			
Dos estereoscopios de bolsillo marca Carl Zeiss	100			
Dos microscopios estereoscopios marcas Nikon y Wild	100			
Un peachímetro digital marca KM 7001 con compensador de temperatura y regulador para buffer, con dos electrodos	100			
Un aparato para determinar humedad por rayos infrarrojos	100			
Un digestor Kjeldall	100			
Dos estufas de cultivo marca "Dalvo"	100			
Una balanza Mettler modelo 1210 (con platillos)	100			
Una balanza Roversal a pesas para 5 kg.	100			
Una balanza de precisión Bosch	100			
Un calcímetro	100			
Un electrodo para medición de oxígeno	100			
Una Unidad HF BLU de 180 V, transeptora, 5 canales (radio)	100			
Una lupa binocular marca Nikon modelo 107701	100			
Un telescopio Questar	100			
Una calculadora programable Cannon Canola 5 x 300	100			
Cuatro calculadoras (una marca Multisuma, dos marca Logos y una Cifra)	100			
Una fotocopidora	50	50		
Un agitador para laboratorio	100			
Una máquinas de escribir IBM	100			

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros
Un Jeep IKA doble tracción tipo rural, cuatro cilindros	100			
Dos Jeep CJ5 0 8.300 doble tracción, 6 cilindros, modelo 1977	100			
Una camioneta tipo rural F100, 8 cilindros, modelo 1973	100			
Una camioneta tipo pick up F100, 6 cilindros, modelo 1973	100			
Una estanciera IKA, doble tracción, 6 cilindros	100			
Una cámara fotográfica marca NIKON, modelo F 2	100			
Dos grabadores UNICEF	100			
Equipamiento para tres estaciones meteorológicas (termohigrógrafos, pluviógrafos, anemógrafos)			60	40
Siete estaciones meteorológicas automáticas			50	50
Una camioneta tipo pick up, doble tracción, F150, doble cabina, 8 cilindros, naftera, modelo 1980.			90	10
Una camioneta tipo rural, 8 cilindros, naftera, doble tracción, F150, modelo 1980			90	10
Una camioneta tipo pick up, doble tracción, F100, 8 cilindros, naftera			100	
Un Renault 4S Motor N° 5164050			95	5
Un tractor motocultivador con implementos			100	
Dos casillas de operar, de lapacho paraguayo			100	
Una bomba electrosomergible, trifásica de 3 x 220/50 Hz de 1,5 HP, de 85 m de levante x 2 m ³ x h			100	
Dos electrobomba centrífuga de 1,5 HP y 3 HP			100	
Tres molinos de viento completos			100	
Dos grupos electrógenos portátiles (4.000 V/A y 5.000 V/A)			100	
Un motor diesel enfriado por aire, 4 tiempos 14 HP/1800 rpm inyección directa			100	
Un Renault 12 Break, modelo 1979			100	

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Un anemómetro de hilo caliente, tipo TSI con sus correspondientes termistores y registradores			100	
Una mesa de neolite patas cromadas nueva			100	
Un proyector PAXIMAT 750 con control remoto			100	
Dos copelas A6-3			100	
Una calculadora CASIO Fx330 matrícula 13391371			100	
Una calculadora DAMYE modelo TM con visor y 12 dígitos			100	
Una planera realizada en madera de peteribí con siete estantes y cinco barrales verticales cada uno			100	
Una computadora			100	
Un rolo planchador y triturador para arrastre con tractor			100	
Dos vasculas para pesar vacunos de 1.500 kg			100	
Un arado de discos de 1,50 m de ancho modelo OC 628			100	
Una máquina de pulverizar cap. 300l con barra rociadora			100	
Una estufa de cultivos "DALVO" 5°C a 70°C MC I 14			100	
Una estufa de cultivos "DALVO" MC 16			100	
Una estufa de secado y esterilización - 1°C a 200°C			100	
Una estufa para secado y esterilización, medidas 160x160x80 cm, de 200 volt/380 doble puerta frontal - 1°C a 200°C			100	
Dos heladeras IGNIS H I 2 puertas -15°C a -1°C, 14,5 pies			100	
Una electrobomba centrífuga de 3 HP trifásica, 2" 13 m³ por hora			100	
Herramientas varias de taller			100	
Herramientas varias de campo y agrícolas			100	
Elementos de dibujo			100	
Un autoclave vertical CHAMBERLAND Ø 45 cm			100	
Un tractor a orugas marca CATERPILLAR DSESA completo con cabina, topa				
			85	15

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Una casilla rodante, de dos ejes de 6 m de largo por 2,20 de ancho, neumáticos 700x16, 6 cuchetas, heladera, acondicionador de aire, etc.			100	
Un horno mufla IONOMEX AHM 36, 1150°C, 19x9,5x24 cm			100	
Dos grabadores SONY TC 150 portátiles			100	
Una cámara fotográfica NIKON F 1,8 mm 35 mm			100	
Una máquina de escribir eléctrica IBM 82			100	
Un medidor ATMOMETRICO bronce niquelado			100	
Un Anemógrafo SIAP AG3			100	
Un pluviógrafo continuo SIAP PG4			100	
Un heliofanógrafo SIAP HF 1			100	
Un termohigrógrafo SIAP THG 3			100	
Un pluviógrafo a cangilones PG1			100	
Un alternador de 220/380, 10 KVA, CONVERTI			100	
Una balanza de torsión, SAUTER, modelo 420 D/3 portátil, digital; capacidad 2.000 mg			100	
Una bomba calorimétrica de hasta 8.000 calorías, PARR, modelo 1341, con accesorios y repuestos			100	
Dos balanzas analíticas semi-micro METTLER, modelo H51AR, digital, capacidad 160 mg, precisión 0,01 mg, con repuestos			100	
Un evaporador rotativo por vacío, BUECHI, modelo R-110-A, con accesorios			100	
Un agitador eléctrico horizontal, GERHARDT, modelo LS-20			100	
Un equipo completo para destilación de micro-Kjeldhal, GERHARDT, modelo SI 9/4			100	
Un termómetro digital, THERM, modelo 2220-4, rango -70°C a 1.200°C, con cuatro sensores			100	
Un conductímetro de lectura digital, WTW, modelo LF-DIGI 550, rango 0 a 100.000 micromhos, en 4 subrangos			100	

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
2 Heliopiránógrafos, LAMBRECHT, modelo 1603			100	
2 Balanzas registradoras de rocío, LABRECHT, modelo 1517			100	
2 Solarímetros para la medición de la radiación solar total, KIPP & ZONEN, modelo CM6, con integrador solarimétrico modelo CC1			100	
Un micrótopo rotatorio manual de alta precisión, AO SPENCER, modelo 820, con accesorios			100	
Una balanza semi-micro, SARTORIUS, modelo 2004 MP6, electrónica, rango 166 g, lectura 0,01 mg			100	
Tres transductores de presión diferencial de tipo capacitivo BAROSEL, marca DATAMETRICS, modelo 581 (alcance 0 a 10" y 0 a 100" de columna de agua)			100	
Un teletermómetro a termistores, con 6 canales y 5 rangos de temperatura, marca YSI, modelo 46-TUC, con 9 sensores			100	
Un pantógrafo de alta precisión, A. OTT KEMPTEN, modelo OTT 100 A, con accesorios			100	
Un microscopio para investigación para fluorescencia con excitación por luz incidente y al trasluz, BAUSH & LOMB, modelo BALPLAN			100	
Dos incubadoras de baja temperatura, PRECISION, modelo 818 (-10°C a 50°C)			100	
Dos bombas de vacío, PRECISION, capacidad 75 l/minuto			100	
Una unidad para calentamiento, destilación y digestión, 6 fuentes calentadoras Ø 11 cm, con accesorios			100	
Una unidad para digestión de micro-Kjeldhal con 6 sectores de calentamiento y accesorios			100	
Un vibrador para tamices, FRITSCH, Modelo ANALYSETT 3, con capacidad hasta 7 tamices de Ø 20 cm y altura 50 mm, con juego de tamices y acc.			100	
Un destilador de agua automático, KOTTERMANN, modelo 1032 (4 litros/				

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-78		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Un registrador de lluvia KAHLISCO, modelo 32 AM 300, con autonomía de 180 días			100	
Una cámara clara de alta precisión, BAUSH & LOMB, modelo ZOOM TRANSFER SCOPE ZT 4 - 5 (estereoscópica)			100	
Una balanza electrónica de lectura digital, SAUTER, modelo RC 8021, capacidad 8200 g.			100	
Dos grabadores UHER, modelo CR 240 AV			100	
Un espectrofotómetro digital con registrador para rango ultravioleta y visible, BAUXH & LOMB, modelo 21 UV-D			100	
Un peachímetro digital portátil ACCUCHEN Type KM 7001, rango 0-14 pH, sensibilidad 0,01 pH			100	
Una centrífuga de mesa de alta velocidad (hasta 17.000 rpm), IEC, modelo TH, con rotor de hasta 52 ml.			100	
Un microscopio de laboratorio e investigación, LEITZ Wetzlar, modelo DIALUX 20			100	
Un exposímetro GOSSEN, modelo PROFISIX, con módulo adaptador para telefotografía, modelo PROFSPOT			100	
Una cámara de presión (cámara de Scholander), rango hasta 136 bares			100	
Un termooanemómetro, T.S.I., modelo 1650-1			100	
Treinta cajas metálicas para roedores pequeños			100	
Docientas cajas tipo Sherman			100	
Cinco máquinas de escribir IBM, modelo 895 (82 C), con 8 monoelementos impresores intercambiables			100	
Un molino a martillos múltiples rotativos, con accesorios			100	
Una máquina combinada reforzada, con sierra circular (Ø 200 mm), piedra esmeril (Ø 100-120 mm) y mandril para brocas de hasta 13 mm			100	

VIII - EQUIPAMIENTO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES	Antes del 31-12-88		Al 31-12-85	
	% uso propio	% uso 3ros	% uso propio	% uso 3ros.
Un acoplado tanque para traslado de combustible de 1.500 l de capacidad			100	
Un arado zanjeador subsolador (combinado)			100	
Un camión volcador MAN-Diesel, tipo 19240 HAK, 265 HP SAE, con repuestos y barandas			90	10
Material para armar un invernáculo de 15 x 6,5 (LORD & BURNHAM, modelo ORLYT 21)			100	

IX - FACILIDADES DE COMPUTO

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL
PROGRAMA Y AL 31-12-85

Antes del programa se disponía de una computadora de mesa Canon modelo Canola 310 de reducida capacidad de memoria. Por ello se utilizaba el equipo disponible en el INCYTH Mendoza.

Durante el desarrollo del programa se incorporó al CRICYT la computadora VAX 11/780 de Digital con lo cual se incrementó substancialmente la disponibilidad para computación. El Instituto cuenta con dos terminales de este equipo.

X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-885.

La situación en cuanto a disponibilidad y acceso a documentación se revirtió considerablemente a partir de 1979, pues se realizaron compras de las publicaciones periódicas más relevantes en forma regular. Simultáneamente se organizó el Servicio Centralizado de Documentación del CRICYT (SECEDOC), lo cual facilitó el acceso e intercambio de material con otros centros de documentación del País y el extranjero.

Se debe destacar que el mencionado servicio juega un papel importante en el medio científico de la región, dada la intensa utilización por parte de las Universidades y de organismos estatales y privados.

En líneas generales los proyectos se desarrollaron dentro de los lineamientos previstos. No sólo, se cumplieron con los objetivos previstos sino que en algunos proyectos se superaron las metas iniciales.

Estudios Ecológicos y Económicos de las Tierras Altas Pastoriles de Mendoza : Se estudiaron y analizaron con un alto grado de detalle en dos áreas pilotos que totalizaron 500000 ha y representativas de 20.000 km², dedicados a la ganadería extensiva, aspectos físicos, ecológicos y económico-sociales. Como resultado de ello se cuenta con cartas geomorfológicas, de suelos, de vegetación y de receptividad ganadera, en escala 1:100.000; análisis económico de la actividad ganadera; caracterización de la estructura socio-cultural existente. Se analizaron las interacciones más notables entre los componentes del ecosistema. Como consecuencia de este análisis se detectaron los principales factores que limitan el desarrollo de esta región. Estos resultados constituyen la información imprescindible para elaborar programas de desarrollo integral del área, los cuales están siendo utilizados por las autoridades provinciales y de los municipios respectivos.

Modificación de la estructura del Monte: Los resultados obtenidos corroboran la hipótesis planteada respecto a que el control de arbustivas indeseables favorece a las especies de importancia forrajera -gramíneas- aumentando notablemente la receptividad ganadera. De los métodos utilizados sobresalió el uso de rodillo cortador, el cual provoca la menor modificación del régimen térmico-calórico del suelo y favorece el establecimiento de las forrajeras herbáceas. El nuevo equilibrio logrado debe complementarse con un manejo adecuado del ganado. Estos resultados se han difundido entre los productores del área y del Chaco Arido (ver rubro VII).

Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales: Durante el desarrollo del proyecto se coleccionaron unas 350 muestras de las principales forrajeras nativas de las siguientes especies: Trichloris crinita, Pappophorum caespitosum, Atriplex lampa, Setaria mendocina, S. leucopila, Digitaria californica, Prosopis flexuosa, P. chilensis, etc. Estas muestras fueron utilizadas para establecer colecciones vivas sobre las que se evalúan aspectos fenológicos, agronómicos, genéticos y fisiológicos. Asimismo se mantiene un banco de semillas en condiciones de baja temperatura y humedad relativa para conservación a mediano plazo. Sobre los ecotipos más descollantes de las tres primeras especies se efectúan evaluaciones de carácter ecofisiológico a fin de complementar los criterios para selección y reproducción de los mejores ecotipos desde el punto de vista forrajero. Se inicia la multiplicación a mediana escala de los biotipos sobresalientes.

Estudios ecológicos de la fauna de vertebrados de las zonas áridas: Se evaluó la composición y distribución de peces, reptiles, aves, mamíferos y artrópodos. Se incrementó en gran medida la colección zoológica la cual tiene especial representatividad regional. Esta colección, constituye un centro de consulta y referencia faunística de uso permanente a nivel regional. Se evaluó el estado y perspectiva de la población de guanacos de la Payunia; la dinámica poblacional de cricétidos del Monte y la estructura de comunidades de artrópodos, reptiles, aves y micromamíferos.

Ambiente humano y vivienda en zonas áridas: Los resultados obtenidos confirman la factibilidad técnica de mejorar las condiciones de habitabilidad higro-térmica de espacios habitables en la región, mediante estrategias de conservación de energía en la construcción y utilización pasiva de los recursos del clima, en particular la energía solar. Ahorros energéticos del orden del 80% son posibles durante una estación de calefacción. Se han realizado mediciones en una vivienda solar y se han desarrollado modelos energéticos. Numerosos proyectos se han transferido a instituciones provinciales y nacionales. Dos viviendas solares pasivas se han construido en Tunuyán y están en proceso de evaluación. La factibilidad económica de la tecnología utilizada es aún dudosa, al menos para la vivienda de bajo costo y producción masiva en la actual coyuntura económica.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

Ninguno de los proyectos fue suspendido o cancelado aunque algunos sufrieron adecuaciones que fueron mencionadas en los respectivos informes de avance.

Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza: Se decidió volcar parte de los esfuerzos destinados al área III en la ampliación de área II, debido a que inicialmente sólo se contemplaba el aprovechamiento de los pastizales invernales. Con ello se logró integrar los dos ambientes que componen el sistema de pastoreo de la zona, veranada e invernada.

Modificación de la estructura de la vegetación del Monte: Se hicieron modificaciones de poca envergadura respecto al proyecto original. Se eliminó la aplicación de herbicidas sobre los renuevos de arbustos indeseables, pues su lento crecimiento y baja densidad fueron innecesarios hasta el 5º o 6º año.

Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales: No se logró la incorporación de un especialista en mejoramiento y selección de especies, lo cual debió suplirse mediante el asesoramiento de investigadores de otras instituciones.

Ambiente humano y vivienda de zonas áridas: No corresponde hablar de resultados negativos. Sin embargo las metas se cumplieron en una medida inferior a la planificación original debido a: a) no incorporación del personal previsto y renuncia de profesionales y becarios; b) problemas en la adquisición y reparación de equipos; c) problemas institucionales y financieros de entidades extra-CONICET.

Estudios ecológicos de la fauna de vertebrados de zonas áridas: En una primera etapa se les dio mayor énfasis a los estudios sobre sistemática y zoogeografía. A partir de 1981/82 el esfuerzo se acentuó en aspectos ecológicos de comunidades de peces, reptiles, mamíferos y artrópodos. Los únicos estudios que se interrumpieron fueron el de limnología en 1978 y el de Ñandú en 1982.

Merced a la decisión inicial de distribuir los fondos con criterio regional el Programa BID llevó la infraestructura y el equipamiento del IADIZA de una escala mínima a un nivel adecuado para el desarrollo de las investigaciones. Esto sin duda tiene y tendrá un gran impacto en la labor científica del Instituto.

La contratación de 13 consultores externos jugó un papel importante en la capacitación del personal de Instituto y en las relaciones científicas con las instituciones a las cuales ellos pertenecen.

XIV - PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS

46

Nro.de Orden	DENOMINACION DEL PROYECTO	Razones que justifiquen el orden
1	Ambiente humano y vivienda en zonas áridas	Los criterios tenidos en cuenta para la determinación del orden prioritario de los proyectos fueron: a) El desenvolvimiento de los trabajos. b) La calidad y cantidad del producto generado así como la posibilidad de transferencia al medio y potencialidad de generación de futuras investigaciones. c) Grado de integración de distintas disciplinas.
2	Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza.	
3	Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales.	
4	Modificación de la estructura de la vegetación del Monte en Mendoza.	
5	Estudios ecológicos de la fauna de las zonas áridas.	

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS
- 2 - Línea : Ecología de Recursos Vegetales de Zonas Aridas
- 3 - Proyecto : Modificación de la estructura de la vegetación del Monte
- 4 - Fecha de Iniciación: Segundo semestre 1977.-
Fecha

- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
Fecha
a concluir Abril 1986

- 6 - Metodología y costo: La metodología empleada desde su etapa inicial fue considerando el mínimo costo, pues se utilizó solamente la aplicación de tratamientos mecánicos con la alternativa o no de complementarlos con tratamientos químicos. Además desde el comienzo se descartó la aplicación de insumos como: agua de riego, fertilizantes, siembra de especies exóticas, etc.

- 7 - Características del proyecto
- | | MAYORES | PREVISTAS | MENORES- |
|---|---------|-----------|----------|
| . tiempo de desarrollo | X | | |
| . obstáculos técnicos | | | X |
| . obstáculos institucionales | X | | |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) | | | X |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) | | | X |
| . Capacitación (Nº) | | | X |
| . Transferencia de resultados | | | X |
| . Utilidad esperada de los resultados | | | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | | X |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Roberto Juan Candia

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS
- 2 - Línea : ECOLOGIA DE RECURSOS VEGETALES DE ZONAS ARIDAS
- 3 - Proyecto : Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza.
- 4 - Fecha de Iniciación: Segundo semestre 1979

5 - Estado de avance: concluido Paralizado

Fecha

a concluir DIC 1986

- 6 - Metodología y costo: La metodología incluyó la elección de áreas pilotos representativas de una importante porción del territorio provincial con el objeto de obtener mayor grado de detalle y disminuir los costos. A su vez las metodologías aplicadas por las distintas disciplinas fueron las convencionalmente utilizadas por la especialidad con las adaptaciones que las circunstancias requirieron.

7 - Características del proyecto	MAYORES	- PREVISTAS -	MENORES-
. tiempo de desarrollo	X		
. obstáculos técnicos	X		
. obstáculos institucionales			X
. Resultados internos obtenidos (Nº)	X		
. Resultados externos obtenidos (Nº)			X
. Capacitación (Nº)			X
. Transferencia de resultados			X
. Utilidad esperada de los resultados			X
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados			X

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Rolando Horst Braun Wilke

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS
- 2 - Línea : ECOLOGIA DE RECURSOS VEGETALES DE ZONAS ARIDAS
- 3 - Proyecto : Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales.
- 4 - Fecha de Iniciación: 1980

	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	<input type="text"/>	Paralizado	<input type="text"/>
	Fecha		
a concluir	<input type="text"/>		
	DIC 1986		

- 6 - Metodología y costo: Recolección: adaptación de métodos propuestos por IBPGR para recolecciones de germoplasma. Descripción del ambiente: parámetros geográficos, edáficos, vegetación y clima. Evaluación preliminar multiplicación del germoplasma mediante el método de plantas espaciadas clasificando y evaluando la variabilidad genética. Toma de datos fenológicos y morfológicos. Conservación: semillas desecadas en recipientes herméticos y conservadas a bajas temperaturas (4°C). Conservación a mediano plazo de muestras originales y multiplicadas. Evaluaciones avanzadas: métodos de campo, laboratorio y ambientes controlados.

- 7 - Características del proyecto
- | | | | | | |
|---|---------|---|-----------|---|----------|
| | MAYORES | - | PREVISTAS | - | MENORES- |
| . tiempo de desarrollo | | | X | | |
| . obstáculos técnicos | | | | | X |
| . obstáculos institucionales | | | | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) 21 | | | X | | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) No obtenidos aún | | | | | |
| . Capacitación (Nº) 8 | | | X | | |
| . Transferencia de resultados | | | x | | |
| . Utilidad esperada de los resultados | | | x | | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | | x | | |

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Juan Bruno Cavagnaro y Sinibaldo Oscar Trione

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

- 1 - Instituto : Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Aridas
 2 - Línea : Fauna de las Zonas Aridas
 3 - Proyecto : Estudios ecológicos de la fauna de las zonas áridas
 4 - Fecha de Iniciación: 1 de agosto de 1979.-
 Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

DIC 1986

- 6 - Metodología y costo: La metodología empleada fue diversa en razón de la existencia de distintos temas de investigación encarados. Puede sintetizarse en el empleo de métodos de campo, de laboratorio y análisis estadísticos. En cuanto a los costos, en su mayoría correspondieron a los métodos de campo; seleccionándose en todos los casos la metodología del mínimo costo.

- 7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

. tiempo de desarrollo	X	
. obstáculos técnicos		X
. obstáculos institucionales		X
. Resultados internos obtenidos (Nº)	X	
. Resultados externos obtenidos (Nº)		X
. Capacitación (Nº)	X	
. Transferencia de resultados		X
. Utilidad esperada de los resultados		X
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados		X

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Rolando Horst Braun Wilke

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

- 1 - Instituto : INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS
 2 - Línea : AMBIENTE HUMANO Y VIVIENDA EN ZONAS ARIDAS
 3 - Proyecto : AMBIENTE HUMANO Y VIVIENDA EN ZONAS ARIDAS
 4 - Fecha de Iniciación: Segundo semestre 1977

5 - Estado de avance: concluido Paralizado
 Fecha
 a concluir 1987

- 6 - Metodología y costo: Dada la diversidad de planes de trabajos incluidos en el proyecto es imposible hablar de una metodología común. En cada caso se adoptó una metodología rigurosa, según la naturaleza del problema, objetivos y resultados esperados.
 Corresponde hablar de metodologías de mínimo costo, solo en los casos e que fue necesaria la compra de instrumental: se trató de compatibilizar calidad, confiabilidad y costos razonables.

	MAYORES	- PREVISTAS	- MENORES-
7 - Características del proyecto			
. tiempo de desarrollo	X		
. obstáculos técnicos			X
. obstáculos institucionales	X		
. Resultados internos obtenidos (Nº)			X
. Resultados externos obtenidos (Nº)			X
. Capacitación (Nº)			X
. Transferencia de resultados			X
. Utilidad esperada de los resultados			X
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados			X

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Carlos De Rosa

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3

S E G U N D A P A R T E

E S T A D O D E L O S

P R O Y E C T O S

MODIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE
LA VEGETACION DEL MONTE EN MENDOZA

INFORME DE AVANCE 1985

1. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Aridas
2. Ecología de Recursos Vegetales de Zonas Aridas
3. Modificación de la Estructura de la Vegetación del Monte en Mendoza

4. Descripción de tareas

4.1. Estudio edafológico

Se elaboró el mapa de suelos del Campo Experimental "El Divisadero".

4.2. Estudio fitosociológico

Se confeccionó la carta de vegetación de "El Divisadero", aplicando el método fitosociológico de Braun-Blanquet.

4.3. Evaluación de los ensayos

Se completó el quinto año de medición de los parámetros de la vegetación en los ensayos establecidos en Nacuñán y Monte Comán.

4.4. Observaciones fenológicas

En las áreas mencionadas se continuó por sexto año consecutivo las observaciones sobre los procesos fenológicos de las especies presentes.

4.5. Información meteorológica

Continuaron registrándose los datos climáticos en las áreas de trabajo.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

No existieron.

6. Motivos de las demoras

No hubo.

7. Resultados internos

Los resultados obtenidos indican que la aplicación del rodillo cortador, como agente de transformación, es la técnica más adecuada, ya que su acción ("mulching" vegetal sobre el terreno) es la que provoca la menor modificación del régimen térmico y calórico del suelo (comparado con la técnica del arado que deja suelo desnudo). Las condiciones mencionadas influyen sobre el establecimiento de las forrajeras herbáceas.

En resumen, se busca una técnica que provoque el mínimo daño sobre los elementos del ecosistema (vegetación, suelo) y que reduzca la competencia de las especies indeseables en favor de las especies forrajeras, una vez logrado este nuevo estado (disclimax) es necesario mantenerlo con un manejo adecuado de los herbívoros domésticos.

Las especies Trichloris crinita y Pappophorum caespitosum, las más agresivas y productivas de las gramíneas nativas sembradas, han sido objeto de estudios complementarios como determinación de las curvas de crecimiento, frecuencia y reacción al corte, distribución de materia seca en altura. Las características promisorias de las especies nombradas además han dado origen a temas de investigación desarrollados por becarios del IADIZA, tales como:

- a) Aspectos de la dinámica del nitrógeno en diversos sistemas planta-suelo (con especial referencia al género Pappophorum).
- b) Resistencia al stress hídrico en Trichloris.
- c) Determinación de biotipos de Pappophorum caespitosum por electroforesis de isoenzimas.

Este proyecto fue concebido integralmente con el de Banco de Germoplasma, ya que su complementación es fundamental para lograr los objetivos propuestos en cada uno de ellos. Ejemplo de esto es que los ecotipos de las especies de Trichloris crinita y Pappophorum caespitosum (primeros resultados del fitomejoramiento) se prueben en ensayos de siembra de áreas modificadas.

8. Resultados externos

Se establecieron nexos extracientíficos brindando asistencia técnica a una explotación ganadera del Chaco árido (Córdoba). La aplicación del rodillo cortador en un bosque abierto (invierno de 1984) dio como resultado el

aumento de la receptividad en dos veces y media respecto al área no tratada, en la evaluación de abril de 1985.

En Mendoza existen ganaderos interesados en aplicar la técnica del rolado en algunos sectores de sus predios, a raíz de la invasión de arbustos indeseables. Los campos mencionados -suman 70.000 ha- se ubican en el área central de la provincia -zona de huayquerías o badlands- y en la llanura sureste de Mendoza (Dpto. de San Rafael).

9. Utilidad esperada de los resultados

La acumulación de conocimientos adquiridos referidos tanto a la reacción y dinámica de la vegetación tratada (útiles e indeseables) como a la acción física de las herramientas utilizadas, nos permitirá desarrollar tecnologías tendientes a aumentar la productividad forrajera en un área que supera el 70% de la superficie continental de la Argentina.

10. Diferencia entre los resultados esperados y logrados

Se considera que los resultados han satisfecho las metas buscadas y han dado lugar a nuevas líneas de investigación, como es la autoecología de las especies de interés.

11. Decisiones en cuanto a las alternativas de investigación

No se consideraron alternativas de investigación.

12. Transferencia de resultados

Los mecanismos de transferencia fueron alcanzados efectivamente, a través de:

- a) Las parcelas de ensayo -especialmente Nacuñán- constituyeron un elemento demostrativo al alcance de productores, estudiantes y otros interesados.
- b) Los resultados se transfirieron al medio técnico local del estado provincial (Dirección Agropecuaria) y nacional (INTA), como también al ámbito productivo por medio de charlas y conferencias.
- c) Se brindó asesoramiento técnico a productores que deseaban adoptar la tecnología propuesta.

d) Comunicaciones en reuniones científicas locales y nacionales.

13. Utilización de los resultados

Se han establecido nexos interinstitucionales locales con organismos que realizan transferencia (Dirección Agropecuaria, INTA) para que la utilización de los resultados tenga un efecto multiplicador. Además, el grupo de trabajo atiende las solicitudes de productores que lo requieren.

14. Elementos cuantitativos referidos a la utilidad de los resultados

Localmente se han recibido pedidos de asesoramiento de distintas partes de la provincia que suman alrededor de 100.000 ha.

15. Análisis de los costos por alternativa

No corresponde.

16. Otros comentarios

El apoyo económico recibido para la implementación del proyecto permitió la capacitación profesional, la asistencia técnica externa, así como el equipamiento y material bibliográfico. Lo anterior permitió el afianzamiento de un grupo con experiencia en productividad vegetal.

ESTUDIOS ECOLOGICOS Y ECONOMICOS DE
LAS TIERRAS ALTAS PASTORILES DE MENDOZA

INFORME DE AVANCE 1985

1. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas
2. Ecología de los Recursos Vegetales de Zonas Áridas
3. Estudios Ecológicos y Económicos de las Tierras Altas Pastoriles de Mendoza

4. Descripción de Tareas

4.1. Area de Estudio I: Carta Topográfica del IGM (Hoja 3792-2 "El Manzano". Escala 1:100.000)

- Estudios climáticos

Se continuó con el mantenimiento y control sistemático de la red de estaciones situadas en el área.

- Estudios geomorfológicos

Se realizaron estudios especiales derivados del anterior mapeo geomorfológico realizado en el área: se identificaron formas y procesos geocriogénicos fósiles y actuales que contribuyen a explicar cambios ambientales en el área. Cabe destacar que se encontraron moldes de cuñas de hielo, primeras evidencias de este fenómeno periglacial para la provincia de Mendoza.

- Estudios de Fitosociología y Cartografía Vegetal

Se finalizó el trabajo de Fitosociología y Cartografía Vegetal de la Carta Topográfica del IGM (Hoja 3769-2 "El Manzano", escala 1:100.000).

4.2. Area de estudios II: Cartas topográficas del IGM en escala 1:100.000. "Agua Nueva". Hoja 3569-14, hasta los 69°20' Long. O.), "Las Juntas" (Hoja 3569-21 hasta 69°20' Long. O y los 38°08' Lat. Sur (2758 km²)) y sectores de las cartas "El Sosneado" (Hoja 3569-20), "Cuchilla de la tristeza" (Hoja 3569-14), "Cerro Guanaguego" (Hoja 3569-8) y "Cerro Risco Plateado" (Hoja 3569-13).

- Estudios climáticos

Se continúa con la interpretación de los datos climatológicos de la zona de las Hojas La Junta - Agua Nueva y se incorporan las estaciones meteorológicas Malargüe y La Jaula, situadas al Sur y Norte de esa zona.

Con las series obtenidas se ha calculado: precipitación media mensual y total anual; temperatura media mensual y media anual, evapotranspiración potencial

mensual y anual; déficit hídrico e isolíneas de precipitación.

Se procesaron los datos, obtenidos de las siguientes estaciones :

- El Yaucha - serie de 14 años
- San José - serie de 14 años
- Las Aguaditas - serie de 14 años
- El Manzano - serie de 5 años
- Guido - serie de 15 años
- Uspallata - serie de 5 años

Los datos obtenidos se procesaron en igual forma que para el área I, realizado en períodos anteriores, y se calcularon los valores de evapotranspiración potencial.

- Estudios geomorfológicos

Se concluyó el texto de la carta geomorfológica Bajada Amarilla - Bajada del Yaucha, Departamento de San Carlos, escala 1:100.000. Fue aceptado para su publicación, acompañando a la carta, en la Freie Universität Berlin.

Se revisó y adaptó para su publicación en blanco y negro, la carta geomorfológica 1:100.000 "La Junta-Agua Nueva", realizada en colores según el sistema GMK.

Se realizó, en colaboración con el Dr. Garleff la parte castellana del léxico alemán - inglés - español de las leyendas de las cartas geomorfológicas GMK ya publicadas.

Se completó la redacción de "Carta geomorfológica e interacción relieve-vegetación. Pampa del río Las Tunas". Tupungato, Mendoza.

- Estudios antropológicos

Se continuó con la redacción del informe final.

- Estudios de suelo

Se continuó la elaboración y redacción de la memoria correspondiente de los suelos del área de las tierras de veranadas de El Sosneado y los bañados del río Atuel. Este trabajo cumple con la extensión del área La Junta-Agua Nueva, cuyo reconocimiento ya se encontraba finalizado.

- Inventario y análisis florístico

Se efectuaron dos nuevos viajes de exploración botánica del área. Uno de ellos específica al Alto Valle del Atuel, con el objeto de complementar las colecciones ya existentes en el Herbario Ruiz Leal (MERL). En cuanto a la búsqueda de materiales de la zona, se hizo lo propio con el herbario de la Facultad de Ciencias Agrarias (MEN). Del total de ejemplares de herbario y desde que se comenzó la tarea ha sido determinado a nivel específico y/o varietal aproximadamente un 60%.

- Cartografía de la vegetación

Se elaboró el texto final y el mapa correspondiente al área La Junta y Agua Nueva (Hoja 3569-21 y 3569-15, 69°00' a 69°30' de Longitud Oeste y 34°40' a 35°20' de Latitud Sur.

En el área comprendida por las cartas topográficas "Cuchillo de La Tristeza" y "El Sosneado", hojas 3469-14 y 3569-20, entre 69°30' a 70°00' de longitud Oeste y 34°40' a 34°49' y 35°14' de Latitud Sur, se completan las excursiones fitosociológicas y el mapeo de las áreas restantes en la carta borrador. Se dibuja el transparente topográfico, se elabora una tabla comparativa sintética de las comunidades las que se van analizando y se confecciona el texto borrador que acompañará a la carta.

Paralelamente y a consecuencia de la información fitosociológica obtenida del área y del Valle Superior del Río Atuel se elabora el trabajo: "Dinamismo de la vegetación del Valle Superior del Río Atuel, Mendoza I. Vecas y Conos de deyección" (E. Méndez) cuyo objetivo es conocer los dinanismos de la vegetación de estas unidades para un mejor uso de los mismos.

- Estudios de productividad

Se realizaron las evaluaciones de los parámetros vegetales en las tres clausuras ubicadas en el área de estudio.

Se postergaron para el año próximo las determinaciones sobre receptividad ganadera de las distintas comunidades vegetales, dado que el mapa de vegetación no había sido completado.

- Estudios económicos

Sobre la base del informe concluido en el período anterior, se elaboraron

dos trabajos: "Características económicas de las explotaciones ganaderas de "El Sosneado", Mendoza" y "Rentabilidad relativa de caprinos, bovinos y ovinos en El Sosneado, Mendoza".

Además se concluyó el trabajo "Situación financiera de los productores ganaderos de "El Sosneado", Mendoza". La información utilizada en el mismo se elaboró sobre la base de la contenida en los trabajos mencionados anteriormente.

A diferencia del primero de los nombrados, se efectuó un análisis a nivel de productor dado que en el 43% de las explotaciones del área existía más de un productor.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

- Dificultad para clasificar taxonómicamente determinados grupos de plantas (Ciperáceas, Leguminosas, Verbanáceas, etc. y gramíneas del género Poa, Stipa, etc.).
- Cartas topográficas no actualizadas.
- Salidas a campo ajustadas a las disponibilidades presupuestarias y particularmente a determinados meses del año para los relevamientos de la vegetación de altura.
- Las salidas de campañas han debido ajustarse a la escasa disponibilidad presupuestaria. Algunos de los participantes en el área de Botánica tuvieron que dedicar gran parte del tiempo a otras actividades (Estudios especiales para la Flora de Mendoza, Curso de Lichenología, Curso de Panilogía, Docencia, etc.).
- La falta de recursos financieros ha originado la alteración del cronograma de visitas a las estaciones meteorológicas (para control y reparaciones varias).
- En el área de los estudios geomorfológicos se hallan los siguientes obstáculos:
 - . Disminución del personal afectado a las tareas geomorfológicas por el alejamiento de la responsable del laboratorio.
 - . Disminución del tiempo dedicado al proyecto durante el año 1985 por la otra participante debido al cumplimiento de una beca de capacitación en el extranjero por seis meses.
 - . Mayor dedicación -de acuerdo con los objetivos del plan de trabajo de la tercera participante- al tema: vegetación asociada a procesos erosivos.
 - . Debido a que los estudios previstos en el área I finalizaron con el croquis geomorfológico, no se ha contado con recursos suficientes para concluir el estudio especial -surgido como consecuencia del mapeo- sobre el modelado kárstico. A pesar de ello, se avanzó en el reconocimiento de procesos particulares.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la ficha inicial

Responden en general a lo mencionado en el punto 5.

Los estudios geomorfológicos han cumplido los objetivos específicos enunciados en la ficha inicial para el área I y II, no así en la ampliación del área II, por las razones enunciadas en 5. Por consejo de los asesores externos y directores de trabajo a partir del alejamiento de la responsable, se optó por no iniciar nuevos mapeos en el área ampliada y si intensificar los estudios y concentrar el esfuerzo en las cartas geomorfológicas "La Junta-Agua Nueva" y "Bajada del Yaucha-Bajada Amarilla", así como en "Pampa del río de Las Tunas".

7. Resultados externos obtenidos

7.1. Area de Estudio I

Se confeccionó la Carta de la Vegetación, se determinaron las comunidades vegetales y se calculó la superficie que ocupan.

Durante el período se han finalizado las siguientes cartas geomorfológicas:

- . Carta geomorfológica GMK/100 "La Junta - Agua Nueva" (GARLEFF, K., DUFFAR, E. y ABRAHAM de VAZQUEZ, E.)
- . Carta geomorfológica 1:50.000 "Pampa del río de Las Tunas", Tupungato. (GONZALEZ LOYARTE, M.).
- . Carta geomorfológica GMK/100 "Bajada Amarilla", Dpto. San Carlos. (ABRAHAM de VAZQUEZ, E., BRUNOTTE, E., GARLEFF, K. y STINGL, H.).
- . Está muy adelantado el análisis de los indicadores de cambios ambientales relacionados con la acción del hielo (presente y pasado) en las áreas estudiadas. Se están iniciando los mismos estudios relacionados con la erosión y desertificación. Los resultados ya obtenidos han sido publicados (ver punto 12).

7.2. Area de Estudio II

- Se confeccionó la carta de la vegetación, se determinaron las comunidades vegetales y se calculó la superficie que ocupan.
- Los resultados obtenidos conjuntamente con los logrados anteriormente permiten detectar los problemas económicos y productivos de la explotación de caprinos en el área suroeste de la provincia de Mendoza, los que sirvieron para la formulación del proyecto de investigación y desarrollo "Diseño de un sistema integral de producción caprina para la región árida".

- El Herbario "Ruiz Leal" ha sido enriquecido con 169 nuevos números, los que sumado a los anteriormente coleccionados en el área desde el comienzo del trabajo, hacen un total de 1650 ejemplares. El 60% de los materiales ha sido catalogado.

8. Resultados externos obtenidos

Se ha iniciado la difusión del Método de mapeo geomorfológico detallado anteriormente entre los especialistas de la República Argentina mediante publicaciones (cartas, resúmenes, notas y léxico trilingüe), cursos y comunicaciones en congresos.

Cabe destacar que las cartas realizadas constituyen el primer ejemplo de aplicación de este método en Sudamérica, por lo que han debido realizarse ajustes y modificaciones para adaptar el sistema original a las particularidades ambientales y tecnológicas de nuestro medio. Esto ha resultado de sumo interés para las autoridades de la Comisión GMK en Alemania Federal.

9. Utilidad esperada de los resultados

- Cuantitativamente el número de cartas geomorfológicas realizadas y de trabajos publicados revelan un aporte importante, no sólo en la difusión de un nuevo método de mapeo, sino también en el conocimiento de las áreas que abarca el proyecto. Los estudios geomorfológicos realizados podrán ser utilizados como información básica para proyectos de desarrollo.

Se espera que la adaptación y difusión del método GMK/100 a través de las cartas realizadas permita su utilización en otras áreas del País.

Los indicadores geocriogénicos encontrados permitirán -por primera vez para la zona pedemontana mendocina- reconstruir condiciones paleoambientales relacionadas con un acentuado descenso de la temperatura.

Se ha demostrado la efectividad del análisis conjunto relieve-vegetación como manera más integrada de conocer el medio y planificar racionalmente su uso.

- Orientar los trabajos sobre productividad, con los trabajos correspondientes a cartografía de la vegetación.
- Los relevamientos de suelos contribuyen a la planificación del manejo adecuado de las tierras.
- Los estudios económicos servirán de base para la formulación de un programa de financiamiento de pequeños productores que el Gobierno de la provincia de Mendoza prevé canalizar a la producción caprina.

- Los estudios han posibilitado el conocimiento de las características del clima en zonas que antes eran desconocidas.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados

- En los estudios económicos la información obtenida ocupa las previsiones iniciales, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo.
- Idem para los estudios de suelos.
- La cantidad y calidad de los resultados obtenidos en los estudios de cartografía de la vegetación responden en general a lo esperado.
- En los estudios climáticos no ha sido posible obtener datos en zonas inaccesibles ej. tierras de veranadas de El Sosneado.
- Como se puede apreciar en los puntos 7, 8 y 9, los resultados logrados superaron a los esperados. El hallazgo en las áreas estudiadas de interesantes problemas relacionados con la geomorfología y el uso de los recursos, tales como los geoindicadores de cambios ambientales, las formas y procesos kársticos y su particular interés geomorfológico y de uso y la integración de estos aspectos geomorfológicos con la vegetación respaldan esta afirmación.
Esto se complementa con la introducción de un nuevo método de mapeo y su adaptación a la problemática argentina.

11. Decisiones en cuanto a alternativas de investigación

Se continuó cumpliendo con la decisión de ampliar el área II incluyendo el estudio integral de las "tierras de veranada".

12. Vías de transferencia de resultados utilizados y eficacia de los mismos

12.1. En cursos, reuniones, congresos, etc.

- El trabajo "Rentabilidad relativa de caprinos, bovinos y ovinos en "El Sosneado, Mendoza" fue presentado en el Simposio Internacional sobre Explotación Caprina en Zonas Áridas (Fuenteventura, Islas Canarias, España, Diciembre 1985).
- La transferencia de los resultados de los estudios económicos se ha efectuado también a través de la evacuación de consultas directas por parte de los usua-

rios (organismos nacionales, provinciales y estudiantes universitarios).

- Los resultados parciales del estudio del clima se transfieren exclusivamente por consulta directa de los interesados.
- Presentación de la Carta de Vegetación La Junta - Agua Nueva 1:100.000. Mendoza. XX Jornadas Argentinas de Botánica. 16 al 20 de setiembre de 1985 (Salta). Expositor en paneles y resumen publicado.
- Entrega de copias de las cartas de vegetación El Manzano y La Junta-Agua Nueva ambas a escala 1:100.000 a la Dirección Agropecuaria de la Provincia de Mendoza. Pedido formulado el 27 de setiembre de 1985.
- Parte de la información de la vegetación del Area II La Junta-Agua Nueva con "Dinamismo de la vegetación de la Pampa Amarilla, San Rafael, Mendoza" se presenta en el Simposio de Erosión y Sedimentación (13 al 15 de agosto de 1984, Mendoza).
- Carta GMK/100 "Bajada Amarilla", San Carlos, Mendoza, Argentina. Resumen presentado por los miembros de la Comisión GMK al "First International Conference on Geomorphology", Manchester, setiembre 1985.
- Carta geomorfológica GMK/100 "Bajada Amarilla, San Carlos, Mendoza". IX Jornadas de Investigación de la UNC, 30 de octubre al 1 de noviembre de 1985. Mendoza.
- La végétation et al géomorphologie dans le piemont andin de Tupungato, Mendoza, Argentine. Colloque 1985 de l'Association Internationale pour l'étude de la végétation. Bailleul, Francia, abril de 1985.
- Relación relieve-vegetación en la Pampa del río de Las Tunas, Tupungato, Mendoza. XX Reunión Argentina de Botánica, setiembre de 1985.
- Los pastizales de Stipa tenuissima de Mendoza I. El coironal del piedemonte andino de Tupungato. IX Jornadas de Investigación de la U.N.Cuyo, 30 de octubre al 1 de noviembre de 1985. Mendoza.

12.2. Publicaciones

- Características económicas de las explotaciones ganaderas de "El Sosneado", Mendoza. Rev. Arg. Prod. Anim. 5 (3-4): 217-226, 1985.

- Rentabilidad relativa de caprinos, bovinos y ovinos en "El Sosneado", Mendoza. Aceptado para su publicación en la Rev.Arg. de Prod. Anim.
- Carta de vegetación El Manzano 1:100.000. En R.H.Braun (Ed.) Estudios Ecológicos y Económicos de las Tierras Altas Pastoriles de Mendoza I. El Medio Natural y la Actividad Pecuaria del Area El Manzano, Malargüe. Presentado para su publicación en Deserta 8 (E.Méndez, C. Wuilloud).
- Dinamismo de la vegetación en la Pampa Amarilla, San Rafael, Mendoza. En Actas del Simposio de Erosión y Sedimentación (en prensa) - Dentro del Area La Junta-Agua Nueva (E. Méndez).
- Dinamismo de la vegetación del Valle Superior del río Atuel, Mendoza I. Vegas y conos de deyección (a la fecha abril de 1986 enviado a publicación) Parodiana.
- Suelos de un área del Sur-Oeste de la provincia de Mendoza (Carta "El Manzano", Dpto. Malargüe). Informes Científicos y Técnicos N° 30. Instituto de Suelos y Riego, Facultad de Ciencias Agrarias, U.N.Cuyo, 1985.
- Reconocimiento de suelos de las tierras altas pastoriles I. Sector La Junta - Agua Nueva, Departamento de San Rafael y San Carlos, Provincia de Mendoza, República Argentina. Aceptado para su publicación en Informes Científicos y Técnicos del Instituto de Suelos y Riego, Facultad de Ciencias Agrarias, U.N. Cuyo.
- Evidencias de cuñas de hielo fósiles en el sur de la provincia de Mendoza. ABRAHAM de VAZQUEZ, E. M. y K. GARLEFF. Mendoza, Anales del IANIGLA (6): 3-11, 1985.
- Fenómenos periglaciales (geocriogénicos) fósiles en el centro y sur del piedemonte mendocino. ABRAHAM DE VAZQUEZ, E.M. y K. GARLEFF. Stuttgart, Zentralblatt für Geologie und Paläontologia, Teil I, (11/12): 1709-1719, 1985.
- El mapa geomorfológico de la República Federal de Alemania en escala 1:25.000 (GMK/25). ABRAHAM DE VAZQUEZ, E., Mendoza. Deserta 7 : 324-325, 1985.

PUNTOS 13 a 16

Es válido lo expuesto en informes anteriores.

BANCO DE GERMOPLASMA E INTRODUCCION DE
ESPECIES VEGETALES

INFORME DE AVANCE 1985

1. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Aridas.
2. Ecología de Recursos Vegetales de Zonas Aridas
3. Banco de Germoplasma e Introducción de Especies Vegetales

4. Descripción de tareas

4.1. Exploración del recurso genético en especies autóctonas

Durante el curso de este año se ha llevado a cabo tres giras, se ha realizado una estación de cosecha y diez relevamientos con las respectivas cosechas.

Las muestras cosechadas, según especies y número involucran las siguientes :

<u>Trichloris crinita</u>	:	8
<u>Pappophorum spp.</u>	:	5
<u>Setaria spp.</u>	:	2
<u>Digitaria californica</u>	:	2
<u>Atriplex spp.</u>	:	2
Otras especies	:	<u>8</u>
TOTAL	:	<u>27</u> =====

Las siguientes muestras fueron incorporadas al libro de introducción

<u>Trichloris crinita</u>	:	6 (biotipos con el mismo número)
<u>Pappophorum caespitosum</u>	:	7
<u>Setaria spp.</u>	:	43
<u>Digitaria californica</u>	:	2
<u>Atriplex spp.</u>	:	18
Otras especies	:	<u>94</u>
TOTAL	:	<u>170</u> =====

4.2. Conservación de semillas a mediano plazo

Las muestras llevadas a conservación fueron las siguientes :

<u>Trichloris crinita</u>	:	47
<u>Pappophorum caespitosum</u>	:	28
<u>Digitaria californica</u>	:	<u>15</u>
TOTAL	:	<u>90</u> =====

4.3. Intercambio de germoplasma

Envios realizados :

Nº	Destino	Tcr.	Pca.	Set.	Dca.	(1)		Total
						Atr.	Otras	
83	Carmen de Patagones	6	5	1	--	--	--	12
84	Japón	--	--	--	--	--	4	4
85	Catamarca	--	--	--	--	--	16	16
86	Córdoba	--	--	--	--	--	16	16
87	Australia	51	27	4	--	1	7	93
88	Córdoba	--	3	--	--	--	--	3
89	Mendoza (U.N.Cuyo)	4	--	--	--	--	--	4
90	España	--	--	--	--	12	--	12
91	Castelar	--	3	--	--	--	--	3
TOTALES		64	38	5	--	13	43	163

4.4. Evaluaciones preliminares

- . Se sembró y repicó a macetas de trasplantes, una colección de 87 familias pertenecientes a 21 poblaciones de Setaria.
- . Por otro lado, se repicó una colección de 23 biotipos de Trichloris crinita para multiplicación y evaluación de productividad de semillas.
- . Se efectuó recolección de semillas de Prosopis chilensis y P. flexuosa, parte de las cuales se sembraron en macetas para obtener un mínimo de 1500 ejemplares de cada especie, a fin de efectuar una plantación (4 has.) en la Estación Forestal que el IFONA posee en el Departamento de Rivadavia, Mendoza. Se ha firmado un convenio de ayuda recíproca entre el IFONA y el IADIZA, para estudios de forestación.

4.5. Evaluaciones avanzadas

- 4.5.1. En el género Atriplex: de una colección de 12 procedencias de A. lampa implantada en el Campo Experimental CRICYT se han seleccionado 3 biotipos que se comportan como más promisorios según los resultados de las evaluaciones preliminares realizadas. Sobre ellos se estudia el efecto de déficits hídricos sobre la productividad en ensayo bajo invernáculo que incluyen tratamientos con dos niveles de riego para los tres biotipos diferentes.

4.5.2. En Trichloris crinita

- . Estudios fisiológicos en biotipos resistentes a sequía y en biotipos de alta productividad: de 21 biotipos sometidos a pruebas de tolerancia sequía, por un lado, y a severos regímenes hídricos, por otro, se seleccionaron un biotipo resistente a sequía y un biotipo tolerante a sequía pero de alta productividad bajo condiciones de severo déficit hídrico. Sobre ellos se estudian los mecanismos y estrategias desarrollados, respectivamente, en sus respuestas.
- . Biotipos de alto rendimiento bajo diferentes regiones ecológicas: partiendo de un ensayo de adaptabilidad de 23 biotipos y 7 poblaciones implantadas en 5 localidades de nuestro país, se seleccionaron, como muy promisorios por sus rendimientos, 5 biotipos, los cuales serán multiplicados para producción de semillas con fines de hacer una primera transferencia al sector agropecuario del árido centro-oeste de nuestro país.

4.5.3. En Parthenium argentatum (Guayule) :

- . Estudios fisiológicos: estudios sobre el proceso de germinación han arrojado luz sobre el efecto que tienen factores como, temperatura, inhibición, fitohormonas, agentes oxidantes, luz, etc. no solo sobre la germinación sino sobre la dormición. Los resultados hasta ahora obtenidos indican que la semilla germina bien a temperaturas inferiores a los 25°C. A 30 - 35°C la germinación se deprime marcadamente y este bloqueo es parcialmente revertido por la luz. Aparentemente la alta temperatura induce una dormición temporaria en la semilla. Basados en estos estudios se trata de compatibilizar la siembra a campo con las estaciones donde no se registran temperaturas que alcancen los 30-35°C. Para ello se llevan a cabo experiencias de siembra periódica bajo condiciones de media sombra.
- . Selección de biotipos con alto contenido de caucho: se ha puesto a punto un método de laboratorio, no destructivo, basado en extracción con solventes orgánicos (Acetona-Hexano) para estudiar la variabilidad existente en esta especie. La selección involucra el análisis planta por planta.

4.5.4. En Chenopodium quinoa (Quinoa): empleando las variedades Blanca y Rosada de Junín, se realizó un ensayo de productividad de semillas con una alta densidad de siembra (600.000 plantas/ha) y dos regímenes de riego: severo déficit hídrico (riego de siembra y agua de precipitación -133 mm para los 180 días del ciclo) y riegos mensuales. Los resultados muestran que, la alta densidad de siembra impide la invasión de malezas; las parcelas con riego normal rinde un 40% más que las parcelas bajo severo déficit hídrico.

4.5.5. En Prosopis argentina (como productor de gomas galactomanasas): Se ensaya-

ron las "harinas" de 8 especies distintas de Prosopis por sus contenidos en gomas. P. argentina fue el que respondió a las exigencias para lograr gomas galactomanosas.

Se encuentra en progreso un convenio con Química Hoechst para realizar estudios tendientes a introducir al cultivo esta especie de valor farmacológico-industrial.

- 4.5.6. En Phaseolus acutifolius: se están multiplicando las dos líneas previamente ensayadas -domesticada y salvaje- en convenio con la Dirección Agropecuaria de la Provincia de Mendoza.
- 4.5.7. En Sporobolus rigens: se continuaron los ensayos de corte -altura y frecuencia- y de adaptación para su introducción al cultivo, de acuerdo al convenio suscripto con la Dirección Agropecuaria y la Municipalidad del Departamento de La Paz (Mendoza).
- 4.5.8. En Solanum elaeagnifolium: con el fin de introducir al cultivo esta especie -productora natural de compuestos esteroidales de interés farmacológico- se ha realizado un amplio estudio del proceso de germinación y de su capacidad de reproducción asexual.
En base a ello se está realizando la multiplicación a campo de biotipos de diferentes procedencias para seleccionar los de alto contenido en principio activo, por un lado, y por otro, realizar estudios relacionados con la capacidad de fructificación y contenido de solasodina bajo condiciones ambientales distintas, e.g., regímenes hídricos, nutrientes minerales, intensidad de luz, etc.

4.6. Banco de datos

Se continúa con el archivo de datos en el sistema de computación del CRICYT.

5. Obstáculos encontrados

No se han encontrado obstáculos dignos de mención.

6. Demoras en el cronograma previsto

No ha habido demoras en el cronograma de trabajos establecido oportunamente, por el contrario, el desarrollo del proyecto ha ido más allá de lo previsto.

7. Resultados internos obtenidos

- . Selección de 5 biotipos de Trichloris crinita de alta productividad en diferentes regiones ecológicas del árido argentino.
- . Selección de un biotipo de T. crinita resistente a sequía, y un biotipo de alta productividad bajo condiciones de déficit hídrico.
- . Selección de tres biotipos de Atriplex lampa de alta productividad.
- . Resolución de problemas de germinación de Guayule.
- . Selección, dentro de especies de Prosopis, de P. argentina como productor natural de gomas galactomanosas.
- . Resolución de problemas de germinación en Solanum elaeagnifolium, productor natural de compuestos esteroidales.

8. Resultados externos obtenidos

Aún no se disponen, pero se preve que tanto la actividad oficial como la privada podrán utilizar los resultados internos hasta aquí obtenidos.

9. Utilidad esperada de los resultados obtenidos en términos cuali y cuantitativos

Los resultados obtenidos servirán de base para la utilización y mejoramiento de las pasturas naturales, a través de resiembra o siembra extensiva de forrajes herbáceas nativas, seleccionadas por su productividad, calidad bromatológica, resistencia a factores mesológicos, etc.

Para otras especies, de uso farmacológico o industrial, los resultados que se van obteniendo servirán de base para su introducción al cultivo o ecocultivo, y al mismo tiempo servirán de base a políticas de fomento o diversificación de uso de los recursos naturales renovables.

10. Diferencias entre los resultados esperados y logrados

Los resultados hasta aquí logrados han superado a los previstos. La inclusión de especies con posibilidades de distinto tipo para la región se realiza, como actividad permanente, a través del proceso de evaluación y selección del banco de

germoplasma y jardín de introducción de especies vegetales.

11. Decisiones en cuanto a alternativas de investigación

No corresponde por cuanto el proyecto se ha desarrollado, con creces, de acuerdo a lo propuesto originalmente.

12. Transferencia de resultados

Los resultados que se van obteniendo se transfieren a través de los siguientes medios :

- Seminarios técnicos y/o conferencias.
- Visitas guiadas al banco de genes y jardín de introducción.
- Trabajos publicados.
- Convenios con instituciones oficiales -nacionales, provinciales, municipales- y firmas particulares.

13. Utilización de los resultados

Una gran parte de los resultados son utilizados en el mismo proyecto. Otros proyectos dentro del ámbito del IADIZA también hacen uso apreciable de los resultados. A medida que la validez de muchos datos se ponen en evidencia se van transfiriendo al sector oficial y privado.

14. Elementos cuantitativos referidos a la utilidad de los resultados

Todavía no se disponen por ser de reciente utilización.

15. Análisis de costo por alternativa

No corresponde.

16. Otros comentarios

Han sido mencionados a lo largo de este informe.

A M B I E N T E H U M A N O Y V I V I E N D A E N Z O N A S

A R I D A S

INFORME DE AVANCE 1985

1. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Aridas
2. Ambiente Humano y Vivienda en Zonas Aridas
3. Ambiente Humano y Vivienda en Zonas Aridas
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985
 - 4.1. Programa de Ensayos y evaluaciones periódicas
 - 4.1.1. Mediciones térmicas de la vivienda solar prototipo "Enrico Tedeschi"

Se continuó con las mediciones iniciadas en 1981. Se realizó una redistribución de sensores debido a un cambio de ubicación del equipo de recolección de datos, debido a la necesidad de comenzar las mediciones en boxes de ensayo ya construidos.

Boxes de ensayo : No se ha progresado en la medición de sistemas reales de calefacción solar pasiva.

- 4.1.2. Modelos predictivos de comportamiento térmico
 - 4.1.2.1. Modelo 1. Se trabajó en el programa de incrementos finitos para obtener su operatividad en la VAX 750 del CRICYTME.
 - 4.1.2.2. Modelo 2. El modelo quedó concluido en la etapa anterior y no se ha concretado aún su traspaso a la computadora VAX.
 - 4.1.2.3. Modelo 3. Admitancia térmica. No se realizaron avances.
 - 4.1.2.4. Modelo 4. Clima. No se realizaron avances.
 - 4.1.2.5. Modelo 5. El modelo que se basa en la determinación de funciones de transferencia por transformador 2. No se realizaron avances.
- 4.2. Edificio de viviendas en altura climatizado con energía solar

El proyecto terminado y transferido al IPV-Mendoza, no ha sido aún licitado para construcción, por lo tanto se encuentra temporalmente interrumpido su desarrollo.
- 4.3. Modelo matemático de costos aplicable a viviendas FONAVI.

El modelo concluido y transferido a la SVOA en 1984, se encuentra operativo en esa repartición que estudia su transferencia a los IPV del País.

4.4. Mediciones en espacios y viviendas habitadas

Se continuó con las mediciones en dos viviendas solares y una vivienda convencional equivalente sitas en Tunuyán, Mendoza.

Se realizaron análisis de confort, temperaturas interiores y respuestas de usuarios mediante encuestas.

4.5. Vivienda rural

Se completaron en 1984 las tareas correspondientes al LAHV en su tercer año. Hasta tanto el INTA, no realice las encuestas proyectadas en viviendas rurales no se podrá continuar en el desarrollo.

4.6. Tecnología de la construcción en zonas áridas

La becaria que desarrollaba el tema concluyó su perfeccionamiento. La obtención de una beca Fullbright le ha permitido continuar con el mismo mientras desarrolla estudios en la Universidad de California, Los Angeles; donde simultáneamente cursa materias para la obtención del grado de Master en Arquitectura.

4.7. Curso-módulo de capacitación y adiestramiento para el uso de datos climáticos en arquitectura de zonas áridas andinas

El proyecto se realiza en colaboración con el área de Arquitectura Ambiental del CIRSAJ, San Juan.

Se ha trabajado con intensidad durante todo el año en el desarrollo de material temático, previéndose su terminación en la fecha fijada: abril 1986.

5. Obstáculos

El grupo de trabajo se redujo solamente a seis personas, debido a renuncias, terminación de becas y contratos con fondos de otras instituciones (OEA, SVOA, SECYT).

El proyecto 4.7. ha absorbido dada su magnitud toda la labor de cuatro integrantes del LAHV.

El proyecto 4.2. ha sido interrumpido dado un distinto orden de prioridades fijado por el IPV Mendoza, debido al terremoto del 26 de enero de 1985.

El proyecto 4.5. no pudo continuarse hasta tanto el INTA, cumpla con su parte del convenio.

6. Motivo de las demoras

Ver punto 5.

7. Resultados internos

Los más importantes son :

1. Capacitación del personal en el área de mediciones térmicas a través del programa de mediciones de la vivienda Enrico Tedeschi. Esta capacitación ha sido de utilidad en las mediciones en viviendas habitadas (4.4.).
2. La metodología elaborada en el proyecto 4.5. permite su extensión a otros estudios referidos a viviendas.
3. Los estudios de costos realizados mediante el uso del modelo (4.3.) han llevado a conclusiones importantes sobre la factibilidad económica de sistemas pasivos y conservación de energía, que han dado origen a un PID presentado al CONICET que se encuentra aún en evaluación.
4. Las recomendaciones del Dr. Baruch Givoni han motivado la presentación de un PID, que se encuentra aprobado por el CONICET.

8. Resultados externos

En general la transferencia de conocimientos y tecnología se ha concretado en una medida menor de lo esperado.

- Como resultado de los modelos de simulación elaborados (ver 4.1.2.), se ha concretado, por invitación del Dr. Baruch Givoni, la participación en un proyecto multinacional de comparación de resultados de modelos predictivos de la fracción de ahorro solar en ganancia directa, aplicando el Modelo 3.
- Se enviaron datos de clima y comportamiento térmico del muro solar sin termocirculación al Centro de Comportamiento Ambiental y Energético de la vivienda del INTI, para el ajuste de sus modelos de simulación.

- Se ha recibido en el LAHV un becario del Consejo De Investigaciones de la Universidad Nacional de Cuyo (CIUNC), para el análisis estadístico de datos de mediciones.

La vía más activa de transferencia ha sido la presentación de trabajos científicos en congresos y seminarios :

1. 9º Reunión de Trabajo de ASADES.
2. Jornadas de Investigación de CIUNC (Consejo de Investigaciones de la U. N. de Cuyo).

Se dictaron dos conferencias sobre temas de la especialidad :

1. Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de San Juan.
2. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Mendoza.

9. Utilidades esperada de los resultados

La utilidad esperada de los resultados de los distintos proyectos se explicita en cada caso :

En términos cualitativos :

Mejores condiciones de habitabilidad de las viviendas económicas construidas en la región a través de la optimización de estándares de: condiciones de habitabilidad, aspectos sanitarios y de confort higrotérmico.

Mejores condiciones ambientales en entornos urbanos, mediante la optimización del asoleamiento, la canalización de brisas y el uso de la vegetación con fines bioclimáticos, Proyectos: 4.1.1., 4.1.2., 4.2., 4.3., 4.4. y 4.6.

Mejores condiciones de habitabilidad en viviendas rurales en un sector productivo de la provincia, a través del mejoramiento y optimización de las tecnologías tradicionales utilizadas. Proyecto 4.5.

En términos cuantitativos:

- Ahorro energético en forma de combustibles tradicionales para calefacción de viviendas, mediante el uso de estrategias de conservación de energía en la construcción y utilización de la energía solar mediante sistemas masivos. En viviendas individuales bien aisladas la fracción de ahorro solar puede

llegar al 80% con estas estrategias.

La implementación de las mismas en escala masiva podría producir importantes beneficios sociales en ahorro energético de combustibles fósiles.

- La optimización de la relación entre factores de costos de la construcción influirá favorablemente permitiendo obtener mejores diseños sin incrementos de costos.

Los modelos de costos y planificación desarrollados en el LAHV resultaron herramientas útiles para este fin, permitiendo economías significativas en la obra pública de viviendas..

10. Diferencia entre los resultados esperados y logrados

No se registraron diferencias sustanciales entre los resultados esperados y los obtenidos. Las diferencias de menor grado son atribuidas a los obstáculos mencionados en el punto 5.

11. Decisiones en cuanto a alternativas de investigación

No ha habido alternativas desarrolladas que no estuvieran previstas como temas en la ficha inicial.

12. Transferencia de resultados

La vía de transferencia más efectiva ha sido la publicación en actas de eventos científicos de trabajos presentados y la participación en el dictado de cursos y conferencias, según aparece en el punto 8.

Invariablemente la buena acogida de estos últimos, por parte de funcionarios y profesionales ha generado nuevos pedidos.

La transferencia a instituciones de resultados concretos de proyectos o encomiendas ha estado, durante 1985, parcialmente limitada por problemas político-institucionales y económicos de los entes patrocinantes.

Existen convenios en vigencia con las siguientes instituciones: Instituto Provincial de la Vivienda de Mendoza, Secretaría de Estado del COPADE - Neuquén, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Mendoza, y Centro de Investigaciones Regionales de San Juan.

Se transfirió el Modelo 1 del punto 4.1.2. al Equipo de Ahorro de Energía, del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento, de Madrid, España.

El modelo matemático de costos (ver 4.3.), fue transferido a la SSDUV y a la Comisión Municipal de la Vivienda de la Municipalidad de Buenos Aires.

13. Utilización de los Resultados

La utilización por parte de los Institutos de la Vivienda de los productos de la investigación, es efectiva en el caso de proyectos en la medida en que se concrete su construcción y se implementen programas sencillos de mediciones, que permitan evaluar con precisión los aspectos técnicos que se investigan. Hasta el momento el único caso que se encuentra encaminado de esta forma es el de las viviendas solares construidas en Tunuyán y evaluados según el proyecto 4.4.

El modelo matemático de costos está en condiciones de ser utilizado por las instituciones a las cuales fue transferido (ver punto 12).

14. Elementos cuantitativos referidos a la utilización de los resultados

Corresponden las mismas consideraciones del informe 1982.

15. Análisis de costo por alternativa

No corresponde.

16. Otros comentarios

No existen.

C O M E N T A R I O S

I A D I Z A

1° PARTE

INSUMOS -

El IADIZA es el que utiliza a nivel regional una mayor cantidad de fondos, guarismo que ascendió a 4.990 mil dólares (33,3%) y que a nivel global implicó un 6,7 % de los gastos directos.

La aplicación de los fondos ha sido:

	miles de dólares
Equipamiento	1.017
Consultores	97
Becas	1.229
Aumento de Personal	1.853
Gastos de Funcionamiento	794
T O T A L	<u>4.990</u>

Ello demuestra que se destinó el 63,7 % a recursos humanos, el 20,4 % a equipamiento y el 15,9 % a gastos de funcionamiento.

Se desarrollaron 3 líneas de investigación con un total de cinco proyectos, que financieramente fueron prioritizados de la siguiente manera:

I - Ecología de recursos vegetales.	72,4%
(Proyecto Ia = 21,3 %; Ib= 30,2% y Ic=20,9%)	
II - Fauna de Zonas Aridas.	13,6%
III - Ambiente Humano y Vivienda de Zonas Aridas.	14,0%

PRODUCTOS

Además de los cinco proyectos de investigación que se desarrollan y que son comentados en la segunda parte del presente informe, a nivel global institucional los logros alcanzados en IADIZA son los siguientes:

PUBLICACIONES

Como resultante de las investigaciones desarrolladas surgen las investigaciones, que globalmente se han incrementado en un 356 % durante el Programa con relación a un período anterior. Los más calificados son los que poseen arbitraje y difusión internacional y aquí el incremento es del 2.450 %, lo que indica que el IADIZA comenzó a producir con ritmo, durante el Programa.

Ello se muestra también a través de la participación con trabajos en congresos tanto nacionales como internacionales, que el incremento operado fue del 440 % (Ver planillas I y II).

RECURSOS HUMANOS

El incremento del personal del instituto ha sido del 142%; en cuanto a los investigadores el aumento de 6 investigadores representa un 75 %, el aumento en personal de apoyo es del 153 %, mereciendo destacar que el de profesionales es del 243 %.

La formación de recursos humanos para generar la oferta de científicos se realiza por medio de los becarios, cuyo incremento en el período del Programa es del 225 %; la capacitación en el exterior insumió 256 meses beca, con la culminación de tres doctorados y dos Master of Science, constituyendo las primeras becas externas utilizadas por el organismo. (Ver planillas II).

PARTICIPACION EN CONGRESOS

Esta actividad científica en donde se reflejan los trabajos de los grupos de investigación con las posibilidades de interacción con expertos del ámbito nacional e internacional, se reflejan en las planillas III y en donde se observa que de 21 eventos en 48 trabajos , antes del programa, durante el mismo participaron en 91 eventos con 259 trabajos, siendo el 34 % de carácter internacional.

Con respecto a las conferencias, es otra actividad que es indicador del accionar científico y que el IADIZA pasó de 6 eventos antes del programa a 95 eventos durante el mismo. (Planillas V).

ACTIVIDAD ACADEMICA

La participación en la docencia de los grupos de investigación es la interacción entre Universidad y Ciencia con los beneficios de mejores niveles del staff docente y de una oferta más calificada de profesionales. A nivel de pregrado fue importante la actividad desarrollada, pues de 11 cursos con 395 alumnos pasaron a participar en el dictado de 27 cursos con 2080 alumnos. Han participado con menor intensidad en el dictado de cursos de postgrado. (Planillas V).

LINEAS DE TRABAJO

Prácticamente no han incorporado nuevos temas de trabajo, dado que un instituto, que con el programa ha formado y consolidado una masa crítica para ciertos temas de investigación.

ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA

Se descubren en la planilla VII, y son únicamente los que culminan con asistencia técnica o producción de tecnología.

- Equipamiento: Se descubre en la planilla VIII y a simple vista surge el impacto del Programa.
- Facilidades de cómputo y acceso a documentación:

Son dos logros del Programa (Ver planillas IX y X)

- Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada:

Se detallan a nivel de cada proyecto los resultados logrados hasta el 31-12-85 dado que ningún proyecto ha concluido. (Ver planilla XI).

En general son alentadores, si bien debieron efectuar aprestos en cada proyecto por diversas circunstancias que se explicitan como aspectos negativos en la planilla XII.

Lo que surge claro, es que es un instituto que logró su equipamiento y recursos humanos a un nivel adecuado merced al Programa.

- Orden prioritario de los proyectos:

En función del mejor desarrollo y productos generados se listan en planilla XIV, donde los criterios utilizados han sido: (a) el desenvolvimiento de los trabajos; (b) la calidad y cantidad del producto generado así como la posibilidad de transferencia al medio y potencialidad de generación de futuras investigaciones y (c) grado de integración de distintas disciplinas.

A continuación se efectúa un cuadro comparativo entre los que fueron prioritizados a nivel financiero con las prioridades académicas otorgadas por la Dirección del Instituto.

PROYECTO	PRIORIDAD FINANCIERA (% fondos aplicados)	PRIORIDAD ACADEMICA
Ia- Modificación de la estructura de la vegetación del monte.	21,3 % (2°)	4°
Ib- Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza.	30.2 % (1°)	2°
Ic- Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales.	20.9 % (3°)	3°
IIa- Estudios ecológicos de la fauna de las zonas áridas.	13.6 % (5°)	5°
IIIa- Ambiente humano y vivienda en zonas áridas.	14.0 % (4°)	1°

- Proyectos específicos de investigación:

En planilla XV se desarrollan sintéticamente cada proyecto, en donde se explicita la metodología y el costo consecuente de la aplicación de la misma. Las características de los mismos se referencian si han sido los previstos, menores o mayores.

SEGUNDA PARTE - ESTADO DE LOS PROYECTOS -

Ia - Modificación de la estructura de la vegetación del monte en Mendoza.

Este proyecto concluirá en 1986. Los resultados alcanzados son promisorios en cuanto a su utilidad, dado que ciertos ensayos a ni vel de explotación han permitido un aumento de la receptividad en dos veces y media respecto al área no tratada. Poseen una demanda potencial de envergadura para aplicar la acumulación de conocimientos adquiridos referidos tanto a la reacción y dinámica de la vegetación tratada (úti les e indeseables) como a la acción física de las herramientas utilizadas.

Ib - Estudios ecológicos y económicos de las tierras altas pastoriles de Mendoza.

Se estima que concluirá en 1986. Se continúa trabajando en las dos áreas piloto, contando como resultados un número considerable de cartas geomorfológicas de trabajos publicados en donde revelan un im portante aporte referido a la difusión de un nuevo método de mapeo apli cados a áreas del proyecto. Se adicionan los estudios sobre productivi dad y suelos, complementados con los socioeconómicos y climáticos que servirán como base para la formulación de un programa de desarrollo pa ra pequeños productores y que el gobierno de Mendoza tiene intención de iniciarlo para la producción caprina.

Ic - Banco de germoplasma e introducción de especies vegetales.

Se termina en diciembre de 1986. La actividad desarrollada hasta la fecha ha permitido reunir resultados parciales en cuanto al co nocimiento y selección de ciertas especies forrajeras herbáceas nativas

para su utilización y mejoramiento de las pasturas naturales, a través de resiembra o siembra extensiva. La selección se ha basado en su productividad, calidad bromatológica, resistencia a factores mesológicos. Para otras especies, de uso farmacológico o industrial, los resultados que se van obteniendo servirán de base para su introducción al cultivo o ecocultivo.

La utilización de los resultados ha sido por parte de otros proyectos del IADIZA, y a medida que la validez de muchos datos se ponen en evidencia será más factible su transferencia al sector productivo.

IIa - Estudios ecológicos de la fauna de las zonas áridas.

No se dispone de la información.

IIIa - Ambiente humano y vivienda en zonas áridas.

Este proyecto concluiría en 1987. Se desarrolla enfrentado a una serie de obstáculos, siendo los más importantes:

- (a) reducción del grupo de trabajo debido a renunciadas, terminación de becas y contratos con fondos de instituciones extra-CONICET;
- (b) concentración a pocos temas;
- (c) por razones de fuerza mayor interrupción temporal de la ejecución de algunos temas por convenios con otras instituciones;
- (d) dependencia de información de otros organismos, etc.

Los conocimientos adquiridos y las tecnologías desarrolladas se han transferido, aunque en un menor grado a lo esperado.

Cabe señalar, que este proyecto fue considerado por las autoridades del Instituto con prioridad uno, por ser el que más produjo en cantidad y calidad, por el desenvolvimiento de las tareas y el grado de integración de distintas disciplinas.

Finalmente, como condicionante y contexto del sector productivo, durante la década del 80' el sector construcciones es tá inmerso en una profunda crisis con poca actividad.

Lo-343/oc-26-Exp-14

OFFICIAL FILE COPY

672

Ministerio de Cultura y Educación
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Programa BID-CONICET



TOMO IX
Comparación anual de
datos -1985- CRIBABB -
INFORME GLOBAL

REPUBLICA ARGENTINA

C R I B A B B

I N D I C E

	PAG.
I - Publicaciones	1
II - Recursos Humanos	2
IIIa - Participación en Congresos. (Período 1973/78)	6
IIIb - Participación en Congresos. (Período 1979/85)	7
IVa - Conferencias dadas por invitaciones. (Período 1973/78)	8
IVb - Conferencias dadas por invitaciones. (Período 1979/85)	9
Va - Actividad Académica. Cursos Pre-grado. (Período 1973/78)	10
Vb - Actividad Académica. Cursos Pre-grado. (Período 1979/85)	11
Vc - Actividad Académica. Cursos Post-grado. (Período 1973/78)	12
Vd - Actividad Académica. Cursos Post-grado. (Período 1979/85)	13
VI - Equipamiento Instalado	15
VII - Organismos integrados al Centro Regional	17
VIII - Instituciones que demandan servicios	18
IX - Comentarios adicionales que aporten elementos de juicio para un mejor análisis del impacto del Programa BID - CONICET	20
X - Conclusiones	21

DETALLE	Número de Publicaciones en el Período 1973 / 78		Número de Publicaciones en el Período 1979 / 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional				
2 - Sin arbitraje				
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.				
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.				
5 - Patentes				
6 - Libros o capítulos de libros				
7 - Otros (especificar)				
TOTALES	-----	100	-----	100

II - RECURSOS HUMANOS

DETALLE	Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE ALTAS	TOTAL DE BAJAS *
1. <u>INVESTIGADOR</u>				
1.1. Superior				
1.2. Principal				
1.3. Independiente				
1.4. Adjunto				
1.5. Asistente				
2. <u>PERSONAL DE APOYO</u>	-----	<u>42</u>	<u>44</u>	<u>2</u>
2.1. <u>Profesional</u>		<u>11</u>	<u>11</u>	-
2.1.1. Principal		3	3	-
2.1.2. Adjunto		2	2	-
2.1.3. Asistente		6	6	-
2.2. <u>Técnico</u>		22	24	2
2.2.1. Principal		4	4	-
2.2.2. Asociado		3	5	2
2.2.3. Asistente		4	4	-
2.2.4. Auxiliar		11	11	-
2.3. <u>Artesano</u>		<u>9</u>	<u>9</u>	-
2.3.1. Principal		1	1	-
2.3.2. Asociado		-	-	-
2.3.3. Ayudante		8	8	-
2.3.4. Aprendiz				
3. <u>BECARIOS INTERNOS</u>				
3.1. Iniciación				
3.2. Perfeccionamiento				
3.3. Formación superior				
3.4. Otros aclarar				

* No por promoción o cambio de categoría.

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.	DESTINO
<p>2. <u>PERSONAL DE APOYO</u> .</p> <p>2.2 <u>Técnico</u>.</p> <p>2.2.3 <u>Técnico Asistente</u>.</p> <p>2.2.3.1 - CANGELOSI, Beatriz: renuncia</p> <p>2.2.3.2 - URQUIOLA, Mónica: renuncia</p>	<p>Actividad privada.</p> <p>Actividad privada.</p>

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		TOTAL MESES BECAS	TOTAL DE DESERCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85		
4 - BECARIOS EXTERNOS				
4.1. Becarios enviados al exterior				
4.1.1.- Investigadores	---	---	---	---
4.1.2.- Personal de Apoyo	---	4	22	---
4.1.3. Becarios	---	---	---	---
4.1.4. Otros (aclarar)	---	---	---	---
4.2 Becarios recibidos del exterior	---	---	---	---
TOTAL BECARIOS	---	4 =====	22 =====	---

Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	FRANK, Carlos Francisco - EE.UU. - Computación: 3 meses.	----	1982
2	del CASTILLO, Rodolfo - EE.UU. - Computación: 6 meses.	----	1983
3	PASCUAL, Bernardo O.- Brasil - Gestión Tecnológica: 10 días.	----	1983
4	BUSCAGLIA, Jorge - Holanda/Austria - Rayos X y electrónica: 1 mes.	----	1985
5	SILVA, Rubén Omar - EE.UU. - Microscopía electrónica: 10 meses.	----	1985
6	FRANK, Carlos Francisco - Francia - Computación: 2 meses. =====	----	1985

III a. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 73/78)

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo Organizaron	Nº de Trabajos Aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac

IIIb. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 1979/85).

Nº de Orden	D E N O M I N A C I O N	Instituciones que organizaron	Nº de Trabajos aceptados	Carácter	
				Nacional	Internac.
1	"Sistema de representación de relaciones entre dominio e información", Rueda, S. y Simari, G., 1984 =====	Sociedad Argentina de Investigación Operativa (SADIO).	1	--	X

IVa. - CONFERENCIAS DADAS POR INVITACIONES (antes del Programa 1973/78)

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

IVb. CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION (período 1979/85).

Nº de Orden	DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter	
			Nacional	Internac.

V a. - ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pre-grado) (antes del programa período 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

Vb. ACTIVIDAD ACADEMICA (cursos de pregrado) (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA O TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de Personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
1	1984 Fortran IV, para alumnos de "Termodinámica para Ingenieros Químicos"	15 días	2	60
2	Cuatro (4), separados, a razón de 1 semana cada curso, por 20 alumnos, para el personal técnico de Polisur: Convenio PIDCOP	28 días	2	80

V c - ACTIVIDAD ACADEMICA CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
	<u>1984</u>			
1	Fortran 77 y Sistema Operativo VAX/VMS, para person. Institutos	45 días	2	45
2	Basic, p/Profesionales Polisor, (Convenio PIDCOP)	15 "	1	25
3	Fortran 77, p/ Investigadores, personal y becarios de los Institutos y docentes de la UNS	30	2	45
4	Programación estructurada y lenguaje Pascal, p/docentes UNS	25	1	10
5	Microscopía de barrido, (Dr. Ipohorski, CNEA.)	3	1	24
6	Teórico-práctico de microscopía electrónica, p/profesionales de la firma JEOL	2	2	15
7	Aplicaciones de la microscopía electrónica, p/invest. y docentes	3	2	26
8	Operación de equipos de microscopía electrónica, para docentes e investigadores de las cátedras de Fisiología Vegetal, Botánica II, Biología Marina, Catálisis heterogénea y Electroquímica	14	2	25
	<u>1985</u>			
9	Introducción al análisis y diseño de algoritmos (independiente del lenguaje), invest. personal y docentes UNS	7	1	45
10	Interacción con la computadora, p/investigadores, personal y docentes UNS	7	2	40
11	Lenguaje de programación Fortran 77, p/ investig, docentes y personal de la UNS	30	2	45
12	Lenguaje de programación Pascal y programación estructurada, p/ investigadores, docentes, becarios y personal UNS	25	1	20
13	Lenguaje de programación Basic, p/ investigadores, docentes y becarios de la UNS	15	1	25
14	Utilización del programa para procesamiento de textos "RUNOFF", p/ investigadores, docentes y becarios de la UNS	15	2	20
15	Facilidades del sistema operativo VMS, p/ investigadores, profesionales y becarios	15	1	45
16	Comunicación por fibras ópticas, a/c Ing. Juan del Giorgio, UBA, p/ investigadores, docentes, becarios y profesionales	7	4	40

V d - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (período 1979/85)

Nº de Orden	TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cantidad de docentes y personal afectado al dictado	Cantidad de alumnos
17	Primer taller nacional de Electrónica de desarrollo y mantenimiento, intensivo, 24 hs., p/ profesionales de centros, institutos y laboratorios	3 días	4	37
18	Vinculación de la Investigación y Desarrollo con el Sector Productivo, Fernando Magalanes Machado (ONUDI), 80 hs., p/ investigadores, docentes, y profesionales del sistema científico nacional	15	2	40
19	Microscopía electrónica para graduados, (sistema UNS/CONICET)	7	1	25
20	Ultraestructura comparada de vertebrados e invertebrados, Dra. M. Prado Figueroa (UNS), (microscopía electrónica)	7	1	25
21	Aplicaciones de la microscopía de barrido y transmisión, para graduados y alumnos avanzados de Ingeniería Química	7	1-	25

VI- EQUIPAMIENTO INSTALADO

DENOMINACION DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES Y SERVICIOS PRESTADOS	Antes del 31-12-78		al 31-12-85		Capacidad ociosa en 1985
	% uso propio BID-CONICET	% uso 3ros.	% uso propio BID-CONICET	% uso 3ros.	
a) <u>Servicio Centralizado de Computación (SECECOM)</u> . Unidad proc. central 32 bits, c/unidad de punto flotante y memoria virtual de 3 Mb. Memoria de respaldo 560 Mb. Densidad de grabación: 800 o 1600 bpi. Impresora de líneas de 600 lpm. 28 terminales y software adecuado	-	-	90	10	0
b) <u>Servicio Centralizado de Electrónica (SECELEC)</u> : Se ha podido cubrir el 50% del instrumental programado, constituido por el llamado liviano o de bajo costo: multímetros, puentes, termómetros, osciloscopios portátiles, calibrador portátil multifunción, generador de funciones, frecuencímetro, etc. (El 34% uso terceros: involucra apoyo a cátedras y laboratorios de la UNS)	-	-	66	34	0
c) <u>Servicio Centralizado de Grandes Instrumentos (SECEGRIN)</u> : 1) Microscopio electrónico de barrido JEOL JSM 35CF y 1) Microscopio electrónico de transmisión JEOL 100 CX y ultramicrotomo	-	-	34.7	65.3	10
d) <u>Taller mecánico</u> : Tornos paralelo y relojero, máquina combinada de carpintería, compresor, prensa hidráulica, máquinas, bienes y herramientas básicos.	-	-	95	5	0
e) <u>Taller de Vitroplastia</u> : Elementos precarios: 2 mecheros, horno acondicionado para recocido, máquina de esmerilar y herramientas y accesorios menores.	-	-	90	10	0
f) <u>Medios audiovisuales y gráficos</u> :					
f.1 Dibujo técnico: elementos básicos	-	-	100	0	0
f.2 Fotografía: 1 cámara Nikon c/ 4 flashes, 1 filmadora súper 8	-	-	70	30	20
f.3 Servicio de composición en frío: IBM Composer e IBM 82C	-	-	70	30	0
f.4 Fotocopiado: Xerox 7000 c/ selector	-	-	100	0	0
g) <u>Forestación</u> : Tractor 55 HP, acoplados tanque 1500 lt, rurales 4.000 y 1000 kg, rastra de 20 discos y desmalezadora Hilcor	-	-	100	0	0

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN CAPACIDAD OCIOSA EN EL
EQUIPAMIENTO INSTALADO.

- b) SECEGRIN (Microscopía electrónica). El porcentaje de ociosidad obedece a la falta de demanda, ya que fueron satisfechos todos los requerimientos de los usuarios. Los requerimientos de uso se ajustan al siguiente detalle: % uso propio BID-CONICET: 34.7% (PLAPIQUI: 25.1% + IADO: 7.2% + INIBIBB: 2.4%). % uso terceros: 65.3% (Universidad Nacional del Sur: 34.7% + CERZOS: 30.6%). La demanda creciente de los usuarios y el retorno de un profesional calificado que se ha especializado en centros de excelencia del exterior, determinan un crecimiento multiplicado de usuarios para el año en curso y hacen prever la necesidad de incrementar el número de personas afectado.
- f.2) Servicio de fotografía: El servicio está provisto con un equipamiento básico completo integrado a los medios audiovisuales y gráficos, con elementos de bajo costo relativo, teniendo asignado un sólo técnico que, a su vez, cumple las funciones de dibujante. El incremento del personal conducirá a mejorar la oferta de trabajos y a eliminar esta ociosidad.

VII - ORGANISMOS QUE ESTAN INTEGRADOS AL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES BASICAS Y APLICADAS DE BAHIA BLANCA (CRIBABB)

Nº de Orden	DENOMINACION DE LOS ORGANISMOS	LOCALIZACION		AL 31-12-78	AL 31-12-85	TOTAL DE PERSONAL al 31-12-85 DE LA INSTITUCION
		SEDE EN EL CENTRO REGIONAL	EN LA REGION			
1	Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS). *ubicado en Altos del Palihue, Universidad nacional del Sur: + 2.000 m de la sede provisoria del CRIBABB	NO	SI*	---	43	
2	Instituto Argentino de Oceanografía (IADO). * Av. Alem 53 B. Blanca, a + 2.000 m de la sede provisoria del CRIBABB. Estará en la sede del CRIBABB una vez habilitada	SI*	NO	34	92	
3	Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB). *Gorriti 43 y Av. Alem 1253 (UNS). + 800 y 2000 m sede provisoria. Se integrará a la sede definitiva.	SI*	NO	28	32	
4	Instituto de Matemática de Bahía Blanca (INMABB). * Av. Alem 1253 (UNS). + 800 m de la sede provisoria.	SI*	NO	5	11	
5	Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI). * 12 de Octubre 1842 (frente a la sede del CRIBABB) y Av. Alem 1253 (UNS) + 800 m. Se integrará a la sede definitiva.	SI*	NO	47	153	
6	Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB)	SI	NO	---	44	
7	Instituto de Mecánica Aplicada, (IMA), creado por convenio entre el CONICET y la Armada Argentina. Tiene su sede en la Base Naval Puerto Belgrano (8111).	NO	SI	9	14	389 =====
NOTAS:						
a) El CRIBABB fue creado por Resolución del CONICET n° 571/78 del 9 de noviembre de 1978.						
b) Los organismos citados en los números 1,2,3,4,5 y 7 fueron integrados al CRIBABB por Resolución n° 138/83 del CONICET, del 9 de agosto de 1983. El Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (PIDCOP) también forma parte del CRIBABB. Su personal y equipamiento está incluido en el PLAPIQUI.						

Nro.de Orden	DENOMINACION DE LA INSTITUCION	SERVICIOS CON MAYOR DEMANDA Y FRECUENCIA EN HORAS DE USO ANUAL O EQUIVALENTE.
	<p>SECECOM (Servicio Centralizado de Computación) Personal: 12 Prof. y Técnicos. Servicios: 16 hs/día x 20 días x 11 meses (3520) + enero: 10 hs/día x 20 días (200), Total: 3.720 hs.</p> <p>SECELEC (Servicio Centralizado de Electrónica) Personal: 4 Prof. Servicio: 8 hs/día x 20 días x 11 meses, total: 1.760 hs.</p> <p>SECEGRIN (Serv. Centraliz. de Grandes Instrumen.) Personal: 2 Prof. y 1 Téc. Servicio: 1.760 hs.</p> <p>TALLER MECANICO. Personal: 3 Téc. y 1 Artesano. Servicio: 1.760 hs/año.</p> <p>TALLER DE VITROPLASTIA. Personal: 1 Técnico. Servicio: 1.760 hs/año.</p> <p>MEDIOS AUDIOVISUALES Y GRAFICOS. Personal: 3 Técnicos. Servicio: 1.760 hs/año.</p>	
1	Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)	<p style="text-align: right;">%</p> <p>SECECOM 65.0</p> <p>SECELEC 31.88</p> <p>SECEGRIN..... 25.1</p> <p>TALLER MECANICO..... 40.0</p> <p>TALLER DE VITROPLASTIA..... 80.0</p> <p>MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 43.0</p>
2	Universidad Nacional del Sur (UNS)	<p>SECECOM..... 9.0</p> <p>SECELEC..... 31.95</p> <p>SECEGRIN..... 34.7</p> <p>MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 12.0</p>
3	Centro de Recursos Renovables de la Zona Semi-árida (CERZOS)	<p>SECECOM..... 3.0</p> <p>SECELEC..... 15.23</p> <p>SECEGRIN..... 30.6</p> <p>TALLER MECANICO..... 15.0</p> <p>TALLER DE VITROPLASTIA..... 4.0</p> <p>MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 16.0</p>
4	Instituto Argentino de Oceanografía (IADO)	<p>SECECOM..... 9.0</p> <p>SECELEC..... 1.12</p> <p>SECEGRIN..... 7.2</p> <p>TALLER MECANICO..... 10.0</p> <p>MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 2.0</p>
5	Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB)	<p>SECECOM..... 9.0</p> <p>SECELEC..... 7.6</p> <p>TALLER MECANICO..... 20.0</p> <p>TALLER DE VITROPLASTIA..... 1.0</p> <p>MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 19.0</p>
6	Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB)	<p>SECEGRIN..... 2.4</p> <p>TALLER MECANICO..... 15.0</p> <p>TALLER DE VITROPLASTIA..... 15.0</p> <p>MEDIOS AUDIOVIS. Y GRAFICOS. 8.0</p>
	continúa en el formulario siguiente	////////////////////

Nro.de Orden	DENOMINACION DE LA INSTITUCION	SERVICIOS CON MAYOR DEMANDA Y FRECUENCIA EN HORAS DE USO ANUAL O EQUIVALENTE.
7	Instituto de Mecánica Aplicada (IMA)	<div style="text-align: right;">%</div> SECECOM 5.0 MEDIOS AUDIOV. Y GRAFICOS.. 1.0
8	Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (PIDCOP)	SECELEC..... 10.1
9	Terceros (Organismos públicos, Colegios, etc.)	SECELEC..... 1.1
=====	=====	

IX. - COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTEN ELEMENTOS DE JUICIO PARA UN MEJOR ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID-CONICET

a) SERVICIO CENTRALIZADO DE COMPUTACION (SECECOM)

Ha permitido el uso de una herramienta indispensable para la actualización de las investigaciones, determinando la realización de tareas que, sin este servicio, hubieran resultado imposibles.

Favoreció el intercambio con investigadores de otros países a través de los sistemas automatizados.

El equipamiento y los recursos humanos del Programa, complementando las acciones de la Universidad Nacional del Sur, constituyó un pilar fundamental para la creación de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación. El personal relacionado con el Programa participa activamente en las tareas de docencia de dicha carrera.

Ha facilitado la creación, desarrollo y transferencia de tecnología a las empresas integrantes del Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (PIDCOP).

b) SERVICIO CENTRALIZADO DE ELECTRONICA (SECELEC)

La organización del servicio de desarrollo, diseño, construcción, reparación y ajuste de instrumental científico se ubica en un primer plano dentro de las prioridades del CRIBABB.

Tanto el número de investigadores y personal demandante de atención, como el número de equipos adquiridos por los institutos crecieron en complejidad y tecnología en forma explosiva, dificultando el mantenimiento periódico, renovación de pequeñas fallas, asesoramiento operativo, etc.

Tal como se pensó al organizar el servicio y como lo refleja el formulario VIII de demandas, el SECELEC constituye un auxilio valioso para los laboratorios de investigación y cátedras de la Universidad Nacional del Sur.

c) SERVICIO CENTRALIZADO DE GRANDES INSTRUMENTOS (SECEGRIN).

El servicio está aun limitado al área de microscopía electrónica (transmisión y barrido), ya que el equipo básico para difracción, difracción y espectrografía por rayos X de funcionamiento secuencial, marca Philips, desde septiembre de 1984 se encuentra en la Aduana de Ezeiza. Este equipo es fundamental para el desarrollo de la carrera de Licenciatura en Física (Convenio UNS-CONICET) y constituirá un aporte para los trabajos de los institutos y laboratorios de la Universidad.

La microscopía electrónica ha producido, con las limitaciones denunciadas en la demanda en esta primera fase, un impacto favorable en los trabajos de los institutos y en las áreas de biología y agronomía de la UNS y el CERZOS.

Con el retorno, a partir del 1° de marzo, de un profesional que se ha especializado por 10 meses en la Universidad de Massachusetts y por otros 2 en la Universidad de México, se espera ofrecer facilidades que conduzcan a una demanda multiplicada.

d) Restantes servicios:

Constituyen auxiliares básicos y comunes a las actividades vinculadas con la investigación.

X - CONCLUSIONES

C R I B A B B

INSUMOS

El CRIBABB es el Centro que menos recursos financieros ha demandado para atender los gastos de equipamiento, recursos humanos y funcionamiento durante el Programa. La suma percibida, es de 3.900 dólares, es decir, un 5,2 % del total, que representa el 18,3 % de lo invertido a nivel de la región.

Los gastos han sido aplicados en los siguientes ítems:

	<u>miles de dólares</u>
- Equipamiento	2.136
- Consultores	64
- Becas	110
- Aumento de Personal	630
- Gastos de funcionamiento	960
<u>T O T A L E S</u>	<u>3.900</u>

Ello implica que se destinó el 54,8 % a equipos, el 24,6 % a gastos de funcionamiento y el 20 % a recursos humanos.

PRODUCTOS

El CRIBABB fue creado en noviembre de 1978, logro exclusivo del Programa BID-CONICET. Al 31-12-85 la dotación del personal alcanza a 42 miembros de la carrera de personal de apoyo, correspondiendo el 26,2 % a profesionales, 52,4 % de técnicos y a 21,4 % de artesanos.

Han utilizado 22 meses de beca para perfeccionamiento del personal en el exterior, que se refleja en la iniciación a partir de 1984 de la participación en la actividad académica en cursos de pregrado y más intensiva ha sido el dictado de cursos de postgrado (8 cursos en 1984 y 13 cursos en 1985).

El equipamiento se efectuó en su totalidad por medio del Programa BID - CONICET, con una demanda creciente por parte de los usuarios de los distintos servicios que presta este centro. En 1985 la demanda total se ajusta al siguiente detalle: uso propio BID - CONICET 34,7 % y uso de terceros el remanente de 65,3 %(ver pag. 15 y 16).

Inicia sus actividades prestando servicios a 5 Institutos, de los cuales 3 corresponden al Programa BID - CONICET. (PLAPIQUI - IADO - INIBIBB).

A fines de 1985 atiende a 7 institutos con una dotación de 389 personas en total, que implica un aumento del 216 % desde su comienzo.

El PLAPIQUI ha sido un fuerte demandante de los principales servicios, tales como: de computación (65%), del taller de vidrioplastia (80%), medios audiovisuales y gráficos (43%), taller mecánico (40%), electrónica (32%), grandes instrumentos (25,1%).

El IADO e INIBIBB han demandado servicios pero en menor cuantía.

De las instituciones no pertenecientes al Programa BID-CONICET, y usuarios de los servicios del Centro, merecen señalarse a la Universidad Nacional del Sur y al Centro de Recursos Renovables de la Zona Semiárida. (ver pág. 18 y 19).

Los servicios prestados corresponden a la siguiente actividad:

- * Servicio Centralizado de Computación.
- * Servicio Centralizado de Electrónica.
- * Servicio Centralizado de Grandes Instrumentos.
- * Taller Mecánico.
- * Taller de Vidriplastia.
- * Medios Audiovisuales y Gráficos.
- * Forestación.

10-3481a - B. Export

OFFICIAL FILE COPY

OP2

Ministerio de Cultura y Educación
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Programa BID-CONICET



TOMO X
Comparación anual de
datos -1985- PLAPIQUI
INFORME GLOBAL Y
AVANCE DE LOS
PROYECTOS

REPUBLICA ARGENTINA

P L A P I Q U I

I N D I C E

PRIMERA PARTE.	PAG.
INFORMACION COMPLEMENTARIA GLOBAL INSTITUCIONAL	
I - Publicaciones	2
II - Recursos Humanos	3
IIIa - Participación en Congresos. (Período 1973/78).....	18
IIIb - Participación en Congresos. (Período 1979/85).....	20
IVa - Conferencias dadas. (Período 1973/78).....	27
IVb - Conferencias dadas. (Período 1979/85).....	28
Va - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1973/78).....	49
Vb - Actividad Académica. Cursos de pregrado. (Período 1979/85).....	50
Vc - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1973/78).....	52
Vd - Actividad Académica. Cursos de postgrado. (Período 1979/85).....	53
VI - Líneas de trabajo.....	56
VII - Acciones específicas de transferencia.....	61
VIII - Equipamiento.....	88
IX - Facilidades de cómputo.....	109
X - Disponibilidad y acceso a documentación.....	133
XI - Resultados obtenidos en relación con la inversión efectuada.....	134
XII - Resultados negativos.....	139
XIII - Comentarios adicionales para el análisis del impacto del Programa BID - CONICET.....	140
XIV - Proyectos de investigación por orden prioritario en función del mejor desarrollo y productos generados.....	150
XV - Proyectos específicos de investigación.....	151

SEGUNDA PARTE.

PAG.

ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ib - Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados. (avance 1985).....	171
Ic - Desarrollo de tecnología en la elaboración de productos y subproductos de frutas y hortalizas. (avance 1985).....	179
IIa - Caracterización y ensayo de polímeros. (avance 1985).....	191
IIb - Ingeniería de polimerización. (avance 1985).....	198
IIc - Procesamiento de polímeros. (avance 1985).....	202
IIId - Estudios de reactores críticos en la industria petroquímica. (avance 1985).....	205
IIe - Modelamiento de reactores fluidizados. (cierre).....	213
IIIf - Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados. (avance 1985).....	216
IIIg - Regeneración de catalizadores metálicos soportados. (avance 1985).....	224
IIh - Predicción de propiedades termodinámicas. (avance 1985).....	233
IIi - Diseño y simulación en la industria petroquímica. (avance 1985).....	244
C O M E N T A R I O S	261

PRIMERA PARTE

INFORMACION COMPLEMENTARIA

GLOBAL INSTITUCIONAL

- I - PUBLICACIONES

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA

D E T A L L E	Número de Publicaciones en el Período 1973/ 78		Número de Publicaciones en el Período 1979/ 85	
	Valores Absolutos	%	Valores Absolutos	%
1 - Con arbitraje y difusión internacional	20	16.8	108	10.2
2 - Sin arbitraje	5	4.2	6	0.6
3 - Informes técnicos no generados en acciones concertadas con el sector productivo.	13	10.9	137	13.0
4 - Memorias técnicas resultantes de acciones concertadas con el sector productivo.	24	20.2	448	42.5
5 - Patentes	--	---	3	0.3
6 - Libros o capítulos de libros	--	---	2	0.2
7 - Otros (especificar) Comunicaciones a Congresos	57	47.9	350	33.2
T O T A L E S	119	100	1.054	100

II. RECURSOS HUMANOS

- a) Detalle por clase y categoría.
- b) Bajas por clase y categoría.
- c) Becarios Externos durante el Programa.
- d) Becarios Internos durante el Programa.
Posgrado en Ingeniería Química.

(1) Se incluyen promociones y altas ocurridas en el período 1977-1985

II - RECURSOS HUMANOS

(2) Se incluyen bajas producidas en el período 1977-1985.

a) D E T A L L E		Antes del Programa (29- 9- 77)	AL 31-12-85	TOTAL DE (1) ALTAS	TOTAL DE (2) BAJAS *
1.	INVESTIGADOR	"4"	"21"	"23"	"4"
1.1.	Superior	-	-	-	-
1.2.	Principal	-	3	3	-
1.3.	Independiente	4	4	4	2
1.4.	Adjunto	-	3	4	1
1.5.	Asistente	-	11	12	1
2.	PERSONAL DE APOYO	"6"	"62"	"68"	"7"
2.1.	Profesional	'4'	'45'	'50'	'5'
2.1.1.	Principal	-	10	10	-
2.1.2.	Adjunto	2	17	18	1
2.1.3.	Asistente	2	18	22	4
2.2.	Técnico	'2'	'16'	'17'	'2'
2.2.1.	Principal	1	2	2	1
2.2.2.	Asociado	-	6	6	-
2.2.3.	Asistente	1	6	7	1
2.2.4.	Auxiliar	-	2	2	-
2.3.	Artesano	-	'1'	'1'	-
2.3.1	Principal	-	-	-	-
2.3.2.	Asociado	-	1	1	-
2.3.3.	Ayudante	-	-	-	-
2.3.4.	Aprendiz	-	-	-	-
3.	BECARIOS INTERNOS	"12"	"34"	"90"	"30"
3.1.	Iniciación	5	18	(1) 89	12
3.2.	Perfeccionamiento	6	16	-	17
3.3.	Promoción superior Investigador Formado	-	-	1	1
3.4.	Otros aclarar Fundabol	1	-	-	-

* No por promoción o cambio de categoría.

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

	Cantidad de Becarios		Período Ago/80 Dic/85	TOTAL DE DESERCCIONES
	Antes del Programa (20- 8- 80)	Al 31-12-85	TOTAL MESES BECAS Incluye Progr. UNIDO	
4 - BECARIOS EXTERNOS	"10"	"50"	"736"	-
4.1. Becarios enviados al exterior	10	50	736	-
4.1.1.-Investigadores	1	13 (4)	80 (5)	-
4.1.2.-Personal de Apoyo	2	18 (6)	201 (26)	-
4.1.3. Becarios	6	19 (2)	428 (32)	"1"
4.1.4. Otros (aclarar)	1	-	27	-
4.2 Becarios recibidos del exterior	-	-	-	-
TOTAL BECARIOS	10	50	BC m/h 673 UNIDO m/h 63	1

(x) entre paréntesis se indican personal y meses hombre cuyas becas se ejecutaron a través del Programa PNUD/ONUDI

" " entre comillas se indica el total del personal

' ' entre apóstrofes se indica el subtotal del personal

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

b) Razones de las bajas por categoría y clase.					DESTINO
1-	GANI, Rafiqui	Investigador Independiente Contratado	Set.85	Renuncia	Radicación en Dinamarca
2-	ROMAN, Graciela Nora	Investigador Adjunto	Feb.85	Fallecimiento	
3-	CAMERON, Ian Thomas	Investigador Asistente Contratado	Mar.85	Fin contrato PNUD/ ONUDI	Radicación en Australia
4-	CASTRO, José María	Consultor Externo PBCONICET (3/81-2/83)	Mar.84	Fin contrato	
5-	CAMPAÑA, Domingo Horacio	Profesional Adjunto	Dic.85	Renuncia	Ingreso a la industria privada
6-	AMENGUAL, Hugo Agustín	Profesional Asistente	Set.83	Renuncia	Actividad privada
7-	POLO, Susana Beatriz	Profesional Asistente	May.85	Renuncia	Docente
8-	TAPPATA, Ricardo	Profesional Asistente	Jun.85	Renuncia	Actividad privada
9-	VISMARA, Hugo Rodolfo	Profesional Asistente	Ene.85	Renuncia	Actividad privada
10-	ALDAZ, Orlando	Técnico Principal	Ago.81	Fallecimiento	
11-	RUPPEL, Alicia Esther	Técnico Asistente	May.84	Renuncia	Actividad privada
12-	LACALLE, Alejandro	Becario Iniciación	Mar.79	Renuncia	Actividad privada
13-	VENTIMIGLIA, Rubén	" "	Mar.79	Renuncia	Actividad privada
14-	BARRUFET, María Antonieta	" "	Mar.82	Fin de beca	Regresó a Salta
15-	REY, María del Carmen	" "	Ago.82	Fin de beca	Radicación en EUA
16-	SETTI, Rubén	" "	Abr.81	Renuncia	
17-	GUERSTEIN, Inés Noemí	" "	Mar.84	Fin de beca	Docente UNS
18-	BACHILLER, Alicia	" "	Abr.82	Renuncia	Regresó a San Luis
19-	CATALDI, Zulma	" "	Mar.83	Fin de beca	Regresó a Bs.Aires
20-	KRAIER, Alberto	" "	Mar.84	Fin de beca	Regresó a Santa Fé
21-	SANCHEZ, Mabel Cristina	" "	Abr.85	Fin de beca	Actividad privada
22-	SARTUQUI, Ricardo	" "	Set.85	Renuncia	Actividad privada
23-	TORRES AGUAS, Patricio	" "	Jul.85	Renuncia	Regresó a Ecuador

II - RECURSOS HUMANOS (continuación)

Razones de las bajas por categoría y clase.						DESTINO
24-	ROST, Enrique Julián	Becario Perfeccionamiento	Dic.81	Fin de beca		Univ.Nac.de la Patagonia
25-	RIVERO, Silvia Edith	" "	Abr.81	" " "		Docente
26-	HAAG, Néstor	" "	Jun.84	" " "		Actividad privada
27-	HERNANDEZ, María Rosa	" "	Mar.84	" " "		Docente Univ.Nac.Tucumán
28-	HERNANDEZ, Norma	" "	Mar.84	" " "		Radicación en EUA
29-	NIEL, Blanca Isabel	" "	Mar.84	" " "		Docente Univ.Nac.del Sur
30-	PICON, Pedro Rodolfo	" "	Mar.84	" " "		Actividad privada
31-	LAGAR, Gustavo Alberto	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
32-	SILVA, Rubén Omar	" "	Mar.85	" " "		Perfecc.en el exterior
33-	VOGEL, Juan Carlos	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
34-	CEBOLLADA, Alberto Floreal	" "	Mar.85	" " "		Actividad privada
35-	DEL PINO, Oscar Javier	" "	Feb.85	Renuncia		Actividad privada
36-	ESTEVEZ, Sergio Rodolfo	" "	Oct.85	"		Actividad privada
37-	GARCIA, Eugenio Miguel	" "	Ago.85	"		Actividad privada
38-	NICOLINI, José Luis	" "	Ago.85	"		Actividad privada
39-	GIL, Mónica	" "	Abr.85	"		Traslado a CENPAT
40-	MARINO, Néstor	" "	Mar.85	"		Actividad privada
41-	BREA, Fernando Mario	Becario Investigador Formado	May.81	"		Docente UBA

II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

c) Becarios externos durante el Programa

Período 1980/dic 1985

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
1	- Gígola, Carlos Eugenio Esp.: Catálisis Heterogénea	Perfecc.en Catálisis Heterogénea. U.Yale, EUA	1980
2	- Romagnoli, José Alberto Esp.: Control de Procesos	Ph.D en Ing.Química U.Minnesota, EUA	1980
3	- Rouco, Armando Javier Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Yale, EUA	1981
4	- Campaña, Domingo Horacio Esp.: Producción de Etileno	Perfecc.en el tema Producción de Etileno, Technipetrol SpA, Italia	1981
5	- Carella, José María Esp.: Reactores de Polimerización	Ph.D en Ing.Química U.Northwestern, EUA	1982
6	- Echarte, Roberto Eugenio Esp.: Transferencia de Calor	M.Sc. en Ing.Química U.Birmingham, G.Br.	1982
7	- Eliceche, Ana María Esp.: Diseño y Simulación de Procesos	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1982
8	- Paloschi, Jorge Ricardo Esp.: Análisis Numérico y Simulación en estado estacionario.	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1982
9	- Adúriz, Hugo Rodolfo (a través Programa Esp.: Catálisis Heterogénea PNUD/ONUDI)	Curso sobre Microscopía Electrónica de alta resolución, EUA	1982
10	- Yáñez, Juan Carlos Esp.: Ingeniería de Alimentos	Perfecc.sobre Industrialización de Manzana, Summerland Res.Stat., Canadá	1982
11	- Román, Graciela Nora Esp.: Bioingeniería	Ph.D en Ing.Química U.Purdue, Eua	1982
12	- Bottini, Susana Beatriz Esp.: Termodinámica Aplicada	Ph.D en Ing.Química Imperial College, G.Br.	1982
13	- Damiani, Daniel Eduardo Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Northwestern, EUA	1982
14	- Herrera, Luis Armando Esp.: Documentación Científica	M.Sc. en Documentación Científica. C.W.R.U., EUA	1982
15	- Farber, Jorge Nestor Esp.: Polímeros	Ph.D. en Ing.Química U.Massachusetts	1982
16	- Sisul, Guillermo (a través Programa Esp.: Capacitación Industrial PNUD/ONUDI)	Asist.a cursos sobre Capac. Industrial. Italia y Francia	1982
17	- Festa, José Elías (a través Programa Esp.: Ingeniería de Procesos PNUD/ONUDI)	Perfecc.en Ing.de Procesos I.Guido Donegani, Italia	1982
18	- Pezzutti, José Luis Esp.: Polímeros	Perfecc.en Procesamiento de Polímeros. U.de Massach. y Celanese Plastics, EUA	1982
19	- Straguzzi, Gloria Inés Esp.: Catálisis	Ph.D en Ing.Química U.Delaware, EUA	1982
20	- Brígnole, Esteban Alberto Esp.: Termodinámica Aplicada a Procesos de Separación.	Ph.D en Ing.Química. Inst. for Kemiteknik, Dinamarca	1982

II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
21	- Bortolotto, Gustavo Eduardo Esp.: Control de Procesos	Ph.D en Ing.Química Inst.Kemiteknik,Dinamarca	1985
22	- Babsky, Norma Elena Esp.: Alimentos	Perfecc.en Técn.Especiales en Análisis de Alimentos. U.Oregon, EUA.	1985
<u>ESTADO DE ACTIVIDADES AL 31/12/85</u>			
23	- Bibbó, Miguel Angel Esp.: Polímeros	Tesis de Ph.D en Ing.Qca. en avanzado estado de ejecución. M.I.T., EUA (Probable finalización mediados 1986)	
24	- Resasco, Diana Cristina Esp.: Matemática Aplicada	Tesis de Ph.D en avanzado estado de ejecución. U.Yale, EUA (Probable finalización mediados 1986).	
25	- Kenny, José María Esp.: Extrusión de Polímeros	Perfecc.Post-doctoral en Procesam.de Polímeros U.Nápoles, Italia	
26	- Mattea, Miguel Angel Esp.: Conductividad térmica en Alimentos	Perfecc.Post-doctoral en Alimentos. U.Minnesota,EUA	
27	- Ardenghi, Jorge Ricardo Esp.: Sistemas operativos	Perfecc.en Sistemas operativos. INRIA, Francia	
28	- Bodnariuk, Pedro Esp.: Catálisis	Realiz.de un trabajo específico sobre Catálisis U.Montpellier, Francia	
29	- Galíndez, Horacio Rafael Esp.: Ingeniería de Procesos	Perfecc.en Diseño de Procesos. Inst.for Kemiteknik, Dinamarca.	
<u>ESTUDIOS DE DOCTORADO EN EJECUCION</u>			
30	- Chialvo, Ariel Augusto Esp.: Termodinámica	U.Clemson, EUA	
31	- Forciniti, Daniel Esp.: Bioingeniería	Caltech, EUA	
32	- Gatica, Jorge Edgardo Esp.: Reactores Químicos	S.U.N.Y. Buffalo, EUA	
33	- Nebot, Mario Eduardo Esp.: Control de Procesos	C.S.U, EUA	

II - RECURSOS HUMANOS (cont.)

Becarios externos durante el Programa

Nº de Orden	APELLIDO Y NOMBRE	GRADO OBTENIDO	Año
34	- Nunes, Raúl Victorino Esp.: Ing.de Alimentos	NC.S.U, EUA	
35	- Quinzani, Lidia María Esp.: Reología de Polímeros	M.I.T., EUA	
36	- Simari, Guillermo Ricardo Esp.: Computación	U.Washington, St.Louis, EUA	

II. RECURSOS HUMANOS

d) Becarios Internos:

Programa de Posgrado al 31/12/85

1. Magister:

Edresados/Tesis

- (1980) Daniel Eduardo Damiani: 'Estudio de la interacción de hidrógeno con níquel metálico mediante cromatografía gaseosa'.
- (1981) Gloria Inés Strasuzzi: 'Aplicaciones de espectroscopia infrarroja en catálisis heterosénea. Estudio de catalizadores Pt/Al₂O₃ y Pt-Re/Al₂O₃'; (Actualmente realizando estudios de doctorado en la Universidad de Delaware, E.U.A.)
- (1982) Misael Ansel Ribbó: 'Estudio de las relaciones entre estructura molecular y propiedades físicas en polímeros entrecruzados'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en el Massachusetts Institute of Technology - MIT - E.U.A.).
- (1982) Enrique Julián Rost: 'Síntesis y propiedades de somas de estructura bien definida'; (Actualmente en la Universidad Nacional de la Patagonia).
- (1982) María Rosa Hernández: 'Evaluación crítica de correlaciones termodinámicas para la predicción de propiedades en una planta de etileno'.
- (1983) María Antonieta Barrufet: 'Análisis de los cambios estructurales del tejido de la manzana por deshidratación convencional'.
- (1983) Lidia María Quinzani: 'Relaciones entre estructuras y propiedades de Polímeros'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en el MIT - Massachusetts Institute of Technology - E.U.A.)
- (1983) Ariel Augusto Chialvo: 'Comportamiento oscilatorio de reacciones heteroséneas'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en Clemson University, E.U.A.)
- (1984) Carlos Alberto Ruiz: 'Estudio sobre operaciones de columnas de destilación durante las etapas de puesta en marcha y parada involucrando hidrodinámica de platos'.

- (1984) Daniel Forciniti: 'Análisis energético de la industria alimenticia'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en el California Institute of Technology - CALTECH - E.U.A.).
- (1984) Raúl Victorino Nunes: 'Equilibrio sorcional de alimentos'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en North Carolina State University, E.U.A.).
- (1984) Jorge Edgardo Gatica: 'Estimación de parámetros y discriminación de modelos en cinética química: diseño de experiencias'. (Actualmente realizando estudios de doctorado en State University of New York at Buffalo, E.U.A.).
- (1984) Rosa Emma Fornari: 'Aplicación del SIPREQ (Simulación de procesos en equilibrio) al cálculo de eficiencias termodinámicas en una planta petroquímica'.
- (1984) Norma Lía Hernández: 'Desarrollo de un equipo experimental para estudiar cinética a bajas presiones: oxidación de hidrógeno sobre metales no soportados'.
- (1984) Miguel José Schmidt: 'Procesamiento de Polímeros reactivos: Estudio de Procesos Continuos'.
- (1984) Sergio Rodolfo Estevez: 'Estudio del proceso de moldeo por inyección reactiva reforzada (SRIM)'.

Tesis en Ejecución

- ALSUJA CUADRADO María: 'Estudio de la dinámica y operabilidad de trenes de destilación'.
Supervisor: Dr. Rafiaul Gani
- APARICIO Lucrecia Vilma: 'Métodos robustos para resolver problemas de simulación y diseño'.
Supervisor: Dr. Jorge R. Palosch
- ARAUZO Lilliana: 'Diseño óptimo de operaciones para procesos de refinación'.
Supervisor: Dr. Rafiaul Gani
- ARAYA LOPEZ Patricio: 'Diseño molecular de solventes para operaciones de transferencia de masa'.
Supervisor: Ing. Esteban Briandola
- BORIO Daniel Oscar: 'Análisis de reactores tubulares: simulación dinámica y control'.
Supervisor: Dr. José Romagnoli

- BRIZUELA Graciela Petra: 'Preparación, caracterización y actividad catalítica de catalizadores bimetálicos preparados a partir de compuestos organometálicos'.
Supervisor: Dr. Armando Rouco
- BUEDO José Adrián: 'Estudio experimental de un intercambiador enfriado por aire'.
Supervisor: Ins. Martín J. Urbicain
- CAMPANA Horacio: 'Análisis energético de la planta de etileno de Petroquímica Bahía Blanca'.
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- CASTELLANI Norberto: 'Espectroscopia electrónica de catalizadores metálicos soportados: estudio teórico de los conocimientos en energía de las transiciones eléctricas'.
Supervisor: Ins. Carlos E. Gisola
- CEBOLLADA Alberto: 'Condiciones de polimerización y características de procesamiento de PVC'.
Supervisor: Ins. Numa José Cariatì
- DEL PINO Oscar Javier: 'Estudio general de métodos de estimación de variables y parámetros de procesos y su aplicación al análisis del funcionamiento de plantas químicas'.
Supervisor: Dr. José Romagnoli
- DIAZ María Soledad: 'Aspectos numéricos y termodinámicos en procesos de separación'.
Supervisor: Dr. Jorge Paloschi
- ELIZALDE Miguel Ángel: 'Influencia de la estructura molecular sobre propiedades elásticas de scms'.
Supervisor: Dr. Enrique M. Mallés
- FAILLA Marcelo Daniel: 'Estudio de propiedades de copolímeros'.
Supervisor: Dr. José María Carella
- FERNARI Tiziana: 'Síntesis de reacciones químicas'.
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- GARCIA Miguel Ángel: 'Desarrollo de técnicas cromatográficas para la caracterización de catalizadores soportados'.
Supervisor: Dr. Raúl Caratta
- GARCIA Eugenio: 'Polimerización de Olefinas'.
Supervisor: Ins. Numa José Cariatì
- GUERSTEIN Inés: 'Modelamiento de la etapa de llenado en el proceso de moldeo por inyección reactiva (RIM) para un molde de disco'.
Supervisor: Dr. José Mario Castro

- GIL Mónica: 'Catalizadores bimetálicos modelos. Efecto del soporte y de la atmósfera circundante en la composición superficial de filmes de Rh-Au'. Supervisor: Dr. Raúl A. Carretta
- GOIZUETA Graciela: 'Estudio de propiedades de polímeros modelo'. Supervisor: Dr. José María Carella
- GONZALEZ NOEL Fabián: 'Desarrollo e implementación de una estrategia para el diseño y análisis de plantas químicas'. Supervisor: Dr. Rafiaul Gani
- IRIGOYEN Beatriz: 'Diseño óptimo de sistemas de destilación para la separación de una mezcla terciaria'. Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- LAGAR Gustavo: 'Dinámica de columnas de destilación: estudios numéricos'. Supervisor: Dr. José Romagnoli
- LAPLACA Mónica Elena: 'Simulación de intercambiadores de calor de placas aleteadas'. Supervisor: Ing. Roberto Echazta
- MARE Guillermo: 'Modelamiento de plantas petroquímicas por computadora'. Supervisor: Dr. José Romagnoli
- NUNEZ Guillermo: 'Implementación de reactores de laboratorio'. Supervisor: Dr. Armando Rouco
- NICOLINI José Luis: 'Reología y propiedades de polímeros de uretano'. Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- OCARANZA Arturo: 'Desarrollo de un programa de simulación de procesos aplicables a una minicomputadora'. Supervisor: Dr. Jorge Paloschi
- OREJAS Joaquín Aníbal: 'Cloración de etileno en fase líquida'. Supervisor: Dr. Raúl Carretta
- PATRICIANI Alberto: 'Influencia del soporte en la actividad y selectividad de catalizadores bimetálicos de Rh-Fe'. Supervisor: Dr. Armando J. Rouco
- PEREZ MILLAN Eduardo Daniel: 'Implementación de técnicas de espectroscopia electrónica por el estudio de superficies catalíticas'. Supervisor: Dr. Raúl Carretta

- RAFFINE Ileana Marisa: 'Métodos de predicción de propiedades termodinámicas en sistemas no ideales y su efecto en el diseño de procesos de separación'.
Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- RODRIGUEZ CARDENAS Huso: 'Sensibilidad a la estructura de la desactivación de catalizadores metálicos. El efecto de los hidruros en Pd'.
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisela
- SARTUQUI Ricardo Daniel: 'Optimización en la producción de jugos de frutas y hortalizas'.
Supervisor: Ing. Martín J. Urbicain
- SILVA Ruben Omar: 'Caracterización de catalizadores bimetalicos soportados. Relación entre la composición metálica nominal y la superficial en catalizadores Pt-Ir/Al₂O₃'.
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisela
- SCHIBIS Susana Noemi: 'Diseño y simulación en un reactor químico de craqueo de hidrocarburos'.
Supervisor: Dr. Raúl A. Ceretta
- TAMI Alicia: 'Caracterización de catalizadores metálicos soportados'.
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisela
- TONELLI Stella Maris: 'Identificación y optimización de sistemas'.
Supervisor: Dr. José Romagnoli
- TORIBIO Jorge Luis: 'Pardesamiento no enzimático de Jugo concentrado de manzana'.
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- UERIN Pedro Ernesto: 'Implementación de técnicas para matrices sparse en paquetes de simulación en ingeniería química'.
Supervisor: Dr. Jorge Ricardo Falaschi
- VOGEL Juan Carlos: 'Dinámica y control de procesos de destilación'.
Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- VISHARA Huso Rodolfo: 'Viscoelasticidad de polimeros'.
Supervisor: Ing. Numa José Carlat
- ZACAR MARTINEZ Ruth: 'Efecto de aditivos sobre propiedades de polimeros'.
Supervisor: Dr. José María Carella

2. Doctor

Egresados/Tesis

- (1984) JOSE MARIA KENNY: 'Modelamiento de efectos especiales en extrusión de Polímeros'. (Actualmente realizando un trabajo de investigación en la Universidad di Napoli, Italia).
- (1984) MIGUEL ANGEL MATTEA: 'Predicción de conductividad térmica de alimentos'. (Actualmente realizando un trabajo de investigación en la University of Minnesota, E.U.A.)
- (1985) CRAFTISTE HECTOR GUILLERMO: 'Fundamentos de la Deshidratación de Productos alimenticios'

Tesis en ejecución

- ADURIZ Hugo Rodolfo: 'Caracterización de catalizadores de Pd soportados'.
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisela
- RANDONI José Alberto: 'Asignación óptima de la producción de una planta de industrialización de manzana'.
Supervisor: Dr. Enrique Rotstein
- BODNARIUK Pedro: 'Desarrollo de catalizadores de Pd/Al₂O₃ para hidrogenación selectiva'.
Supervisor: Ing. Carlos E. Gisela
- FRANDOLIN Adriana: 'Modelamiento de un reactor de polimerización de etileno por el proceso de alta presión'.
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- ESPARZU Alberto Felipe: 'Modelado de un reactor fluidizado'.
Supervisor: Dr. José A. Romagnoli
- GONZALEZ María Teresa: 'Técnicas computacionales para sistemas algebraicos diferenciales'.
Supervisor: Ing. Martín J. Urbicain
- LOZANO Jorge Enrique: 'Propiedades termofísicas de los alimentos'.
Supervisor: Ing. Martín Urbicain
- SUIZ Carlos: 'Desarrollo de una estrategia de control para operaciones de puesta en marcha de procesos de separación'.
Supervisor: Dr. Rafael Gani

- SARMORIA Claudia: 'Influencia de las reacciones intra moleculares en el entrecruzamiento de somas de estructura modelo'.
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés
- SCHMIDT Miguel José: 'Análisis y modelamiento de reactores de polimerización'.
Supervisor: Dr. Enrique M. Vallés

IIIa. - PARTICIPACION EN CONGRESOS CON PRESENTACION DE TRABAJOS (Período 7/3/78)

D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo organizaron	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter	
			Nacional	Internac.
- American Physical Society Meetings Philadelphia, Penn., EUA, 3/74	American Physical Society	1		X
- American Physical Society Meetings, Denver, Col., EUA, 4/75	American Physical Society	1		X
- Primer coloquio de Vibraciones, Bahía Blanca, Argentina 1974	Univ. Nacional del Sur	1	X	
- American Chemical Society Meetings, Chicago, EUA, 1975	American Chemical Society	1		X
- VII Congreso Internacional de Reología, Suecia, 1977	---	1		X
- VII Reunion Panamericana sobre la enseñanza de postgrado en la Ingeniería, Quito, Ecuador, 1977	O.E.A./UFADI	1		X
- Joint Meetings U.S. and Japan Societies of Rheology, Jun. 1975	U.S. Society of Rheology and Japan Society of Rheology	1		X
- XXIV International Symposium on Macro - molecules, Jerusalem, Julio 1975	IUPAC	1		X
- Primer Congreso Latinoamericano de Petro - química, San Carlos de Bariloche, Arg. Nov. 76	IPA/ADA/AAIQ	8		X
- Symposium on fluidization, Calgary, Canada 1977	C.S.Ch.E.	1		X
- A.I.Ch.E. Meetings, New York, EUA 1977	A.I.Ch.E.	1		X
- Wisconsin Microsymposium on Polymer Rheology EUA 1977	The Society of Rheology	1		X
- 42nd, Annual Meeting of the Society of Chemical Engineers of Japan, Hiroshima, Japon, 1977	Soc. of Chemical Engineers (Japan)	1		X
- Terceras Jornadas Nacionales de la indus - tria alimentaria, San Rafael, Mza. Arg. 1977	Facultad de Ciencias Aplic. a la industria	4	X	
- The Second Pacific Chem. Enss. Congress, Denver, Col., EUA 1977	Chemical Enss. Soc.	1		X
- Novenas Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ingeniería Química y la Química Aplicada, Corrientes, Arg. 1975	ADICIQA	3	X	
- Decimas Jornadas de Investigacion en Cien - cias de la Ing. Quim. y Quim. Aplicada, Sta. Fe Arg. Set. 1975	ADICIQA	11	X	

D E N O M I N A C I O N	Institucion que lo organiza	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter Nacional Internac.
- Reunion sobre Ciencia y Tecnologia en Area Petroquimica, Bahia Blanca, Arg. Set.1978	C.I.C.	4	X
- VI Simposio Iberoamericano de Catalisis, R.Janeiro, Brasil, Ago.1978	Inst.Brasileña de Petroleo y Soc. Ibero-americanas de Catalisis	1	X
- Reunion sobre Ciencia y Tecnologia de los alimentos, Lujan, Oct.1978	Univ.Nacional de Lujan	2	X
- 28th. C.S.Ch.E Conference, Halifax, Canada	C.S.Ch.E	1	X
- Segunda Reunion sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Arg. Nov.1978	SECYT	2	X
- Reunion de Coordinacion del Proyecto multi-nacional de Ingenieria, Valparaiso, Chile 1978	O.E.A/UPADI	1	X
- Primer Congreso Argentino sobre Enseñanza de posgrado en Ingenieria, Bs.As., Arg.1978	UPADI	1	X
- Ira. Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, B.Eca., Arg. Jun.1978	PLAPIQUI	3	X
- Jornadas C.I.C. de la Fcia. de Bs. Aires, Arg., Ago.1978	C.I.C.	3	X

D E N O M I N A C I O N	Instituciones que lo organizaron	Nro. de Trabajos Aceptados	Caracter Nacional Internac.
- II Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Julio 1979	FLAPIQUI/PIUGOP	3	X
- Primer Encuentro de Directores de Institutos del CONICET, Bahia Blanca, Jul.1979	CONICET	1	X
- V Congreso Argentino de Petroquimica, Mar del Plata, Nov.1979	IPA	3	X
- Primer Congreso Latinoamericano de Ciencia y Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Nov.1979	Asoc. Arg. de Tecnolosos de Alimentaria	7	X
- Primera Jornada Arg. sobre Catalisis, Mar del Plata, Nov.1979	CONACA	1	X
- International Symposium on Postgraduate Eng. Education for Developing Countries, Paris, Dic.1979	UNESCO/UPADI	2	X
- XII Symposium on Computer Application in Chemical Engineering, Montreaux, Suiza 1979	The European Federation of Chemical Engineers.	1	X
- A.I.Ch.E. Meeting, San Francisco, EUA, Nov.79	A.I.Ch.E.	2	X
- VIII Reunion Panamericana sobre Enseñanza de Posgrado en Ingenieria, Cordoba, Ars., Oct.1979	UPADI	3	X
- III Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica Bahia Blanca, Aso.80	FLAPIQUI/PIDCOP	3	X
- III Congreso Latinoamericano de Petroquimica Salvador, Brasil, Nov. 80	APLA	2	X
- XI Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Bs.As., Ago.80	ADICIOA	8	X
- American Chemical Society Meeting, Houston, EUA, Mar.1980.	ACS	1	X
- A.I.Ch.E. Meeting, Chicago, EUA	A.I.Ch.E.	1	X
- VI Congreso Inter. de Vidrios, Albuquerque, N.M., EUA 1980.	---	1	X
- IUPAC 7th Conference, Prague	IUPAC	1	X
- 88th A.I.Ch.E. Meeting, Philadelphia, Penn., EUA, Jun. 1980.	A.I.Ch.E.	1	X
- 7mo. Congreso Iberoamericano de Catalisis, La Plata, Jul.1980.	INCAFE/CINDECA/IPA	1	X
- ACS Meeting, Las Vegas, EUA, Ago. 1980.	ACS	1	X

- Annual Meeting, Boston, EUA, Nov.1980	The Material Research Soc.	1		X
- 1st. Chemical Engineering Symposium Series Leeds, GR. 1981	Inst. of Chemical Eng.	1		X
- Polymer Symposium, Urbana, Champaign, EUA, May 1981.	Univ. of Illinois	1		X
- A.I.Ch.E. Annual Meeting, N. Orleans, Louisiana, EUA, Nov.1981	A.I.Ch.E.	1		X
- 43ero Periodo de Sesiones ISI, Bs.As., Dic. 1981	International Statistical Institute	1		X
- IV Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Aso.1981	PLAFIRQUI/FIDCOP	10		X
- Seminario sobre Tecnologia de Polimeros y Transf. de Calor y Materia en Polimeros, Bahia Blanca, Set. 1981	SECYT	3	X	
- 2das. Jornadas Argentinas sobre Catalisis Salta, Set. 1981.	CONACA	6	X	
- Congreso Argentino de Ciencia y Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Nov. 1981.	Asoc. Ars. de Tecnolo- sos de la Alimentacion	3	X	
- III Reunion Internacional sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Nov.1981	CAMAT	12		X
- XVI Reunion de la Asociacion Argentina de Economia Politica, Bahia Blanca, Nov. 1981	Asoc. Argentina de Economia Politica.	1	X	
- Primeras Jornadas sobre Transferencia de Tecnologia en la Industria de Procesos, Mar del Plata, Dic. 1981.	SECYT	3	X	
- 2da. Reunion Argentina de la Asociacion Latinoamericana de Evaluadores de Proyectos, Bs.As., Abr. 1982.	ALEP	1		X
- 28th International Meeting, Amherst, Mass, EUA, 1982.	IUPAC	1		X
- Conferencia sobre Simulacion y Optimizacion de Procesos de Separacion, Sta. Fe, Set.1982.	CAMAT	1	X	
- VIII Simposio Nacional de Control Automatico Bs.As., Oct. 1982	AADECA	1	X	
- 6to Congreso Argentino de Petroquimica, Bahia Blanca, Nov. 1982.	IPA/PLAFIRQUI/FIDCOP	6	X	
- XVII Reunion Anual de la Asoc. Argentina de Economia Politica, La Plata, Nov. 1982	Asoc. Ars. de Economia Politica	1	X	

- Primer Congreso Latinoamericano de Transferencia de Calor y Materia, La Plata, Nov. 1982	UNESCO/OEA/SUSCYT/CIC/CONICET	9		X
- Primer Congreso Nacional de Hidrocarburos, Petróleo y Gas, Bs. As., Nov. 1982	Inst. Arg. del Petróleo	6	X	
- Jubilee Conference of the Institution of Chemical Engineers, Londres, May 82	The Institution of Chem. Eng. (AIChE)	1		X
- 32 Can. Chem. Eng. Conf., Oct. 82	Can. Soc. for Chem. Eng.	1		X
- A.I.Ch.E. Meeting, Los Angeles, EUA, Nov. 1982	A.I.Ch.E.	1		X
- HTFS Symposium, Worick, GB, 1982	HTFS	1		X
- Petrochemical and Polymer Consultation Week, Brasil, May. 1982	PNUD/ONUDI	2		X
- 8avo Simposio Iberoamericano de Catalisis, Huelva, España, Jul. 82	CSIC	2		X
- Third International Dyeing Symposium, Birmingham, GB, 1982.	Univ. of Birmingham	1		X
- American Chemical Society Symposium, Kansas City, EUA, Set. 1982	A.C.S.	1		X
- 54th Annual Meeting, Evanston, EUA, Oct. 1982	The Society of Rheology	1		X
- American Institute of Chemical Engineers Annual Meeting, Los Angeles, EUA, Nov. 1982.	A.I.Ch.E.	1		X
- Materials Research Society Symposium, Boston, Mass, EUA, Nov. 1982.	M.R.S.	1		X
- XII Jornadas sobre Investigaciones en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, Horco Molle, Tucuman, Mar. 1983	ADICIRA	33	X	
- 25 Aniversario del CONICET. Conferencia Internacional sobre nuevos desarrollos conducentes a tecnologías con menor consumo energético, Sta. Fe, Ago. 1983	INTEC	2	X	
- 2do Seminario Latinoamericano de Matemática Aplicada, Sta. Fe, Jul. 1983	U.M.A.	1	X	
- 1eras Jornadas Interdisciplinarias de Medio Ambiente de Comahue, Neuquen, Jun. 1983.	LIRIQUIMA (U.N. Comahue)	1	X	
- X Congreso Interamericano de Ing. Química, Santiago de Chile, Nov. 1983	Univ. Santiago de Chile	3		X
- Primer Simposio Nacional de Computación Aplicada a la Ingeniería Química, Rosario, Nov. 1983	Asoc. Ing. Químicos de Rosario	2	X	

- III Congreso Nacional de Electronica, Bs.As., Nov. 1982	SECYT - Programa Nacional de Electronica	1	X	
- III Jornadas Argentinas sobre Catalisis, San Luis, Set. 1983	CONACA	10	X	
- Jornadas sobre Gas natural, Bs.As., 1983	Gas del Estado	1	X	
- II Seminario de Transferencia de calor y Materia y Tecnologia de Polimeros, Mar del Plata, Dic. 1983.	CAMAT	2	X	
- 1er Encuentro Nacional de Ciencia, Tecnologia y Desarrollo, Bs.As., 1983	Fundacion Tecnologia y Desarrollo	1	X	
- 123rd. Meeting Rubber Division, Toronto, Canada, Mayo 1983	American Chem. Society and the Chem. Inst. of Canada	1		X
- 7mo. Seminario Internacional sobre Termodinamica Aplicada, Dortmund, Alemania, Oct. 83	Univ. Dortmund	1		X
- II International Conference on Fundamentals of Computer Aided, Process Design, Snowmass, CO, EUA, Junio 1983	CACHE	1		X
- 55th Annual Meeting of the Society of Rheology, Knoxville, Tennessee, EUA, Oct. 83	The Society of Rheology	1		X
- IX Congress on Rheology, Mexico, 1984	The Society of Rheology	1		X
- 3rd. Intl. Conference of Fluid Properties and Phase Equilibria for Chemical Process Design, Georgia, EUA, 1983	John O'Connell Univ. Florida	1		X
- Colloid and Surface Science Symposium, Toronto, Canada, Jun. 83	A.C.S.	1		X
- Annual Meeting of the A.I.Ch.E., Houston, EUA	A.I.Ch.E.	1		X
- Control System and Computer Science, Bucharest, Rumania, Jun. 83.	---	1		X
- 33a. Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Tucuman, 1983	U.M.A.	1	X	
- 4to. Simposio Latinoamericano de Petroquimica, B.Rca., Aso. 83	PIICOP/PLAFIQUI	10		X
- Reunion sobre Equilibrio entre Fases y Procesos de Separacion, Lyngby, Dinamarca, Ene. 84	U.T. Dinamarca	1		X
- MiniJornadas Interuniversitarias de Catalisis, B.Rca., Mdel Plata, La Plata, Mayo 1984	PLAFIQUI/INTEMA/CINDECA	4	X	

- I Reunion Internacional sobre Industrializa- cion de la Manzana, Cipolletti (RN), Ago.84	FLAPIQUI/CINEX	7		X
- Jornadas sobre Transferencia de Calor y Mate- ria en Alimentos, Bs.As., Ago.84	CANAT	1	X	
- Conferencia Internacional sobre Energia en la Industria Alimentaria, B.Bca., Set.84	FLAPIQUI	3		X
- VIII Jornadas Argentinas y II Latinoamerica- nas de Metalurgia, Bs.As., Mayo 1984	Soc.Arg.de Metales	1		X
- II Reunion Argentina de Termodinamica Quimica S.C.de Bariloche, Ago.84	C.N.E.A.	1	X	
- 34 Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Cordoba, Set.84	U.M.A.	2	X	
- Congreso Mundial de Tecnologia de Alimentos, Bs.As., Set.84	Asoc.Arg. de Tecnolosos de Alimentacion	4	X	
- 2do. Simposio Nacional de Computacion Aplica- da a los Procesos industriales,Rosario,Set.84	Asoc. Arg. Ing. Quimicos Filial Rosario.	6	X	
- V Jornadas Argentinas de Cibernetica, Rosario, Set.84	Soc.Cientifica Argentina Inst.Cibernetica UNR	1	X	
- 187th National Meetings of the American Chem. Society, St.Louis, EUA, Abr.84	A.C.S.	1		X
- Meetings on Supercritical Fluid Solvents, Konisstein, Taunus, Alemania, 1984	Sociedad Bunsen de Fisico- quimica Alemana	1		X
- 49na. Reunion Anual de la Asociacion Fisica Argentina, Bs.As., Oct.84	Asociacion Fisica Argentina	1	X	
- IX Simposio Nacional de Control Automatico, Bs.As., Oct.84	AADECA	5	X	
- TECO 84. III Congreso Nacional de Telecomuni- caciones y Electronica, Bs.As., Set.84	SECYT - Programa Nacional de Electronica	1	X	
- XII Coloquio Argentin de Estadistica, B.Bca., Nov.84	Asoc. Arg. Estadistica UNS	2	X	
- XIX Reunion Anual de la Asociacion de Econo- mia Politica, Misiones, Nov.84	AAEF/UNMisiones	1	X	
- 1er. Congreso Latinoamericano de Gas, San Martin de los Andes, Nov.84	Inst. Arg. de Petroleo	1	X	
- 1er. Congreso Argentino de Reologia, B.Bca., Abr.84	Soc. Arg. de Reologia	2	X	

- Transferencia de Calor y Materia en Reactores, Bs.As., Nov.84	CAMAT	1	X	
- A.I.Ch.E. Spring National Meeting, Anaheim, EUA, Mayo 1984	A.I.Ch.E	1		X
- Fourth International Dyeing Symposium, Kyoto, Japon, Jul.84	Kyoto University	2		X
- 8vo. Congreso Internacional de Catalisis, Berlin, Alemania, Jun.84	DECHEMA	2		X
- 9no. Simposio Iberoamericano de Catalisis, Lisboa, Portugal, Jul.84	Soc. Iberoamericana de Catalisis	4		X
- Gordon Conference, New Hampshire, EUA, Jul.84	Polymer Physics	1		X
- Polymer Seminar Series, Boston, EUA, Ago.84	M.I.T.	1		X
- CHISA 84, Praga, Checoslovaquia, Set.84	European Federation of Chemical Engineers	2		X
- 3er. Congreso Mediterraneo de Ing.Quimica, Barcelona, Espana, Nov.84	Soc. Espanola de Qca. Industrial	1		X
- A.I.Ch.E. Annual Meeting, San Francisco, EUA, Nov.84	A.I.Ch.E.	4		X
- MIMI Conference, Las Vegas, EUA, Dic.84	MIMI and Microcomputer Conference on Filtering and Signal Processing.	1		X
- 1er. Congreso Latinoamericano de Automatica, Brasil, Mar.84	-	1		X
- X Conferencia Latinoamericana de Informatica, V. del Mar, Chile, Abr.84	Univ.Catolica Valparaiso	1		X
- General Condensed Matter Conference, Berlin, Mar.85	European Physics Society	1		X
- 4th. International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canada, Jul.85	Univ. of Alberta, Canada	3		X
- IX Simposio Latinoamericano de Fisica del Estado Solido (SLAFES), Mdol Plata, Ago.85	UNESCO/CONEA/SECYT	1		X
- IV Reunion Internacional sobre Ciencia y Tecnologia de Polimeros, La Plata, Oct.84	SECYT/AQA	10		X
- XIII Jornadas sobre Investigacion en Ciencias de la Ing.Gca. y Qca.Aplicada, San Juan, Mar.85	ADICIQA	36	X	
- IV Jornadas Argentinas de Catalisis, B.Bca., Set.85	CONACA/PLAPIQUI	12	X	

- IV Congreso Argentino de Ciencia e Tecnologia de Alimentos, Mendoza, Oct.85	Asoc. Arg. de Tecnolosos de Alimentacion/UNCU	6	X	
- XVII Congreso Argentino de Quimica, B.Bca., Set.85	AGA	1	X	
- Reunion Anual de la Union Matematica Argentina, Salta, Oct.85	U.M.A.	1	X	
- VI Congreso Latinoamericano sobre Metodos Computacionales en Ingenieria MECOM 85, Parana, Oct.85	INIEC	1		X
- JAIO 15 Jornadas Argentinas de Informatica e Investigacion Operativa, B.Bca., Nov.85	Soc.Arg.de Informatica e Investis.Operativa	1	X	
- Congreso Nacional de Electronica, Bs.As., 1985	SECYT - Programa Nac. de Electronica	2	X	
- A.I.Ch.E. Meetings, Chicago, EUA, Nov.85	A.I.Ch.E.	1		X
- Seminario CAMAT, B.Bca., Aso.85	CAMAT	1	X	
- Computers in Chemical Engineering, Cambridge, GB., 1985	I.Ch.E.(London)	1		X
- 7ma. Reunion Anual de la Asociacion Fisica Argentina, Rosario, Oct.85	Asoc. Fisica Argentina	1	X	
- XX Reunion Anual de la Asociacion Argentina de Economia Politica, Mendoza, Nov.85	AAEP/UNCU	1	X	

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Carácter Nacional Internac.
- Seminario: 'Catalizadores metalicos soportados. Metodos de caracterizacion y evaluacion'. C.E.Gisola, Mar.78	UNS	X
- Seminario de Catalisis. C.E.Gisola, 78	UNS	X
- Seminario: 'Algunos trabajos de extension a la industria en ingenieria de alimentos y petroquimica'. M.J.Urbicain, Mayo 78	UNS	X
- Seminario: 'Comportamiento de editivos en la formulacion de PVC'. N.J.Cerasti, Jun.78	UNS	X
- Seminario: 'Relacion entre las propiedades fisicas y estructura en Polimeros'. E.M.Valles, Jun.78	UNS	X
- Seminario: 'Prosema de investigacion y desarrollo de la Planta Piloto de Ingenieria Quimica'. E.A.Brisnole, Jul.78	UNS	X
Reunion sobre Ciencia y Tecnologia en el area Petroquimica Bahia Blanca, Aso.78	CIC/UNS	X
- Conferencia 'Sinterizado y redispersión de catalizadores'. C.E.Gisola.		
- Conferencia 'Optimización de equipos de transferencia de calor en la industria petroquímica'. M.J.Urbicain.		
- Conferencia 'Capacitación profesional y posibilidades de investigación y desarrollo en el area petroquímica'. E.A.Brisnole.		

Sem.: Seminario
Conf.: Conferencia
C.Int.: Curso intensivo

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
* II Reunion Internacional sobre Tecnologia Petroquimica, Bahia Blanca, Jul.79	PLAPIQUI/FIDCOP	X
. Conf.: 'Exergia y creacion de entropia en la seleccion de tecnologias petroquimicas', E.Rotstein.		
. Conf.: 'Simulacion de intercambiadores atmosfericos', M.J.Urbicain.		
. Conf.: 'Relacion entre viscosidad y estructura molecular de Polimeros', E.M.Valles.		
- Sem.: 'Tecnologia de materiales de uso en plantas petroquimicas', D.H.Campana, 1980	UNS	X
- Sem.: 'Sintesis de Tecnologia y analisis de procesos industriales usando la exergia', D.H.Campana, 1980	IPA	X
- Conf.: 'Descripcion de tecnicas avanzadas para caracterizar catalizados - res', R.A.Cerette, Seminario de Catalisis, Aso.80	PLAPIQUI/FIDCOP	X
- Sem.: 'Desarrollo de un proyecto tecnologico en la industria petroquimica', D.H.Campana, 1981	UNS	X
- Sem.: 'El FIDCOP y la transferencia de tecnologia', D.H.Campana, 1981	UNS	X
- Conf.: 'Propiedades caracteristicas de los electrolitos solidos', D.B.Leray, Julio 1981	UNS	X
* IV Reunion Internacional de Tecnologia Petroquimica, B.Rca., Aso.81	PLAPIQUI/FIDCOP	X
. Conf.: 'Programa de formacion de recursos humanos en el FIDCOP', G.Sisul.		
. Conf.: 'Alternativas de demetanizacion en la purificacion de Etileno', G.Mabe.		
. Conf.: 'Modelo polinomial de un horno de pirolisis de Etano', J.Porras.		
. Conf.: 'Hidrogenacion selectiva de Acetileno en presencia de Etileno', M.A.Garcia.		
. Conf.: 'Obtencion de una ecuacion cinetica para la hidrogenacion de acetileno', A.Errazu.		
. Conf.: 'Eficiencias termodinamicas en una planta petroquimica', R.Fornari.		

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
<ul style="list-style-type: none"> Conf.: 'Ramificacion de polietilenos. Determinacion del origen de imperfecciones durante el procesamiento y servicio de termoplasticos', J.L. Pezzutti. Conf.: 'Estado actual de la tecnologia para produccion de olefinas', H.D.Campaña. Conf.: 'Moldeo de termoplasticos vs. moldeo por inyeccion reactiva', J.M.Castro. Conf.: 'Dynamic models for operability and control studies of distillation units', R.Gani. 		
* Primeras Jornadas sobre Transferencia de Tecnologia en la Industria de Procesos, Mar del Plata, Dic.81	SECYT	X
<ul style="list-style-type: none"> Conf.: 'Una percepcion del problema de transferencia de tecnologia', E.Rotstein. Conf.: 'Experiencia del PIDCOP en transferencia de tecnologia petroquimica', H.D.Campaña. Conf.: 'Transferencia de tecnologia en la industria alimenticia en FLAPIQUI', M.J.Urbicain. 		
- Seminario sobre Aspectos tecnicos en la produccion de Hidrocarburos aromaticos, Nov.81	P.G.Mosconi	X
<ul style="list-style-type: none"> 'Efectos de tratamientos termicos en catalizadores metalicos soportados. Sinterizacion y redispersión'. C.E.Gisola 'Thermodynamics and calculation procedures for the separation and purification of aromatics'. R.Gani 		
- Conf.: 'Solving systems of algebraic nonlinear equations in Chemical Engineering', J.R.Paloschi, 1982	Dep. Matematica, Imperial College, Londres, GBr.	X
- Sem.: 'Simulacion de intercambiadores de calor enfriados por aire', M.J.Urbicain, 1982	INIEC, Sta.Fe	X
- C.Int.: 'Diseno de intercambiadores de calor compactos', R.Echarte, Mar.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal POLISUR: 'Analisis Termico', J.L.Pezzutti, Ago.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal POLISUR: 'Espectroscopia Electronica', R.Caretta, Ago.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. Personal PRE/GdE: 'Informacion y Doc.Tecnologica y Cientifica', Set.82	FLAPIQUI/PIDCOP	X

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
- Conf.: "Análisis sistémico-matemático de la comercialización argentina de la manzana", M.B.Puentes, Bs.As., Nov.82	Soc. Cientif.Arg.- Inst.de Cibernética	X
- C.Int.: "Integración energética en Plantas Químicas", E.Brignole, Oct.82	FRR	X
- Conf.: "Structure property relationships in non-linear reactive Polymers", E.M. Valles, 1983	Univ. Western Ontario, Canada	X
- Conf.: "Metodos Quasi-Newton invariantes a cambios de escala", J.Paloschi, 1983.	2do.Sem.Latino- americano de Mat. Aplicada, Sta.Fe	X
- Conf.: "La investigación científica en la República Argentina", M.J. Urbicain, 1983	U.Bolonia, Italia	X
- Conf.: "Implementación de métodos para resolver sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales", J.R.Paloschi, 1983	Inst.de Mat.Aplic. U.Nac. S.Luis	X
- Conf.: "Actividades de software en el FLAPIQUI", J.R.Paloschi, 1983	1er.Simposio Nac.de Comput.Aplicada a la Ind. Qca., Rosario	X
- Conf.: "Silicone network properties", E.M.Valles, 1983	Bow Corning Corp.EUA	X
- Jornadas sobre Gas Natural, Bs.As., 1983	---	X
- Conf.: "Actividades de extensión desarrolladas en FLAPIQUI - PIDCOF", C.E.Gisola, 1983	U.N.Cdro.Rivadavia	X
* Simposio Latinoamericano de Petroquímica, R.Bca., Ago.83	FLAPIQUI/PIDCOF	X
. Conf.: "Exposición sobre FLAPIQUI", C.E.Gisola		
. Conf.: "Exposición sobre PIDCOF", N.J. Capiati		
. Conf.: "Simulación de una planta de extracción de BTX", L.Urlic		
. Conf.: "Optimización de un sistema de separación de BTX", R.Fornari		
. Conf.: "Un programa de diagnóstico y optimización energética", L.Arauzo		
. Conf.: "Hidrogenación selectiva de acetileno", R.A.Caretta		
. Conf.: "Simulación de intercambiadores de calor enfriados por aire", M.T.Gonzalez		
. Conf.: "Operabilidad de una planta criogénica para extracción de etano", H. Galindez		
. Conf.: "Comportamiento reológico de polietileno fundido en geometrías complejas", L.Quinzani		
. Conf.: "Argentina: Comercio exterior de productos petroquímicos", R. Richiara		

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
- Sem.: 'Refrigeracion como medio para disminuir las perdidas postcosecha', J.E.Lozano, Nov.83	U.N.La Plata, CIDCA	X
- Conf.: 'Aplicaciones de UNIFAC y de metodos predictivos basados en ecuaciones de estado en el desarrollo de Procesos de separacion', Ene.83, E.A. Brisnole, (con grupo de Procesos de separacion y especialistas de industrias noruegas y alemanas).	I.Kemiteknik, Dinamarca	X
- Sem.: 'Clasificacion de procesos de separacion sobre una base molecular', E.A.Brisnole, Mar.83	I.Kemiteknik, Dinamarca, Dep.Chem.Engs.	X
- Visita tecnica al Centro de Investigacion de la empresa Norsk Hydro, E.A. Brisnole, Mar.83	Norsk Hydro, Suecia	X
- C.Int.: 'Aspectos tecnicos de la Corrosion en plantas quimicas y petroquimicas', D.B.Leroy, Mayo 83.	Petrocca, R.Tercero,	X
- Conf.: 'Influence of Dangling chains on the loss properties of model network', E.M.Valles, Jul.84	Gordon Conference, Elastomers, EUA	X
- Sem.: 'Dangling chains in model networks', E.M. Valles, Ago.84	MIT, Chem.Eng. Dept, Boston, EUA	X
- Sem.: 'Modelamiento de Reacciones de Polimerizacion de Polimeros termorresistentes', E.M.Valles, May.84	U.N. S.Luis	X
- Sem.: 'Elastic properties of Polydimethylsiloxane networks', E.M.Valles, Jul.84	U.Minnesota, EUA	X
- Sem.: 'Reologia de Polietileno de baja densidad bajo presion', E.M.Valles, Ago.84	U.Guadalajara, Mexico	X
- Sem.: 'Propiedades elasticas de gomas modelo', E.M.Valles, Ago.84,	U.Guadalajara, Mexico	X
- Sem.: 'Catalizadores de metal soportado. Su problematica en procesos industriales', M.A.Garcia, Bs.Aires, Oct.84	IPA	X
- Sem.: 'Actividad, selectividad y regeneracion de Pd/Al2O3, R.A.Caretta, Bs.Aires, Oct.84	IPA	X
- Sem.: 'Desactivacion de catalizadores', D.E.Damiani, La Plata, Oct.84	CINVECA	X
* Curso Internacional en Equilibrio de Fases para el Diseno de Procesos Quimicos, Bahia Blanca, Jul.84	FLAPIQUI	X
- Conf.: 'Nuevos enfoques en el uso de ecuaciones de estado para el calculo de equilibrio de fases', E.A.Brisnole		
- Sem.: 'Modelamiento termodinamico y simulacion y desarrollo de procesos de separacion', E.A.Brisnole, Mar.84	U.Tecn.de Berlin Alemania	X

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter	
		Nacional	Internac.
- Sem.: 'Sensibilidad y operabilidad en columnas de destilacion', E.A. Brisnole, Mar.84	Inst. de Termodin. U.T.Berlin,Alemania		X
- Sem.: 'Aplicacion de la GC-EOS al equilibrio de fases en la region critica', E.A.Brisnole, Mar.84	Plantas Quimicas U.T.Berlin,Alemania		X
- Conf.: 'Procesos de extraccion supercriticos', E.A.Brisnole, Mar.84	Reunion anual DTH - industria,Dinamarca		X
* Reunion Internacional sobre Industrializacion de la Manzana, Cipolletti, Ago.84	FLAPIQUI/CINEX		X
. Conferencia presentacion, M.J.Urbicain			
. Conf.: 'Banco de datos de produccion y comercializacion de productos frutihortícolas', R.Richiara.			
. Conf.: 'Modelamiento por computadora de una planta concentradora de Jugo de manzana', J.Randoni.			
. Conf.: 'Técnicas analíticas desarrolladas en el laboratorio de FLAPIQUI para Jucos de fruta', N.Rabsky.			
. Conf.: 'Ahorro de energia en una planta concentradora de Jugo', D.Forciniti.			
. Conf.: 'Recuperacion de Jugo concentrado por adsorcion', J.E.Lozano, J.Toribio.			
. Conf.: 'Tratamiento de efluentes en plantas concentradoras', J.C.Yañez.			
* Conferencia Internacional sobre energia en la Industria Alimenticia, R.Blanca, Set.84	FLAPIQUI		X
. Conf.: 'Metodos de diagnostico y ahorro de energia con ayuda de compu- tadora. Aplicaciones Practicas', E.Rotstein.			
. Conf.: 'El metodo pinch para interaccion energetica', M.J.Urbicain.			
- C.Int.: 'Técnicas estadísticas de aplicacion en la industria', M.Puentes, 1984	FLAPIQUI/FIDCOP	X	
- Sem.: 'Surface composition of Pt/Rh filaments', R.A.Caretta, Jun.84	Dep. Ins. Qca. U.Minnesota,EUA		X
- C.Int. para personal POLISUR: 'Reologia de Polimeros', E.M.Valles, J.M. Carella, Jun.84	FLAPIQUI/FIDCOP	X	

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
- C.Int. para personal POLISUR: 'Introduccion al sistema operativo', M.C. Cassano, Jul.84	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int. para personal OMHA y ONQ: 'Fundamentos de Transferencia de calor', Jun.84	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- Panelista mesa redonda CAMAT sobre la ensenanza de Fenomenos de Transporte: 'Uso de la computadora en la ensenanza de Transferencia de Calor y Materia', M.J.Urbicain, Posadas, Misiones, Set.84	U.Misiones	X
- C.Int. : 'Analisis Termodinamico (exergetico) de procesos industriales', E.Rotstein, Dic.84	U. del Norte Antofag., Chile	X
- Exposicion ante Rectores de las Universidades de la Pcia. de Bs.Aires: 'Actividades en docencia, investigacion y extension desarrolladas en el FLAPIQUI', C.E.Gisola, N.J.Capiati, B.Sca., 1984	UNS	X
* Encuentro de cientificos del CONICET con el Exmo. Sr.Presidente de la Nacion Dr. R.R. Alfonsin, Bs.As., 1985	SECYT	X
Exposicion 'La Investigacion en alimentos en FLAPIQUI', M.J.Urbicain		
Exposicion 'Desarrollo y transferencia de tecnologia dentro del Programa PIDCOP', N.J.Capiati		
- Conf.: 'Solucion numerica de ecuaciones algebricas no lineales en Ingenieria', J.R.Paloschi, Parana 1985	MECON 85 I Congr.Arg.Metodos Comput.en Ing. V Congr. Latinoam.	X
- Sem.: 'Tecnologias de produccion de fertilizantes', D.H.Campaña, 1985	UNS	X
- Sem.: 'A new high pressure extraction process', E.A.Brignole, Jun.85 Koninkliske Shell Lab, Amsterdam, Holanda	E.F.Ch.E.-Working party distillation, absorpt.& extract.	X
- Sem.: 'Application of a group contribution equation of state to supercritical fluid extraction', E.A.Brignole, Jul.85	Lab.Termod.E.N.S. des Mines de Paris Fontainebleau, Fr.	X
- C.Int.: 'Aspectos tecnicos de la corrosion', D.B.Leroy, Ago.85	U.del Norte, Antofag., Chile	
- C.Int.: 'Reologia de Polimeros', J.M.Carella, E.M.Valles, Mayo 85	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- C.Int.: 'Economia Industrial - Revision de metodologias de analisis', R.O.Dichiara, Mayo 85	FLAPIQUI/PIDCOP	X
- Conf.: 'PIDCOP, relacion Universidad-Industria en tecnologia petroquimica', N.J.Capiati, Brasil, Ago.85	COPENE-CEPED	X
- C.Int.: 'Conservacion energetica: Metodos de diagnostico y aplicaciones', E.Rotstein, L.O.Arauzo, Set.85	FLAPIQUI/PIDCOP	X

DENOMINACION DEL TEMA	INSTITUCIONES INVITANTES	Caracter Nacional Internac.
- C.Int. Para Personal CERAESCO: 'Técnicas estadísticas de aplicación en comercialización', M.B.Puentes, Oct.85	PLAPIQUI/PIDCOF	X
- Seminarios dictados por el Dr. E.Rotstein sobre temas de su especialidad Alimentos e Ingeniería de Procesos en numerosas universidades nacionales e internacionales, entre otras: Univ.of Cambridge, Imperial College, Univ. Minnesota, Yale Univ., Univ.of Wisconsin, Univ.of California, Kyoto Univ., Japon,Univ. degli Studi, Roma, Italia, Univ. of Hawaii.		

ANEXO AL PUNTO IV b) " CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION "

SEMINARIOS DE POSGRADO EN PLAPIQUI.

La PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA prepara anualmente un programa de Seminarios de Posgrado a través del cual invita a científicos nacionales y extranjeros, profesores, profesionales y estudiantes avanzados del Instituto, a exponer sobre temas de su especialidad.

Se adjunta la lista de seminarios dictados en PLAPIQUI durante el período 1980 / 1985, con discriminación de nombre y procedencia del disertante.

SEMINARIOS DICTADOS EN PLAPIQUI DURANTE EL AÑO 1980

- May. "Métodos Químicos de Barrido de Yacimientos Petroquímicos",
Ing. Susana BIDNER, Universidad Nacional de La Plata.
- Jun. "Factor de Efectividad en Reactores de Lecho Mojado",
Dr. Norberto LEMCOFF, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Jul. "Combustión Fluidizada como Tecnología Energética",
Dr. Maury SAADY, Centro de Tecnología Promon, Brasil.
- Jul. "Investigación, Desarrollo y Formación de Recursos Humanos",
Dr. Alfredo CALVELO, Universidad Nacional de La Plata.
- Nov. "Transferencia de Tecnología a Pequeñas y Medianas Empresas",
Ing. Héctor LUPIN, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Dic. "Lechos Fluidizados: Aplicaciones a beneficio de minerales",
Dr. Rolando POPPI, Universidad Nacional de Salta

SEMINARIOS DICTADOS DURANTE 1981

FECHA	CATEG.	T E M A	DISERTANTE
31/3 1/4	Gral.	"APLICACIONES DE LAS RADIACIONES IONIZANTES EN QUIMICA Y BIOLOGIA"	Dr. Yoneho Tabata * Univ.of Tokyo
3/4	Gral.	"MOLDEO POR INYECCION REACTIVA"	Dr. José M. Castro * Univ.Minnesota
10/4	Oblig.	"EQUILIBRIO LIQUIDO-LIQUIDO - VAPOR EN MEZCLAS HIDROCARBURO/AGUA".	Ing. José E. Festa * PLAPIQUI
24/4	Oblig.	"MODELO DINAMICO DE DESTILACION DE PETROLEO CRUDO".	Dr. Rafiqul Gani * PLAPIQUI
8/5	Oblig.	"VARIABLES DE PROCESO EN LA EXTRUSION DE POLIMEROS".	Ing. José Barravecchia * VINISA S.A.
15/5	Oblig.	"GESTION TECNOLOGICA EN LA EMPRESA MODERNA"	Dr. Roberto Cunningham * ATANOR S.A.M.
22/5	Oblig.	"SINTESIS ALGEBRAICO - TERMODINAMICA DE REACCIONES QUIMICAS".	Lic. Diana Resasco * PLAPIQUI
26/5	Posgr.	"REACTORES DE MEMBRANAS"	Dr. John Quinn * Univ.Pennsylvania
1/6	Gral.	"UTILIZACION DEL CHESS" (PROGRAMA DE SIMULACION DE PLANTAS QUIMICAS) SEMINARIO DE ING. DE PROCESOS.	Ing. Arturo Ocaranza * PLAPIQUI
12/6	Posgr.	"DESARROLLO DE PROYECTOS TECNOLOGICOS EN EL AREA PETROQUIMICA".	Ing. Horacio Campana * PLAPIQUI
19/6	Posgr.	"CRITERIOS GENERALES PARA EL DIAGNOSTICO DE LIMITACIONES DE TRANSPORTE EN REACCIONES CATALITICAS HETEROGENEAS".	Ing. Elio Gonzo * Univ.Ncl.Salta
22/6	Posgr.	"METODOS MATEMATICOS PARA INGENIEROS QCOS.II".	Dr. D. Ramkrishna * Purdue Univ.
26/6	Posgr.	"PREDICCION DEL EQUILIBRIO DE FASES A PARTIR DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR".	Dr. A.Fredenslund * Inst.for Kemitek.
3/7	Posgr.	"EL PIDCOP Y SU FUNCION EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO REGIONAL".	Ing. Horacio Campana * PLAPIQUI
8/7	Posgr.	"THE PROSPECTS OF POPULATION BALANCES"	Dr. D. Ramkrishna * Purdue Univ.

SEMINARIOS DICTADOS DURANTE 1981

FECHA	CATEG.	T E M A	DISERTANTE
16/7	Posgr.	"DESACTIVACION DE CATALIZADORES"	Dr. Gilbert Froment * Univ.Gent(Belgica)
17/7	Posgr.	"SENSIBILIDAD PARAMETRICA EN REACTORES DE LECHO FIJO".	Dr. Gilbert Froment * Univ.Gent(3élgica)
22/7	Posgr.	"TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN USA"	Dr. Daniel Farkas * Univ.Delaware(USA)
31/7	Posgr.	"VISUALIZACION DE FLUJOS EN EL INTERIOR DE TOLVAS Y SILOS".	Prof.William Resnick * Technion Israel Inst.of Techn. Haifa, Israel
6/8	Gral.	"LA CIRCONA ESTABILIZADA, PROPIEDADES ELECTRO - QUIMICAS Y SUS APLICACIONES".	Dr. Jacques Fouletier * Univ.Grenoble, (Francia).
21/8	Posgr.	"ALGUNOS CONCEPTOS DE DISEÑO PARA REACTORES CATALITICOS MULTITUBULARES".	Dr. Colin McGreavy * Leeds Univ.(Inglat.)
1/9	Posgr.	"UNA TEORIA DE DIFUSION Y REACCION EN MEDIOS POROSOS".	Prof.Stephen Whitaker * Univ.California.USA
8/9	Posgr.	"UTILIZACION DEL METODO DE ELEMENTOS FINITOS PARA MODELAR FLUJOS DE REVESTIMIENTOS".	Dr. Stephan Kistler * Univ.Minnesota(USA)
16/9	Posgr.	"TEMAS SOBRE CATALISIS"	Dr. Michel Boudart * Univ.Stanford(USA)
16/10	Posgr.	"EL USO DEL ANALISIS TERMICO EN INGENIERIA DE POLIMEROS".	Dr. Kent Abbas * Dir.Técn.de Bofors Plast. Suecia
23/10	Posgr.	"TEORIA DE LA PERCOLACION APLICADA AL TRANSPORTE EN ALIMENTOS".	Ing. Miguel Mattea * PLAPIQUI
29/10	Interno G.Catál.	"PREPARACION Y CARACTERIZACION FISICOQUIMICA DE CATALIZADORES SOPORTADOS".	Dra. Maria Apecetche * CINDECA
30/10	Posgr.	"ESPECTROSCOPIA DE FOTOELECTRONES, SU APLICACION AL ESTUDIO DE SUPERFICIE SOLIDA".	Dra. Maria Apecetche * CINDECA
6/11	Posgr.	"TECNOLOGIA DEL PROCESAMIENTO DE FRUTAS EN CHINA, 1981".	Dr. John Kitson * Dept.Agricult.Canadá
20/11	Posgr.	"REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD"	Ing. Lidia Quinzani * PLAPIQUI
27/11	Posgr.	"REOLOGIA DE POLICLORURO DE VINILO"	Ing. Pedro Picón-PLAPIQUI
11/11	Posgr.	"REOLOGIA DE FORMULACIONES DE PVC".	Ing. Hugo Vismara "

* Procedencia del disertante.

SEMINARIOS DE POSTGRADO DICTADOS DURANTE 1982

FECHA	T E M A	DISERTANTE
22/3	"MODELO DE SIMULACION DE AEROINTERCAMBIADORES DE CALOR EN ESTADO NO ESTACIONARIO"	Ing.: Roberto Eugenio ECHARTE * PLAPIQUI
2/4	"ESTIMACION DE ESTADOS Y PARAMETROS USANDO TECNICAS DE FILTRADO"	Dr.: José Alberto ROMAGNOLI * PLAPIQUI
30/4	"EXTRACCION DE AROMATICOS"	Ings.: Horacio CAMPAÑA, Liliana ULRICH, Andres CAMINOS y Dr.: Rafiqul GANI * PLAPIQUI
14/5	"ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION Y DOCUMENTACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA"	Dr.: Tefko SARACEVIC * Case Western Reserve University, Ohio, EE.UU.
21/5	"DISEÑO DE EXPERIMENTOS"	Ing.: José Alberto PORRAS * PLAPIQUI
4/6	"TECNOLOGIA DE LOS PROCESOS DE ETILENO"	Ings.: N. MORETTI, A. LACALLE y J. FRANCESCONI. * Petroquímica Bahía Blanca S.A.
25/6	"LARGE SCALE TRANSIENT ANALYSIS OF PROCESSES"	Dr.: Ian Thomas CAMERON * Imperial College-PLAPIQUI
7	"INTEGRACION ENERGETICA DE PLANTAS: SU VINCULACION CON EL DISEÑO O REMODELACION EN SISTEMAS DE GENERACION DE VAPOR Y POTENCIA"	Dr.: Jaime CERDA e Ing.: Miguel BAGAJEWICZ. * Instituto de Desarrollo Tecn. para la Industria Química (I.N.T.E.C.) Sta. Fe
30/7	"PROPIEDADES GLOBALES DE LOS PROCESOS EN TERMODINAMICA DEL CONTINUO"	Dr.: Roger FOSDICK * University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota. EE.UU.

6/8	"RESINAS FENOLICAS USADAS EN MOLDES DE ARENA PARA FUNDICION"	Dr.: Roberto WILLIAMS * Univ. Nacional de Mar del Plata
13/8	"RECENT DEVELOPMENTS WITH UNIFAC"	Dr.: Peter RASMUSSEN * Instituttet for Kemiteknik Tekniske Højskole - Dinamarca
20/8	"POLIMERIZACION DE ETILENO A ALTA PRESION"	Dr.: Paul EHRlich * State University of New York at Buffalo - EE.UU.
27/8	"UN MODELO ECONOMICO DE PLANIFICACION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA"	Dr.: Alfredo Aldo VISINTINI * Univ. Nacional de Córdoba
3/9	"EL PROBLEMA DEL CALOR INVERSO"	Dr.: Diego MURIO * University of Berkeley -EE.UU.
17/9	"APLICACIONES DE LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR"	Dr.: Manuel GONZALEZ SIERRA * Univ. Nacional de Rosario
23/9	"CARACTERIZACION DE PARTICULAS DE CATALIZADORES"	Dr.: Lanny S. SCHMIDT * Univ. of Minnesota, EE.UU.
1/10	"CARACTERIZACION DE CATALIZADORES COBALTO - MOLIBDENO UTILIZADOS EN HIDRODESULFURIZACION"	Dr.: H. THOMAS * (C.I.N.D.E.C.A.) La Plata
8/10	"SIMULACION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE HIDROCARBUROS GASEOSOS CON AYUDA DE COMPUTADORA"	Ings.: Marta LACUNZA y José SEGURA * PLAPIQUI
15/10	"CARACTERIZACION DE CATALIZADORES BIMETALICOS SOPORTADOS"	Ing.: Ruben SILVA * PLAPIQUI

12/11	"CONDENSACION DE UN VAPOR PURO EN PRESENCIA DE UN NO - CONDENSABLE"	Ing.: María Teresa GONZALEZ * PLAPIQUI
24/11	"DIFUSION MOLECULAR": DISCUSION A PARTIR DE UN TEMA DEL CURSO DE FENOMENOS DE TRANSPORTE"	Ing.: Guillermo CRAPISTE * PLAPIQUI
26/11	"LA INDUSTRIA DE LA MANZANA EN EL VALLE DEL RIO NEGRO"	Ing.: E. BASSI * Industria Cipolletti S.A.
10/12	"SOLUCION NUMERICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS NO LINEALES EN INGENIERIA QUIMICA"	Ing.: Jorge PALOSCHI * PLAPIQUI

* Procedencia.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1983

FECHA	T E M A	DISERTANTE
11/2	"SELECTIVE REMOVAL OF H_2S FROM CO_2 CONTAINING GASES"	Dr. Gianni Astarita * Univ. de Nápoles Italia.
29/4	"ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACION INDUSTRIAL"	Ing. Guillermo Sisul * - PLAPIQUI -
20/5	"CONDUCCION Y DIFUSION EN DISPERSIONES"	Dr. Eduardo Glandt Univ. de Pensylvania E.U.A.
21/5	"EXPERIENCIAS DE TRABAJOS DE EXTENSION EN PLANTAS DE ELABORACION DE JUGOS"	Ing. Pablo Weiman J. Sosa * - PLAPIQUI -
27/5	"PREPARACION, CARACTERIZACION Y ACTIVIDAD CATALITICA DE CARBURO DE MOLIBDENO"	Ing. Silvano Locatelli * Univ. Nacional de Salta
3/6	"SOME BASIC QUESTIONS OF CATALYSIS"	Dr. Vladimir Ponec * Univ. de Leiden. Holanda
10/6	"-ECONOMICS OF NATURAL GAS BASED FERTILIZER INDUSTRY. -AMONIA AND UREA TECHNOLOGIES: PROCESS INTEGRATION, IMPROVEMENTS, ENERGY SAVING".	Dr. Marcelo Picciotti * Director de Promoción Técnica Technipetrol S.P.A. Italia
17/6	"MODELO ECONOMICO-FINANCIERO DE UNA PLANTA PETROQUIMICA"	Lic. Raúl Dichiará * PLAPIQUI

FECHA	T E M A	DISERTANTE
24/6	"SIMULACION EN ESTADO ESTACIONARIO USANDO SPEED-UP".	Dr. Jorge Paloschi * - PLAPIQUI -
8/7	"ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS INDUSTRIALES".	Ing. Roberto Echarte * - PLAPIQUI -
15/7	"DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS TECNICOS DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL"	Ing. Alberto Arcodaci * - PLAPIQUI -
22/7	"SINTESIS, CARACTERIZACION Y ACTIVIDAD CATALITICA DE ZEOLITAS"	Dr. Francois Figueras * Ecole Superieure de Chimie de Montpelier. Francia.
29/7	"SYNTHESIS OF CONTROL SYSTEMS FOR COMPLETE CHEMICAL PLANTS"	Prof. G. Stephanopoulos * Univ. of Minnesota E.U.A.
5/8	"FORMULACION DE ECUACIONES CONSTITUTIVAS PARA FLUIDOS NO-NEWTONIANOS"	Dr. Julio A. Leiber I.N.T.E.C. - Sta.Fé
10/8	"ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DOCENCIA DEL CENTRO ATOMICO Y EL INSTITUTO BALSEIRO".	Dr. E. Bisogni * Inst. Balseiro Bariloche.
10/8	"A SIMPLE SYNTHESIS METHOD BASED ON UTILITY BOUNDING FOR HEAT INTEGRATED DISTILLATION SEQUENCES"	Prof. A. Westerberg * Carnegy - Mellon Univ. E.U.A.

FECHA	T E M A	DISERTANTE
11/8	"SYNTHESIS OF COMPLETE PROCESSES"	Dr. J.Douglas * Univ.of Massachusetts E.U.A.
12/8	"EXPORTACION DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS"	Ing. A.Araoz Asoc.Arg.para el de- sarrollo tecnológico
16/8	"CONCEPTOS SOBRE SIMULACION ESTOCASTICA"	Dr. Ismael Dambolena * Babson College E.U.A.
19/8	"MODELLING AND CONTROL OF BIOCHEMICAL SYSTEMS"	Dr. Muhamad Karim Colorado State Univ. E.U.A.
26/8	"CORRELACION ENTRE QUIMICA SUPERFICIAL (XPS) Y ACTIVIDAD CATALITICA DE OXIDOS MIXTOS CRISTALI- NOS (ABC ₃)"	Ing. Eduardo Lombardo * I.N.T.E.C. Santa Fé
9/9	"TRANSFERENCIA DE CALOR EN SISTEMAS CON DOS FA- SES"	Prof. Stephen Whitaker * Univ.of California E.U.A.
7/10	"ASPECTOS REOLOGICOS EN FARMACIA Y BIOLOGIA"	Dr. Carlos Bregni * Fac.de Qca. y Farma- cia. Univ.de Bs.Aires

FECHA	T E M A	DISERTANTE
21/10	"STEPHAN'S PROBLEMS"	Prof. Jai Gupta * Indian Inst.of Tech. Kampur - India.
28/10	"AMONIA ABSORPTION REFRIGERATION PLANTS FOR WASTE HEAT RECOVERY"	Prof. Gunther Holldorff * Borsig GmbH Alemania.
4/11	"RECENT DEVELOPMENT OF G^E MODELS FOR LIQUID MIXTURES"	Prof. Peter Rasmussen * Inst.for Kemiteknik Dinamarca.
11/11	"MICROECONOMIA"	Dr. Hermann Witte * Univ. de Bonn Alemania.
18/11	"PHASE EQUILIBRIA IN MIXTURES WITH SALTS"	Prof. Aage Fredenslund * Inst. for Kemiteknik Dinamarca.
2/12	"ECONOMIC POLICIES UNDER THE RULE OF REGULATION PARADOX"	Dr. Hermann Witte * Univ. de Bonn Alemania.
22/12	"FENOMENOS DE TRANSPORTE EN SISTEMAS DESORDENA- DOS"	Dr. Julio Otino * Univ.de Massachus- sets. E.U.A.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1984

FECHA	T E M A	DISERTANTE
27/4	"DESACTIVACION DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS"	Dr. Daniel Damiani * PLAPIQUI
4/5	"ESTUDIOS SOBRE LA BIOPRODUCCION DE ETANOL"	Dra. Graciela Román * PLAPIQUI
11/5	"MEDICION DE ENTALPIAS POR CALORIMETRIA DE FLUJO"	Dra. Susana Bottini * PLAPIQUI
8/6	"INNOVATIONS IN AMMONIA PRODUCTION"	Prof. Marcel Bogart * Consulting Chem.Eng. Whittier. California
20/7	"SOBRECALENTAMIENTO DE LA PASTILLA DE CATALIZADOR. DESCRIPCION DE UN NUEVO FENOMENO".	Prof. Roel Westerterp * Twente Univ. of Techn. Holanda
3/8	"ROBUSTNESS STUDIES ON CONTROL AND DESIGN OF CHEMICAL PLANTS".	Prof. Yaman Arkun * Rennselaer Polytech. Institute. E.U.A.
10/8	"RECENT ADVANCES IN THE THEORY OF NONLINEAR SYSTEMS: QUO VADIS".	Prof. Vladimir Hlavacek * State Univ. of New York. E.U.A.
24/8	"MATHEMATICS AND COMPUTATION FOR PREDICTING PHYSICAL PHENOMENA".	Dr. L.E. Scriven * Univ. of Minnesota E.U.A.
29/8	"HYDROGEN FROM COAL FOR THE SPACE SHUTTLE"	Dr. Manfred Gans * Scientific Design Company. E.U.A.

FECHA	T E M A	DISERTANTE
7/9	"DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS	Dr. Dugal Mac Gregor * Research Station Summerland, Canadá
16/11	"INFLUENCIA DEL DISEÑO DE LA ZONA DEL REFRIGERANTE EN LA OPERACION DE REACTORES TUBULARES DE LECHO FIJO"	Ing. José A. Porras * PLAPIQUI
11/12	"CARACTERIZACION DE LA DESACTIVACION DE CATALIZADORES"	Prof. B. Delmon * Bélgica

* Proceñencia del disertante.

SEMINARIOS DE POSGRADO DICTADOS DURANTE 1985

FECHA	T E M A	DISERTANTE
3/5	"USO DE LA COMPUTADORA EN EL CONTROL DE PROCESOS	Ing. Osvaldo Agamennoni * PLAPIQUI
17/5	"INTERCAMBIADORES DE CALOR COMPACTOS"	Ing. Roberto Echarte * PLAPIQUI
24/5 31/5 14/6	"PRODUCCION DE ETILENO A PARTIR DE ETANO" (P.B.B.)	Ing. Juan Santiago * P.B.B.
26/7	"THE GENERALIZED van der WAAL THEORY AS A BASIS FOR APPLIED THERMODINAMIC MODELLING"	Dr. Stanley Sandler * Univ.of Delaware E.U.A.
16/8	"OPTIMIZACION E INTEGRACION DE CALOR EN PROCESOS QUIMICOS"	Dr. Ignacio Grossmann * Carnegie-Mellon Univ. E.U.A.
23/8	"PROCESOS DE OBTENCION DE CLORURO DE VINILO MONOMERO"	Ing. Federico Arena * Monóm.Vinílicos
11/11	"EVAPORADORES DE PELICULA ASCENDENTE: MODELAMIENTO, CORRELACION DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y OPTIMIZACION DE UN CASO INDUSTRIAL"	Dr. Marc Lemaguer * Univ. de Alberta Canadá
15/11	"PHASE EQUILIBRIA IN CRITICAL REGION"	Dr. Michael R. Moldover * Thermphys.Div.,Ntl. Bureau of Stand.EUA
20/11	"CONTROL ADAPTIVO MULTIVARIABLE BASADO EN EL CONOCIMIENTO DEL PROCESO"	Dr. Sten Bay Jørgensen * Univ.Técn.Dinamarca
13/12	"ALCOHOLES DESHIDRATADOS PARA ALCONAFTA VIA EXTRACCION SUPERCRITICA"	Dr. Esteban Brígnole * PLAPIQUI

Ma - ACTIVIDAD ACADEMICA. CURSOS DE PRE-GRADO) (antes del Progreso 1973/78)

C : Mat. Curricular P : Profesor
O : Optativa A : Auxiliar docente

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuartimestre/año	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
C - Ingeniería Química I	73,74,75,76,77,78	P: 5 A: 10	41;45;73;51;53;63
C - Ingeniería Química II	73,74,75,76,77,78	P: 1 A: 2	37;49;52;52;47;39
C - Ingeniería Química III	73,74,75,76,77,78	P: 2 A: 1	9;40;57;54;42;32
C - Ingeniería Química IV	73,74,75,76,77,78	P: 1 A: 1	31;40;38;28;37;33
C - Ingeniería Química V	73,74,75,76,77,78	P: 2 A: 1	30;58;49;63;46;48
C - Seminario de Ingeniería Química	73,74,75,77,78	P: 3	18;1;5;1;4
C - Metodos de calculo aplicado al Diseño de Reactores Químicos	73,74,75	P: 1	2;1;4
O - Procesos unitarios	73	P: 1	1
O - Seminario de Petroquímica	74	P: 1	1
O - Procesamiento de Polimeros	74,75	P: 2	5;1
O - Introduccion a los Polimeros	74,75,76,77,78	P: 3 A: 1	30;23;9;8;12
O - Diseño de Procesos	76,78	P: 1	16;2
O - Seminario de Catalisis Heterogenea	76,78	P: 3	3;1
O - Seminario sobre Viscoelasticidad de los Polimeros	77	P: 1	2

Vb - ACTIVIDAD ACADEMICA (CURSOS DE PRE-GRADO) (periodo 1979/85)

C : Mat. Curricular
O : Optativa

P : Profesor
A : Auxiliar docente

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuatrimestre/año	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
C - Ingeniería Química I	79,80,81,82,83	P: 1 A: 3	40;43;50;44;15
C - Ingeniería Química II	79,80,81,82,83	P: 1 A: 2	64;42;44;41;32
C - Ingeniería Química III	79,80,81,82,83	P: 2 A: 2	31;52;38;52;34
C - Ingeniería Química IV	79,80,81,82,83	P: 1 A: 1	48;58;47;54;38
C - Ingeniería Química V	79,80,81,82,83	P: 2 A: 3	59;43;46;33;28
C - Fundamentos de la Ingeniería Química	82,83,84,85	P: 2 A: 2	18;29,8,10
C - Fenómenos de Transporte I	83	P: 1 A: 2	29
C - Fenómenos de Transporte II	83,84,85	P: 2	21;7;13
C - Métodos teóricos en Ing. Química I	82,83,84,85	P: 3 A: 1	51;45;4;21
C - Métodos teóricos en Ing. Química II	83,85	P: 2 A: 1	31;29
C - Laboratorio de Ingeniería Química I	83,84,85	P: 1 A: 1	21;4;16
O - Termodinámica para Ings. Químicos	80,81,82,83,84,85	P: 1 A: 1	3;1;2;4;1;32;20
C - Química Industrial para Ings. Químicos	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 2	45;35;36;38;35;22;1
O - Seminario de Ingeniería Química	79,80,82,83,84,85	P: 2	4;8;9;4;1;4
O - Seminario de Catalisis	79,80,81,82,83,84,85	P: 3	1;3;3;7;4;7;6
O - Introducción a los Polímeros	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 1	7;12;17;4;1;4;1
C - Química Industrial para Químicos	79,80,81,82,83,84,85	P: 3 A: 1	36;12;10;10;26;25;32
O - Seminario sobre Viscoelasticidad de los Polímeros	80	P: 2	2
O - Diseño de Procesos	79,80,81,84,85	P: 4	3;1;3;1;10
O - Procesamiento de Polímeros	81	P: 1	4

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION Cuatrimestre/año	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
D - Seminario de Diseño de Reactores catalíticos	81	P: 1	10
D - Metodos de calculo aplicado al diseño de Reactores quimicos	82,84,85	P: 2	7;4;3
C - Cinetica y diseño de Reactores	84,85	P: 1 A: 2	37;97
C - Estudio de los materiales	84,85	P: 2	18;28
C - Equipos para procesos quimicos	84,85	P: 2 A: 1	24;42
C - Procesos de separacion	84,85	P: 1 A: 1	7;30
C - Dinamica y control de procesos	84,85	P: 2	4;11
C - Laboratorio de Ingenieria Quimica II	85	P: 1	9

Ve - ACTIVIDAD ACADEMICA: CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 1973/78)

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
- Procesamiento de Polimeros	1m. (1976)	PV: 1	
- Craqueo termico de Hidrocarburos livianos para la produccion de olefinas	1m. (1977)	PV: 1	
- Prediccion de propiedades termodinamicas	1m. (1977)	PV: 1	
- Ingenieria de Reactores de polimerizacion	1m. (1978)	PV: 1	
- Sintesis de Procesos	1m. (1978)	PV: 1	

UB - ACTIVIDAD ACADEMICA. CURSOS DE POST-GRADO (antes del programa 81/79/83)

F : Curso Fundamental PP: Profesor PLAPIQUI
O : Optativo PV: visitante
PUNS: Univ.Nac.del Sur

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado		Cantidad de alumnos/año
F - Fenomenos de Transporte	4m. (1979,80)	PP: 1		6;22
F - Metodos Matematicos en Ingenieria Quimica I	4m. (1979,80,81, 82,83,84,85)	PP: 3		17;24;11 18;20;12;7
F - Fluidomecanica	4m. (1979,80,81, 82,83,84,85)	PP: 3		5;26;16 16;13;15;6
F - Reactores Quimicos	4m. (1979)	PP: 1		8
O - Caracterizacion de Polimeros	1m. (1979)		PV: 1	6
F - Analisis Matematico IV	4m. (1979)		PUNS: 1	
F - Diseno de Procesos y Optimizacion	1m. (1979)		PV: 1	4
O - Termodinamica Aplicada y Prediccion de Propiedades	1m. (1979)		PV: 1	9
O - Tecnologia de Envases para la Conservacion de Alimentos	1m. (1979)		PV: 1	8
F - Termodinamica Avanzada	1m. (1980,81,82, 83,84,85)	PP: 1	PV: 4	16;18;20; 12;13;8
O - Dinamica de liquidos polimericos	1m. (1980)		PV: 1	7
F - Diseno de Reactores	1m. (1980,81)		PV: 2	12;15
F - Metodos Matematicos en Ing.Quimica II	1m. (1980,81) 4m. (1982,83,84)	PP: 1	PV: 2	14;18 19;12;9
O - Procesos de Separacion avanzada	1m. (1980)		PV: 1	12
O - Innovacion de Procesos en la Industria Petroquimica	1m. (1981)		PV: 1	8
O - Termodinamica de los Procesos Quimicos	4m. (1981)	PP: 1		3
O - Ingenieria de Sistemas	1m. (1981,83)		PV: 1	14;17
O - Fluidomecanica de sistemas particulados	2m. (1981)		PV: 1	9

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado		Cantidad de alumnos/año
O - Fisica del Estado Solido	4m. (1981,85)	PP: 1		16;4
O - Procesamiento de Polimeros	4m. (1981)	PP: 1		8
F - Fenomenos de Transporte: Transferencia de Calor y Materia	4m. (1981,82,83,84)	PP: 1		15;21;12;10
O - Catalisis Heterogenea	4m. (1981)	PP: 1		6
O - Mecanica del medio continuo	2m. (1982)		PV: 1	12
O - Procesamiento de Jucos de fruta	1m. (1982)		PV: 1	9
O - Microscopia de alta resolucion aplicada a Catalisis	3m. (1982)	PP: 1	PV: 1	10
O - Introduccion a los Polimeros	4m. (1982,85)	PP: 2		3;2
O - Catalisis Heterogenea y Fisicoquimica de Su- perficies	4m. (1982)	PP: 1		6
O - Reologia de Polimeros	1m. (1983)		PV: 1	6
O - Catalisis: Aspectos fisicoquimicos	1m. (1983)		PV: 1	13
O - Activacion y desactivacion de catalizadores	1m. (1983)		PV: 1	10
F - Control Avanzado de Procesos	1m. (1983)		PV: 1	14
O - Fenomenos de Transporte en sistemas multifas- icos	1m. (1983)		PV: 1	5
O - Teoria de la Probabilidad para Ings.Quimicos	1m. (1983)		PV: 1	8
O - Tecnologia del procesamiento de frutas y hor- talizas	1m. (1983)		PV: 1	6
O - Flujo de fluidos y transferencia de calor	1m. (1983)		PV: 1	7
O - Viscoelasticidad y Flujo de Polimeros	4m. (1983,85)	PP: 2		3;7
F - Analisis de Reactores Quimicos	1m. (1984)		PV: 1	21
O - Control y Sistemas Multivariabiles	1m. (1984)		PV: 1	8
O - Recientes avances en Ing.de Reacciones	1m. (1984)		PV: 1	16
F - Simulacion y disenio de procesos en Ing.Qca.	4m. (1984)	PP: 4		13
O - Flujo de fases en sistemas porosos	1m. (1984)		PV: 1	3
O - Microbiologia de los alimentos	1m. (1984)		PV: 1	12
O - Saneamiento de plantas procesadoras de ali- mentos	1m. (1984)		PV: 1	11

TEMA Y TIPO DE CURSO	DURACION	Cant. de doc. y pers. afectado al dictado	Cantidad de alumnos/año
D - Aplicacion de modelos probabilisticos al calculo de parametros moleculares de siste- mas quimicos que polimerizan por reaccio- nes no lineales.	1m. (1985)	PV: 1	1
D - Temas avanzados en ingenieria de sistemas aplicada a procesos	1m. (1985)	PV: 1	21
D - Termodinamica aplicada a soluciones alimen- ticias y biologicas	1m. (1985)	PP: 1 PV: 1	7
F - Analisis y control de sistemas	4m. (1985)	PP: 1	17
F - Introduccion a la termodinamica estadistica	4m. (1985)	PP: 1	11
D - Control de procesos quimicos (Proc. adaptivos, identificacion y control)	1m. (1985)	PV: 1	10

VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A Implementar en 1986/95
<u>TECNOLOGIA DE POLIMEROS</u>			
. Caracterización y ensayo de polímeros.	X	X	
. Ingeniería de Polimerización.	X	X	
. Procesamiento de Polímeros.	X	X	
. Polímeros sintéticos de interés tecnológico. Desarrollo de productos.	-	-	X
<u>TECNOLOGIA DE ALIMENTOS</u>			
. Procesamiento (deshidratación - productos y subproductos derivados).	X	X	
. Propiedades Termofísicas.	X	X	
. Control de calidad de productos y subproductos frutihortícolas.	-	X	

VI - LINEAS DE TRABAJO

CATALISIS

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
. Sinterizado y redispersión de catalizadores de reformado.	X	-	
. Desactivación de catalizadores.	X	-	
. Métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados.	X	X	
. Hidrogenación selectiva de acetileno.	X	X	
. Regeneración de catalizadores metálicos soportados.	X	X	
. Fisicoquímica de Superficies.	-	X	
. Obtención de compuestos oxigenados a partir de gas de síntesis.	-	X	
. Desarrollo de catalizadores para procesos catalíticos de la industria química y petroquímica.	-	-	X

REACTORES QUIMICOS

. Reactores de lecho fluidizado.	X	-	
. Reactores de lecho fijo.	X	X	
. Hornos de pirólisis de hidrocarburos livianos.	X	X	
. Estudio de reactores no convencionales.	-	-	X
. Dinámica y control de reactores y técnicas matemáticas aplicadas.	-	-	X

VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
<u>INGENIERIA DE PROCESOS</u>			
. Propiedades termodinámicas, Predicción y correlación.	X	X	
. Procesos de separación.	X	X	
. Diseño y simulación de procesos químicos.	X	X	
. Optimización y control de procesos químicos.	-	X	
. Transferencia de calor y materia.	X	X	
. Intercambiadores de calor.	X	X	
. Matemática aplicada.	-	X	
. Termodinámica estadística.	-	-	X
. Equilibrio entre fases a baja y alta presión.	-	-	X
<u>BIOINGENIERIA</u>			
	-	-	X

VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
<u>DIVISION DE TENOLOGIA INDUSTRIAL</u>			
En esta división se llevan a cabo trabajos solicitados por el sector industrial en las líneas antes mencionadas y a las que se han agregado, respondiendo a necesidades propias de los trabajos, las siguientes:			
A) <u>INGENIERIA BASICA.</u>			
. Verificación de equipos y análisis de procesos.	X	X	
. Desarrollo y adaptación de tecnologías en campos específicos: regeneración de catalizadores, refrigeración por absorción, tratamiento de gas natural, extrac <u>ción</u> selectiva con solventes, etc.	X	X	
. Factibilidad técnica de proyectos de inversión y selección de tecnologías en las áreas de gas natural, olefinas, aromáticos, fertilizantes, especificación de equipos según normas, etc.	-	X	
B) <u>DEPARTAMENTO DE SERVICIOS Y ASISTENCIA TECNICA.</u>			
1. <u>CORROSION Y MATERIALES:</u> Identificación de causas de corrosión. Inspección de equipos. Determinación de composición y propiedades de materiales.	-	X	
2. <u>ECONOMIA INDUSTRIAL Y ESTADISTICA:</u> Estudio de factibilidad técnico-e <u>co</u> nómica. Estudios de mercado y análisis de tendencias. Análisis estadís <u>tico</u> de precios y producción.	-	X	
Asesoramiento en técnicas de control de calidad.	-	-	X

VI - LINEAS DE TRABAJO

DENOMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO	A1 31.12.78	A1 31.12.85	A implementar en 1986/95
3) <u>QUIMICA ANALITICA:</u> Caracterización de materias primas y productos mediante técnicas instrumentales.	X	X	
4) <u>INFORMACION Y DOCUMENTACION:</u>			
. Desarrollo de banco de datos internos.	X	X	
. Desarrollo de la relación con banco de datos externos a nivel nacional e internacional.	-	X	
. Automatización de los bancos de datos mencionados mediante el uso de computadora.	-	X	

VII - ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA

Las actividades de transferencia ejecutadas por la Planta Piloto de Ingeniería Química se desarrollan en el marco de las dos líneas prioritarias de acción: industria petroquímica y tecnología de alimentos.

En Anexo A se describen las actividades del PIDCOP, que es el órgano de ejecución de las actividades del Sector Petroquímico en PLAPIQUI.

En Anexo B se describen las actividades de transferencia en el área de Tecnología de Alimentos.

ANEXO A

RELACION FLAPIQUI/FIDCOF

Ante la necesidad de contar con un centro de tecnología petroquímica que pudiese dar respuesta a los numerosos requerimientos planteados por la instalación del Polo Petroquímico Bahía Blanca, la Planta Piloto de Ingeniería Química estableció una organización de Investigación y Desarrollo preparada para atender funciones de asistencia técnica, capacitación, estudios de desarrollo, consultoría, servicios técnicos e investigación industrial.

Sobre la base de su infraestructura de recursos humanos, en 1977 se creó el FIDCOF - Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca - apuntando a objetivos de investigación tecnológica, capacitación y extensión industrial.

Para la realización de sus actividades, el FIDCOF cuenta con importantes aportes:

- Programa BID CONICET: mediante el programa de formación de RH, Consultores externos y Equipamiento aportado al FLAPIQUI.
- CONICET: mediante el sostenimiento de personal, equipos y funcionamiento.
- U.N.Sur: personal y edificios.
- Programas PNUD/ONUDI: equipamiento, expertos y capacitación del personal de las empresas miembro del FIDCOF.
- Empresas del Complejo Petroquímico Bahía Blanca: funcionamiento, personal.

En el marco del FIDCOF se ha consolidado, a la fecha, un grupo de alrededor de 40 investigadores, profesionales y técnicos del FLAPIQUI, con dedicación a tareas de asistencia técnica de la industria y de investigación tecnológica.

Desde su creación, el Programa se ha expandido constantemente, pudiendo mencionarse como indicadores del volumen de sus actividades las siguientes:

- Se han emitido mas de 100 informes con resultados de investigación aplicada y desarrollo, originados en 60 proyectos de Asistencia Técnica, solicitados por la industria.
- Se dio respuesta a 300 solicitudes de servicios técnicos.
- Mediante el Simulador de Procesos (computadora analógica para capacitación de técnicos y profesionales), fueron entrenados 300 operadores de planta del Complejo, por un total de 2000 horas.
- Se gestionaron y concretaron, en el marco del Proyecto PNUD/ONUDI becas externas de capacitación para 130 profesionales de la industria y el FLAPIQUI, por un total de 230 meses/hombre.
- Se contrataron expertos y consultores internacionales, especialistas en temas de interés del FIDCOF, por un total de 93 meses/hombre.
- Se dictaron cursos intensivos por un total de 380 horas con una asistencia de 500 representantes de 56 industrias e institutos del país.

Investigación Tecnológica

El PIDCOP realiza tareas de investigación aplicada, cubriendo un espectro de disciplinas relacionadas con la tecnología Petroquímica. En términos generales, son trabajos relativos a: selección económica de tecnologías, adaptación de necesidades locales, funcionamiento a diferentes capacidades, uso de materias primas alternativas, desasresación de las tecnologías y solución de problemas en sectores de planta, economía energética, etc.

Las disciplinas abordadas coinciden precisamente con las áreas de mayor desarrollo científico, hacia donde se han orientado las líneas de investigación de FLAFIQUI: Ingeniería de Procesos, Catálisis, Polímeros, Reactores, Economía Industrial.

En cada área las capacidades desarrolladas pueden resumirse en:

- Tecnología de Polímeros:

- Modelamiento y simulación de procesos de polimerización.
- Capacidad experimental en escala de laboratorio y banco para polimerizaciones continuas y discontinuas, baja y media presión.
- Moldeo por inyección reactiva, diseño y ensayo de formulaciones en equipo piloto.
- Análisis reológico, molecular, térmico, mecánico y diseño de formulaciones de PVC, PS, Poliuretanos.
- Detección del origen de defectos y fallas en productos termoplásticos, interpretación y recomendación.
- Desarrollo de productos plásticos.

- Tecnología de Catalizadores:

- Desarrollo de catalizadores metálicos soportados para procesos de hidrogenación, deshidrogenación, reacciones Fischer-Tropsch para síntesis de compuestos oxigenados, etc.
- Ensayos de actividad, selectividad y desactivación de catalizadores en reactores de laboratorio o de escala banco simulando condiciones de presión, temperatura y alimentación de procesos industriales.
- Estudio de problemas de desactivación e identificación de venenos en procesos catalíticos.
- Desarrollo de procedimientos de regeneración de catalizadores. Cambio de escala.

- Ingeniería de Procesos y Reactores

- Banco de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte para hidrocarburos, gases, sustancias polares y solventes, basado en ecuaciones de estado cúbicas (SRK, PENG-ROBINSON), Ecuaciones Multiparamétricas (BWR), Principio de los estados correspondientes (UNIFAC, UNIQUAC, NRTL).
- Modelamiento y optimización de procesos de separación por extracción, destilación, absorción, adsorción, etc.
- Desarrollo e implementación de sistemas de control y automatización de procesos.
- Análisis energético en industrias de proceso.
- Modelamiento dinámico y estacionario de reactores y hornos de pirólisis de hidrocarburos.

- Ingeniería básica:

- Verificación de equipos y análisis de procesos.
- Especificación de equipos según normas.
- Factibilidad técnica de proyectos de inversión y selección de tecnologías en las áreas de gas natural, olefinas, aromáticos, fertilizantes, etc.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías en campos específicos, regeneración de catalizadores, refrigeración por absorción, tratamiento de gas natural, extracción selectiva de solventes, etc.

Servicios Técnicos

Se consideran servicios técnicos a aquellos trabajos que brindan respuesta rápida (corto o mediano plazo) a problemas o necesidades planteadas por la industria. Si bien no implican un desarrollo creativo (en ese caso se trataría de un proyecto), pueden alcanzar niveles de alta complejidad y son brindados con el respaldo de los investigadores, profesionales y equipamiento disponible en FLAPIQUI.

En general se trata de pedidos de caracterización de materias primas y productos, mediante técnicas instrumentales de avanzada, búsqueda de información específica, asistencia en los temas de trabajo del Instituto, etc. De esta forma es posible iniciar y mantener una comunicación fluida con el sector industrial, cubriendo una necesidad real de las empresas y logrando un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente.

Estas actividades son coordinadas por el Departamento de Servicios Técnicos el que fue establecido respondiendo tanto a recomendaciones del Comité de Asistencia Técnica del PNUD, como a propósitos del FIDCOF, del Programa BID-CONICET y del FLAPIQUI mismo, fijándose oportunamente los siguientes objetivos:

- Brindar a la industria la posibilidad de obtener servicios técnicos especializados.
- Promover servicios cuya necesidad pueda ser reiterativa aunque no rutinaria.
- Optimizar el sistema (velocidad y calidad de respuesta).
- Aumentar la frecuencia de uso de los equipos.
- Capacitación de personal técnico en el uso de los equipos.
- Generar recursos genuinos.

Capacitación

El Departamento de Capacitación Industrial lleva a cabo un espectro de actividades vinculadas con el desarrollo y fortalecimiento de recursos humanos tendientes a mejorar las aptitudes y ampliar la experiencia del personal profesional y técnico de la Industria y de entidades y/o instituciones relacionadas con el quehacer científico tecnológico.

Sus objetivos básicos son:

1. Colaborar con la formación y perfeccionamiento de técnicos y operadores de proceso.
2. Fomentar la educación continua de profesionales, acompañando la permanente evolución del conocimiento científico tecnológico.

Los mecanismos de acción del Departamento de Capacitación comprenden:

a) Cursos de perfeccionamiento:

Destinados a personal profesional de las industrias, cubren temas muy específicos solicitados por la empresa interesada en base a necesidades definidas. Son de corta duración y dictados por personal de FLAPIQUI en las propias instalaciones industriales de la empresa solicitante.

b) Cursos intensivos

Destinados a profesionales y técnicos de la industria, empresas de ingeniería e instituciones de investigación, son dictados por expertos visitantes y profesionales del FLAPIQUI especialistas en los temas abordados. Tienen una duración promedio de 18 horas y se entrega a los participantes carpetas con apuntes y abundante información complementaria.

c) Pasantías

Permite a profesionales de la industria e instituciones desarrollar programas de formación y especialización en FLAPIQUI, bajo la supervisión de especialistas del Instituto. También se llevan a cabo pasantías en el sentido inverso: es decir que profesionales y supervisores del FLAPIQUI realizan estadías en plantas petroquímicas e instituciones desarrollando un programa de mutuo interés y definido en forma conjunta.

d) Simulador de Procesos

Es una herramienta de capacitación y entrenamiento para operadores y tableristas de plantas de proceso (químicas, petroquímicas, refinerías, etc.). El equipo, básicamente una computadora analógica, permite la simulación realista de condiciones de operación de equipos y/o sectores de procesos a través de la inserción de programas preestablecidos. Con el se puede lograr en forma rápida y eficiente el cumplimiento de una amplia variedad de objetivos de entrenamiento:

- puesta en marcha y parada de equipos
- operación normal
- respuesta de equipos y sectores de proceso a perturbaciones y fallas en su funcionamiento
- procedimientos de seguridad
- experiencia en instrumentación y control
- habilidad en la manipulación de controles
- desarrollo de sentido de confianza
- reducción del tiempo de entrenamiento

e) Capacitación básica de Operadores

El Departamento de Capacitación Industrial diseñó y ejecuta un Programa de Capacitación básica para operadores de plantas. Este programa, estructurado en forma modular tiene como objetivo general el de brindar a los participantes la cultura profesional de base que les permita adquirir los conocimientos técnicos y tecnológicos para la operación de los diversos equipos y elementos involucrados en los procesos de producción.

El programa fue diseñado a pedido de la empresa INDUCLOR S.M. y posteriormente, ante solicitudes similares, readaptado en alguno de sus contenidos a las existencias de INDUFA S.A. y PETROPOL S.M.

La estructura modular consiente la articulación racional y didácticamente secuencial de los contenidos a transmitir a lo largo de todo el plan, garantizando el logro de los objetivos preestablecidos.

Tiene una duración de 120 horas/cursos efectivos y los módulos desarrollados son los siguientes:

- Módulo 1: Recuperación de Conceptos Básicos
I. Matemática, II. Física, III. Química
- Módulo 2: Productos Químicos
- Módulo 3: Electroquímica Básica
- Módulo 3a: Polimerización Básica
- Módulo 4: Variables de Proceso
- Módulo 5: Transferencia de Calor
- Módulo 6: Combustión
- Módulo 7: Auxiliares
- Módulo 8: Instrumentación para Operadores
- Módulo 9: Equipos de Proceso
- Módulo 10: Análisis Rutinarios para Operadores
- Módulo 11: Sellos Mecánicos y Empaquetaduras

El programa se lleva a cabo fundamentalmente en forma de clases teórico - prácticas en aula (en la sede de la Empresa) a cargo de profesionales del PINCOF, sobre la base de una participación activa de los alumnos que facilite el aprendizaje y genere motivación hacia la formación. Cada Módulo tiene su contenido desarrollado en Manuales para el alumno, que son entregados como material de estudio a los participantes.

El programa se complementa con la capacitación del personal en el Simulador de Procesos del PIDCOP, en los siguientes programas de simulación:

- Entrenamiento en instrumentación
- Servicios auxiliares de compresor
- Generación de vapor sobrecalentado
- Operaciones de destilación

La capacitación en el Simulador esta a cargo de Instructores de las Empresas y tiene una duración promedio de 10 horas simulador por participante y por programa.

La actividad ejecutada hasta el presente comprende el dictado del programa para tres grupos de operadores de INDUCLOR S.M. (34 participantes) y un grupo de INDUFA S.A. (10 participantes).

Para el primer semestre de 1986 esta previsto el dictado del programa para dos grupos adicionales de INDUFA S.A., dos de INDUCLOR S.M. y uno de PETROFOL S.M.

En lo referido al Simulador, se han desarrollado 720 horas/curso para INDUCLOR S.M. y 120 horas/curso para PETROFOL S.M. e INDUFA S.A.

f) Gestión de becas del Programa PNUD/ONUDI

La gestión de becas externas de capacitación incluye tanto al personal de las empresas integrantes del Complejo de Bahía Blanca, como a profesionales del FLAPIQUI. En todos los casos se brindó asistencia para la selección de la empresa y/o institución en la cual se desarrollaría la misión de capacitación.

Se adjunta:

- Anexo I : Resultado de las actividades del PIDCOP desde su inicio al 31/12/85.
- Anexo II : Nómina de las empresas vinculadas al PIDCOP.
- Anexo III: Nómina de informes emitidos a la Industria desde el inicio de las actividades del PIDCOP.

ANEXO I

P I D C O P: Resultados al 31/12/85

INVESTIGACION: 60 Proyectos realizados
100 Informes emitidos

- Modelamiento y simulación de procesos, reactores, hornos.
- Desarrollo y caracterización de catalizadores metálicos.
- Ingeniería de productos plásticos.
- Control y automatización de procesos.
- Factibilidad de proyectos de inversión, selección de tecnologías.
- Caracterización reológica, térmica, mecánica, molecular, de polímeros.

SERVICIOS TECNICOS: 300 Informes emitidos

- Computación y Programación.
- Laboratorio

Polímeros
Catalizadores
Corrosión y Materiales
Química Analítica
- Información y Documentación.
- Ingeniería de Campo.

CAPACITACION:

- Cursos a solicitud

600 horas

- Cursos intensivos

570 profesionales

- Simulador de procesos

2000 horas
300 operadores
- Becas externas

230 meses/h
130 profesionales
- Consultoría externa contratada

95 meses/h
54 expertos

ANEXO II

P I D C O P: Nómina de Empresas vinculadas (Período 1977/1985)

- ALBA S.A.
- ATANOR S.A.
- AGIP ARGENTINA S.A.
- AGUAS MINERALES S.A.
- CAPSA
- CERAESCO
- CENTENERA S.A.
- CITIF
- COOP.DE COM. Y TRANS. COLON. JULIA Y ECHARREN
- CORPOFRUT
- CUMELÉN S.A.
- DAYCO CADILLAC ARGENTINA S.A.
- DUCILO S.A.
- ELECTROCLOR S.A.
- ESSO SAFA
- FABRICA MILITAR DE TOLUENO SINTETICO
- FABRICA MILITAR RIO TERCERO
- FIMOLD S.A.
- GAS DEL ESTADO
- I.A.T.A. S.A.
- INDO S.A.
- INDUCLOR S.M.
- INDUSTRIAS CIPOLLETTI S.A.
- INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
- INDUPA S.A.
- INIQUI
- INST.NAC.DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL
- IPAKO S.A.

- JUGOS DEL SUR S.A.
- LA NECOCHEA DE QUEQUEN S.A.
- LA NUEVA PROVINCIA S.R.L.
- LA OLEAGINOSA DE HUANGUELEN
- MONOMEROS VINILICOS S.M.
- OLEAGINOSA MORENO HNOS S.A.
- ORFIVA S.A.
- PACIFICO CICCIOLO S.A.
- PENNWALT S.A.
- PETROPOL
- PETROQUIMICA BAHIA BLANCA
- PETROQUIMICA GENERAL MOSCONI
- PETROQUIMICA RIO TERCERO
- PLAVINIL ARGENTINA
- POLISUR S.M.
- PRISMACOLOR
- PROGRAMA NACIONAL DE PETROQUIMICA
- QUIMICOS DEL PLATA S.A.
- SERVICIOS DE EXPLOTAC./INDUSTRIALES S.A.
- SOOMA
- UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
- VALLEY VAPORATING CO.
- VERSALLES S.A.
- VIRGILIO MANERA S.A.

ANEXO III

ANEXO III

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

Page 1

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
01/06/1977	DETERMINACION DE LAS LINEAS DE TRABAJO DEL CONVENIO G d E - UNS.	GAS DEL ESTADO
01/07/1977	PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO NO.1 (INTERCAMB.AEROE	GAS DEL ESTADO
26/08/1977	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS DIA.,	GAS DEL ESTADO
20/09/1977	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/11/1977	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
30/11/1977	EVALUACION DEL FILTRADOR M.E.A.	GAS DEL ESTADO
03/01/1978	DESHIDRATACION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
20/02/1978	EVALUACION DEL FILTRO DE M.E.A.	GAS DEL ESTADO
14/04/1978	DISHIDRATACION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
24/04/1978	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO	GAS DEL ESTADO
26/05/1978	DESHIDRATACION DE GAS NATURAL POR ADSORCION CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
13/06/1978	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS.	GAS DEL ESTADO
10/08/1978	RECEPCION DE ENFRIADORES ATMOSFERICOS (FIN-FAN) DE LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
09/11/1978	SIMULACION DE ENFRIADORES	GAS DEL ESTADO
01/12/1978	NUEVE INFORMES SOBRE DESHIDRATACION DE GAS NATURAL CON TAMICES MOLECULARES.	GAS DEL ESTADO
01/03/1979	EVALUACION DE ALTERNATIVAS - DECARBONATACION DE GAS NATURAL.	CAPSA
01/04/1979	SIMULACION TORRE DEMETANIZADORA	GAS DEL ESTADO
01/04/1979	TECNOLOGIA DE LA OBTENCION DE TIERRAS FILTRANTES. TRATAMIENTO DE TIERRAS DIA.,	GAS DEL ESTADO
01/04/1979	SIMULACION DEL ENFRIADOR DE GLICOL D2-0711	GAS DEL ESTADO
01/06/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2 - 0503	GAS DEL ESTADO
01/07/1979	INFORME SOBRE PIROLISIS DE HIDROCARBUROS LIVIANOS.	P.B.B.
01/07/1979	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DE POLIESTIRENO.	IPAKO S.A.
01/07/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2-1001.	GAS DEL ESTADO
01/07/1979	CRAQUEO DE ETANO A ALTAS CONVERSIONES. IRA, PARTE.	P.B.B.
01/08/1979	SIMULACION DEL REACTOR DE CRAQUEO DE ETANO - PROGRAMA REACT.	P.B.B.
01/08/1979	SIMULACION DEL CONDENSADOR DE VAPOR DE AGUA D2 - 4001.	GAS DEL ESTADO
01/09/1979	SIFREQ - MANUAL DEL USUARIO	GAS DEL ESTADO
01/10/1979	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.	IPAKO S.A.
01/01/1980	EJEMPLOS ILUSTRATIVOS DEL USO Y ALCANCE DEL SIFREQ APLICADO.,	GAS DEL ESTADO
01/01/1980	EJEMPLOS ILUSTRATIVOS DEL USO Y ALCANCE DEL SIFREQ APLICADO A MEZCLAS.,	GAS DEL ESTADO
01/01/1980	DECARBONATACION DE ETANO CON MONOETANOLAMINA.	P.B.B.
01/02/1980	EVALUACION Y CARACTERIZACION DE CATALIZADORES COMERCIALES PD/AL2O3.	P.B.B.
01/03/1980	CRAQUEO DE ETANO A ALTAS CONVERSIONES. ANEXO IRA, PARTE.	P.B.B.
01/03/1980	ANALISIS DE LAS CONDICIONES OPERATIVAS DEL ETANODUCTO PLANTA ETANO-PBB.	GAS DEL ESTADO
01/04/1980	SIMULACION POR COMPUTADORA DE LOS PROCESOS DEL SECTOR CRIOGENICO.	P.B.B.
01/04/1980	SIMULACION DE AEROCONDENSADOR D2 - 0705.	GAS DEL ESTADO
01/05/1980	PUNTOS DE ROCIO DE LAS CORRIENTES DE ALIMENTACION A LA PLANTA DE ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/06/1980	PROPUESTA DE ELABORACION DE DOCUMENTACION TECNICO-OPERATIVA DE LA PLANTA ETANO.	GAS DEL ESTADO
01/06/1980	HIDROGENACION SELECTIVA - INFORMACION SOBRE LOS CATALIZADORES ICI - UCI SUG.,	P.B.B.
01/06/1980	PROYECTO METANOL - INFORME PRELIMINAR.	P.B.B.
01/06/1980	PROGRAMA DE SIMULACION DEL SISTEMA ENFRIADOR INTER-ETAPAS DELA ZONA.,	P.B.B.
01/08/1980	SIMULACION DE UN REACTOR INDUSTRIAL DE CRAQUEO DE ETANO - PARTE I.	P.B.B.
01/08/1980	CARACTERIZACION MOLECULAR. OBTENCION DE CURVAS DE DISTRIBUCION DE PESOS.,	INDUPA S.A.
30/08/1980	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
01/10/1980	DETERMINACION DE PEROXIDOS EN CLORURO DE VINILO MONOMERO.	INDUPA S.A.
01/10/1980	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACEILENO II. ANTECEDENTES EN ASPECTOS TEORICOS Y.,	P.B.B.
01/02/1981	ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE IMPERFECCIONES EN PELICULAS DE	IPAKO S.A.
01/02/1981	DETERMINACION DEL ORIGEN DE DIFERENCIAS EN LA ADSORCION DE E ..	INDUPA S.A.
01/02/1981	CORROSION INTERNA EN LAS BOMBAS 4001A, 4001B Y 4002 DE ALIME.,	GAS DEL ESTADO
10/02/1981	DETERMINACION DEL ORIGEN DE DIFERENCIAS EN LA ADSORCION DE PLASTIFICANTES	INDUPA S.A.

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
10/02/1981	ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE IMPERFECCIONES EN PELICULAS DE POLIETILENO DE..	IFAKO S.A.
01/03/1981	PROGRAMA DE CAPACITACION DEL ING. REY SARAVIA EN FLAPIQUI	P.B.B.
01/03/1981	MODELAMIENTO POR COMPUTADORA DE FLUJO EN TUBERIAS-SISTEMA RE..	P.B.B.
01/06/1981	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENOS DE BAJA DENSIDAD COMPARACION ..	POLISUR S.M.
01/06/1981	CARACTERIZACION REOLOGICA DE POLIETILENOS DE BAJA DENSIDAD..	POLISUR S.M.
01/07/1981	VARIACION DEL FACTOR DE COMPRESIBILIDAD DEL ETANO PRODUCTO..	GAS DEL ESTADO
01/07/1981	EVALUACION DEL CO; SH2 Y AR DURANTE EL PROCESAMIENTO DEL GAS	GAS DEL ESTADO
01/08/1981	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD - REOLOGIA.	POLISUR S.M.
01/08/1981	HIDROGENACION DE ACETILENO - 1	P.B.B.
01/09/1981	SIMULACION DEL REACTOR DE CRAQUEO DE ETANO. MANUAL DEL USUARIO	P.B.B.
14/10/1981	VALORIZACION CORTES LIQUIDOS - PLANTA DE ETILENO	P.B.B.
31/10/1981	DETERMINACION DE V.C.M. EN RESINAS DE P.V.C.	AGUAS MINERALES S.A.
10/11/1981	CORROSION EN EL CIRCUITO DE MONOETANOLAMINA-COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	GAS DEL ESTADO
18/11/1981	PREDICCION DE LA CONDESACION DE HIDROCARBUROS EN LA TORRE DE CONTACTO ETANO-MEA	GAS DEL ESTADO
18/11/1981	CAPACIDAD OPERATIVA DE LA COLUMNA DB 701	GAS DEL ESTADO
01/12/1981	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA-PLANTA DE ETILENO-CASO ALTERNATIVO	P.B.B.
02/12/1981	VOLUMEN DE LIQUIDO EN TANQUES PARCIALMENTE LLENOS-PROGRAMA DE CALCULO	P.B.B.
10/12/1981	COMPORTAMIENTO HIDRAULICO DE LOS PLATOS DE LA TORRE DE CONTACTO ETANO-MEA	GAS DEL ESTADO
15/12/1981	ASISTENCIA TECNICA A P.B.B. PUESTA EN MARCHA PLANTA ETILENO	P.B.B.
17/12/1981	ANALISIS DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE ETILENO	P.B.B.
18/12/1981	REGENERACION DE UNA SOLUCION DE TEG IMPURIFICADA CON MEA	GAS DEL ESTADO
21/12/1981	MEZCLAS ALTERNATIVAS DE TEG IMPURIFICADO COMO SOLUCIONES DESHIDRATANTES	GAS DEL ESTADO
11/01/1982	CORROSION DEL NIQUEL Y DE SUS ALEACIONES POR SODA CAUSTICA:	INDUCLOR S.M.
15/01/1982	COMPORTAMIENTO REOLOGICO DE POLIETIFLNO	POLISUR S.M.
23/01/1982	INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA Y GENERALIDADES SOBRE SOLVENTES	P.G.M.
27/01/1982	CARACTERIZACION MOLECULAR DE POLIESTIRENO UTILIZADO EN TERMOFORMADOS	I.A.T.A. S.A.
08/02/1982	IMPLEMENTACION SUBROUTINA DE CALCULO DENSIDAD LIQUIDOS SATURADOS Y SUBENFRIADOS	P.G.M.
18/02/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
10/03/1982	VERIFICACION DE LA TORRE DE LAVADO CAUSTICO (T 2301)	P.B.B.
12/03/1982	METODO ESPECTROSCOPICO DE DETERMINACION DE ACETATO DE VINILO EN COPOLIMEROS	INDUPA S.A.
22/03/1982	INFLUENCIA DEL CONTENIDO DE DIVINILBENCENO EN LAS RESINAS DE INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
23/03/1982	DEGRADACION PREMATURA EN EL PROCESO DE EXTRUSION DE PVC.	ELECTROCLOR S.A.
25/03/1982	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
01/04/1982	PROGRAMAS PARA CALCULAR PRESIONES DE VAPOR: TI-59	P.B.B.
07/04/1982	ENSAYO DE CAMPO - AEROCONDENSADOR Q2-1001	GAS DEL ESTADO
15/04/1982	ESTUDIO SOBRE LAS FISURAS DE LOS TUBOS DE HORNO APARECIDAS CON POSTERIORIDAD	P.B.B.
27/04/1982	ANALISIS MEZCLA Q2 EN N2	INDUPA S.A.
07/05/1982	EVALUACION PRELIMINAR DE SOLVENTES ALTERNATIVOS DE SULFOLANE	P.G.M.
12/05/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
14/05/1982	APLICACION DE LOS TITANATOS EN FORMULACIONES DE PVC	INDUPA S.A.
14/05/1982	SIMULACION DE LA DB - 701	GAS DEL ESTADO
20/05/1982	SIMULACION DE INTERCAMBIADORES DE CALOR ENFRIADOS POR AIRE	GAS DEL ESTADO
20/05/1982	VERIFICACION DEL DISEÑO DEL SPLITTER DE PROFILENO-SIMULACION DE CONDICIONES	P.B.B.
28/05/1982	CONTROL DEL ESPESOR DE PARED DE UN TANQUE MOVIL DE GAS LICUADO	AGIP ARGENTINA S.A.
28/05/1982	CARACTERIZACION MOLECULAR DE POLIETILENO	INIQUI
01/06/1982	INVESTIGACION DE UNA SENAL ANOMALA EN EL ANALISIS CROMATOGRAFICO DE CORRIENTES	GAS DEL ESTADO
07/06/1982	DETERMINACION DE CLORURO DE VINILO MONOMERO EN RESINA DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
08/06/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
08/06/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
09/06/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
09/06/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
18/06/1982	MODIFICACION SUBROUTINA DE CALCULO DE DENSIDAD DE LIQUIDOS.	F.B.B.
21/06/1982	PESOS MOLECULARES DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
25/06/1982	EVALUACION DE PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS DE SOLVENTES ALTERNA.	P.G.M.
28/06/1982	PESOS MOLECULARES PROMEDIOS DE POLIETILENO LINEAL	POLISUR S.M.
06/07/1982	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
07/07/1982	INSPECCION DEL INTERCAMBIADOR D2-0704 R Y DE LAS BOMBAS DE	GAS DEL ESTADO
22/07/1982	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
04/08/1982	RESISTENCIA A LA CORROSION POR SODA CAUSTICA DE MATERIALES A BASE NIQUEL	INDUCLOR S.M.
10/08/1982	PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS DE SOLUCIONES DE HIDROXIDO DE SODIO	INDUCLOR S.M.
13/08/1982	ORTENCION DE CLORURO DE CALCIO - INFORMACION GENERAL	INDUCLOR S.M.
23/08/1982	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE MUESTRAS DE ACERO INOXIDABLE SINTERIZADO.	POLISUR S.M.
23/08/1982	INSPECCION DE LA ROMPA DE REFLUJO NO. D3-0708 DEL CIRCUITO DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
23/08/1982	ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OPERACION DEL AREA 0203 FRENTE A	GAS DEL ESTADO
06/09/1982	INSPECCION DEL REHERVIDOR NO D2-7068 DE LA TORRE DE REGENERACION DEL CIRCUITO	GAS DEL ESTADO
09/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN AGUAS DE PROCESO	OMHSA
09/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN AGUAS DE PROCESO	OMHSA
15/09/1982	SIMULACION DEL AREA 701 DESCARBONATAACION - DESHIDRATAACION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
17/09/1982	DETERMINACION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACETILE	OMHSA
22/09/1982	ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OPERACION DEL AREA 0203 FRENTE A DIFERENTES	GAS DEL ESTADO
22/09/1982	INFO.NRO.4. PROYECTO DE EXTRACCION DE AROMATICOS.	P.G.M.
23/09/1982	SIMULACION DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR MEA RICA-MEA PORRE	GAS DEL ESTADO
29/09/1982	ANALISIS DEL SISTEMA DE LICUACION DE ETILENO DE PBR	P.B.B.
30/09/1982	HIDROGENACION DE ACETILENO ESTUDIO CINETICO	P.B.B.
07/10/1982	REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
07/10/1982	REOLOGIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
11/10/1982	PESOS MOLECULARES PROMEDIO E INDICE DE RAMIFICACION DE POLIETILENO DE BAJA	POLISUR S.M.
25/10/1982	SIMULACION DE LA D8-0704 TORRE DE REGENERACION DE MEA	GAS DEL ESTADO
01/11/1982	ENSAYO DE CAMPO AEROCONDENSADOR D2-0705	GAS DEL ESTADO
01/11/1982	ENSAYO DE CAMPO AEROCONDENSADOR D2-0705	GAS DEL ESTADO
06/11/1982	SIMULACION DE LA D8-0709 TORRE DE DESHIDRATAACION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
09/11/1982	PUNTO DE FUSION Y PORCENTAJE DE CRISTALINIDAD DE GELES CONTENIDOS EN PELICULAS	POLISUR S.M.
12/11/1982	CALCULO DE CAUDALES MINIMOS DE TEG PARA EL SECTOR DE DESHIDRATAACION	GAS DEL ESTADO
15/11/1982	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
20/11/1982	SIMULACION DE LA D10-0704 EQUIPO DE REGENERACION DE TEG	GAS DEL ESTADO
24/11/1982	INFORME NRO 13 CARACTERIZACION DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
25/11/1982	ESTADIA EN PETROQUIMICA GRAL. MOSCONI	P.G.M.
25/11/1982	DETERMINACION DE HIERRO EN ESTIRENO	I.A.T.A. S.A.
09/12/1982	DISENO Y OPERACION DE TORRES DE ABSORCION DE CO2 CON NA OH.	P.B.B.
09/12/1982	ENSAYO DE CARACTERIZACION DE TAMICES MOLECULARES	GAS DEL ESTADO
10/12/1982	SOLUBILIDAD DE HIDROCARBUROS GASEOSOS EN ALCANOLAMINAS.	GAS DEL ESTADO
10/12/1982	DETERMINACION DE NEGRO DE HUMO EN POLIETILENO.	INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
10/12/1982	UTILIZACION DE RESIDUOS GRASOS EN EL PROCESO DE ORTENCION DE ACEITES..	OMHSA
16/12/1982	ESTUDIO DE FORMACION DE HIDRATOS DE CORRIENTE DE INGRESO A LA ZONA..	GAS DEL ESTADO
20/12/1982	COMPORTAMIENTO TORRE DE SECADO-INSTRUMENTACION Y EQUIPOS NECESARIOS..	OMHSA
26/12/1982	MODELAMIENTO DE UNA PLANTA CRIOGENICA PARTE I: DEMETANIZACION	GAS DEL ESTADO
27/12/1982	COMPORTAMIENTO DEL AREA 0301 CAMBIOS EN LA PRESION DE LA D8-0303	GAS DEL ESTADO
27/12/1982	PREDICCION DE VISCOSIDAD DE LIQUIDOS PUROS Y MEZCLAS.	P.B.B.
28/12/1982	CURVAS DE FLUJO DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD.	POLISUR S.M.
28/12/1982	INFLUENCIA DEL CO2 SOBRE EL PRODUCTO DEMETANIZADO.	GAS DEL ESTADO

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA_EMISION_INFORME	TITULO	DESTINO
28/12/1982	CONSIDERACIONES SOBRE EL ROL DE LA VARILLA DE GRAFITO DEL CIRCUITO DE..	INDUPA S.A.
28/12/1982	COMPORTAMIENTO DESFLEGADOR FINAL-ANALISIS PRELIMINAR MODIFICACIONES..	OMHSA
28/12/1982	PREDICCION DE CAPACIDAD CALORIFICA DE LIQUIDOS PUROS Y MEZCLAS	P.B.B.
28/12/1982	PREDICCION DE CONDUCTIVIDAD TERMICA DE LIQUIDOS Y MEZCLAS.	P.B.B.
29/12/1982	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS EN LA DETERMINACION DE ACEITE DE SEMILLA DE..	OMHSA
30/12/1982	SIMULACION DE LAS TORRES DE DESTILACION DURANTE LA ETAPA DE ADSORCION	GAS DEL ESTADO
17/01/1983	INSPECCION DEL INTERCAMBIADOR D2-0704B DEL CIRCUITO DE MONOETANOLAMI..	GAS DEL ESTADO
02/02/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS	OMHSA
02/02/1983	ESTUDIO DE LAS FALLAS OCURRIDAS EN LA UNIDAD DE PRODUCCION DE SODA..	INDUPA S.A.
09/02/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
11/02/1983	DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE NEGRO DE HUMO EN MATERIALES DE ..	INDUSTRIAS PLASTICAS DEL SUR
15/02/1983	MODELO DE SIMULACION DE UN COMPRESOR CENTRIFUGO	GAS DEL ESTADO
07/03/1983	ORGANIZACION DE UN SERVICIO DE INSPECCION EN LA FABRICA DE CINCO SALTOS	INDUPA S.A.
08/03/1983	INFORME PRELIMINAR SOBRE TRABAJOS A REALIZAR EN EL SISTEMA TDI-BUTA..	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
17/03/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
18/03/1983	DETERMINACION DE SN Y PB EN MUESTRAS DE PVC	VIRGILIO MANERA S.A.
30/03/1983	DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD DEL AGENTE LUBRICANTE DE LOS COJINETES..	POLISUR S.M.
14/04/1983	UTILIZACION INDUSTRIAL DE LA CASCARA DE SEMILLA DE GIRASOL	OMHSA
22/04/1983	INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA-UTILIZACION DE RESIDUOS GRASOS PROVENIENTES..	OMHSA
22/04/1983	PROYECTO DE EXTRACCION DE AROMATICOS-SIMULACION MODULAR DE LA PLANTA DE..	P.G.M.
29/04/1983	RELEVAMIENTO Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL DESFLEG..	OMHSA
02/05/1983	CALIBRACION DE TERMOMETROS	PRISMACOLOR
04/05/1983	ESTUDIOS PRELIMINARES DE REGENERACION DEL CATALIZADOR PD/AL2O3 DESACTI..	P.B.B.
09/05/1983	DETERMINACION DE SN Y PB EN MUESTRAS DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
10/05/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
12/05/1983	ESTUDIO HIDRAULICO DEL SPLITTER, DEMETANIZADORA Y DEETANIZADORA.	P.B.B.
13/05/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
31/05/1983	LOCALIZACION OPTIMA DE LOS PUNTOS DE CONTROL EN LAS COLUMNAS DEMETANIZA..	P.B.B.
31/05/1983	MODELAMIENTO DE LOS ENFRIADORES DE GAS DE RECICLO DE ALTA PRESION..	POLISUR S.M.
31/05/1983	MODELAMIENTO COLUMNA DE HCL	MONOMEROS VINILICOS S.M.
01/06/1983	MANUAL DEL USUARIO SIFREQ - SIMULACION DE PROCESOS EN EQUILIBRIO	INDUSTRIA EN GENERAL
02/06/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
21/06/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
27/06/1983	PESOS MOLECULARES PROMEDIO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
27/06/1983	REOLOGIA DE POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD	POLISUR S.M.
28/06/1983	INFORMES TECNICAS RELATIVAS A LA CORROSION POR SOLUCIONES DE ACIDO FORMICO	ATANOR S.A.
28/06/1983	DETERMINACION DE ZN EN POLIETILENO	POLISUR S.M.
29/06/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A MATERIALES PARA USO A BAJAS TEMPERATURAS.	FABRICA MILITAR RIO TERCERO
29/06/1983	VISCOSIMETRO CASTOR-SEAEVER. BUSQUEDA DE INFORMACION Y NORMAS	INDUPA S.A.
30/06/1983	DETERMINACION EXPERIMENTAL DE EQUILIBRIO LIQUIDO-LIQUIDO	P.G.M.
30/06/1983	DETERMINACION DE PB EN HEXANO	OMHSA
01/07/1983	FOLIRUTENOS. BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	POLISUR S.M.
01/07/1983	ACEITES DE SILICONAS - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
01/07/1983	P-DICLOROBENCENO - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
07/07/1983	ANALISIS SUPERFICIAL DE UNA PLACA METALICA	POLISUR S.M.
07/07/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS.	OMHSA
11/07/1983	ANALISIS MUESTRA DE ACEITE ABSORRENTE	OMHSA
12/07/1983	ORGANIZACION DE UN SERVICIO DE INSPECCION Y CONTROL NO DESTRUCTIVO DE MATERIALES	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
14/07/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA - BIBLIOGRAFIA	POLISUR S.M.
15/07/1983	SISTEMA ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V - L	GAS DEL ESTADO

INFORMES A LA INDUSTRIA - PERIODO 1977 A 1985

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
15/07/1983	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE UNA MUESTRA DE ACERO INOXIDABLE	POLISUR S.M.
18/07/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
19/07/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A ACEROS DE TIPO ANTINIT	FABRICA MILITAR RIO TERCERO
20/07/1983	POLI (ACETATO DE VINILO) - BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
20/07/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION - INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
21/07/1983	SIMULACION DE UN AEROCONDENSADOR	POLISUR S.M.
22/07/1983	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
27/07/1983	DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE BUTENO DE MUESTRAS DE COPOLIMERO ETILENO-BUT	POLISUR S.M.
28/07/1983	TUBOS DE POLIETILENO PARA DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	GAS DEL ESTADO
01/08/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
02/08/1983	PESOS MOLECULARES PROMEDIO E INDICE DE RAMIFICACION DE POLIETILENO DE BAJA DEN	POLISUR S.M.
03/08/1983	LIMPIEZA QUIMICA DEL REACTOR DE POLIMERIZACION DE PVC CON SISTEMA A DOBLE PARED	INDUPA S.A.
08/08/1983	DETERMINACION DE TENSION SUPERFICIAL EN DOS MUESTRAS DE MONDETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
11/08/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO COMERCIAL	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
12/08/1983	BIBLIOGRAFIA	POLISUR S.M.
15/08/1983	ESTUDIO SOBRE SOLVENTES APTOS PARA LA EXTRACCION DE AROMATICOS DE NAFTAS ..	P.G.M.
18/08/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	GAS DEL ESTADO
22/08/1983	CARACTERIZACION DEL MATERIAL ADHERIDO A LAS PAREDES DEL MEZCLADOR INTEN.	POLISUR S.M.
26/08/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	OMHSA
30/08/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS OLEAGINOSAS.	OMHSA
31/08/1983	DESCRIPCION DEL REACTOR EXPERIMENTAL DE CRAQUEO DE ETANO	P.B.B.
01/09/1983	POLITICAS OPERATIVAS DE UNA PLANTA CRIOGENICA DE EXTRACCION	GAS DEL ESTADO
05/09/1983	FUNCIONAMIENTO DEL DESFLEGADOR FINAL	OMHSA
05/09/1983	DETERMINACION DE VCH EN RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
12/09/1983	PREPARACION DE UNA MEZCLA PATRON DE HEXANO EN AIRE	OMHSA
30/09/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS	OMHSA
05/10/1983	VARIACION DE PRESION EN CANERIAS POR EFECTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTE	GAS DEL ESTADO
10/10/1983	EFICIENCIA DE ALETAS DE AERO-INTERCAMBIADORES DE CALOR	GAS DEL ESTADO
10/10/1983	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE NEA	GAS DEL ESTADO
11/10/1983	DETERMINACION DE LA VISCOSIDAD DEL AGENTE LUBRICANTE DE LOS	POLISUR S.M.
13/10/1983	SISTEMAS ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V-L 2 INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
20/10/1983	EVALUACION DEL AREA DE TRATAMIENTO DE AGUA POR INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
20/10/1983	CURVAS DE DESTILACION ASTM-NAFTA VIRGEN Y MEZCLAS CON METANOL	SOCHMA
21/10/1983	ANALISIS EXERGETICO DE UNA SECCION DE FRACCIONAMIENTO, ESTUDIO DE DISTINTAS AL	P.G.M.
21/10/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION-2o INFORME DE AVANCE	GAS DEL ESTADO
21/10/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
25/10/1983	PERSISTENCIA A LA CORROSION DEL TITANIO	MONOMEROS VINILICOS S.M.
25/10/1983	INFORMACIONES TECNICAS RELATIVAS A ANODOS DSA PARA CELDAS ELECTROLITICAS	INDUCLOR S.M.
26/10/1983	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
26/10/1983	SISTEMAS ESPUMOSOS EN ETAPAS DE CONTACTO V-L INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
27/10/1983	DETERMINACION DE TI EN POLIETILENO	POLISUR S.M.
31/10/1983	DETERMINACION DE PB EN HEXANO	OMHSA
01/11/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
02/11/1983	COMPORTAMIENTO DE LA TORRE DE SECADO	OMHSA
04/11/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE TRES MUESTRAS DE HIDROCARBUROS LIVIANOS	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
07/11/1983	DETERMINACION DE PB EN ACEITE	OMHSA
15/11/1983	DISEÑO DE CANERIAS	GAS DEL ESTADO
16/11/1983	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA DE LA PLANTA DE EXTRACCION DE ETANO	GAS DEL ESTADO
20/11/1983	DETERMINACION DE DENSIDAD Y CURVAS DE DESTILACION DE SOLVENTES	POLISUR S.M.
21/11/1983	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO EFECTO DEL H2O-CO E HIDROCARBUROS..	P.B.B.

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
22/11/1983	CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES 5906 B-487 Y DD5904 B-1043	POLISUR S.M.
23/11/1983	ANALISIS CROMATOGRAFICO DE LAS FRACCIONES DE DESTILADO DE NAFTASIN ADIT.,	SOCMA
24/11/1983	CALCULO DE LA CARGA TERMICA DE UNA SECADORA DE CALENTAMIENTODIRECTO	OMHSA
24/11/1983	ANALISIS DE POROSIMETRIA DE MUESTRAS DE ACERO INOXIDABLE SINTERIZADO	POLISUR S.M.
25/11/1983	SIMULACION GLOBAL DE SECTOR DE PURIFICACION DE CLORURO DE VINILO (VCL).	MONOMEROS VINILICOS S.M.
28/11/1983	CALCULO DE LA VELOCIDAD DE CORROSION A PARTIR DEL MONITOREO POR CUPONES	POLISUR S.M.
30/11/1983	PROGRAMA DE MEDICION DE CAUDAL EN PLACAS ORIFICIOS; DOCUMENTACION.	P.B.B.
05/12/1983	DETERMINACION DE PR EN HEXANO	OMHSA
09/12/1983	POLIMERIZACION DE CLORURO DE VINILO EN SUSPENSION. ESTADO DE AVANCE.	INDUPA S.A.
14/12/1983	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA.	INDUPA S.A.
16/12/1983	INSPECCION DE INTERCAMBIADORES DE CALOR	MONOMEROS VINILICOS S.M.
20/12/1983	REFRIGERACION POR ABSORCION. 3o INFORME DE AVANCE.	GAS DEL ESTADO
22/12/1983	INFORMACION BIBLIOGRAFICA	OMHSA
23/12/1983	CORROSION EN LAS PLANTAS INDUSTRIALES POR SOLUCIONES DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1983	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	OMHSA
27/12/1983	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
27/12/1983	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE SOLVENTE	OMHSA
27/12/1983	INHIBIDORES DE CORROSION PARA SOLUCIONES DE MONOETANOLAMINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1983	TRANSFERENCIA DE CALOR Y PERDIDA DE CARGA EN RANCOS DE TUBOLETEADOS.	GAS DEL ESTADO
28/12/1983	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DE MUESTRAS DE POLIETILENO DE ALTA	POLISUR S.M.
28/12/1983	APLICACION DE TECNICAS DE INTEGRACION ENERGETICA PARA LA REEVALUACION CALORICA	P.B.B.
29/12/1983	EVALUACION DEL AREA DE TRATAMIENTO DE AGUA POR INTERCAMBIO IONICO	GAS DEL ESTADO
30/12/1983	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE MEA	GAS DEL ESTADO
30/12/1983	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION DE ACETILENO	P.B.B.
15/02/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
17/02/1984	DIAGNOSTICO DE LAS FALLAS OCURRIDAS EN EL BY-PASS DE AGUA DE ALIMENTACION	GAS DEL ESTADO
17/02/1984	ANALISIS DEL TEST REALIZADO EN FECHA 171183 SOBRE SECTOR LICUACION ETILENO	P.B.B.
01/03/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	INDUPA S.A.
09/03/1984	CARACTERIZACION DE UN TURO DE POLIETILENO EXTRUDADO EN EL PAIS	GAS DEL ESTADO
12/03/1984	HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO	P.B.B.
12/03/1984	ANALISIS CUALICANTITATIVO DE TRES MUESTRAS DE SOLVENTE	OMHSA
12/03/1984	DEGRADACION DE MUESTRAS DE POLIETILENO Y SU POSTERIOR CARACTERIZACION	POLISUR S.M.
16/03/1984	DETERMINACION DE DENSIDADES DE FRACCIONES DE DESTILACION BALANCE DE MASA	SOCMA
20/03/1984	CALCULO DE VISCOSIDAD EN UN REOMETRO CAPILAR	INDUPA S.A.
23/03/1984	BUSQUEDA DE INFORMACION PUBLICADA EN EL JAQCS (1948-1950)	OMHSA
27/03/1984	CARACTERIZACION PRELIMINAR DE MATERIAL ADHERIDO EN DISTINTAS ZONAS DEL COMPRESOR	P.B.B.
28/03/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA Y MOLECULAR DEL MATERIAL EXPERIMENTAL 5256	POLISUR S.M.
02/04/1984	CONTROL DE ESPESORES DE TANQUE	OMHSA
13/04/1984	ANALISIS COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE SOLVENTES AROMATICOS	ATANOR S.A.
16/04/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
25/04/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE HEXANO	OMHSA
30/04/1984	REFRIGERACION POR ABSORCION INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
04/05/1984	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN HARINAS	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
10/05/1984	VERIFICACION DE VALORES DE VACIO EN PLANTA DE REFINACION DE ACEITE	OMHSA
10/05/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE UNA MUESTRA DE PINTURA	ALBA S.A.
11/05/1984	ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE POLIETILENO IDENTIFICADAS COMO M1 Y M2	INDO S.A.
11/05/1984	ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS MUESTRAS DE POLIETILENO IDENTIFICADAS COMO MMW 1900	DAYCO CADILLAC ARGENTINA S.A.
16/05/1984	MICROFOTOGRAFIAS DE DOS MUESTRAS DE CINTA DE PAPEL USADA EN LA FOTOCOMPONEDORA	LA NUEVA PROVINCIA S.R.L.
01/06/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
13/06/1984	CALIBRACION DE TERMOMETRO	CORPOFRUT

FECHA_EMISION_INFORME	TITULO	DESTINO
03/07/1984	ESTUDIO DE RESISTENCIA DE ENVASES PARA JUGO DE MANZANA	INDUSTRIAS CIPOLLETI S.A.
04/07/1984	CARACTERIZACION DE ANTIOXIDANTES	POLISUR S.M.
11/07/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
23/07/1984	CURVAS DE DESTILACION ASTM - ESPECTROFOTOMETRIA I.R. CONTENIDO SOLIDOS	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
25/07/1984	DETERMINACION DE VCM EN RESINA Y LAMINA DE PVC	PLAVINIL S.A.
26/07/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE PINTURAS	ALBA S.A.
30/07/1984	SOLUBILIDAD DE ETANO EN SOLUCIONES ACUOSAS DE MEA. INFORME FINAL	GAS DEL ESTADO
03/08/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE UNA MUESTRA DE SOLVENTE	OMHSA
06/08/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE PVC	INDUPA S.A.
07/08/1984	EVALUACION DE ANTIOXIDANTES	POLISUR S.M.
09/08/1984	ANALISIS TECNICO-ECONOMICO DE UN PROYECTO DE NH3-UREA.	P.B.R.
13/08/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
20/08/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
24/08/1984	DOSAJE DE FE, CU, CA, MG Y PB EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANAS	ORFIVA S.A.
07/09/1984	DETERMINACION DE VCM EN LAMINA DE PVC	PLAVINIL S.A.
11/09/1984	ESTUDIO DE POLIETILENO MEDIANTE ESPECTROSCOPIA DE INFRA-ROJO	POLISUR S.M.
17/09/1984	DEBOTTLENECKING DEL SISTEMA DEMETANIZADOR DE PBR. ANALISIS	P.B.R.
17/09/1984	DOSAJE DE FE EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANAS.	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
17/09/1984	ANALISIS CUALICUANTITATIVO DE SOLVENTE MEDIANTE CROMATOGRAFIA GASEOSA.	OMHSA
17/09/1984	DEBOTTLENECKING DEL SISTEMA DEMETANIZADOR DE PBR ANALISIS DE ALTERNATIVAS..	P.B.R.
19/09/1984	DETERMINACION DE VCM EN LAMINAS DE PVC	FINOLD S.A.
25/09/1984	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITE YHARINA	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
26/09/1984	ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE UN PROYECTO DE FERTILIZANTES	P.B.R.
02/10/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
08/10/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/10/1984	DETERMINACION DE ZN EN TRES MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/10/1984	DOSAJE DE PB Y NA EN NAFTA	ESSO S.A.P.A.
09/10/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 5 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
15/10/1984	ESTUDIO DE MUESTRAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.	POLISUR S.M.
16/10/1984	DETERMINACION CROMATOGRAFICA DE LA COMPOSICION DE GASES DE INERTIZACION	INDUPA S.A.
18/10/1984	DOSAJE DE CORRE, PLOMO, ESTANO, CINCO, HIERRO EN CUATRO MUESTRAS MANZANA	CUMELLEN S.A.
23/10/1984	DISEÑO DE UN METODO DE INSPECCION DE ENVASES	INDUSTRIAS CIPOLLETI S.A.
02/11/1984	DOSAJE DE PLOMO, ESTANO, ZINC Y HIERRO EN UNA MUESTRA DE PULPA DE PERA Y EN..	CUMELLEN S.A.
05/11/1984	DOSAJE DE FE EN UNA MUESTRA DE AGUA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
05/11/1984	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS Y LAMINAS DE PVC	INDUPA S.A.
07/11/1984	PROGRAMA DE COMPUTOS PARA CORREGIR DATOS REOLOGICOS	INDUPA S.A.
12/11/1984	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE BENTONITA.	CUMELLEN S.A.
12/11/1984	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 22-10-84)	VERSALLES S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 2-11-84)	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
13/11/1984	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA (REF. 23-10-84)	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
14/11/1984	CARACTERIZACION REOLOGICA DE MUESTRAS DE PVC PARA ENVASE	INDUPA S.A.
15/11/1984	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES Y PESOS DE MOLECULARES PROMEDIO DE POLIET.	CITIP
17/11/1984	CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCION DEL PAR MAS ADECUADO PARA ACONDICIONAMIENTO	GAS DEL ESTADO
19/11/1984	BALANCE DE HEXANO EN LA PLANTA DE EXTRACCION	OMHSA
20/11/1984	CARACTERIZACION DE FORMULACIONES DE PVC, TAMAÑO DE PARTICULAY REOLOGIA.	AGUAS MINERALES S.A.
22/11/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
26/11/1984	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE	DUCILO S.A.
29/11/1984	DETERMINACION DE ZN EN DOS MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
30/11/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
30/11/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
30/11/1984	ESTUDIO DE LAS FALLAS DEL SISTEMA DE RECIRCULACION DE AGUA DE ALIMENTACION	GAS DEL ESTADO
03/12/1984	DOSAJE DE FE EN JUGOS CONCENTRADOS DE MANZANA.	VALLEY VAPORATING CO.
03/12/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 23 MUESTRAS DE	POLISUR S.M.
05/12/1984	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR PROCESO DE	POLISUR S.M.
06/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA ESPECTROSCOPIA INFRARROJO	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
07/12/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO PARA CAJONES.	OMHSA
11/12/1984	EVACUACION E INERTIZACION DE LOS CIRCUITOS DE FREON Y H2O REFRIGERADA	INDUPA S.A.
11/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
14/12/1984	DISTRIBUCION DE PESOS MOLECULARES DE PEAD	POLISUR S.M.
20/12/1984	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO - ANEXO INFORME 10/84	POLISUR S.M.
21/12/1984	INSPECCION DE LOS INTERCAMBIADORES NO.D2-0701 A Y B DEL CIRCUITO DE MONO..	GAS DEL ESTADO
26/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA.ESPECTROSCOPIA INFRARROJA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
26/12/1984	APROVECHAMIENTO DE GASOLINA	GAS DEL ESTADO
27/12/1984	CROMATOGRAFIA GASEOSA. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
27/12/1984	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
28/12/1984	DETERMINACION DE ZN EN DOS MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
28/12/1984	BALANCE DE HEXANO EN LA PLANTA DE EXTRACCION.	OMHSA
04/02/1985	PROPIEDADES TERMODINAMICAS DEL SISEMA HEXANO-AGUA-AIRE Y DENSIDAD DEL SOL..	OMHSA
07/02/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE UNA MUESTRA	DUCILO S.A.
15/02/1985	PURIFICACION DE N-PARAFINAS	FABRICA MILITAR TOLUENO SINTETICO (DGFM)
20/02/1985	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA EN INDICES DE REVISTAS JAQCS.	OMHSA
22/02/1985	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION SELECTIVA DE	P.B.B.
25/02/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
27/02/1985	DOSAJE DE FE EN UN JUGO CONCENTRADO DE PERA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
27/02/1985	DOSAJE DE FE PR ZN Y SN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO	CUMELÉN S.A.
28/02/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE DOS MUESTRAS DE POL	DUCILO S.A.
08/03/1985	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	INDUPA S.A.
11/03/1985	ANALISIS DE MUESTRAS DE PVC	INDUPA S.A.
12/03/1985	REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION SELECTIVA DE ACETILENO	P.B.B.
14/03/1985	DOSAJE DE FE PR ZN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO	CUMELÉN S.A.
15/03/1985	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE O2 Y SU EQUIVALENTE EN PUNTO DE ROCIO	INDUPA S.A.
20/03/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
21/03/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 14 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
27/03/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
01/04/1985	DETERMINACION DE POROSIDAD	PROGRAMA NACIONAL DE PETROQUIMICA
01/04/1985	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR EL PROCESO..	POLISUR S.M.
02/04/1985	CROMATOGRAFIA GASEOSA	QUIMICOS DEL PLATA S.A.
08/04/1985	DECLORACION CATALITICA DE COMPUESTOS CLORADOS	ELECTROCLOR S.A.
11/04/1985	DETERMINACION DE TEMPERATURAS DE FUSION Y CRISTALIZACION DE CUATRO MUESTRAS..	DUCILO S.A.
12/04/1985	ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE UN PROYECTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS	P.B.B.
17/04/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 8 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
17/04/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA.	LA OLEAGINOSA DE HUANGUELEN
25/04/1985	ANALISIS DEL EQUIPO 60 S	OMHSA
29/04/1985	DOSAJE DE FE PR ZN Y SN EN UNA MUESTRA DE PULPA DE DURAZNO Y EN UNA MUESTRA..	CUMELÉN S.A.
29/04/1985	DOSAJE DE FE EN JUGO CONCENTRADO DE MANZANA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/04/1985	DOSAJE DE FE EN JUGO CONCENTRADO DE MANZANA	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/04/1985	DETERMINACION DE VISCOSIDAD INIRINSECA DE MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
29/04/1985	ANALISIS DEL SECTOR COMPRESOR 2001 DE PBR.	P.B.B.
30/04/1985	BALANCE GLOBAL DE HEXANO. CUADROS COMPARATIVOS Y CONSIDERACIONES FINALE	OMHSA

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
02/05/1985	DOSAJE DE FE EN 6 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
07/05/1985	DOSAJE DE TI EN ACERO INOXIDABLE ESTABILIZADO.	F.B.B.
09/05/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA	OMHSA
13/05/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 2 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
13/05/1985	DOSAJE DE FE EN PULPAS DE MANZANA DESHIDRATADAS	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
13/05/1985	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE BENTONITA.	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
15/05/1985	DOSAJE DE FE EN 6 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
15/05/1985	CALIDAD DE SOLVENTE POR CROMATOGRAFIA GASEOSA.	OMHSA
29/05/1985	DOSAJE DEL CONTENIDO DE FE EN UNA MUESTRA DE JUGO DE MANZANA DE 100 BRIX	COOP. DE COM. Y TRANS. CNIA JULIA Y ECHARREN
29/05/1985	DOSAJE DE FE ZN MN SI Y CU EN UNA MUESTRA DE ALEACION DE MG.	F.B.B.
30/05/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 6 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
18/06/1985	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
28/06/1985	BALANCE GLOBAL DE HEXANO	OMHSA
28/06/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 16 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
01/07/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 6 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
02/07/1985	ANALISIS DE CALIDAD DE SOLVENTE	OMHSA
03/07/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 7 MUESTRAS DE POLIETILENO DE BAJA	POLISUR S.M.
04/07/1985	ANALISIS DE MUESTRAS DE POLIETILENO PARA CAJONES.2	POLISUR S.M.
05/07/1985	MODELAMIENTO DE UN REACTOR TUBULAR DE POLIMERIZACION DE ETILENO POR EL PROCESO	POLISUR S.M.
10/07/1985	DECLORACION CATALITICA DE HIDROCARBUROS. INFORME 2	ELECTROCLOR S.A.
12/07/1985	ALTERNATIVAS PARA LA REGENERACION DEL CATALIZADOR DE HIDROGENACION DE ACETILENO	F.B.B.
12/07/1985	DETERMINACION DE LA SOLUBILIDAD DE LA PROTEINA DEL EXPELLER DE SEMILLA	OMHSA
19/07/1985	ESTUDIO PRELIMINAR DE MUESTRAS DE TOLUENDIISOCIANATO	PETROQUIMICA RIO TERCERO S.A.
23/07/1985	DOSAJE DE PB EN 5 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
23/07/1985	DOSAJE DE FE EN 5 MUESTRAS DE JUGO CONCENTRADO DE MANZANA.	JUGOS DEL SUR
23/07/1985	DOSAJE DE FE Y PD EN ESFERAS CERAMICAS	POLISUR S.M.
29/07/1985	CALIDAD DE SOLVENTES	OMHSA
29/07/1985	DOSAJE DE FE EN CU EN TRES MUESTRAS DE CA CO3.	INDUPA S.A.
06/08/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS Y HARINAS.	OMHSA
15/08/1985	REOLOGIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
16/08/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN PELLETS Y HARINAS.	OMHSA
16/08/1985	DETERMINACION DE VCM EN RESINAS DE PVC	PACIFICO CICCIOLO S.A.
28/08/1985	CARACTERIZACION REOLOGICA DE ACEITES	ALBA S.A.
02/09/1985	DETERMINACION DE VCM RESIDUAL EN RESINAS Y LAMINAS DE PVC.	INST. NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL.
19/09/1985	CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE UNA RESINA DE PVC	AGUAS MINERALES S.A.
20/09/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 10 MUESTRAS DE POLIETILENO.	POLISUR S.M.
23/09/1985	VISCOSIDAD INTRINSECA Y MV DE LOS MATERIALES 42-7930-1	POLISUR S.M.
25/09/1985	DETERMINACION DE CURVAS DE FLUJO DE PVC CALANDRADO.	INDUPA S.A.
01/10/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 3 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
03/10/1985	ESTUDIO COMPARATIVO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD UTILIZADOS EN RAFIA..	POLISUR S.M.
04/10/1985	ANALISIS DE RETENCION DE SOLVENTE RESIDUAL EN ACEITES Y HARINAS. DETER..	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
04/10/1985	CARACTERIZACION REOLOGICA DE COMPUESTOS DE PVC.	PLAVINIL S.A.
08/10/1985	EVALUACION DE TAMICES MOLECULARES MEDIANTE ENSAYOS DE GRANULOMETRIA..	GAS DEL ESTADO
21/10/1985	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	IPAKO S.A.
05/11/1985	INGENIERIA BASICA DEL EQUIPO DE REGENERACION DEL CATALIZADOR	F.B.B.
06/11/1985	DETERMINACION DE TIEMPO DE INDUCCION SOBRE 21 MUESTRAS DE POLIETILENO	POLISUR S.M.
08/11/1985	ANALISIS CALORICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION DE ETILENO.	F.B.B.
08/11/1985	INSPECCION MEDIANTE FIBRA OPTICA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR.	LA NECOCHEA QUEQUEN S.A.
08/11/1985	ESTUDIO DE LA METODOLOGIA DE DETERMINACION DEL CONTENIDO DE PROTEINAS..	OMHSA
18/11/1985	PRODUCCION DE VAPOR DE BAJA PRESION. PLANTA DE ALTA PRESION	POLISUR S.M.

FECHA EMISION INFORME	TITULO	DESTINO
28/11/1985	DECLORACION CATALITICA DE HIDROCARBUROS	ELECTROCLOR S.A.
02/12/1985	SIMULACION DEL SISTEMA DE AGUA DE ENFRIAMIENTO DE PBR PROGRAMA RED DE SIMUL.	P.R.E.
17/12/1985	ANALISIS CALORICO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION DE ETILENO	P.R.E.
17/12/1985	REOLOGIA DEL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	POLISUR S.M.
18/12/1985	ESTUDIO COMPARATIVO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD UTILIZADOS EN LA PRODUC..	POLISUR S.M.
27/12/1985	MODELAMIENTO Y SIMULACION DEL PROCESO DE POLIMERIZACION DE ETILENO EN REAC..	POLISUR S.M.

ANEXO B

ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA EN EL AREA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

1. La Planta Piloto de Ingeniería Química contempla entre sus objetivos principales el desarrollo de la asistencia técnica y transferencia de tecnología a la industria alimenticia. Este Programa de Tecnología de Alimentos se mueve por medio de convenios y vinculaciones con organismos oficiales y privados entre los que se destacan: (1) CORFO-Río Colorado, (2) las empresas elaboradoras de Jucos, pulpas y deshidratados de frutas del Alto Valle de los ríos Negro y Neuquén y (3) el Programa Nacional de Tecnología de Alimentos (SECYT).

2. La Planta Piloto de Ingeniería Química ha desarrollado tareas de transferencia a la industria alimenticia desde el año 1969 en el Valle del Río Negro y desde 1976 en la zona de CORFO-Río Colorado. Las actividades desarrolladas comprenden:
 - Ingeniería básica en el procesamiento de frutas y hortalizas.
 - Asistencia técnica a la industria procesadora de frutas y hortalizas.
 - Análisis y ensayos de calidad de materias primas, productos y subproductos.
 - Cursos y seminarios de información y formación profesional.

3. Los resultados transferidos durante el periodo 1977-1985 incluyen:
 - a) Informes con resultados de investigación aplicada y desarrollo, solicitados por la industria. (Anexo IV)
 - b) Solicitud de servicios (análisis y determinaciones). Se incluyen análisis físicos y químicos varios: pH, acidez, ácidos orgánicos, azúcares, aminoácidos, proteínas, SO₂ libre y combinado, cenizas, iones metálicos, estulina, prolina, color y turbidez, en base a técnicas ya implementadas. Desde la implementación del laboratorio de análisis y caracterización de alimentos se ha dado respuesta a 37 solicitudes de distintas empresas. (Detalle de industrias en el Anexo VIII).
 - c) Contratación de expertos y consultores internacionales, especialistas en temas de interés para la industria alimenticia con el objeto de: relevar las necesidades de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos; aprobar los proyectos de investigación en desarrollo y dictar cursos y seminarios para la industria. (Anexo V)
 - d) Dictado de cursos y seminarios y organización de reuniones, dirigidos a los profesionales de la industria alimenticia. (Anexo VI)
 - e) Edición de un Boletín Bibliográfico mensual con unas cuarenta citas relacionadas con la investigación y desarrollo de la industria alimenticia en general, del cual se distribuyen 90 ejemplares entre organismos oficiales y privados. También se edita en forma periódica un Boletín de Transferencia de Tecnología con temas de interés para la industria procesadora de frutas y hortalizas. (Anexo VII)

ANEXO IV

INFORMES A LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

ANO	TITULO	DESTINATARIO
1977	Recopilación de datos sobre Lúpulo	CORFO-Chubut
"	Curado y Almacenaje de Cebollas. Información gral.	CORFO-Río Colorado
"	Determinación de las variables del proceso	" " "
"	Diseño de una instalación de curado de cebollas	" " "
1978	Experiencias realizadas en Pedro Luro	" " "
1979	Ensayos en curado. Equipo de laboratorio	" " "
"	Experiencias en un equipo semi-industrial	" " "
"	Evaluación ensayos temporadas 77, 78 y 79.	" " "
1980	Ensayos de curado. Equipo laboratorio. Temporada 1980	" " "
"	Necesidades de I&D de la industria procesadora de frutas del Alto Valle del Río Negro	CINEX
1981	Ensayos de curado de cebollas. Temporada 1981	CORFO-Río Colorado
"	Comportamiento térmico de un envase laminado flexible	Ind.Cipolletti S.A.
"	Análisis cromatográfico de reforzadores de aroma	" " "
1982	Curado de cebollas. Estado actual del Proyecto	CORFO-Río Colorado
"	Estudio del control de un evaporador de Jugo de fruta	Ind.Cipolletti S.A.
1983	Método para estimar el deterioro por color durante el transporte y almacenaje de Jugos concentrados de manzana.	Ind.Cipolletti ORFIVA
"	Estudio de sedimentos de Jugo clarificado de manzana.	Urundel del Valle
"	Optimización de la operación de secado en tunel.	Valley Evap. Co.
1984	Reprocesamiento y decoloración de Jugo de manzana	Ind.Cipolletti S.A.
"	Implementación de un método para determinar muy bajas concentraciones de Patulina en Jugos de fruta.	ORFIVA, S.A.
"	Variación del contenido de Prolina con la madurez en Pera.	Coop.Fruti-Vinic.Allen
"	Optimización de los tiempos de prensado (Prensa semicont.)	Ind.Cipolletti S.A.

- 1985 Estudio de la composición química de gránulos en pulpa concentrada de damasco. UVEXPORT S.A.
- Contaminación con hierro por tratamiento con bentonita. ORFIVA S.A.
 - Determinación de la solubilidad de la proteína de expeller de semilla de girasol. Oleasinoso Moreno
 - Seguimiento de parámetros químicos de concentrados de manzana exportados en E.E.U.U. Ind.Cipolletti S.A.
 - Caracterización de efluentes y diseño de un tratamiento para una industria láctea. YAKUR S.A.
 - Ultrafiltración de Jugo de manzana. Info.preliminar Vinasgranda S.A.
 - Proceso de decoloración de Jugo de manzana sulfitado Coop.Juliá y Echarren
 - Determinación de la fuente de contaminación con hierro
 - Optimización de un sistema continuo de prensado Ind.Cipolletti S.A.
- 1986 Evaluación de un sistema de tratamiento de efluentes
- Estudio de las metodologías de determinación de proteínas en pellets de harina de girasol Oleasinoso Moreno

ANEXO V

EXPERTOS Y CONSULTORES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

<u>APELLIDO Y NOMBRE</u>	<u>PROCEDENCIA</u>	<u>FECHA</u>
- Dr. CATALA MORAGREGA, Ramón	I.A.T.A., Valencia, España	Junio 1980
- Dr. FARKAS, Daniel	Univ. de Delaware, EUA	Junio 1981
- Dr. HEATHERBELL, David	Univ. de Oregon, EUA	Agosto 1984
- Dr. KITSON, John	Dept. Agricultura, Canadá	Abr.80/Oct.83
- Dr. LE MAGUER, Marc	Univ. de Alberta, Canadá	Octubre 1985
- Dr. MAC GREGOR, Dugal	Dept. Agricultura, Canadá	Agosto 1984
- Dr. SCHOBINGER, Ulrich	S.F.R.S., Wädenswil, Suiza	Ago.82/Ago.84
- Dr. SCHWARTZBERG, Henry	Univ. Massachusetts, EUA	Ago-Set 1984
- Dr. SINGH, Paul	Univ. de California, EUA	Setiembre 1984
- Dr. TOEI, Ryoza	Univ. de Kyoto, Japón	Noviembre 1984
- Dr. WROLSTAD, Ronald	Univ. de Oregon, EUA	Agosto 1984

ANEXO VICURSOS, SEMINARIOS Y REUNIONES PARA LA INDUSTRIA

- Seminario sobre "Ensayo de producción y conservación de cebolles",
H. Ascasubi, (Setiembre 1983).
- Curso intensivo para la industria: "Control de envases de hojalata",
PLAFIQUI, (Junio 1980).
- Curso intensivo para la industria: "Saneamiento de plantas concen-
tradoras de Jugo de manzana",
PLAFIQUI, (Setiembre 1984).
- "Primeras Jornadas Internacionales sobre Industrialización de la
Manzana",
Cipolletti, Río Negro, (Agosto 1984).
- "Conferencia Internacional sobre Energía en la Industria Alimenticia",
PLAFIQUI, (Setiembre 1984).

ANEXO VII

BOLETINES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

- 'Tratamiento de aguas residuales'.	Vol.1	Nro. 1	(1980)
- 'Un contaminante del Jugo de manzana: La Patulina'.	' 1	' 2	(1980)
- 'Eliminación de la Patulina en Jugo de manzana'.	' 2	' 1	(1981)
- 'Enzimas en la industria procesadora de alimentos'.	' 2	' 2	(1981)
- 'Tecnología del procesamiento de frutas en China'.	' 2	' 3	(1981)
- 'Producción y comercialización de manzana: Modelo de simulación para la República Argentina'.	' 2	' 4	(1981)
- 'Utilización del bagazo de manzana'.	' 3	' 1	(1982)
- 'Concentración de alimentos líquidos'.	' 3	' 2	(1982)
- 'Un clarificante de los Jucos de fruta: La Bentonita'.	' 3	' 3	(1982)
- 'Producción de Jucos de fruta y hortalizas en Argentina: Período 1976-1980'.	' 3	' 4	(1982)
- 'División de Tecnología Industrial: Proyectos en el Área de Ingeniería de Alimentos'.	' 3	' 5	(1983)
- 'El problema de los efluentes en la industria procesadora de frutas y hortalizas'.	' 4	' 1	(1983)
- 'Color en Jugo concentrado de manzana. 1.Reacciones de Browning más importantes'.	' 4	' 2	(1983)
- 'Color en Jugo concentrado de manzana. 2.Incremento durante el almacenaje'.	' 4	' 3	(1983)
- 'Banco de datos frutihortícolas'.	' 4	' 4	(1983)
- 'Formación de precio y uso de capacidad en el sector frutihortícola argentino'.	' 5	' 1	(1984)
- 'Turbiedad en Jucos de fruta clarificados'.	' 6	' 1	(1985)
- 'La industria del Jugo de manzana en la Pcia. de Río Negro'.	' 6	' 2	(1985)

ANEXO VIII

EMPRESAS DESTINATARIAS DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

- i) Asociadas a la Cámara Argentina de la Industria y Exportación de Jucos de Manzanas, Peras y Afines (CINEX):

AL CON S.A.	Cinco Saltos, Río Negro
Cooperativa Allen Ltda.	Allen, Río Negro
Industrias Cipolletti	Cipolletti, Río Negro
Jucos S.A.	Villa Resina, Río Negro
Jucos del Sur S.A.	Centenario, Neuquén
ORFIVA S.A.	Plottier, Neuquén
PROIN S.A.	Gral. Roca, Río Negro
Urundel del Valle S.A.	Gral. Fernández Oro, Río Negro
Vifasgrande S.A.	Plottier, Neuquén
Zumos Arg. S.A.	Cinco Saltos, Río Negro

- ii) Otras:

CAIPAL	Punta Alta, Bs. Aires
Cooperativa Juliá y Echarren	Colonia Juliá y Echarren, Río Colorado
Cumelen S.A.C.I. y A.	Villa Resina, Río Negro
Jucos Abolensa	Punta Alta, Bs. Aires
Oleasinoso Moreno	Bahía Blanca, Bs. Aires
Productos Lácteos YAKUR	Bahía Blanca, Bs. Aires
Valley Evaporating Co.	Cipolletti, Río Negro

VIII - EQUIPAMIENTO

En respuesta a este item se adjuntan copias de los listados del Inventario del Instituto:

- VIII a) Al 31/12/78: equipos adquiridos a través del CONICET mediante Licitación Pública Internacional.
- VIII b) Al 31/12/85: equipos adquiridos a través del CONICET, Programa BID-CONICET (Licitaciones Publicas Nacional e Internacional) y Programa PNUD/ONUDI.

Aclaración respecto al uso del equipamiento existente

El equipamiento existente en el Instituto es para uso de los diversos proyectos de investigación en ejecución y del PIDCOP. Muy esporádicamente algunos de estos equipos prestan apoyo a distintos departamentos de la Universidad Nacional del Sur, a su requerimiento.

SECCION PATRIMONIO VIII a) Equipamiento disponible al 31.12.78

SECCION PATRIMONIO

EQUIPAMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 12/80

HORA N 1

C/C	SUBC/C	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDECENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
416	99981	0046243	JUEGO DE 4 JERINGAS MARCA HAMILTON	1	0.86	0.86	141-75	1723-75
	99981	0046245	VALVULA PARA TOMA DE MUESTRAS DE GASES, CAT. NRO. 57-0000075	1	5.10	5.10	141-75	1746-75
	99981	0046249	VALVULA PARA TOMA DE MUESTRAS DE CROMATOGRAFIA, MARCA VARIAN AEROGRAF, CAT. NRO. 37-000135	1	2.91	2.91	141-75	1770-75
TOTAL CUENTA 416				3		9.87		
434	00010	0046222	ACCESORIO PARA UN EQUIPO DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS, MARCA DIGITAL MODELO PDP-11, PARA CONTROL DE CICLADO, CAT. NRO. 2120-010	1	525.83	525.83	141-75	1893-73
TOTAL CUENTA 434				1		525.83		
450	00468	0046230	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO RIKADENKI, MODELO DE-3	1	10.33	10.33	141-75	1734-75
	07448	0046232	TERMOMETRO DIGITAL A TERMISTORES, CAT. COLE PALMER NRO. 8501-60	2	1.18	2.35	141-75	1806-76
	99997	0046201	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 8415026	2	0.09	0.18	141-75	1806-76
	99997	0046203	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 8415026	1	0.09	0.09	141-75	1806-76
	99997	0046205	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 8415026	1	0.09	0.09	41-75	1806-76
	99997	0046231	RELOJ DE TIEMPO REAL, PROGRAMABLE	1	1.27	1.27	132-74	1672-75
	99997	0046234	CONTROLADOR DE INMERSION MODELO TH-4, EDMUND BUHLER	1	1.31	1.31	141-75	1744-75
	99997	0046235	CONTROLADOR DE INMERSION MODELO TH-4, EDMUND BUHLER	1	1.31	1.31	141-75	1744-75
	99997	0046237	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 7415-25	1	0.11	0.11	141-75	1806-76
	99997	0046238	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 7415-25	1	0.11	0.11	141-75	1806-76
	99997	0046239	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE, CAT. COLE PALMER NRO. 7415-25	1	0.11	0.11	141-75	1806-76

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

C A R G O F L A T I O N

A-13

SECCION PATRIMONIO

GASTOS CORRESPONDIENTES AL MES DE 12/02

HOJA N 2

CTA N	SUBC. N	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO
						\$	LICITA O/COM.
	99997	0046240	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT POLE PALMER NRO. 7415-25	1	0 11	0 11	141-75:1806-76
	99997	0046241	SENSOR PARA MEDICION DE TEMPERATURA DE AIRE. CAT	1	0 11	0 11	141-75:1806-76
		0046242	POLE PALMER NRO. 7415-25	2	0 11	0 22	141-75:1806-76
			TOTAL CUENTA 450	16		17 59	
451	00464	0046223	GRABADOR PORTATIL, MARCA BRUEL & KJAER, TIF 2 1001, // CON ACCESORIOS Y 5 ROLLOS DE CINTA MAGNETICA, TIF 0 OR 1004.	1	6 94	6 94	102-74:1664-75
			TOTAL CUENTA 451	1		6 94	
456	99994	0046204	DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD MARCA COWMAC, CAT 10-23 5.	1	0 29	0 29	141-75:1749-75
	99994	0046206	INSTRUMENTO DIGITAL PARA MEDICION DE HUMEDAD RELAT IVA Y TEMPERATURA, CON UN SENSOR KGHST	1	12 75	12 75	141-75:1766-75
	99994	0046207	TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO MARCA SCHALVITE, MOD ELD 1000 DCD	1	0 59	0 59	141-75:1749-75
	99994	0046208	DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD MARCA COWMAC, CAT 10-23 5.	2	0 29	0 57	141-75:1749-75
	99994	0046209	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE	1	0 81	0 81	141-75:1708-75
	99994	0046225	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE.	2	0 61	1 62	141-75:1708-75
	99994	0046226	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE.	1	0 81	0 81	141-75:1708-75
	99994	0046227	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE.				
	99994	0046236	AUTOTRANSFORMADOR, CON TENSION DE SALIDA VARIABLE.				
			TOTAL CUENTA 456	9		17 43	
527	00993	0046224	FUENTE DE CORRIENTE ESTABILIZADA, MARCA PHOTOMICS	1	224 30	224 30	176-78:2114-78
			TOTAL CUENTA 527	1		224 30	

VIII b) Equipamiento disponible al 31.12.85

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (PLAQUET)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

HOJA N. 1

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	9/COM
413	00035	0024503	ESTUFA A VACIO-MARCA HOTPACK 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
	00035	0024552	ESTUFA DE VACIO, MARCA HOTPACK NRO 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
	00035	0024579	ESTUFA DE VACIO, MARCA HOTPACK NRO. 273600	1	388.80	388.80	5-79	176-80
			TOTAL CUENTA 413	3		1166.40		
450	00435	0024617	ANEMOMETRO HILO CALIENTE, MARCA W MEASURE C W142	1	219.96	219.96	18-80	284-80
	00788	0024501	BALANZA ELECTRONICA-MARCA METTLER PC-180	1	350.77	350.77	5-79	173-80
	00788	0024585	BALANZA ELECTRONICA, MARCA METTLER PC-180	1	350.77	350.77	5-79	173-80
	01148	0024539	CALIBRADOR PORTABLE, MARCA J. FLUKE 515 A	1	599.04	599.04	5-79	177-80
	01148	0024599	CALIBRADOR PORTABLE, MARCA J. FLUKE 515A.	1	599.04	599.04	5-79	177-80
	01156	0024548	SISTEMA DE ANALISIS TERMICO, COMPLETO, MARCA PERKI N ELMER 2G.	1	14049.36	14049.36	5-79	164-80
	01288	0024622	CATETOMETRO COMPARADOR, MARCA EALING 11-5522	1	588.78	588.78	5-79	174-80
	01547	0024504	EQUIPO IDENTIFICACION, COLOR/ALIMENTOS-MARCA HUMTE RLAB-D25L-2D Y SENSOR ADICIONAL	1	2638.08	2638.08	5-79	176-80
	01849	0024506 0024515	CRONOMETRO DIGITAL, ELECTRONICO-COLE PARMER	10	46.80	468.00	5-79	176-80
	02896	0024549	ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO, MARCA FOXBORD WILKS MIRIAM-80	1	6102.00	6102.00	18-80	285-80
	02896	0024550	ESPECTROFOTOMETRO INFRARROJO, MARCA FOXBORD WILKS MIRIAM -80	1	4423.50	4423.50	5-79	176-80
	02896	0024563	ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCION ATOMICA, MARCA INST RUMENTATION LABORATORY	1	7842.06	7842.06	5-79	176-80
	02918	0024575	CUADRUPOLO-ESPECTROFOTOMETRO DE MASAS, MARCA VTI 1					

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (FLAQUEO)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/85

HOJA N. 2

CTA N.	SUBC N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
			00C	1	3787.20	3787.20	5-79	180-80
	03701	0024547	FOTOMETRO DISPERSION DE LUZ LASER. MARCA CHROMATIX KMX/DC.	1	11291.58	11291.58	5-79	176-80
	04503	0024528	HIGROMETRO. MARCA SHAW SHTR.	1	429.35	429.35	18-80	283-80
	06468	0024532	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-6 CANAL ES	1	1514.12	1514.12	5-79	166-80
	06468	0024533	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-3 CANAL ES, MODULOS P/REG. INTERCAMBIABLES	1	2282.31	2282.31	5-79	166-80
	06468	0024556	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO X-Y MARCA HOUSTON E 22 00-6-5	1	639.36	639.36	5-79	177-80
	06468	0024570	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, 2 CANALES, MARCA HOUS TON 4990	1	478.80	478.80	5-79	177-80
	06468	0024571	REGISTRO POTENCIOMETRICO, X-Y, MARCA HOUSTON E 320 0 6-5	1	639.36	639.36	5-79	177-80
	06468	0024592	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO-2 CANALES, MARCA HOUST ON 4990	1	478.80	478.80	5-79	177-80
	06468	0024597	REGISTRADOR POTENCIOMETRICO, MARCA LINSEIS-6 CANAL ES	1	1563.60	1563.60	5-79	166-80
	07448	0024554	TERMOMETRO DIGITAL-01 RESOLUCION, MARCA J FLUKE 21 90A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024561	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	18-80	180-80
	07448	0024581	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024587	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 4 18A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024588	TERMOMETRO DIGITAL -01 RESOLUCION, MARCA J FLUKE 2 190A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024594	INDICADOR DIGITAL PARAMETROS FISICOS, MARCA DORIC 4 18A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024598	TERMOMETRO DIGITAL 01-RESOLUCION, MARCA J. FLUKE 21 90A	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024602	INDICADOR DIGITAL, MARCA DORIC 418A.	1	534.60	534.60	5-79	180-80
		0024603		2	534.60	1069.20	5-79	180-80

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

SECCION PATRIMONIO

C A R G O (PLAPIQUE)

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

A-13

HOJA N 3

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM
	07448	0024614	TERMOMETRO DIGITAL-01 RESOLUCION MARCA J. FLUKE	1	514.62	514.62	5-79	177-80
	07448	0024626	INDICADOR DIGITAL PARAMERUS FISICOS, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	07448	0024627	INDICADOR DIGITAL, MARCA DORIC 418A	1	534.60	534.60	5-79	180-80
	08363	0024557	MULTIMETRO DIGITAL 4 1/2 DIGITOS, MARCA PHILIPS FM 2524	1	354.12	354.12	5-79	179-80
	08363	0024572	MULTIMETRO DIGITAL 4 1/2 DIGITOS, MARCA PHILIPS FM 2524	1	354.12	354.12	5-79	179-80
	08649	0024573	MILIOMETRO, MARCA H. PACKARD (INCLUIDO EQUIPO EN O/C. NRO. 165-80)	1	0.00	0.00	5-79	185-80
	99997	0024502	PEACHIMETRO DIGITAL-MARCA COLE PARMER T. 1914	1	138.06	138.06	5-79	176-80
	99997	0024521	SENSORES PARA MANOMETROS DE CAPACITANCIA-MKS-220BH 3A2A1, Y REPUESTOS P/SENSORES	1	254.88	254.88	5-79	176-80
	99997	0024522	SENSORES PARA MANOMETROS DE CAPACITANCIA-MKS-220BH 3A2B1, Y REPUESTOS P/SENSORES	1	253.44	253.44	5-79	176-80
	99997	0024524	POROSIMETRO DE INTRUCCION DE HG SUPERPRESSURE NJS -7125 FE	1	4311.72	4311.72	5-79	184-80
	99997	0024526	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL VARIAN-AEROGRAPH SERIE 3700 ACCESORIOS	1	8590.05	8590.05	5-79	178-80
	99997	0024527	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL VARIAN-AEROGRAPH SERIE 3700 ACCESORIOS	1	6302.25	6302.25	5-79	178-80
	99997	0024529	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MARCA MATHESON 8240-12, ACCESORIOS	1	5328.83	5328.83	5-79	181-80
	99997	0024530	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MARCA MATHESON 8240-12, ACCESORIOS	2	530.43	1060.86	5-79	181-80
	99997	0024558	PROGRAMADOR CONTROLADOR TEMPERATURA, MARCA TRACK P ROGRAM 73221 A1	1	496.44	496.44	18-80	282-80
	99997	0024565	SENSORES P/MANOMETROS DE CAPACITANCIA, MARCA MKS 20 BH 3A2A1	2	244.62	489.24	5-79	176-80
	99997	0024566	CROMATOGRAFO FASE GASEOSA DIGITAL, MARCA VARIAN SERIE NRO. 3700	1	6302.25	6302.25	5-79	178-80
	99997	0024577	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO, MARCA MATHESON 20-100	1	530.43	530.43	5-79	181-80
	99997	0024578	SENSOR PARA MANOMETRO DE CAPACITANCIA, MARCA MKS 20 BH3A2A	1	244.62	244.62	5-79	176-80
	99997	0024582						

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLAPIQUI)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

HOJA N 4

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
	99997	0024584	SENSOR PARA MANOMETRO DE CAPACITANCIA	1	244.62	244.62	5-79	176-80
	99997	0024590	EQUIPO MEDIDOR AREA SUPERFICIAL P/ADSORCION. MARCA MICROMETRICS 2100E Y EQUIPO DE MUESTRAS DE LABORATORIO	1	4855.09	4855.09	5-79	180-80
	99997	0024591	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO. MARCA MATHESON 8240.	1	530.43	530.43	5-79	181-80
	99997	0024615	PEACHIMETRO DIGITAL. MARCA C. PARMER 5987-02	1	157.86	157.86	18-80	284-80
	99997	0024624	CONTROLADOR Y CAUDALIMETRO LINEAL FLUJO MASICO. MARCA MATHESON	1	530.43	530.43	5-79	181-80
			TOTAL CUENTA 450	64		109000.86		
452	99996	0024551	FOTOMICROSCOPIO DE POLARIZACION. MARCA C. ZEIS PHOM I III	1	4757.71	4757.71	5-79	167-80
			TOTAL CUENTA 452	1		4757.71		
453	00072	0024535	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 671003 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024536	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670035 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024537	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670050 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024538	MAQUINA DE ESCRIBIR IBM, SERIE NRO. 670051 895-82 C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024567	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM SERIE NRO. 6700620 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024605	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 670061 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024610	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 670059 895-82C.	2	382.72	765.43	10-80	133-80
	00072	0024611	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 670060 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
	00072	0024612	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA IBM, SERIE NRO. 670063 895-82C.	1	382.72	382.72	10-80	133-80
			TOTAL CUENTA 453	10		3827.16		

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
SECCION PATRIMONIO

C A R G O (PLAPIQUI)
MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

A-13
HOJA N. 5

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM
456	00548	0024553	GENERADOR ELECTROLITICO DE HG. MARCA ELHYGEN MILTO N ROY-MARCK V.	1	1008.00	1008.00	5-79	175-80
	01307	0024574	BOMBA DE VACIO, ACOPLAMIENTO DIRECTO EDN-20	1	380.44	380.44	5-79	172-80
	01307	0024580	BOMBA DE VACIO ACOPLAMIENTO DIRECTO, MARCA EDN 12	1	380.44	380.44	5-79	172-80
	01625	0024543	VOLTIMETRO-AMPERIMETRO, MARCA H. PACKARD	1	1435.88	1435.88	5-79	165-80
	02583	0024564	MEDIDOR DE VACIO=VACUOMETRO, MARCA CONVECTRON 10-3 A 1000 TORR	1	1269.72	1269.72	5-79	176-80
	02788	0024540	OSCILOSCOPIO ANCHO BAND 200 MHZ, MARCA TEKTRONIK 7 704 A.	1	2154.78	2154.78	5-79	177-80
	02788	0024541	OSCILOSCOPIO, ANCHO BANDA 200 MHZ, MARCA TEKTRONIK 7834 A.	1	10369.26	10369.26	5-79	177-80
	99994	0024505	BAND TERMOSTATICO P/VISCOSIMETRO-MARCA LAUDA DLK-3 O-D-60	1	902.56	902.56	5-79	169-80
	99994	0024516	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE PCO-BHK 2000-01 M	1	319.14	319.14	5-79	177-80
	99994	0024517 0024519	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE PCO-OPS-36-15M.	3	319.14	957.42	5-79	177-80
	99994	0024520	FUENTES REGULADAS-VOLTAJE SALIDA VARIABLE-MARCA KE PCO-OPS-36-15M.	1	155.16	155.16	5-7-9	177-80
	99994	0024523	AGITADOR MAGNETICO-PLANCHAS FRIA -CALIENTE, MARCA C OLE PARMER 3836 NUOVA	1	34.92	34.92	18-80	287-80
	99994	0024525	HORNO P/LABORATORIO-MARCA LINDBERG G/S 54257	1	848.70	848.70	18-80	287-80
	99994	0024534	ULTRACIRCULADOR, MARCA HAAKE-NGB	1	293.07	293.07	5-79	171-80
	99994	0024542	TRAZADOR DE CURVAS DE SEMICONDUCTORES, MARCA TEKTR ONIK 576/016-0259-00	1	2415.06	2415.06	5-79	177-80
	99994	0024544	MEDIDOR RESISTENCIA, INDUCTANCIA Y CAPACITANCIA MA RCA H. PACKARD	1	0.00	0.00	5-79	177-80
	99994	0024546	LIMPIADOR ULTRASONICO, MARCA COLE PARMER 9 G 425 W	1	292.50	292.50	5-79	176-80
	99994	0024555	LIMPIADOR ULTRASONICO, MARCA C. PARMER 2 G. 200W.	1	134.28	134.28	5-79	176-80
	99994	0024559	EQUIPO INTRODUCCION DE MUESTRA PHI 2100	1	11392.56	11392.56	16-80	282-80

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

SECCION PATRIMONIO

C A R G O S (RECAPITULO)

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

A-13

HOJA N. 5

CTA N	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
	00852	0046276 - 0046277 -	SILLA TIPO NEROLITE	1	7.00	7.00		
	00852	0046282	SILLA TIPO NEROLITE	2	7.00	14.00		
	00852	0046287	SILLA TIPO NEROLITE	1	7.00	7.00		
	00852	0046289 - 0046290 -	SILLA TAPIZADA PLASTICA CON ALMOHADON ASIENTO Y RE SPALDO COLOR HABANO	1	7.00	7.00		
				2	375.00	750.00		
	99999	0024650	MUEBLE EXIBIDOR REVISTAS DE MADERA LUSTRAO CON ES TANTES	1	153.50	153.50		
	99999	0046052	TABURETE ESCALERA TAPIZADA, COLOR NEGRO	1	33.00	33.00		
			TOTAL CUENTA 400	104		16760.52		
402	00010	0024607	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 168803, MARCA " SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024608	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 5167260, MARCA "SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024609	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, NRO. 0168537, MARCA " SURREY" MX-25	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
	00010	0024661 - 0024663	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, MARCA "SIAM	1	3078.00	3078.00	78-82	3250-83
				3	116.67	350.00		
	00045	0024871	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	72.00	72.00		
	00045	0046114	CALEFACTOR DE 4000 CALORIAS, MARCA ESKABE	1	890.00	890.00		
	00045	0046150	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	72.00	72.00		
	00045	0046177	ESTUFA DE CUARZO, MARCA YELMO	1	90.00	90.00		
	00045	0046268	ESTUFA DE CUARZO, MARCA DIVO	1	170.00	170.00		
	00053	0046135	ELECTRO VENTILADOR CENTRIFUGO, MARCA MARELLI CON M OTOR TRIFASICO	1	185.00	185.00		
	00053	0046198	EXTRACTOR DE AIRE, MARCA EX-AIRE	1	340.00	340.00		
	00142	0046144	VENTILADOR, MARCA ULTRACOM	1	60.00	60.00		
	00142	0046145	VENTILADOR, MARCA CHICAGO	1				

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O (PLAFIQU)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 06/83

HOJA N 6

CTA N	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
	99994	0024560	GENERADOR DE RAYOS X PHI 1248, REGISTRADOR Y SISTEMA MULTIPLEXER	1	8620.38	8620.38	18-80	286-80
	99994	0024568	PROBADORES CIRCUITOS LOGICOS, MARCA H. PACKARD	1	350.10	350.10	5-79	165-80
	99994	0024569	MAQUINA DE ENSAYO DE MATERIALES, MARCA INSTRON 112 2	1	19487.70	19487.70	5-79	133-80
	99994	0024576	HORNO TUBULAR, MARCA HEARAEUS ROK/A 4/60	1	267.03	267.03	5-79	169-80
	99994	0024583	FUENTE DE PODER LECTURA DIGITAL PDR-S	1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024586	REACTOR DE LABORATORIO DE ALTA PRESION, MARCA PARR 4563	1	675.90	675.90	5-79	180-80
	99994	0024589	TERMORREGULADOR, MARCA HAAKE N3 B	1	177.40	177.40	5-79	171-80
	99994	0024593	FUENTE DE PODER LECTURA DIGITAL MKS.	1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024596	HORNO MICROONDAS AUTOMATICO, MARCA APOLLO MARCK XI I	1	2277.00	2277.00	5-79	164-80
	99994	0024600	HORNO TUBULAR, MARCA HEARAEUS ROK/A 4/60	1	829.31	829.31	5-79	169-80
	99994	0024613	REACTOR DE 2000 M2, MARCA PARR 4522, CON ACCESORIO S PARA AMBOS REACTORES, ACCES. ESP.	1	18607.59	18607.59	5-79	180-80
	99994	0024616	TERMORREGULADOR, MARCA HAAKE-F3H11	1	177.40	177.40	5-79	171-80
	99994	0024618	SISTEMA ANALIZADOR ESTADOS LOGICOS, MARCA TEKTRONIK SERIE 7000.	1	1984.14	1984.14	5-79	177-80
	99994	0024619	GENERADOR DE RAMPAS, MARCA EXACT 340.	1	630.00	630.00	5-79	177-80
	99994	0024620	FUENTE REGULADA VOLTAJE SALIDA VARIABLE, MARCA KEP KO BHK2000-01M.	2	326.88	653.76	5-79	177-80
		0024621		1	207.00	207.00	5-79	176-80
	99994	0024625	FUENTE DE PODER-LECTURA DIGITAL, MARCA MKS	2	34.92	69.84	18-80	287-80
	99994	0024628	AGITADOR MAGNETICO C/PLANCHA CALIENTE Y CONTROL DE TEMP. C PARNER 4658-02	1	822.80	822.80	18-80	287-80
		0024629						
	99994	0024630	PLANCHA FRIA-CALIENTE C/AGITADOR MAGNETICO C PARNER, REPUESTOS, ROLLOS, ACCESORIOS	1				
			TOTAL CUENTA 456	41		90993.24		
472	00199	0024623	CAMIONETA TIPO RURAL - 8 CILINDROS	1	2680.36	2680.36	11-80	342-80
			TOTAL CUENTA 472	1		2680.36		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

CARGOS (PLAPIOT)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N 6

CTA N	SUBC N	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
						\$		
	00142	0046188	TURBO VENTILADOR, MARCA YELMO	1	62.00	62.00		
				1	62.00	62.00		
			TOTAL CUENTA 402	16		11587.00		
411	00591	0024604	CAMARA FRIGORIFICA, MARCA KOM-I-NOR	1	48987.72	48987.72	76-82	3248-83
	00850	0024562	UNIDAD COMPRESORA LIBRE DE ACEITE, MARCA TAURIZZI	1	8100.00	8100.00		
	00907	0046069	FREEZER, MARCA "ROBIMAR"	1	2900.00	2900.00		
	00907	0046189 0046190	GABINETE PARA ALMACENAR HIELO SECO, MARCA ELIOVAC, METALICO DE ALUM.	2	1584.00	3168.00	66-82	
	02063	0046063	HORNO CULTIVO, MARCA "IDMEX"	1	280.00	280.00		
	02209	0046292	LAVADORA DE FRUTAS Y HORTALIZAS, T. CILINDRICA ROT ATIVA, CAP. 500 KG/H. MARCA MEITAR NRO. 8579.	1	16800.00	16800.00	59-82	3091-82
	03248	0046139	SOLDADURA DE PUNTO, MARCA "PEFAC"	1	46.00	46.00		
	99997	0046091	TALADRO ELECTRICO, MARCA "BLACK Y DECKER"	1	398.70	398.70		
	99997	0046199	MOTOBOMBA CENTRIFUGA, MODELO MAI 09 NRO 3393-CAL. AISI 316	1	1920.00	1920.00	59-82	3091-82
	99997	0046300	MOTOBOMBA CENTRIFUGA, MODELO MAI 09 NRO. 3392-CAL. AISI 316	1	1920.00	1920.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 411	11		84520.42		
417	00203	0024666	GUILLOTINA GRANDE PARA PAPEL, MARCA CESTETNER	1	240.00	240.00		
	00203	0046141	GUILLOTINA GRANDE PARA METALES, MARCA TREVOL	1	62.00	62.00		
	00432	0024595	TORNO PARALELO MONOPOLEA, MARCA "BATISTI", MODELO T P-3000	1	36240.00	36240.00	76-82	3249-83

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLANTILLA)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N. 7

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
			TOTAL CUENTA 417	3		36542.00		
450	02596	0046217	ESPECTROFOTOMETRO MODELO LABDA-3 DOBLE HAZ Y REG DE RELACION	1	4518.00	4518.00	32-81	2911-82
	04937	0046083	MANOMETRO DE PRESION ABSOLUTA, MARCA WALLACE Y TIE RNAN	1	12.21	12.21		
	03925	0046218	OSMOMETRO DE MEMBRANA ORIGINAL DE KNAUER-CAT 0100	1	1303.24	1303.24	32-81	2911-82
	06468	0024545	REGISTRADOR X-T, 2 CANALES AVANCE-RETROCESO, MARCA LINEAR/802	1	28000.00	28000.00	78-82	3250-83
	06867	0024601	REFRACTOMETRO DE MANO, MARCA ATAGO, 500 CAT NRO 2340	1	3978.00	3978.00	78-82	3250-83
			TOTAL CUENTA 450	5		37811.45		
451	00871	0024631	FOTOCOPIADORA, MARCA UBIX 101	1	296.96	296.96		
			TOTAL CUENTA 451	1		296.96		
453	00056	0024861	MAQUINA DE CALCULAR, " TOSHIBA NRO. N-84010a.	1	480.00	480.00		
	00056	0024867	MAQUINA DE CALCULAR, MARCA LOGOS NRO. 49 NRO. 0544 5	1	130.00	130.00		
	00056	0046244	MAQUINA DE CALCULAR, " RANSON BUSICOM 12 MPD, NRO. MN-20797	1	40.60	40.60		
	00072	0024656	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM NRO 82-B 33204.	1	196.21	196.21		
	00072	0024842	MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA, MARCA IBM NRO. 82-0 65258.	1	196.21	196.21		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (PLAFIQU)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 08/83

HOJA N. 8

CTA N.	SUBC N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	PROCEDENCIA DEL ARTICULO	
							LICITA	O/COM.
						\$		
			TOTAL CUENTA 453	5		1043.02		
456	00084	0046065	AGITADOR DE LA QUIMICA QUIRURGICA, MARCA "HEIDOLPH	1	252.00	252.00		
	00084	0046180	AGITADOR A HELICE PORTATILES, PARA TANQUES ABIERTO S. SIST. FIJACION	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	00084	0046298	AGITADOR A HELICE PORTATIL, PARA TANQUES ABIERTOS Y ACCESORIOS.	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	00084	0046299	AGITADOR A HELICE PORTATILES, PARA TANQUES ABIERTO S. SIST. FIJACION	1	2040.00	2040.00	59-82	3091-82
	01633	0046213	DESTILADOR PARA GASOLINA, MARCA "ASTM" D-86	1	3360.00	3360.00		
	02087	0046295	FILTRO PRENSA ABRILLANTADOR A PLATOS, CAP 200L/H CAL. AISI 316.	1	11280.00	11280.00	59-82	3091-82
	02087	0046296	FILTRO PRENSA A PLATOS SIMPLE, CALIDAD AISI 316, C AP 200 L/H Y ACCESORIOS.	1	13440.00	13440.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 456	7		34452.00		
460	99990	0046291	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 CAP 120L/ CALIDAD AISI 316.	1	3000.00	3000.00	59-82	3091-82
	99990	0046293	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 CAP 108L/H, C ALIDAD AISI 316.	1	3600.00	3600.00	59-82	3091-82
	99990	0046294	INTERCAMBIADOR DE CALOR A PLACAS P-3 12 KG /H. CAL IDAD AISI 316.	1	3840.00	3840.00	59-82	3091-82
			TOTAL CUENTA 460	3		10440.00		
472	00180	0046215	VEHICULO FORD FALCON-TIPO RANCHERO-MOD 1978-DTDA 59434	1	465.00	465.00		
	00199	0046216	VEHICULO RENAULT-R-12 BREEK-MOD. 1979-926-0872	1	1900.00	1900.00		
			TOTAL CUENTA 472	2		2365.00		

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION

C A R G O S (FLAPIQUI)

A-13

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 09/85

HOJA N. 1

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA DEL ARTICULO LICITA O/COM.
456	01439	0046709	CENTRIFUGA REFRIGERADA DE LABORATORIO, DE MESA, MARCA PRESVAC-MODELO RMA, AUTOMATICA, IND.ARG. CON SISTEMA DE REFRIGERACION. ADQUIRIDA A LA FIRMA ODET SACA.	1	1542000.00	1542000.00	49-85 3578-85
TOTAL CUENTA 456				1		1542000.00	

SECCION PATRIMONIO

MOVIMIENTO CORRESPONDIENTE AL MES DE 10/85

HOJA N.

CTA N.	SUBC. N.	NUMERO DE INVENTARIO	DESIGNACION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES	CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$	PROCEDENCIA ARTICULO LICITA O/C
411	99997	0046712	ELECTROBOMBA, MARCA ALLADIO	1	8600.00	8600.00	
			TOTAL CUENTA 411	1		8600.00	
417	99994	0046713	PINZA GRIMPADORA PARA FRASCOS, LAB. ALIMENTOS	1	9440.00	9440.00	
			TOTAL CUENTA 417	1		9440.00	
451	99991	0046710	INSTRUMENTOS DE PANEL, QUE COMPONEN EL SISTEMA DE CONTROL DE RESPALDO, 13 CONTROLADORES ELECTRONICOS - 2 UNIDADES MATEMATICAS - 4 REGISTRADORES - 1 REGISTRADOR POTENCIOMETRICO - 1 LINK DE COMUNICACION - 1 CABINETE METALICO - MARCOS ANAGUELES, TARJETAS DE ENTRADA, CABLES, FUENTE LINK Y BULK REDUNDANT E, ETC.	1	1987723.00	1987723.00	49-85 3673
			TOTAL CUENTA 451	1		1987723.00	
460	99990	0046711	DISCO CARTRDEL RK CON UN DIAMETRO DE 5, ADQUIRIDO A COASIN	1	9080.00	9080.00	
	99990	0046716	SISTEMA DE CONTROL DE LA MAQUINA RHING, INYECTOR Y DESCARGA, DE CARACTER NEUMATICO.	1	1.00	1.00	
			TOTAL CUENTA 460	2		9081.00	
526	00529	0046714 0046715	VALVULA GIGANTE GEDASA DE DOBLE EXPANSION	2	9000.00	18000.00	
	00618	0046718 0046719	TUBO DE GAS DE NITROGENO, ADQUIRIDO A FUEGOSUR (N4)	2	6490.00	12980.00	
			TOTAL CUENTA 526	4		30980.00	
535	00137	0046720	RECIPIENTE CRIOBIOLOGICO, MODELO PCB 35A, PARA EL LABORATORIO DE CATALISIS	1	3060.00	3060.00	


 Ing. CARLOS E. GUEVARA
 DIRECTOR
 PLANTA PILOTO ING. QUIMICA

.-DETALLE DE BIE. Y EQUIPOS ADQUIRIDOS POR EL PROYEC DP/ARG./75/021.-

- 77/3 - Cromatógrafo por permeación de Geles, modelo ALC/GPC 244, de 220V, 50Hz., completo con todos sus componentes, marca "WATERS"...Sa 2.813.003,20
- Cromatógrafo de Gases, marca "VARIAN" n° 920-00-000920, con registrador de una sola pluma, modelo 9176 00-009176-01, módulo / de control n° 7601 y módulo de impulsión de carta, de 20 velocidades n/p opción 7603. Celda detectora n/p 01-000334-00.....Sa 416.758,60
- Conversor analógico digital para computadora PDP-8, marca "INTERMETRA Co.", expansión AD8-DA PDP8, conexión BE8-A.....Sa 302.708,-
- Espectrofotómetro IR de doble Haz, 220V, 50Hz., marca "PYE UNICAM" SP4000. Celda de gas, calefactor con ventanilla de ANCL., // controlador de temperatura para celda de gas.Sa 2.074.374,40
- Prensa hidráulica de 15 toneladas, marca "PYE UNICAM"Sa 59.158,40
- Prensa micro disco, marca "PYE UNICAM" y accesoriosSa 83.630,40
- Balanza de vacío, marca "CAHN 1000" Instruments, programador de tensión, analizador de tiempo derivativo, registrador // de dos plumas, soporte para la balanza y accesoriosSa 1.479.066,40
- 78/1 - Sistema de procesamiento de datos "DIGITAL", modelo 11/70 SM70TVA-LD, 1 terminal de consola, unidad de disco, unidad de cinta// magnética. Sistema operativo RSX11, QP230-AD Fortran IV y accesoriosSa 3.142.528,--
- Espectrómetro mecánico RMS- 7200, marca "RHEOMETRICS", controlador de temperatura EC- 2000, cámara ambiental para fluidos EC-// 3010, registrador a banda de papel de dos canales DC-1000, lazo de control de posición angular RC-1000, sistema de secado de// aire BC-3000, dos platos de 50mm., con un cono DDC-50mm., indicador de alimentación y accesoriosSa 6.838.008,80
- Cromatógrafo por permeación de Geles, completo con procesador de datos, modelo ALC/GPC 150C, marca "WATERS" Assoc.....Sa 3.728.256,--
- 72/2 - Simulador de procesos, modelo 1501, de 220V y 50Hz., marca "AUTODYNAMICS" y accesorios. Gabinete de almacenamiento de programas// modelo 15A08; programa: "Horno de convección natural" -1802M, programa: "Operaciones de destilación" modelo 181 1M; programa: // "Compresor de propileno" modelo 1837M; programa: "Servicios auxiliares de compresor" modelo 1844M; programa "Generador de vapor sobrecalentado" modelo 1879M.Sa 24.933.776,--
- 79/4 - Controlador "DIGITAL" y unidad de disco simple. Memoria MK11-BE ECCTMOS 128MB y TE para montaje en caja MK-11 BB "DIGITAL" y // compilador Pascal, SCR-NR 2212 (Magtape E4X50)"DIGITAL"Sa 5.148.589,60
- 79/3 - Equipo analizador de superficies, cámara de alto vacío, tres gabinetes verticales y accesorios varios, marca "PERKIN-ELMER", mo- delo 15-255G ESCA/AES electronics, cañón iónico, modelo 04-162, alineador de lumberras de precisión, modelo 04-162, control del cañón iónico, modelo 20-045, consola del sistema de vacío, gabinetes verticales (3), modelo 175-039, un juego de accesorios // modelo 90-200, sistema de cableado y verificación, juego de repuestos.Sa 10.795.876,--

Transporte.....Sa. 71.815.74,--

Transporte	Sa 71.815.744,--
81/1 - Flujoímetro másico lineal, marca "HASTINGS", modelo ENALL 100G, n/s 7449 y 7450	Sa 113.848,--
- Idem anterior	Sa 113.848,--
- Transductor de flujo "HASTINGS" tipo H-100 SP, n/s 10266 y 10427	Sa 60.648,--
- Idem anterior	Sa 60.648,--
- Controladores de flujo, modelo "VCE 1000" hgc- 187	Sa 14.284,20
- Idem anterior	Sa 14.284,20
- Idem anterior	Sa 14.284,20
- Idem anterior	Sa 14.284,20
- Controlador de flujo, modelo "VCE 1400" hgc 290	Sa 26.919,20
- Idem anterior	Sa 26.919,20
- Idem anterior	Sa 26.919,20
- Idem anterior	Sa 26.919,20
- Bomba de vacío con accesorios, marca "SARGENT WELCH", modelo 1402-C	Sa 161.302,40
- Idem anterior	Sa 161.302,40
- Medidor digital para panel, n/p 602008 11-055	Sa 370.272,--
- Registrador de presión, modelo 3800-580	Sa 56.019,60
- Idem anterior	Sa 56.019,60
- Regulador de presión, modelo 3-350	Sa 23.780,40
- Idem anterior	Sa 23.780,40
81/4 - Bomba de vacío con accesorios, marca "SARGENT WELCH Sc.Co", modelo 1402 C-01	Sa 161.302,40
- Multiplicador electrónico secundario "SPIRALTROM" SEM. 4219, marca GALILEO ELECTRO OPTICS Co.	Sa 344.736,--
- Medidor de espesores, marca "DUALSCOPE DSS" T3A /GB2A n/s CH081-0575	Sa 85.545,60
- Analizador de gases inflamables, "DIGITAL", modelo digiflam 850.	Sa 69.479,20
- Medidor digital de espesores de pared, ELD Metter DM2 y Palpador para contacto directo, modelo DA 205	Sa 227.559,60
- Vibrómetro portátil, marca "REED"	Sa 12.236,--
- Vibrógrafo manual "HV", escala -450 a 20.000 ciclos	Sa 95.228,--
- Analizador de humedad (higrómetro), modelo SHA, marca "SHAW"	Sa 175.666,40
- Analizador de trazas de oxígeno, marca "T.A.I.", modelo 316S, con sistema de muestreo en acero inoxidable	Sa 324.520,--
Transporte.....	Sa 2.862.585,60

Transporte	\$a 2.862,585,60
81/4 - Regulador de contra presión, modelo 1026-17-26-24	\$a 89.376,--
- Idem anterior	\$a 89.376,--
- Soldadora de punto, marca "UNITEC", modelo 125/230/50 y accesorios: cabezal para soldar de baja inercia, con fuente de poder// con regulador de tensión, el mismo modelo	\$a 11.680,--
- Endoscopio, marca "FIBERSCOPE", modelo IF-8D3 con accesorios (fuente luminosa fría y LK-4 y cámara fotográfica OM-1).....	\$a 465.287,20
- Pulidora amoladora, marca "ECOMET III", n° 49-1650-250	\$a 159.068,--
- Sierra de baja velocidad, marca "ISOMET", n° 11-1180-250	\$a 190.923,--
- Pulidora "ELECTROMET III", n° 70-1730-220	\$a 298.877,60
- Pulidora de correa o banda n° 16-1290-250, marca "DUOMET II"	\$a 281.950,--
- Regulador de alta pureza UPC 3-500-350	\$a 27.132,--
- Idem anterior	\$a 27.132,--
- Idem anterior	\$a 27.132,--
- Idem anterior	\$a 27.132,--
- Manómetro digital, marca "VALIDYNE, modelo DM 256A- CR	\$a 220.780,--
- Programa de Entrenamiento en Instrumentación, modelo 1816, para el simulador de procesos "AUTODYNAMICS" y accesorios.....	\$a 2.165.240,--
- Psicrómetro digital, marca "COLE PARMER" de 230V	\$a 51.072,--
- Medidor de velocidad de aire (anemómetro), marca "COLE PARMER" modelo C-5951-00 de 220V.	\$a 102.995,20
- Bomba de muestreo de aire, marca "COLE PARMER" C-7600-00 de 20 litros	\$a 17.449,60
- Muestreador compuesto, marca "MASTERFLEX", modelo C-7578, de Cole Parmer con cargador de batería y transformador.....	\$a 90.865,60
- Peachímetro digital, "COLE PARMER", para campo, modelo C-5996-30	\$a 51.072,--
- Decibelímetro "COLE PARMER", modelo C-1547-00	\$a 33.303,20
- Fototaquímetro, "COLE PARMER", modelo C-8205-00	\$a 30.962,40
- Pirómetro digital, "COLE PARMER", modelo C-8504-25	\$a 57.030,40
- Termómetro digital, "COLE PARMER", modelo C-8160-22	\$a 178.645,60
- Cronómetro mecánico, "COLE PARMER", modelo C-8753-00	\$a 5.213,60
- Espectrofotómetro, "COLE PARMER- SPECTRONIC" Mini-20, con cargador de batería, de 230VAC, 50Hz /60Hz., modelo C-2650-02.....	\$a 146.725,60
- Analizador portátil de eficiencia de combustión, modelo 960-1, completo con accesorios	\$a 228.440,80
- Bomba de vacío rotativa de 2 etapas 140-C-01 de 160Litros	\$a 116.032,40
- Regulador de presión de acero inox. de 2 etapas 045-22100, modelo 52150 (CGA 240)	\$a 38.942,40

Transporte.....\$a 5.229.961,60

- Transporte	Sa	5.229.961,60
81/4 - Idem anterior	Sa	38.942,40
- Regulador de presión de acero inox. para alta pureza 049-31220-549-2500 (CGA 350)	Sa	56.604,80
- Idem anterior	Sa	56.604,80
- Idem anterior	Sa	56.604,80
- BOMBA DE HPLC B-100-S-2 de 240V, 50Hz.	Sa	108.208,20
- Viscosímetro a bolilla descendente, simplificado modelo C-8701-00, marca "COLE PARMER"	Sa	5.639,20
- Viscosímetro a bolilla descendente, marca "COLE PARMER", modelo C- 8705-00	Sa	164.920,--
- Regulador de presión UPD 2-150-510	Sa	25.855,20
- Idem anterior	Sa	25.855,20
- Idem anterior	Sa	25.855,20
- Idem anterior	Sa	25.855,20
- Sistema mezclador de gases, (con tubos de alta pureza de gases) FM-9544	Sa	520.828,--
- Mini registrador portátil OR-115/230V.	Sa	67.670,40
81/5 - Analizador de tamaño partículas, marca "COULTER COUNTER" TA II y accesorios	Sa	4.230.144,80

TOTAL.....Sa 85.317.880,--

PIDCOP

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
DEL COMPLEJO PETROQUIMICO DE BAHIA BLANCA

SEDE EJECUTIVA
PLAPIQUI
12 DE OCTUBRE 1842
CASILLA DE CORREO 717
8000 BAHIA BLANCA
ARGENTINA
TEL. 33679 79436
TELEX 81758 PPINO AR

"EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO POR PROYECTO UNIDO ARG. 81/003/A/01/57"

N°	INV. INT	CANT.	DETALLE - MARCA - MODELO	IMPORTE
	PIDCOP.			US\$
1	217	4	Columnas para cromatografía por permeación de Geles, marca Cole Parmer.	2.951,30
2	218	3	Kits de Polímeros para calibrar el GPC, marca Pressure Quimical Co.	200,00
3	219	17	Repuestos para espectrofotómetro Pye Unicam	670,00
4	220	1	Pulidora de Superficies Ecomet III, marca Buehler L.USA	2.000,00
5	221	19	Accesorios para fotomicroscopio POL.III, marca Carl Zeiss	7.800,00
6	222	1	Bomba de vacío, marca Sargent Welch Co.	1.900,00
7	223	1	Bomba de vacío miniatura	530,00
8	224	1	Bomba de mando directo	1.100,00
9	225	1	Multímetro digital, modelo 179, marca Keithly I. INC.	457,10
10	226	6	Cilindros de gases, marca Matheson USA. con accesorios	4.372,80
11	227	4	Accesorios para laboratorio, caudalímetro, marca Analab Inc.	1.281,40
12	228	1	Generador electrolítico de hidrógeno, marca Milton Roy	780,00
13	229	1	Banco de memoria ECC/MOS, Intel Corporation USA.	10.200,00 +
14	230	3	Pipetas Finn timer.	486,00
15	231/2	2	Programador y controlador de temperatura, marca Cole / Parmer USA.	2.860,00
16	233/2/3	3	Bomba de engranajes con control de velocidad de esta do sólido, marca Cole Parmer	1.050,60
17	234	8	Controladores de flujo másico y sus accesorios, marca // Brooks Inst.Div.USA.	1.000,00
18	235	8	Transductores de presión y sus accesorios, marca Vala- dine Internac.	5.907,20
19	236	1	Gabinete para computadora digital PDP 11/70.	8.029,00 -
20	237	1	Detector para cromatógrafo, marca Varian E.Co., modelo // Varian 3700.	1.200,00
Transporte.....US\$				54.775,40.

			Transporte..... U\$S	54.775,40
21	238	1	Determinador equilibrio gas-líquido, aparato circulatorio, / marca Otto Fritz	2.772,00
22	239	1	Termómetro a resistencia, marca System Teknik Suecia	2.888,00
23	240	3	Accesorios para determinador equilibrio gas-líquido: Baños 241 circulatorios de baja temperatura, marca Cole Parmer-	
	242		Bomba de vacío, modelo C-7153-22. Bomba centrífuga, mando/ magnético, modelo C-71005-00.	2.593,00
24	243/1	2	Agitador de sistema cerrado con junta de vidrio, marca Co- le Parmer.	220,00 +
25	244	1	Cilindro de Isoprene con 89%, Gold Label	150,00
26	245	1	Refractómetro diferencial, marca Chomatix KMX-16	24.205,00
27	246/1			
	2-3-4			
	y 5	5	Cilindros de gases: Helio y Butadieno, marca Mathesson	2.109,83
28	247	1	Columna de gradiente de densidad	2.000,00
29	248	1	Sistema de datos de cromatografía	3.500,00
30	249	1	Inyector por capilaridad, marca Split-Splitus	3.000,00
31	250	1	Celda de conductividad térmica.	2.130,00
			TOTAL.....U\$S	100.343,23-

IX - FACILIDADES DE COMPUTO

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE COMPUTO ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85

Desde Nov.1979 PLAPIQUI dispone de una minicomputadora PDP11/70, aportada por el Programa PNUD/ONUDI. Este equipo es utilizado por el proyecto del Programa PIDCOP mediante el cual, PLAPIQUI brinda apoyo al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca, el que cuenta con cinco terminales remotas que le permiten utilizar el software desarrollado en los proyectos de investigación en ejecución.

Desde Mayo 1983 PLAPIQUI es usuario del Servicio Centralizado de Cómputos - SECECOM-del CRIBABB, que cuenta con un equipo VAX 11/780.

(En el capítulo I del folleto adjunto se describe la capacidad de hardware y software de ambos equipos).

El Centro de Cómputos ofrece cursos de apoyo a los usuarios en la utilización de los distintos lenguajes y el manejo de los paquetes de programas gráficos y matemáticos, complementados con cursos sobre procesamiento de datos y uso de microprocesadores.

El folleto adjunto describe la capacidad y orientación del software desarrollado en PLAPIQUI/PIDCOP.

PPPPF	IIII	DDDDO	CCCCC	00000	PPPPF
PP PP	II	00 DD	CC	00 00	PP PP
PP PP	II	DD DD	CC	00 00	PP PP
PP PP	II	DD DD	CC	00 00	PP PP
PPPPF	II	DD DD	CC	00 00	PPPPF
PP	II	00 DD	CC	00 00	PP
PP	IIII	DDDDO	CCCCC	00000	PP

VERSION NO: 4
FECHA : JUL/85

*** DIVISION DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL ***

PLAPIQUI

Bahia Blanca

I N D I C E

	P a g e s

1. Equipamiento	2
2. Programación	3
3. Módulos termodinámicos	4
3.1 Propiedades termodinámicas calculadas	5
3.2 Principales sistemas de predicción de propiedades	6
3.2.1 STPREQ	6
3.2.2 UNIPAC	8
3.2.3 PROFIS	10
4. Librería de Programas	11
4.1 Producción de olefinas	11
4.2 Procesamiento de gas natural	12
4.3 Modelamiento de procesos	13
4.4 Análisis energético	13
4.5 Optimización y diseño	15
4.6 Síntesis y análisis de procesos	16
4.7 Análisis y diseño de sistemas de control	16
4.8 Transferencia de calor	18
4.9 Bibliografía y documentación	19
4.10 Programas especiales	19
5. Librería de subrutinas estándar	20

1. EQUIPAMIENTO

PDP11/70

Hardware: Procesador central con 1 Mbs de Memoria Principal.
 Unidad doble de diskettes RX02.
 Unidad de cinta TE16: 9 pistas 800/1600 bpi.
 Dos unidades de discos magnéticos RM03 de 67 Mbs de capacidad.

 Consola LA36
 Impresora serial de 180 cps LA180
 9 terminales de video VT100
 1 terminal de video VT52
 2 terminales impresoras

Software: Sistema operativo RSX-11M-PLUS
 Macro 11
 Fortran IV-PLUS, FORTRAN 77
 BASIC
 Pascal
 Biblioteca de rutinas matemáticas y estadísticas

VAX - 11/780 DEC

Hardware: Procesador central con 3 Mbs de memoria principal.
 Procesador Punto Flotante
 Capacidad para 40 líneas de terminales
 Dos unidades de Disco Magnético RM05 256 Mbs c/u
 Una cinta magnética TU77, 2 pistas 800/1600 bpi
 Terminal de consola LA120
 Impresora de línea P600 de 600 lpm
 Veinte terminales de video VT100
 Cinco terminales de papel LA120
 Una terminal VT125
 Un sistema GIGI con monitor Color
 Una impresora LA120 DEC Color

Software: Sistema operativo VMS
 FORTRAN 77
 BASIC
 Pascal
 COBOL 79
 MODULA-2
 Procesador de textos RUNOFF
 Datatrieve
 Biblioteca de rutinas matemáticas y estadísticas

MINC - 11 DEC

Procesador central, con 60 Kbytes de memoria RAM,
 2 discos flotantes de doble densidad de 512 Kbytes.
 Un terminal de video y display con capacidad gráfica BASIC.

HP 9826

Sistema gráfico con 64 Kbytes de memoria RAM expandible a 504 Kbytes, compuesto de plotter de 8 colores HP 9872 y impresora HP 2631B

ADALAB

Sistema de adquisición y manejo de datos compuesto por:

Conversor analógico-digital

Conversor digital-analógico

Sistema de microcomputo Apple II e, de 64 Kbytes,

disc drive, monitor de 12", impresora de punto

Epson R*80, interfase con impresora PKASO y sistema operativo ProDOS.

2. PROGRAMACION

La Planta Piloto de Ingeniería Química dispone de una amplia capacidad de software, orientada principalmente al servicio de simulación de procesos, diseño y optimización de plantas petroquímicas, de tratamiento de gas natural y refinerías.

Actualmente se cuenta con cinco módulos termodinámicos para predicción de propiedades, los cuales son utilizados en la resolución de procesos simples y configuraciones complejas de plantas reales.

Las operaciones sobre las que se basa esta organización de simulación de procesos son: destilación, absorción, adsorción, extracción, intercambio de calor y reactores químicos.

Existen además programas para la predicción de las propiedades físicas y termodinámicas correspondientes, necesarias para los cálculos tanto de transferencia de masa como de energía.

Esta capacidad de modelamiento con ayuda de computadora se encuentra respaldada por un sólido desarrollo en técnicas numéricas matemáticas, para la simulación modular en estado estacionario y dinámica.

Las características y alcances de los sistemas de simulación disponibles para los usuarios, como así también las posibilidades de cálculo de los principales módulos de predicción de propiedades, se detallan a continuación.

3. MODULOS TERMODINAMICOS

	SIPREQ	UNIPAC	KHZT *	PREPROP	GPA	CHARAC
Ecuaciones de estado (Método Usado)	SRK SRK-80 PR RWR LEE-KESLER COSTALD	UNIFAC UNIQUEAC SRK PR	CHAO-SEADER R-K	Métodos de estados corres- pondien- tes	SRK RWR-SH RWR LEE-ERBAR EDMISTER	Opcional
Variedad de Productos	HCS Sistemas Criogénicos H ₂ O H ₂ S, H ₂ , N ₂ CO, CO ₂ , H ₃ N O ₂	HCS Compuestos Orgánicos Polares Clorados y soluciones acuosas	HCS H ₂ , NH ₃ , CO ₂ , H ₂ O, N ₂ , O ₂ , SH ₂ , SO ₂ , CO.	Gases hidrocarburos, alcoholes, Compuestos refrigerantes H ₂ O ácidos	HCS Sistemas Criogénicos CO, CO ₂ O ₂ , N ₂ , H ₂ O SH ₂	Fracciones de Petróleo
Rango de Trabajo	Debajo de la región crítica	Incluye región crítica	Debajo de la región crítica	Incluye región crítica	Debajo de la región crítica	Excluye crudos muy pesados
Modo de Uso	Interactivo/Batch	Batch	Interactivo/Batch	Batch	Batch	Batch
Sistema de Unidades	Inglés Técnico	Técnico	Inglés	S.I.	Inglés	S.I., Técnico Inglés
Salidas Intermedias	Opcativo	Opcativo	No	Opcativo	No	Opcativo
Implementación	Rápida	Rápida	No rápida	Rápida	Rápida	Rápida
Tiempo de Ejecución	Eficaz	Eficaz	Muy rápido	Eficaz	Eficaz	Eficaz
Requerimientos de memoria	Relativamente pequeña	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Autores	PLAPIQUI Bahia Blanca Argentina	Instituto Kemiteknik Rasmussen- lund Dinamarca	R. Motard H. Lee U.H. Houston EEUU	Imperial Collesue R. Seville R. Sackeans Inglaterra	Gas Processors Associat. OKA-TULSA EEUU	PLAPIQUI Bahia Blanca Argentina

* KHZT es parte del CHESS (Chem. Eng. Simulation System)

3.1 PROPIEDADES TERMODINAMICAS CALCULADAS

	SIPREQ	UNIPAC	KH2T	PREPROP	GPA	CHARAC
ENTALPIA	*		*	*	*	*
ENTROPIA	*			*	*	*
DENSIDAD	*		*	*	*	*
CAL.ESPEC.	*					
EXERGIA	*					
TEMP.BURB.	*	*	*	*	*	*
TEMP.ROCIO	*	*	*	*	*	*
COEF.ACT.	*	*	*		*	
COEF.FUG	*			*	*	
PROP.CRIT.	*	*				
FAC.CONPR.	*	*	*	*	*	
CURVA CAM.		*				

3.2 PRINCIPALES SISTEMAS DE PREDICCIÓN DE PROPIEDADES

3.2.1 SIPREQ: "Simulación de Procesos en Equilibrio"

Trabaja con tres ecuaciones de estado: Soave-Redlich-Kwong (SRK), SRK-Graboski-Daughert y Peng-Robison. Consideradas las más apropiadas para la predicción de propiedades de componentes encontrados en la industria petroquímica (base gas) y de procesamiento de gas natural.

Los algoritmos básicos implementados permiten además del cálculo de propiedades termodinámicas tales como entalpía y entropía, la determinación de puntos de burbuja, rocío y separaciones flash; en sistemas bifásicos (equilibrio líquido-vapor) y sistemas trifásicos (equilibrio líquido-líquido-vapor).

También incluye equilibrio químico con la determinación de la constante para una reacción dada, equilibrio líquido-vapor a altas presiones con el cálculo del punto crítico en sistemas de multicomponentes, y la construcción de la curva envolvente de fases (P-T).

ANS2T	:	Cálculo de entalpía, entropía y densidad para corriente líquida o gaseosa.
BURBT	:	Cálculo de la temperatura de burbuja para una dada presión y composición.
BURBP	:	Cálculo de la presión de burbuja para una dada temperatura y composición.
DEWWT	:	Cálculo de la temperatura de rocío para una dada presión y composición.
DEWWP	:	Cálculo de la presión de rocío para una dada temperatura y composición.
FLSHT	:	Separación flash para una dada temperatura, relación L/F y composición.
FLSHP	:	Separación flash para una dada presión, relación L/F y composición.
FLASHL	:	Separación flash para una dada presión, temperatura y composición.
ESTADO	:	Determinación del estado termodinámico de una mezcla de multicomponentes, a una dada presión y temperatura.
LLVFO	:	Separación flash líquido-líquido-vapor para una dada presión, temperatura y composición.
BUB3	:	Cálculo de la temperatura o presión de burbuja (para sistemas de tres fases, ELLV), para una dada temperatura inicial y/o presión y composición.
ROCI03	:	Cálculo de la temperatura o presión de rocío (para sistemas de tres fases, ELLV), para una dada temperatura inicial y/o presión y composición.
CTFREC	:	Cálculo de la constante de equilibrio para una dada reacción, presión y temperatura.

- MFLASH : Cálculo de sucesivas vaporizaciones flash para un sistema de multicomponentes con distintas alternativas de alimentación: líquido subenfriado, líquido saturado o mezcla parcialmente vaporizada.
- MCOND : Cálculo de sucesivas condensaciones flash para un sistema de multicomponentes con distintas alternativas de alimentación: vapor sobrecalentado, vapor saturado, o mezcla parcialmente vaporizada.
- MEZDIV : Mezclado o división de una o más corrientes del mezclas de multicomponentes con o sin cambio de fase (puede operar también como separador de fases).
- EXPCOM : Cálculo de expansiones y/o compresiones isoentálpicas isentrópicas o politrópicas, aplicable al efecto Joule-Thomson, de una mezcla en expansión, turbo compresor, etc.

3.2.2 UNIFAC: "Paquete UNIFAC, UNIQUAC"

Esta organizado en dos grupos, basado cada uno de ellos en diferentes métodos de predicción de propiedades.

El primero consiste en la representación de la no idealidad de la fase líquida a través de los modelos UNIFAC (contribución de grupos) o UNIQUAC, conjuntamente con la ecuación del virial para la representación de la fase vapor.

El primer grupo es utilizado para mezclas líquidas altamente no-ideales, por ejemplo, con componentes polares como H₂O, alcoholes, compuestos aromáticos, etc.

El segundo grupo esta basado en la ecuación de SRK, para la representación tanto de la fase líquida, como vapor, y es utilizado para mezclas de hidrocarburos y gas natural.

- LLECAL : Cálculo de las curvas binodales (equilibrio líquido-líquido) y solubilidad binaria, Flash líquido-líquido a P y T utilizando UNIFAC-UNIQUAC
- GAMMA : Cálculo de los coeficientes de actividad por UNIFAC o UNIQUAC.
- CONVERT : Cálculo de los parámetros UNIQUAC a partir del UNIFAC.
- UNIDIST : Programa de destilación, versión simplificada utilizando UNIFAC o UNIQUAC.
- UNIFLASH: Flash vapor-líquido a P y T utilizando UNIFAC-UNIQUAC.
- HDIST : Programa de destilación, utilizando UNIFAC, UNIQUAC o SRK.
- TERM : Cálculo de la envolvente de fases P y T para mezclas de multicomponentes utilizando SRK.
- CRIT : Cálculo del Punto crítico para mezclas de multicomponentes utilizando SRK.
- LNGFLASH: Flash a P y T utilizando SRK.
- CONCIST : Test de consistencia para datos binarios de equilibrio líquido-vapor. (*)
- BUBROC : Determinación del punto de burbuja y rocío con UNIFAC. (*)
- FLAME : Cálculo del punto de llama de mezclas líquidas de multicomponentes a través del UNIFAC. (*)
- PVAP : Cálculo de la presión de vapor de componentes puros con UNIFAC. (*)
- GASSUB : Cálculo en la solubilidad de gases a bajas presiones, utilizando el método de contribución de grupos UNIFAC. (*)
- ESTIM : Estimación de parámetros UNIQUAC y NRTL a partir de datos ternarios de equilibrio líquido-líquido. (*)
- WATENV : Cálculo de la envolvente de fases a P y T, para sistemas de tres fases en equilibrio. (*)

HTSFLASH: Cálculo flash vapor-líquido, isotérmico, adiabático o isoentropico. (*)

FASIMP : Métodos simplificados de cálculo de la envolvente de fases para sistemas de varios componentes. (*)

FASUEW

CONSIST : Test en consistencia termodinámica de datos de equilibrio líquido-vapor isotérmicos o isobáricos.

WATFLASH: Cálculo flash a P y T, para sistemas en las que existe una tercera fase líquida. (*)

OFLASH : Calcula flash a P y T, para sistemas de hidrocarburos, conteniendo componentes de alto peso molecular. (*)

TERMO : Cálculo de la envolvente de fases a P y T para sistemas de hidrocarburos, conteniendo componentes de alto peso molecular. (*)

3.2.3 PROFIS: "Predicción de Propiedades Físicas"

En este módulo están agrupados todos aquellos métodos que han sido comprobados como los más adecuados para la predicción de propiedades físicas de hidrocarburos, compuestos inorgánicos y compuestos polares.

Incluye cálculo de densidad, viscosidad, conductividad térmica para la fase vapor o líquido y presión de vapor.

MÉTODOS IMPLEMENTADOS		
PROPIEDAD	FASE VAPOR	FASE LIQUIDA
DENSIDAD	SRK, PR, G-D, BWR, LK	COSTALD, SRK, PR, G-D, BWR, LK
VISCOSIDAD	THODOS Y COLABORADORES REINCHENBERG BROKAW	VAN VELSEN, CARDOSO LANGENKAMP CORRELACIONES
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	THODOS Y COLABORADORES LINDSAY A., Y BROMLEY CORRELACIONES EMP.	ROBBINS L., KINGREA L. MISSENARD, A.
CAPACIDAD CALORÍFICA	PASSUT-DANNER, SRK, PR, SRK-GO, LEE-KESLER	PASSUT-DANNER, LYMAN- DANNER, LEE-KESLER
PRESIÓN DE VAPOR		ANTOINE

4. LIBRERIA DE PROGRAMAS

4.1 PRODUCCION DE OLEFINAS

Los Programas que a continuación se enunciarán, fueron especialmente diseñados, para la simulación de operaciones complejas en plantas de producción de olefinas.

Otros procesos como destilación, compresiones, expansiones, intercambio calórico fueron simulados con programas de uso general.

NOMBRE PROGRAMA	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DEMETA	-COLUMNA DEMETANIZADORA	SIPREQ	Simulación rigurosa en estado estacionario de una columna demetinizadora, bajo las condiciones de diseño
SPLIT	-SPLITTER ETILENO, PROPILENO	SIPREQ	Simulación rigurosa de superfraccionadores, con utilización de coeficientes de interacción binaria hidrocarburo-hidrocarburo.
QUENCH	-TORRE DE ATEMPERAMIENTO	SIPREQ	Modelamiento de una torre de atemperamiento de los gases provenientes de un horno de craqueo de etano, naftas o gas-oil.
ACETILENO	-REACTOR DE HIDROGENACION	REACTORES	Simulación de un reactor de hidrogenación de acetileno.
REACTOR	-REACTOR DE CRAQUEO	REACTORES	Simulación rigurosa de un reactor de craqueo de hidrocarburos livianos.
SODA	-LAVADO CAUSTICO	SIPREQ	Simulación de una torre de lavado caustico (absorción de gases ácidos con OHNa)

4.2 PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL

A continuación se detallan las subrutinas y programas desarrollados especialmente para la simulación de plantas de tratamiento y separación de gas natural.

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACION
ABCO2	-ABSORCION DE CO2	SIPREQ	Modelamiento de una torre de absorción de CO2 con monoetanolamina.
DECO2	-REGENERADO-RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de regeneración de monoetanolamina.
DETEG	-DESHIDRATACION	SIPREQ	Modelamiento de una torre de deshidratación de gas natural con trietilenglicol.
RETEG	-REGENERADO-RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de regeneración de trietilenglicol.
DRYGAS	-DESHIDRATADO RA	SIPREQ	Modelamiento de una torre de relleno (adsorción con tamices moleculares), para deshidratación de gas natural.
TESCOM	-COMPRESIONES	SIPREQ	Evaluación del funcionamiento de un compresor centrífugo de varias etapas a partir de datos operativos.
COMPRES	-COMPRESIONES	SIPREQ	Modelamiento riguroso de un compresor centrífugo de una o varias etapas a partir de datos obtenidos por el programa TESCOM, o curvas de especificación del fabricante.
SITGAS	-DESCARBONATACION DESHIDRATACION	SIPREQ	Simulación de los procesos de descarbonatación y deshidratación de etano, en forma aislada o en serie.
DEMET1	-SEPARACION DE ETANO	SIPREQ	Simulación del área criogénica de la planta de separación de etano a partir de gas natural.

4.3 MODELAMIENTO DE PROCESOS

Descripción de programas de operaciones básicas de ingeniería química, aplicados a los procesos de destilación, intercambio calórico, reactores, etc.

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DISTIL	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION -EXTRACTIVA	OPCIONAL	Modelamiento riguroso en estado estacionario basado en el método de Sargent-Gaminbandra
DYNAM1	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION -EXTRACTIVA	OPCIONAL	Modelamiento riguroso de operaciones de puesta en marcha y dinámica de platos de columnas
DYNAM2	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION -EXTRACTIVA	OPCIONAL	Versión simplificada de DYNAM1.
UNIDIST	-DESTILACION	UNIFAC/UNI- QUAC	Métodos rápidos de cálculo para columnas de destilación.
HDIST	-DESTILACION -ABSORCION -DESTILACION -EXTRACTIVA/ -DESTILACION -AZEOTROPICA	UNIFAC/UNI- QUAC	Método riguroso de cálculo de columnas basado en el trabajo de NATHANJ-SANDHOLM.
EXTRAC	-EXTRACCION	UNIFAC/UNI- QUAC	Simulación de una torre de extracción líquido-líquido
DESTIL	-DESTILACION	SIPREQ	Cálculo riguroso de una columna de destilación, en estado estacionario basado en el método de WANG-HENKE.
CALOR1	-INTERCAMBIADORES DE CALOR	SIPREQ	Modelamiento simplificado de un intercambiador de calor en contracorriente 1-1.
CALOR2	-INTERCAMBIADORES DE CALOR	SIPREQ	Modelamiento simplificado de un intercambiador de calor en contracorriente 1-1 con o sin cambio de fase en cualquiera de sus corrientes.
AERFAN1	-AEROFRENIADO- RES	SIPREQ	Simulación simplificada de aerofreniadores con o sin cambio de fase.
FINFAN	-AEROFRENIADO- RES -AEROCONDENSADORES	SIPREQ PROFIS	Simulación rigurosa de intercambiadores de calor enfriados por aire

4.3 MODELAMIENTO DE PROCESOS (Cont.)

NUMERO	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
REACTORHET	-REACTOR HETEROGENEO	REACTORES	Modelamiento general de un reactor heterogeneo (solución de estado estacionario y no estacionario).
REACTORPSH	-REACTOR PSEUDOHOMOGENEO	REACTORES	Modelamiento gral. de un reactor pseudohomogeneo.(idem)
MONOMEROS	-SIMULACION DINAMICA	UNIPAC	Realiza un análisis de la sensibilidad de determinados parámetros frente a perturbaciones discretas. El modelo realiza una simulación de un sector de separación de HCL, Cloruro de Vinilo monomero y Biclora etano.

4.4 ANALISIS ENERGETICO

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
EXERLOW1	-PROCESOS PETROQUIMICOS REFINERIAS	SIPREQ CHARAC KHZT	Calcula el balance exergético de un equipo, sectores de planta o plantas completas cuyas corrientes se hallan especificadas, dando un ordenamiento de las ineficiencias del sistema

4.5 OPTIMIZACION Y DISEÑO

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DISCOPT (*)	-DESTILACION	OPCIONAL	Cálculo del número de platos en cada sección de una columna, reflujo y caudales, que minimizan el costo total anual de una columna de destilación.
LOCAT	-CONTROL DE PROCESOS	OPCIONAL	Ubicación óptima de sensores dada la matriz del sistema y medidas.
HYDRA	-DESTILACION ABSORCION	PROFIS	Diseño y/o verificación hidráulica de columnas de destilación y/o absorción.
UNLOC1	-DESTILACION	OPCIONAL	Simulación de columnas de destilación y determinación de la zona máxima separación (método simplificado).
EXERLOW2	-INTEGRACION ENERGETICA	SIPREQ	Cálculo del mínimo requerimiento de servicios auxiliares de calefacción y refrigeración para un sistema de corriente de procesos para el cual se hallan definidas sus metas técnicas
AAR	-REFRIGERACION ABSORCION	OPCIONAL	Diseño preliminar de unidades de refrigeración por absorción de NH ₃ . Para acondicionamiento de gas natural y usos frigoríficos (conservación de alimentos).

4.6 SINTESIS Y ANALISIS DE PROCESOS

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
SIMUL (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	OPCIONAL	Sistema de simulación por computadora en estado estacionario a partir de modelos preestablecidos, (incluye simulación dinámica.)
VODRIK (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	OPCIONAL	Sistemas diferenciales algebraicos en simulación dinámica. Sistemas algebraicos "sparse". Sistemas diferenciales ordinarios. Elementos finitos en dos dimensiones para transferencia de calor.
CHESS (*)	-PLANTAS PETROQUIMICAS -REFINERIAS -PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL	KH2T	Simulador en estado estacionario del tipo modular secuencial
SITERM	-SIMULACION	SIPRED	Conjunto de subrutinas estandar, con codificación de errores y advertencias, utilizable para la predicción de propiedades termodinámicas y equilibrio líquido-vapor

4.7 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
GRAF	-CONTROL	OPCIONAL	Gráfica un Rode, Nyquist, círculos M o lugar de las raíces de una entrada y una salida.
DFLCON1	-CONTROL	OPCIONAL	Calcula la respuesta en frecuencia deseada de los controladores de un sistema de multivariable.
AFCON1	-CONTROL	OPCIONAL	Ajusta la respuesta en frecuencia deseada de los controladores.
ROOTS2	-CONTROL	OPCIONAL	Calcula las raíces de un sistema de multivariable.

4.7 ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL (Cont.)

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
NYQUIST1	-CONTROL	OPCIONAL	Grafica el Nyquist de un sistema de multivariable.
RODES	-CONTROL	OPCIONAL	Grafica la respuesta en frecuencia de un sistema de multivariable.
SIMCPED	-CONTROL	OPCIONAL	Simula un sistema de control multivariable de 2x2.
SCAPO	-CONTROL	OPCIONAL	Simula un sistema adaptivo predictivo para procesos de una entrada y una salida.
IDESIS	-CONTROL	----	Permite calcular la función de transferencia utilizando los datos de entrada y salida del sistema.

4.8 TRANSFERENCIA DE CALOR

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
DINTER	-DISEÑO Y SIMULACION DE INT. DE CALOR TIPO CASCO Y TUBO	----	Este programa admite tres modos de calculo: diseño, simulación y verificación. En todos los casos acepta un amplio rango de geometrías con o sin cambio de fase. Para el análisis termohidráulicos emplea el metodo de Bell-Delaware.
VIBRA	-ANALISIS DE VIBRACION DE INT. DE CALOR TIPO CASCO Y TUBO	----	Dado un int.de calor este programa analiza todas las causas posibles de vibración en los tubos del intercambiador. Constituye una excelente ayuda para diseñar libre de problemas mecánicos
DSHEET	-DISEÑO MECANICO DE PLACAS PORTATUBO DE INT. CASCO Y TUBO	----	Segun norma TEMA
NOZZLE	-DISEÑO MECANICO DE TUBERIAS	----	Segun norma ASME
SHELL	-DISEÑO MECANICO DE RECTIFICANTES A PRESION	----	Segun norma ASME
EXPJIT	-DISEÑO MECANICO DE JUNTAS DE EXPANSION	----	Segun norma ASME
HEADS	-DISEÑO MECANICO DE CABEZALES DE RECTIFICANTES A PRESION	----	Segun norma ASME
FLANGE	-DISEÑO MECANICO DE BRIDAS	----	Segun norma ASME
SINCO	-SIMULACION DE INT. DE CALOR COMPACTOS DE TIPO PLACA ALTERNADA	----	Este programa acepta hasta diez corrientes simultáneas con o sin cambio de fase, en flujo cocorriente o cruzado contracorriente
SINTAC	-SIMULACION DE INT. DE CALOR TIPO TANQUE AGITADO CONTINUO	----	Este programa acepta hasta diez corrientes simultáneas con o sin cambio de fase, en flujo cocorriente o cruzado contracorriente

4.9 BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACION

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
SISDOC	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación bibliográfico. Alta, baja y modificaciones de registros con varias opciones de listado.
SISLIB	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación de libros. Alta, baja y modificaciones de registros con varias opciones de búsqueda.
GESSEP	-BIBLIOGRAFIA	----	Sistema de documentación de autores y solicitantes de separatas.
NMAIN	-BIBLIOGRAFIA	----	"Downloading" o grabado de dialogo interactivo con bases de datos remotes.

4.10 PROGRAMAS ESPECIALES

NOMBRE	APLICACION	MODULO	OBSERVACIONES
TENSION (*)	-ANALISIS Y/O DISEÑO DE CARNERIAS	ESTRUCTURAS	Análisis estático y elástico de estructuras, cálculo de fuerzas, reacciones y desplazamientos.
FALLOS	-ANALISIS DE RIESGO	SEGURIDAD	Evaluación de árboles de fallas, a través de la búsqueda de los conjuntos mínimos para obtener los parámetros de confiabilidad.
DICAN	-DISEÑO DE CARNERIAS	ESTRUCTURAS	Diseño fluido-dinámico cañería dada una configuración por el usuario, el modelo elige los diámetros óptimos para el sistema.
PEET	-SEPARACION FLASH	POLIMEROS	Cálculo de una separación flash para el sistema etileno-polietileno a alta presión (Determina características particulares del polímero).
REGNL	-AJUSTES DE MODELOS QUE INCLUYEN TERMINOS NO-LINEALES	----	Regresión multiparamétrica NO LINEAL

5. LIBRERIA DE SUBROUTINAS ESTANDAR

- FACTRI** : Calcula el factor de fricción de Fanning, f , ofreciendo 2 opciones para obtenerlo:
- 1) Ecuación general de Churchill (1977)
 - 2) Ecuación específica para cada tipo de flujo:
 - a) Flujo laminar: Ecuación de Hagen-Poiseuille
 - b) Flujo crítico: Ecuación de Churchill (1977)
 - c) Flujo turbulento:
 - Tubos lisos: Ecuación de Lecho (1965)
 - Tubos liso-rugosos: Ecuación de Shacham (1980)
 - Tubos rugosos: Ecuación de Von Kármán (1930)
- FRICID** : Calcula el factor de fricción de Fanning (F) para flujo laminar, crítico y turbulento en tubos lisos, lisos-rugosos y rugosos. $F(\text{FANNING}) = F(\text{DARCY})/4$.
- COEFU** : Calcula el factor de COLBURN para la transferencia de calor en conductos cerrados de sección uniforme.
- NSAT** : Calcula la presión de saturación de nitrógeno en función de la temperatura y viceversa.
- NPROP** : Calcula las propiedades físicas del nitrógeno líquido y/o vapor en función de la temperatura y presión.
- NENTH** : Calcula la entalpia de nitrógeno (líquido y/o vapor) en función de la temperatura y la presión; o bien la temperatura de nitrógeno en función de la presión y la entalpia.
- HR00** : Calcula el coeficiente de transferencia de calor (H) del lado del casco en un intercambiador de carcaza y tubos con rodabaffles.
- FR00** : Calcula la caída de presión (ΔP) del lado del casco en un intercambiador de carcaza y tubos con rodabaffles, excluyendo la caída de presión en las boquillas de entrada y salida.
- NUTEF** : Calcula: a) La eficiencia de un intercambiador de calor (E) en función del número de unidades de transferencia de calor ($RNTU$) y la razón de capacidades térmicas (R).
- b) El número de unidades de transferencia de calor de un intercambiador ($RNTU$), en función de su eficiencia (E) y de la razón de capacidades térmicas (R).
- SINTER** : Esta subrutina simula el comportamiento de un intercambiador de calor por el método del número de unidades de transferencia (NTU).
- COLBEL** : Calcula el factor de COLBURN (J) para la transferencia de calor (lado casco), en un intercambiador casco y tubo. Se considera un banco ideal de tubos.
- FRIREL** : Calcula el factor de fricción (lado casco) en un intercambiador casco-tubo. Se considera un banco ideal de tubos.
- CONUNI** : Efectúa conversión de unidades. Contiene los factores de conversión de las unidades más utilizadas en Ingeniería Química. Estos se encuentran en una matriz 20×42 elementos, referidos al Sistema Internacional Unidades (S.I.).

- SELEFI : Calcula la eficiencia de aletas circulares, transversales y continuas, según siete algoritmos diferentes de cálculo.
- CALHI : Calcula el factor Colburn para procesos de transferencia de calor en tanques perfectamente agitados del lado del fluido contenido en el tanque (fluido de proceso).
- DFHOM1 : Calcula la caída de presión total (fricción + aceleración + gravitacional) de un sistema de dos fases (líquido + gas/vapor) fluyendo en un conducto de sección transversal uniforme. El modelo empleado es el de flujo homogéneo, con las siguientes suposiciones:
- a) la fracción de gas / vapor es función lineal de la longitud del conducto,
 - b) El factor multiplicador de la componente de fricción del flujo de dos fases es función lineal de la fracción gas / vapor,
 - c) El volumen específico es función lineal de la fracción gas/vapor
- HVERT : Calcula el coeficiente de transferencia de calor para condensación dentro y fuera de tubos verticales (puede ser local o promedio).
- FACOR : Calcula el factor de corrección (F) de la diferencia de media logarítmica de intercambiadores de calor con configuración de flujo distinta de contracorriente puro utilizable para "flujo cruzado" y "casco y tubo".
- HINTUB : Calcula el coeficiente de transferencia de calor para condensación dentro de tubos horizontales.
- LECRCO : Esta subrutina brinda acceso a un banco de datos que contiene propiedades y parámetros para 115 componentes comúnmente encontrados en la industria petroquímica y de procesamiento de gas natural.
- ENTATR : Calcula entalpía, entropía y/o densidad para las fases vapor o líquida utilizando las ecuaciones de estado S-R-K o P-R, junto con las correlaciones de Passut y Uanner y COSTALD.
- ROCBUR : Calcula puntos de Burbuja y Rocío para mezclas de multicomponentes, con distintas alternativas de inicialización.
- FLASH : Calcula separaciones Flash para mezclas de multicomponentes, con distintas alternativas de inicialización.

(*) Programas disponibles para ser utilizados únicamente en PLAPIQUI.

X - DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

BREVE RESEÑA COMPARATIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD Y ACCESO DE DOCUMENTACION ANTES DEL PROGRAMA Y AL 31-12-85

Las actividades de la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) se iniciaron en el año 1963. En lo referente a la disponibilidad y acceso a la documentación científico-técnica, desde aquel entonces hasta el fin de 1977, se cita a continuación parte del texto de la Memoria de Actividades de PLAPIQUI (1975-1977):

"La biblioteca de la Planta Piloto posee aproximadamente 300 textos en las especialidades de polímeros, catálisis, procesos de separación, fenómenos de transporte, deshidratación de alimentos, control y dinámica de procesos, reactores químicos, matemática aplicada y computación.

Las revistas han sido tradicionalmente adquiridas por la Biblioteca Central de la UNS, aunque algunas suscripciones se han mantenido con fondos de la Planta Piloto. En los últimos años, la UNS, debido a problemas financieros, ha reducido paulatinamente el número de suscripciones. En consecuencia la Planta Piloto ha debido destinar gran parte de su presupuesto para material bibliográfico a la renovación de las suscripciones de aquellas revistas fundamentales para el desarrollo de su tarea".

En el momento de la publicación de la Memoria de Actividades, se recibían en la Hemeroteca de PLAPIQUI, un total de 22 títulos de Revistas Científicas y se proveía, mediante la Red Nacional de Télex, acceso a las colecciones de publicaciones periódicas de otros centros de documentación importantes.

En lo relativo al Personal involucrado en el Servicio de Documentación para el mismo período, hubo 1 técnico a cargo del mismo.

A partir de la puesta en marcha del Programa BID-CONICET (en 1977) se observa un incremento en actividad así como en la disponibilidad de documentación científico-técnica en PLAPIQUI.

Este incremento de actividad se refleja en la incorporación de 2 técnicos adicionales a partir de 1980 y un profesional en 1982. Coincidentemente con la incorporación de este profesional se efectuó una evaluación del Servicio de Información y Documentación, diagramándose un programa de desarrollo que incluyó la visita de un experto, el Dr. Tefko Saracevic, de la Case Western Reserve University (CWRU), Cleveland, Ohio, EEUU, en Mayo de 1982. Esta visita concretó la realización de un par de seminarios, varias entrevistas y un informe en el que se deja constancia de recomendaciones y conclusiones sobre los servicios de información de PLAPIQUI.

Basados en las recomendaciones del informe del Dr. Saracevic, el profesional incorporado recibió entrenamiento en el área de manejo de información y documentación, en CWRU, obteniendo el Master of Science in Information and Library Science, además de asistir a dos conferencias internacionales en el tema de Bases de Datos y recibir capacitación en el Servicio de documentación especializado del American Petroleum Institute. Esta capacitación así como la visita del experto representaron un esfuerzo importante por parte del Programa BID-CONICET y PLAPIQUI y ello se traduce en los avances logrados en el desarrollo de bancos de datos internos y acceso por computadora a bancos de datos internacionales en ciencia y tecnología.

En la actualidad, la biblioteca cuenta con un total de 3017 textos y 243 títulos de revistas, de los cuales 99 se continúan renovando anualmente.

Se utilizan las facilidades del Centro de Cómputos para el manejo de los inventarios, la circulación y adquisición de libros. Se provee un servicio de "fichero" computado, o banco de datos de artículos científicos de los diferentes grupos de trabajo de la Planta, y se continúa con el acceso, mediante la Red Nacional de Télex, a la documentación científica localizada en otros importantes centros documentarios del país. También se accede mediante una terminal de computadora y un módem, a un total de 290 bancos de datos bibliográficos físicamente ubicados en EEUU, proveyéndose así, acceso eficiente e inmediato al enorme volumen de información científica mundial.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

En el sector de Ingeniería de Alimentos de la Planta Piloto de Ingeniería Química se han desarrollado dos proyectos de investigación, con el apoyo del Programa BID-CONICET, siendo los resultados y aplicaciones más importantes los que a continuación se describen:

- i) "Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados" (I-b): Se obtuvo información propia sobre las variables inherentes a la deshidratación de frutas y hortalizas. El modelado de la transferencia de calor y masa en el secado y la predicción de las propiedades de transporte que permiten tratar a los alimentos como materiales convencionales benefician a proyectistas y fabricantes de equipos.
- ii) "Desarrollo de Tecnología en la elaboración de productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas". Se obtuvo información propia a nivel laboratorio y planta piloto, fundamentalmente en la elaboración de jugos y pulpas de frutas a través de trabajos de I & D, lo que ha permitido brindar (1) apoyo a la investigación en ingeniería de alimentos y (2) asistencia técnica a la industria al adquirir capacidad de asesoramiento, diseño y optimización de la producción.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 100 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

El sector Polímeros del PLAPIQUI desarrolló tres proyectos que abarcaban distintos aspectos de la ciencia y tecnología de polímeros.

El objetivo principal del proyecto "Caracterización y ensayos de polímeros" fue la implementación de un laboratorio con tal fin.

Los principales eventos que se produjeron corresponde a la consolidación y diversificación del laboratorio de polímeros con una amplia gama de técnicas y métodos de caracterización y ensayo.

La capacitación del personal y el instrumental adquirido han permitido apoyar los trabajos de investigación del sector Polímeros y brindar asistencia técnica a la industria sobre mediciones de propiedades materiales, caracterización, control de calidad y desarrollo de nuevos productos. Esto ha posibilitado, y se espera incrementar, una excelente relación con el sector.

En el proyecto sobre "Ingeniería de Polimerización" el objetivo fué desarrollar capacidad para atacar problemas de diseño y optimización en reactores de polimerización. El contacto con la industria ha permitido un intercambio de experiencias e información sumamente provechoso. Esto posibilitará cumplir actividades en común hacia proyectos de mayor envergadura. Ejemplo de ello es el proyecto que se inició con la empresa POLISUR S.M. cuyo objetivo es el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.

El objetivo del proyecto "Procesamiento de Polímeros" fué estudiar la influencia de las distintas variables que intervienen en las operaciones de procesamiento de polímeros de interés comercial con el objeto de facilitar su transformación y mejorar las propiedades finales.

El desarrollo de técnicas de caracterización de aditivos como asimismo de modelos matemáticos para describir el flujo de un polímero en un extrusor, prediciendo el comportamiento durante el procesamiento, es una información muy valiosa que permitirá a las industrias productoras y procesadoras optimizar sus formulaciones.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

PROYECTO: ESTUDIOS DE REACTORES CRITICOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

En el presente proyecto se pretendían desarrollar programas de cómputo que permitiesen simular a los 2 reactores químicos de Petroquímica Bahía Blanca, el de pirólisis de etano y el de hidrogenación de acetileno, lo que permitirá formar al mismo tiempo recursos humanos en esta rama de la ciencia. Dichos objetivos han sido alcanzados por lo que los resultados del proyecto corresponden a los inicialmente previstos.

No resulta simple, dada la índole de los trabajos desarrollados, encontrar una relación directa entre la inversión efectuada y los resultados obtenidos. Pero el inconveniente se supera dada la importancia de estos últimos.

En efecto, en el aspecto formación de recursos humanos, integrantes del grupo han dictado en forma continua tres cursos de pregrado del plan regular de la carrera de ingeniería química y dos cursos de posgrado. El grupo ha duplicado el material humano y seis de sus integrantes han realizado estudios de posgrado, de los cuales ha resultado un título de Magister y otros cuatro han completado los cursos de doctor (2) o los de magister (2), estando las tesis correspondientes en distintos grados de ejecución. En cuanto a los resultados tecnológicos, los logros obtenidos han permitido la concreción de diversas publicaciones y presentaciones en congresos nacionales e internacionales, llegando a cumplirse el objetivo inicial de interesar a la industria del país en los trabajos que se llevan a cabo. En la actualidad se verifica un contacto fluido, que ha resultado en la firma de convenios apoyados financieramente por distintas empresas, tres de los cuales están en ejecución en estos momentos.

a) Los resultados internos obtenidos corresponden al alto grado de capacidad lograda por el grupo Reactores, en el desarrollo e implementación de programas de simulación de los reactores químicos que posee Petroquímica Bahía Blanca, y a la eficiencia alcanzada en el empleo de métodos numéricos y rutinas de regresión lineal y no lineal.

Además en el transcurso de este proyecto, el grupo Reactores comenzó a construir un laboratorio para realizar estudios experimentales, al cual faltan llegar equipos, con los que se aumentarán las posibilidades de responder a los requerimientos de la industria.

No obstante se ha construido un reactor escala banco de pirólisis de etano donde actualmente se llevan a cabo estudios cinéticos sobre la deposición de coque en los tubos del reactor.

b) Los resultados externos se traducen en publicaciones y presentaciones a Congresos nacionales e internacionales, como así también en informes y convenios de asistencia llevados a cabo con la industria, los cuales experimentan un continuo incremento en cantidad y complejidad.

c) Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de posgrado dictados en el país por especialistas en el tema.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

Los proyectos correspondientes a Catálisis y Catalizadores, IIf y IIg, han permitido desarrollar una infraestructura adecuada para la realización de trabajos de investigación básica como así también para atacar proyectos de desarrollo de catalizadores para procesos conocidos o nuevos procesos. Esto se ha logrado en el período de ejecución del préstamo.

En primer lugar es conveniente indicar que la capacitación de personal existente y la incorporación de nuevos profesionales e investigadores ha permitido transformar un grupo de trabajo muy reducido (contaba inicialmente con un solo supervisor de investigación) que podía desarrollar proyectos en un campo muy específico y con respuesta lenta, en una estructura que ha llegado a estar integrada por cuatro supervisores, cinco profesionales y un importante número de becarios.

Los trabajos en catálisis y catalizadores son básicamente de tipo experimental y el equipamiento que se requiere en muchos casos debe ser construido especialmente utilizando componentes diversos; medidores y controladores de diverso tipo, sistema de análisis, etc. Durante el período 80-85 se construyeron y pusieron en marcha 9 unidades de este tipo que permiten realizar trabajos de caracterización, utilizando técnicas clásicas y modernas. Estos equipos contruidos localmente, conjuntamente con otros instrumentos analíticos como equipo de absorción atómica, espectrómetro ESCA-Auger, etc., incorporados por el programa, han permitido realizar una gran variedad de trabajos sobre catalizadores de uso químico y petroquímico incluyendo su ensayo en condiciones de operación similares a las empleadas en reactores industriales. Los trabajos de investigación básica efectuados desde 1980 a la fecha han registrado un importante incremento en número y diversidad de los temas cubiertos. En investigación aplicada se concretaron 3 importantes proyectos solicitados por el sector industrial y un cuarto se encuentra en realización. Este último se refiere al desarrollo de un catalizador para un nuevo proceso, trabajo que representa el logro máximo que puede esperarse de un laboratorio de investigación y desarrollo en catálisis y catalizadores.

XI - RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA.

En unas 400 palabras resumir los resultados obtenidos en las diversas investigaciones y la aplicación subsecuente en cada una de las principales categorías de investigación que recibieron apoyo financiero BID.

En el sector de Ingeniería de Procesos el PLAPIQUI ha llevado a cabo dos proyectos de investigación sobre "Diseño y Simulación de Procesos en la Industria Petroquímica" y "Predicción de Propiedades Termodinámicas en Mezclas de Interés Petroquímico".

El desarrollo de estos proyectos ha implicado la ejecución de tareas interdisciplinarias coordinadas en las áreas de termodinámica, diseño y simulación, optimización, control, matemática aplicada y economía. Dichas tareas han dado como resultado el desarrollo e implementación de software para el cálculo de procesos incluyendo: cálculo de propiedades termodinámicas y de transporte, diseño molecular de solventes, diseño y simulación de procesos de separación (destilación, extracción, absorción) en estado estacionario, simulación dinámica de columnas de destilación, diseño y simulación de aerofriadores e intercambiadores de calor del tipo carcasa y tubo, estudio exergético de plantas químicas, diseño óptimo y síntesis de grupos de columnas de destilación, simuladores de procesos del tipo secuencial modular y de resolución simultánea, síntesis de reacciones químicas, diseño de sistemas de control, estrategias de control, análisis de variables experimentales de procesos, modelamiento, análisis y optimización de sectores y unidades de plantas químicas. Además ha comenzado a instalarse un laboratorio para la medición de equilibrio de fases a presiones bajas y altas.

La capacitación del personal (supervisores, becarios, profesionales) a través de becas internas y externas y de la visita de expertos y la adquisición de equipamiento durante la ejecución de estos proyectos, ha posibilitado la consolidación del grupo de trabajo, resultando en la profundización y diversificación de tareas. De esta manera el grupo ha desarrollado capacidad para atacar problemas de diseño, simulación y operación de plantas químicas, permitiéndole ejecutar numerosos proyectos de asistencia técnica a la industria química tanto local como nacional.

BREVE DESCRIPCION DE LAS CAUSAS POR LAS QUE CIERTOS PROYECTOS HAN SIDO SUSPENDIDOS Y/O CANCELADOS Y/O ADECUADOS, QUE IMPLIQUEN EN EL FUTURO UN AHORRO DE FONDOS.

De los catorce proyectos correspondientes a las dos líneas de investigación prioritarias, inicialmente incluídas en el Programa BID-CONICET, 10 desarrollaron sus actividades sin mayores modificaciones y de acuerdo a los planes previstos.

Los proyectos de "Capacitación de Personal" Id y IIj, en Tecnología de Alimentos y Petroquímica, pasaron a formar parte de los proyectos específicos en cada línea.

El proyecto "Elaboración de extractos de lúpulo", Ia, no fue iniciado (no registra ficha inicial) ya que al comenzar las actividades del Programa se habían modificado totalmente las condiciones en el sector industrial que justificaran el proyecto.

El proyecto "Modelamiento de reactores fluidizados", IIe, finalizó en 1983 y registró un avance muy limitado en años anteriores. Inicialmente se había preparado un plan de trabajo que comenzaba con estudios vinculados a problemas técnicos de los reactores de lecho fluidizado de la unidad de cracking catalítico de YPF en la destilería La Plata. Modificaciones tecnológicas introducidas en esos equipos (cambio de catalizador) dieron solución a algunos de los problemas planteados y por consiguiente fue necesario suspender estudios programados. La infraestructura de recursos humanos existente sería volcada posteriormente a trabajos de asistencia técnica de empresas del Polo Petroquímico de Bahía Blanca, que contáran con reactores de lecho fluidizado en sus procesos. Como la puesta en marcha de las distintas plantas se postergó enormemente, como lo demuestra el hecho de que aún no están en operación, se consideró conveniente volcar los recursos de todo tipo al desarrollo del proyecto "Estudio de reactores críticos de la Industria Petroquímica" en razón de la afinidad de los temas tratados.

Ver Adjunto: Incidencias del Programa BID CONICET en el PLAPIQUI.

INCIDENCIA DEL PROGRAMA BID-CONICET EN EL PLAPIQUI

El desarrollo y crecimiento de la Planta Piloto de Ingeniería Química reconoce tres etapas fundamentales desde su creación en 1963. La primera comprende el período fundacional y se extiende hasta 1973, fecha en que pasa a formar parte del sistema de Institutos del CONICET. La siguiente abarca el período 73/79 en el cual se sientan la bases de su organización como centro de investigación y desarrollo, y se intensifica la relación con la industria. A partir de 1979, en coincidencia con la iniciación del Programa BID-CONICET, el Instituto evoluciona rápidamente con un marcado crecimiento en su infraestructura y actividades en concordancia con objetivos y políticas oportunamente fijadas.

Dada la influencia del Programa en el desarrollo y consolidación del PLAPIQUI, es conveniente presentar rápidamente los hechos y características salientes de las etapas mencionadas. En sus comienzos la Planta Piloto de Ingeniería Química dirigió sus actividades a la formación de recursos humanos de alto nivel técnico en las disciplinas propias de la ingeniería química, y a la creación de una infraestructura mínima para la realización de tareas de investigación y extensión orientadas hacia el sector industrial.

La falta casi absoluta de recursos, como así también la carencia de laboratorios, equipos, etc., limitó el avance, pero aún así se logró consolidar una planta de personal, se organizaron laboratorios con mínimo equipamiento, se formó una biblioteca especializada y se mejoró significativamente la enseñanza de pregrado. Los resultados de la labor de investigación pudieron observarse casi de inmediato, como lo demuestran las comunicaciones científicas y publicaciones de los primeros tiempos. La iniciativa y la dedicación, permitieron superar las dificultades derivadas de los escasos recursos disponibles.

En forma paralela se buscó el contacto con el sector industrial, con organismos estatales y privados y con universidades

del país y del extranjero. Esta política permitió en 1967, iniciar un programa de capacitación externa del personal fundador. La reincorporación de aquellos que completaron su entrenamiento en el exterior, proceso que se inicia en 1969, permitió iniciar las actividades de posgrado con la participación de profesores visitantes. La vinculación de los mismos con PLAPIQUI, resultante de los contactos establecidos durante las estadías en universidades y centros de investigación de prestigio internacional, señala la importancia de este tipo de relación.

La investigación se orientó en forma definitiva hacia dos líneas consideradas de prioridad: industria petroquímica y tecnología de la industria de productos frutihortícolas, temas de aplicación de las disciplinas básicas de la ingeniería química. Se hizo evidente entonces la necesidad de contar con grupos de investigación específica, lo que dió inicio a las áreas y laboratorios de polímeros, catálisis, reactores, ingeniería de procesos, etc. Sin embargo, las permanentes limitaciones de recursos sólo permitieron modestos avances en tal sentido.

La capacitación externa destinada a formar personal en los temas mencionados, continuó sin interrupciones constituyendo el CONICET la principal fuente de recursos para tal fin. Estas características del accionar del PLAPIQUI se mantienen hasta 1973.

El resultado más importante de estos primeros años es sin lugar a dudas, la definición de los objetivos, la adopción de un modelo de organización y la demostración de que es posible y apropiado llevar a cabo investigación orientada dentro del marco universitario y en forma paralela con la docencia y la investigación de carácter académico.

La firma del convenio UNS/CONICET, concretada en 1973, marca el comienzo de la segunda etapa en el desarrollo del PLAPIQUI. Este hecho coincide aproximadamente con la formalización de convenios de asistencia técnica con empresas como Carboclor Ind. Químicas, Gas del Estado, Petroquímica Bahía Blanca, etc. La vinculación con el CONICET permitió adquirir equipamiento básico, destacándose el primer sistema de cómputo, bibliografía actualizada y la incorpo-

ración de los primeros técnicos y profesionales y un mayor número de becarios.

La labor de investigación se orientó preferentemente a problemas vinculados a la actividad futura del polo petroquímico de Bahía Blanca, en ese momento en construcción. Era evidente que los recursos disponibles no permitían el fluido desarrollo de los proyectos, tanto básicos como aquellos derivados de la creciente interacción con el sector industrial. En consecuencia fue necesario postergar o condenar a un lento progreso a las numerosas posibilidades en investigación y desarrollo que el Instituto estaba en condiciones de llevar a cabo desde el punto de vista de los recursos humanos.

Algunas de las dificultades del momento merecen ser señaladas específicamente. El programa de formación de recursos humanos, que siempre se mantuvo, debía necesariamente acelerarse para poder completar la formación de los grupos de investigación en plazos razonables. La biblioteca especializada del Instituto sólo podía ofrecer una fracción de las publicaciones periódicas necesarias en los diferentes temas, mientras que el número de libros disponibles era ciertamente exiguo. La situación de los diferentes laboratorios, con su crónica falta de equipamiento era tal, que no permitía encarar con posibilidades de éxito un trabajo de naturaleza experimental.

En lo referente a cómputo, el equipo adquirido en 1975 había sido sobrepasado totalmente por la extraordinaria demanda originada fundamentalmente en los proyectos del área de ingeniería de procesos.

Las posibilidades de asistencia a congresos y reuniones científicas, especialmente en otros países, de visitas a institutos o centros de investigación, y de contar con la colaboración de expertos de la comunidad científica internacional era escasa, y no podían realizarse por un período de tiempo lo suficientemente extenso como para incluir el dictado de cursos.

Esta situación mejora sustancialmente en 1978, cuando se pone en marcha el Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca, que cuenta con el apoyo del PNUD/ONUDI (Proyecto de Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía

Blanca). Este pretende servir a la industria petroquímica local mediante el entrenamiento y capacitación de personal, la prestación de servicios técnicos y la ejecución de proyectos requeridos por las empresas participantes. Estas tareas son ejecutadas y coordinadas dentro del PLAPIQUI por la División de Tecnología Industrial, área creada especialmente para este propósito.

El aporte del programa PNUD/ONUDI, dió solución a algunos de los problemas mencionados, a la vez que facilitó la obtención de los resultados técnicos y de capacitación pretendidos por el PIDCOP.

En 1979 se pone en marcha el Programa BID-CONICET de desarrollo de centros regionales de investigación científica y tecnológica, que definitivamente transforma al PLAPIQUI en un centro moderno de investigación y desarrollo. El apoyo del Programa se dirige a proyectos específicos en las líneas prioritarias y ataca los problemas de capacitación, equipamiento, infraestructura edilicia, bibliografía, intercambio internacional, etc., ya mencionados.

Los cambios observados en PLAPIQUI desde 1979 a la fecha, son profundos e importantes y merecen ser analizados en detalle. Con relación al tema de capacitación y formación de recursos humanos, se puede decir que la constitución de un grupo de investigación con potencial para encarar proyectos de importancia exige contar con un número mínimo de supervisores que puedan planificar y coordinar el trabajo, intercambiar ideas y discutir los resultados. Esto es particularmente válido para nuestro país por las grandes distancias que existen entre los centros de investigación, las dificultades en cuanto a movilidad y el reducido número de oportunidades en que es posible el contacto entre científicos y profesionales. En consecuencia ha sido una preocupación permanente del Instituto la obtención del tamaño crítico en las diferentes áreas, siguiendo un plan diseñado al efecto, no sólo en cuanto a supervisores sino también en cuanto a profesionales y técnicos. La puesta en marcha del Programa facilitó el cumplimiento de este plan intensificándose notablemente la capacitación en el exterior. En 1978 el Instituto tenía 8 becarios externos, de los cuales 5 correspondían al CONICET; esta situación se mantuvo invariable en 1979, pero en los años siguientes el Programa aportó

la totalidad de las becas.

Como resultado de esta capacitación, el número de investigadores del PLAPIQUI ha aumentado considerablemente. En 1978 se contaba con 6 miembros de la carrera del investigador, mientras que en la actualidad asciende a 21, incluyendo personal capacitado con recursos ajenos al Programa y la promoción e ingreso a carrera de becarios internos.

Lógicamente este hecho ha influido favorablemente en las diferentes actividades del Instituto, en el ritmo de los trabajos o avance de los proyectos, la atención del programa de pregrado y la puesta en marcha del programa de posgrado. Las investigaciones en marcha, cuentan en su mayoría con un mínimo de dos supervisores, situación que mejorará en el futuro con la incorporación del personal que en este momento recibe capacitación externa. Hay que tener en cuenta que en algunos casos la misma está orientada a áreas o líneas de investigación no desarrolladas suficientemente o no iniciadas aún, como sería el caso de bio-ingeniería. Mientras la capacitación a largo plazo ha contribuido a incrementar la planta de personal superior del Instituto, la posibilidad de realizar viajes de corta duración, dentro del Programa, ha servido a la actualización permanente de los investigadores, a la difusión de los resultados de sus trabajos y también a fortalecer los vínculos con la comunidad científica internacional. El éxito logrado en el programa de consultores, se debe precisamente en gran medida a los contactos establecidos mediante esta actividad, a lo que debe sumarse el conocimiento e identificación de centros de excelencia apropiados para recibir a los becarios o profesionales que requieren entrenamiento en temas que hacen al desarrollo de un proyecto específico.

La mayor disponibilidad de recursos humanos, ha permitido encarar una reforma sustancial del programa de pregrado. El mismo cuenta a partir de 1982 con 14 asignaturas obligatorias y un gran número de optativas, cubiertas por docentes del PLAPIQUI, destacándose un curso de Fundamentos de Ingeniería Química para alumnos de 1º año de la carrera.

Esto se compara con 5 asignaturas en el programa anterior. El programa de posgrado se pone en marcha en 1979, posibilitando la obtención del título de Magister y Doctor. Durante ese año el dictado de los cursos estuvo a cargo de personal de PLAPIQUI y de expertos contratados por el PIDCOP, registrándose la inscripción de casi la totalidad de becarios internos del Instituto, que en ese entonces era de 12 agentes. En 1980 la iniciación del Programa BID-CONICET y la difusión de las posibilidades de educación superior que ofrecía el PLAPIQUI, logró la incorporación de 16 nuevos becarios con un alto porcentaje de egresados de otras universidades nacionales.

El cuadro siguiente resume la evolución del posgrado del PLAPIQUI y señala la incidencia de los consultores del Programa BID-CONICET en las actividades del mismo:

<u>AÑOS</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>
Becarios inscriptos							
a) provenientes de la UNS.	11	6	5	5	10	12	-
b) otras universidades	1	10	5	10	2	2	4
Cursos a cargo de personal de PLAPIQUI	5	4	6	7	6	5	6
Cursos a cargo de consultores del Programa BID-CONICET	-	2	4	4	7	6	5
Cursos a cargo de otros consultores	3	4	2	-	2	1	-

A la fecha, 16 alumnos han obtenido el título de Magister, y 3 el de Doctor y un gran número ha completado los requerimientos de cursos y está finalizando su trabajo de tesis. Algunos egresados están continuando con capacitación externa, uno se ha reubicado en la industria petroquímica local y otro se ha incorporado como docente en otra unidad académica del sur del país.

Una de las contribuciones más importantes del Programa, ha sido la provisión del equipamiento necesario para el funcionamiento de los laboratorios y talleres del PLAPIQUI, posibilitándose así

la realización de proyectos con fuerte componente de trabajo experimental. Como se señalara anteriormente, ninguna de las áreas del PLAPIQUI estaba adecuadamente equipada, ya sea con instrumentos de uso específico o con equipos de menor costo de carácter general como registradores, controladores, medidores de temperatura, caudal, etc. Igualmente crítica era la situación en cuanto a drogas, materiales especiales, gases comprimidos, etc. La obtención del equipamiento solicitado demandó un considerable esfuerzo, tanto del personal del PLAPIQUI, como de la Oficina Ejecutora. Sin embargo entre Agosto de 1981 y Julio de 1982 se recibió la totalidad del material cuya adquisición se iniciara en 1979 y 1980. Este fue inmediatamente afectado a los proyectos en marcha, lo que permitió un rápido avance de los mismos.

Como resultado del nuevo equipamiento, el Instituto cuenta en la actualidad con laboratorios razonablemente equipados, donde se observa gran actividad, particularmente en las áreas de Polímeros, Catálisis, Reactores y Alimentos. La disponibilidad de instrumental moderno ha incidido positivamente en la actitud de investigadores, profesionales y técnicos, entusiasmados con la posibilidad de concretar trabajos reiteradamente postergados o demorados por las dificultades ya señaladas.

Algunos proyectos han requerido la construcción de aparatos especiales, donde se ha utilizado instrumental de bajo costo también provisto por el Programa. Tal es el caso de los diferentes reactores de laboratorio, sistemas de vacío, equipos para la caracterización de sólidos, etc.

El equipamiento también comprendió a los talleres de apoyo, y en el caso particular de electrónica se garantiza el continuo funcionamiento de instrumental muy complejo y de variado origen. Este servicio atiende también el diseño y construcción de circuitos especiales, fuentes de potencia, interconexión de equipos con sistemas de adquisición de datos, etc.

Si bien es razonable otorgar prioridad a la adquisición de instrumentos, cabe destacar la importancia de la provisión de elemen-

tos de bajo costo como materiales, drogas o repuestos, que muchas veces condicionan la marcha de un trabajo. En tal sentido es oportuno señalar los beneficios del Programa al establecer un mecanismo de compra directa de tales elementos.

La labor de investigación y desarrollo que se lleva a cabo en PLAPIQUI exige una biblioteca actualizada, como así también mecanismos de búsqueda y recuperación de información simples y rápidos. Esto ha sido preocupación permanente del Instituto, lográndose importantes progresos mediante el Programa. En 1978, se mantenían 18 suscripciones de revistas especializadas, mientras que en la actualidad se dispone de 90 títulos activos y 214 títulos totales. El número de libros también se ha elevado considerablemente con aproximadamente 3200 libros.

Con relación a la búsqueda de información científico-tecnológica, se ha logrado la capacitación de personal en técnicas modernas como el empleo de bases de datos y se ha contado con el asesoramiento de un consultor externo, acciones concretadas también en el marco del Programa.

De este modo, se ha concretado a fines de 1984 la provisión del servicio de acceso a más de 250 bancos de datos remotos, de contenido bibliográfico y numérico estadístico. También, mediante los contactos con la Red Nacional de Información Científica y Tecnológica, se brinda el servicio de provisión de documentación científico-técnica, complementando a éste con acceso a servicios internacionales de provisión de tal material.

Alcanzado el tamaño crítico en recursos humanos, equipamiento, infraestructura (laboratorios, talleres, biblioteca, etc.), la producción científico-tecnológica del Instituto debe necesariamente aumentar. Si bien la respuesta del sistema no puede ser inmediata, en los últimos años se ha observado un importante aumento en publicaciones, informes a la industria (correspondientes a servicios técnicos o proyectos en marcha), presentaciones a congresos, etc.

El número de trabajos publicados anualmente se ha triplicado entre 1978 y 1985. Los trabajos de asistencia técnica han dado lugar a 87 informes en 1985, frente a 14 emitidos en 1978. Los

mayores logros académicos también se reflejan en los trabajos presentados en congresos o reuniones científicas. Si tomamos como ejemplo la asistencia al evento de mayor importancia en el país, las Jornadas de Ingeniería Química y Química Aplicada, encontramos que en 1978 PLAPIQUI concurreó con 12 trabajos, mientras que en 1985 lo hizo con 36.

En la obtención de estos resultados debe destacarse la participación de los consultores externos, quienes han cooperado además activamente en la enseñanza de posgrado. La importancia de contar en el Instituto con científicos de reconocida jerarquía en forma regular, debe ser señalada específicamente. Esto permite acercar a los investigadores, profesionales y becarios a la comunidad científica internacional, diseminar los resultados de sus trabajos y conocer en detalle y con celeridad los cambios y progresos en el campo de la ciencia y la tecnología. Además la colaboración de los expertos ha sido y es fundamental en el desarrollo de proyectos vinculados al sector industrial, tanto en aquellos relacionados con la industria de alimentos o con petroquímica.

Este breve análisis muestra los múltiples beneficios resultantes del Programa, al cabo de cuatro años de sostenido esfuerzo. Si bien han existido inconvenientes y demoras, principalmente durante la puesta en marcha, los logros o la positiva incidencia sobre el Instituto pueden apreciarse ya con claridad y serán mucho más evidentes en el futuro.

XIV - PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS.

Las razones que justifican el orden de prioridad que se detalla a continuación, se ha determinado en base a un promedio obtenido de la valoración del Punto 7, Planilla XV, según la escala siguiente:

Mayores	10
Previstas	7
Menores	4

Nº de orden	Denominación del Proyecto	Puntaje
1	<p>IIa Caracterización y ensayo de polímeros.</p> <p>IIb Ingeniería de Polimerización.</p> <p>IIc Procesamiento de polímeros.</p>	> 85
2	<p>Ic Productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas.</p> <p>IIh Predicción de propiedades termodinámicas.</p> <p>IIIi Diseño y simulación en la industria petroquímica.</p>	80-85
3	<p>Ib Productos deshidratados a partir de frutas, hortalizas y otros productos derivados.</p> <p>IIg Regeneración de catalizadores metálicos soportados.</p>	75-80
4	<p>IIId Estudios de reactores críticos en la industria petroquímica.</p> <p>IIIf Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados.</p>	70-75

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

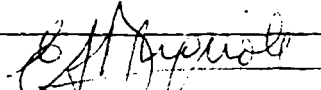
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología de Alimentos
- 3 - Proyecto : 1.2.I.b Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas y otros productos derivados.
- 4 - Fecha de Iniciación: 1973 Fecha Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
- a concluir Fecha
- 30-11-86


- 6 - Metodología y costo: La metodología desarrollada en los aspectos teóricos y básicos de la deshidratación ha derivado los costos fundamentalmente al otorgamiento de becas de formación, mientras que la búsqueda de información empírica por su fuerte carga experimental ha requerido la adquisición del equipamiento adecuado. El asesoramiento externo constituyó asimismo una componente importante de los costos del proyecto.

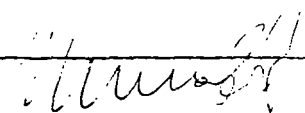
- 7 - Características del proyecto
- MAYORES - PREVISTAS - MENORES-
- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | X | |
| . obstáculos técnicos | | X |
| . obstáculos institucionales | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a) | X | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b) | X | |
| . Capacitación (Nº) (c) | X | |
| . Transferencia de resultados | | X |
| . Utilidad esperada de los resultados | | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Enrique Rotstein

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES


Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.


Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.


Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

Referencias Proyecto 1.2.I.b

Punto 7

- (a) Se determinaron y modelaron las propiedades de transporte y el comportamiento de los materiales celulares durante la deshidratación, información que permite disponer de la capacidad básica para analizar el procesamiento de frutas y hortalizas. Es un conjunto importante de información desarrollada que no resulta fácilmente cuantificable.
- (b) Podría ser cuantificada, aunque de una manera muy general y sin reflejar el alcance real de los logros obtenidos mencionando la publicación de más de 20 trabajos en revistas de nivel internacional y la presentación en diversos congresos y seminarios en el país y en el extranjero.
- (c) Capacitación: Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y dictado de cursos de posgrado por especialistas en el tema.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología de Alimentos
- 3 - Proyecto : 1.2.I.c Desarrollo de tecnología en la elaboración de productos y subproductos derivados de frutas y hortalizas.

- 4 - Fecha de Iniciación: Fecha Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
- Fecha
- a concluir 30-11-86

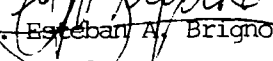
- 6 - Metodología y costo:

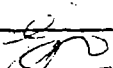
La metodología desarrollada en la búsqueda de los objetivos propuestos incluía la implementación de un laboratorio de caracterización y análisis de los alimentos y la formación de recursos humanos, lo que ha trasladado el costo principal a la adquisición de equipos, el otorgamiento de becas y el asesoramiento de expertos internacionales.

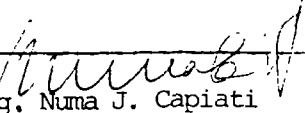
- | | MAYORES | - PREVISTAS - | MENORES- |
|---|---------|---------------|----------|
| 7 - Características del proyecto | | | |
| . tiempo de desarrollo | X | | |
| . obstáculos técnicos | | | X |
| . obstáculos institucionales | | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a) | X | | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b) | X | | |
| . Capacitación (Nº) (c) | X | | |
| . Transferencia de resultados | X | | |
| . Utilidad esperada de los resultados | X | | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | | |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing Martín J. Urbicain

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

Referencias Proyecto 1.2.I.c.Punto 7

- (a) La implementación y puesta en marcha del laboratorio de análisis y caracterización de alimentos al prestar apoyo al desarrollo de las tareas de investigación y desarrollo de los proyectos en Ing. de alimentos constituye uno de los resultados internos más importantes.
- (b) Los resultados externos se traducen en publicaciones y presentaciones a Congresos e informes, seminarios y cursos para la industria.
- (c) Capacitación: Fue lograda a través de becas externas, visitas de expertos y dictado de cursos de pos-rado por especialistas en el tema.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.a. CARACTERIZACION Y ENSAYO DE POLIMEROS
- 4 - Fecha de Iniciación: 1° Semestre de 1979
Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

a concluir

 30.11.86

- 6 - Metodología y costo:

El costo lógico de este proyecto estuvo dado por el requerimiento de equipamiento adecuado y la capacitación del personal. Todo esto, hizo posible apoyar los trabajos de investigación del sector Polímeros de PLAPIQUI y brindar asistencia técnica a la industria.

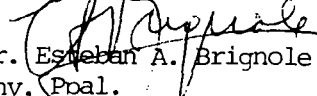
- 7 - Características del proyecto

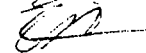
MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

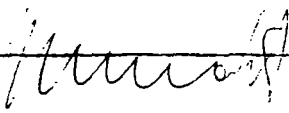
- | | | |
|---|---|---|
| . tiempo de desarrollo | x | |
| . obstáculos técnicos | x | |
| . obstáculos institucionales | | x |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*) | x | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**) | x | |
| . Capacitación (Nº) (***) | x | |
| . Transferencia de resultados | x | |
| . Utilidad esperada de los resultados | x | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | x | |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa Capiati - Dr. Enrique Vallés

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

No es posible cuantificar estos tres puntos debido a la diversificación de los resultados, aunque fué muy amplia la actividad en estos aspectos.

- (*) Los resultados internos obtenidos corresponden al apoyo brindado a otros proyectos internos al poder caracterizar en forma amplia los polímeros involucrados.
- (**) A medida que el grupo de Polímeros ha incrementado sus capacidades se ha registrado un contínuo incremento en la cantidad y complejidad de los trabajos de asistencia técnica solicitados por la industria.
- (***) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.b INGENIERIA DE POLIMERIZACION
- 4 - Fecha de Iniciación: 1° Semestre de 1980
Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

- 6 - Metodología y costo:

El objetivo general del proyecto fué desarrollar capacidad para atacar problemas de diseño y optimización en reactores de polimerización, por lo que el costo principal de este proyecto estuvo dado por la capacitación del personal afectado al proyecto y construcción de reactores escala piloto y de laboratorio para estudios cinéticos, propiedades finales del producto y condiciones de polimerización relacionadas.

- 7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

- | | | |
|---|--|---|
| . tiempo de desarrollo | | x |
| . obstáculos técnicos | | x |
| . obstáculos institucionales | | x |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*) | | x |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**) | | x |
| . Capacitación (Nº) (***) | | x |
| . Transferencia de resultados | | x |
| . Utilidad esperada de los resultados | | x |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | x |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa José Capiati

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 Ing. Numa J. Capiati
Inv. Inden

Si bien no es posible cuantificar, los resultados obtenidos fueron numerosos y de alto nivel.

- (*) En los distintos procesos de polimerización se obtuvieron polímeros de propiedades especiales lo que permitió avanzar en el estudio de los mismos, complementado con el desarrollo de modelos para evaluar variación en las condiciones de proceso.
- (**) Los resultados externos se traducen en informes y seminarios a la industria, publicaciones y presentaciones a congresos.
- (***) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.c PROCESAMIENTO DE POLIMEROS
- 4 - Fecha de Iniciación: 2do. Semestre de 1977
Fecha

5 - Estado de avance: concluido

Paralizado

Fecha

Fecha

a concluir

30.11.86

- 6 - Metodología y costo:

Se estudió la influencia de las distintas variables que intervienen en las operaciones de procesamiento de polímeros de interés comercial con el objeto de facilitar su transformación y mejorar las propiedades finales. El costo principal fué el equipamiento necesario (parte del cual aún no arribó) pues el desarrollo de este proyecto incluía una considerable cantidad de trabajo experimental. Además, la capacitación del personal afectado a este proyecto es un costo necesario que se debió agregar.

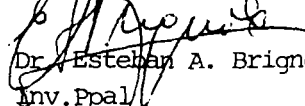
MAYORES - PREVISTAS - MENORES -


- 7 - Características del proyecto

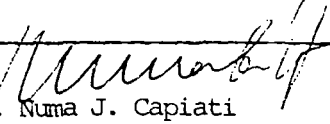
- . tiempo de desarrollo x
- . obstáculos técnicos x
- . obstáculos institucionales x
- . Resultados internos obtenidos (Nº) x
- . Resultados externos obtenidos (Nº) x
- . Capacitación (Nº) x
- . Transferencia de resultados x
- . Utilidad esperada de los resultados x
- . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados x

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Ing. Numa J. Capiati - Dr. Enrique Vallés

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

Si bien no es posible cuantificar resultados por la cantidad y diversificación de estos, sí se puede concluir que fueron en general altamente satisfactorios.

(*) Se obtuvieron buenos resultados en el estudio de la influencia de las distintas variables que intervienen en el procesamiento de polímeros.

(**) Los resultados externos se traducen en informes, cursos y seminarios dictados a la industria, publicaciones y presentaciones a congresos.

(***) La capacitación del personal se logró mediante becas externas y asistencia a cursos dictados en el país por expertos en los temas de este proyecto.

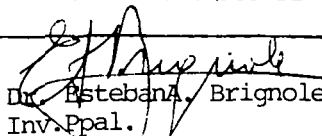
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Proyecto de Investigación Tecnológica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.d ESTUDIOS DE REACTORES CRITICOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA
- 4 - Fecha de Iniciación: 1° Semestre 1979
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
Fecha
a concluir 30-11-86

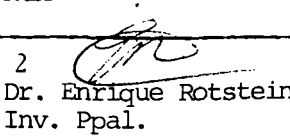
- 6 - Metodología y costo: Cuando ya se ha llevado a cabo la mayor parte del proyecto y adquirido conocimientos específicos que antes no se poseían, la metodología empleada sigue pareciendo la correcta, y la que simultáneamente implica menor costo.

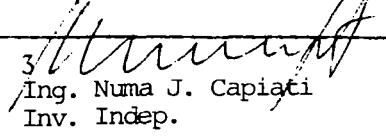
- 7 - Características del proyecto
- | | MAYORES | PREVISTAS | MENORES |
|---|---------|-----------|---------|
| . tiempo de desarrollo | X | | |
| . obstáculos técnicos | X | | |
| . obstáculos institucionales | | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (a) | | | X |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (b) | | | X |
| . Capacitación (Nº) (c) | | | X |
| . Transferencia de resultados | X | | |
| . Utilidad esperada de los resultados | | | X |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | | | X |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. José A. Romagnoli

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

- 1 - Instituto : PLAPIQUI
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : II.f "Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de catalizadores metálicos soportados"
- 4 - Fecha de Iniciación: 6/1978

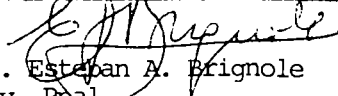

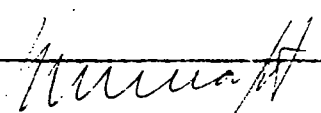
	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	<input type="text"/>	Paralizado	<input type="text"/>
	Fecha		
a concluir	<input type="text"/>		
	12/86		

- 6 - Metodología y costo: El proyecto apunta a desarrollar e implementar un conjunto de técnicas experimentales para la caracterización de catalizadores empleados en procesos petroquímicos. Se ha avanzado en forma paralela en la capacitación de personal y puesta en marcha de equipos construídos en gran medida en nuestros laboratorios integrando instrumentos y material facilitado por el programa. No se utilizó una alternativa de mayor costo.

	MAYORES	PREVISTAS	MENORES
7 - Características del proyecto			
... tiempo de desarrollo	X		
... obstáculos técnicos	X		
... obstáculos institucionales			X
... Resultados internos obtenidos (Nº) > 20 (a)	X		
... Resultados externos obtenidos (Nº) 2 (b)			X
... Capacitación (Nº)			X
... Transferencia de resultados			X
... Utilidad esperada de los resultados			X
... Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados			X
(a) Nro. aproximado de comunicaciones científicas			
(b) Nro. de informes a empresas			

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Carlos E. Gigola / Daniel E. Damiani
(Ver nota adjunta)

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1	2	3
		
Dr. Esteban A. Brignole Inv. Ppal.	Dr. Enrique Rotstein Inv. Ppal.	Ing. Numa J. Capiati Inv. Indep.

Este proyecto fue dirigido por el Dr. Raúl A. Caretta desde su iniciación hasta 1981. Se incorporan posteriormente el Dr. Armando Rouco, el Ing. Carlos E. Gigola y en 1984 el Dr. Daniel E. Damiani. Desde mediados de 1985 quedan a cargo del proyecto el Ing. Carlos E. Gigola y el Dr. Daniel E. Damiani.

- 1 - Instituto : PLAPIQUI
 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
 3 - Proyecto : II.g "Regeneración de Catalizadores Metálicos Soportados"
 4 - Fecha de Iniciación: 6/1979

	Fecha		Fecha
5 - Estado de avance: concluido	<input type="text"/>	Paralizado	<input type="text"/>
	Fecha		
a concluir	<input type="text" value="12/86"/>		

6 - Metodología y costo:

Los trabajos realizados en este proyecto han requerido la provisión de instrumental específico y la capacitación de personal. En general pueden calificarse como trabajos de alto contenido experimental. No se ha contemplado el uso de caminos de investigación alternativos de mayor costo. En general las etapas cumplidas abarcan capacitación, desarrollo y montaje de equipos especiales, investigación específica y análisis de resultados.

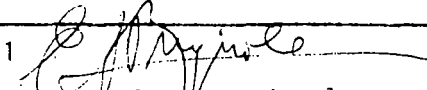
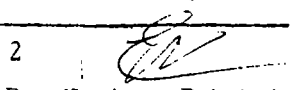
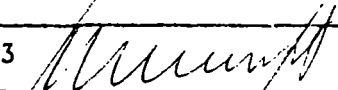
7 - Características del proyecto

MAYORES - PREVISTAS - MENORES-

. tiempo de desarrollo	X	
. obstáculos técnicos		X
. obstáculos institucionales		X
. Resultados internos obtenidos (Nº) > 10 (a)	X	
. Resultados externos obtenidos (Nº) 6 (b)		X
. Capacitación (Nº)		X
. Transferencia de resultados	X	
. Utilidad esperada de los resultados	X	
. Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados	X	
(a) Nro. aproximado de comunicaciones científicas		
(b) Nro. de informes a empresas		

8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Carlos E. Gigola
 (Ver hoja adjunta)

9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1  Dr. Esteban A. Brignole Inv. Ppal.	2  Dr. Enrique Rotstein Inv. Ppal.	3  Ing. Numa J. Capiati Inv. Independiente
--	--	---

Este proyecto ha tenido a lo largo de su desarrollo diferentes responsables.

En el inicio de las actividades y hasta el año 1981 fue dirigido por el Dr. Raúl A. Caretta. Desde la fecha mencionada, hasta mediados de 1985 se compartió la dirección con el Ing. Carlos E. Gigola. Durante el último año el proyecto ha estado a cargo del Ing. Carlos E. Gigola.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

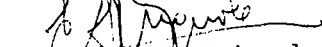
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.h PREDICCIÓN DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS
- 4 - Fecha de Iniciación: Diciembre 1977
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
Fecha
a concluir 30-11-86


- 6 - Metodología y costo: El objetivo del trabajo ha sido la implementación de un banco de datos de propiedades físicas que brinde información básica para el diseño, simulación, análisis y optimización de procesos petroquímicos. Este objetivo se cumplió a través del desarrollo de un sistema de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte y de la instalación parcial de un laboratorio, para la medición del equilibrio de fases. Los componentes fundamentales del costo del proyecto fueron la capacitación del personal y los insumos de computación.

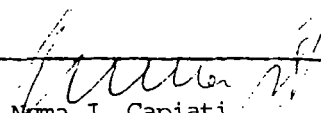
- 7 - Características del proyecto
- | | MAYORES | PREVISTAS | MENORES- |
|---|---------|-----------|----------|
| . tiempo de desarrollo | X | | |
| . obstáculos técnicos | | | X |
| . obstáculos institucionales | | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*) | X | | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**) | X | | |
| . Capacitación (Nº) (***) | X | | |
| . Transferencia de resultados | | | X |
| . Utilidad esperada de los resultados | X | | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | | |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Esteban A. Brignole

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. ~~Indep~~

- (*) Los resultados internos obtenidos pueden medirse fundamentalmente con el apoyo brindado a otros proyectos de investigación del Instituto, a través del uso del banco de datos, documentación y paquetes de predicción de propiedades termodinámicas y de transporte generados por este proyecto.
- (**) Los resultados externos obtenidos pueden medirse a través de las publicaciones, presentaciones a congresos, cursos de capacitación e informes a la industria.
- (***) La capacitación del personal se logró a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de postgrado.

XV - PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

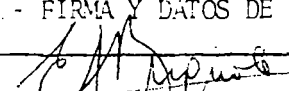
- 1 - Instituto : Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2 - Línea : Tecnología Petroquímica
- 3 - Proyecto : 1.2.II.i DISEÑO Y SIMULACION EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA
- 4 - Fecha de Iniciación: Diciembre 1977
Fecha
- 5 - Estado de avance: concluido Paralizado
Fecha
a concluir 30-11-86


- 6 - Metodología y costo: El objetivo del trabajo ha sido generar capacidad para atacar problemas de diseño, simulación y operación de plantas químicas. Este objetivo ha sido alcanzado a través de la ejecución de tareas interdisciplinarias en las áreas de termodinámica, diseño y simulación, optimización, control, matemática aplicada y economía, las que han dado como resultado el desarrollo de software para el cálculo de procesos empleado en tareas de asistencia técnica a la industria petroquímica local y nacional. El costo del proyecto ha estado basado fundamentalmente en la capacitación del personal y en los insumos de computación.

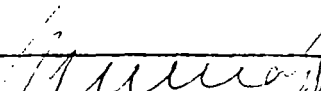
- 7 - Características del proyecto
- | | MAYORES | PREVISTAS | MENORES |
|---|---------|-----------|---------|
| . tiempo de desarrollo | X | | |
| . obstáculos técnicos | | | X |
| . obstáculos institucionales | | | X |
| . Resultados internos obtenidos (Nº) (*) | X | | |
| . Resultados externos obtenidos (Nº) (**) | X | | |
| . Capacitación (Nº) (***) | X | | |
| . Transferencia de resultados | X | | |
| . Utilidad esperada de los resultados | X | | |
| . Posibilidades de éxitos de las transferencias de resultados | X | | |

- 8 - NOMBRE Y APELLIDO DEL DIRECTOR DEL PROYECTO: Dr. Esteban A. Brignole

- 9 - FIRMA Y DATOS DE LOS EVALUADORES

1 
Dr. Esteban A. Brignole
Inv. Ppal.

2 
Dr. Enrique Rotstein
Inv. Ppal.

3 
Ing. Numa J. Capiati
Inv. Indep.

- (*) Los resultados internos obtenidos estan dados fundamentalmente por la consolidación del grupo de trabajo y su capacitación en temas relacionados con la Ingeniería de Procesos, así como la documentación e información acumulada sobre la operación de plantas petroquímicas.
- (**) Los resultados externos obtenidos pueden medirse a través de las publicaciones, presentaciones a congresos, cursos y seminarios de capacitación e informes generados en los proyectos de asistencia técnica a la industria.
- (***) La capacitación del personal se logró a través de becas externas, visitas de expertos y cursos de postgrado.

S E G U N D A P A R T E

E S T A D O D E L O S

P R O Y E C T O S

AÑO 1985INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO
DE INVESTIGACIONPROYECTO I.b.

1. Nombre del Instituto de investigaciones.
Planta Piloto de Ingeniería Química, (PLAPIQUI).
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto.
Tecnología de Alimentos.
3. Nombre del proyecto de investigación.
Productos deshidratados a partir de frutas y hortalizas
y otros productos derivados (I - b).
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985.
Se describen las actividades desarrolladas como parte de
las tareas en investigación básica según la Ficha Inicial.

Conductividad térmica - Equilibrio sorcional

Estas tareas del proyecto fueron prácticamente dadas por finalizadas en el informe anterior. En este período se procedió a la evaluación final de los resultados obtenidos y a su transferencia a través de informes, presentaciones a congresos y publicaciones.

Daño celular durante la deshidratación

Se analizaron los resultados de las experiencias de lixiviación de azúcares aplicando la teoría de la compartimentalización celular, correspondiendo el mejor ajuste a un sistema de tres compartimentos. Se encontró una rela-

ción significativa entre el porcentaje de azúcares lixi-
viados del primer comportamiento, correspondiente al azúcar
extracelular, y el grado de deshidratación de las muestras.
Dado que los datos con azúcares muestran una dispersión
considerable, y con el fin de obtener resultados más con-
fiables, se ha decidido efectuar ensayos complementarios
de lixiviación utilizando potasio como soluto lixiviado.

Difusividad térmica

La determinación de coeficientes de difusividad y/o
de calores específicos en productos frutihortícolas des-
hidratados fué suspendido temporalmente durante este
período; concentrándose personal y equipos en la medición
de esas propiedades en alimentos líquidos, principalmente
jugos de frutas, acciones declaradas en el Informe de Avance
I - c.

Deshidratación de papas

Dadas las características de este tema, que involucra
la simulación del secado de un producto en particular, el
mismo constituye un punto específico de la tarea siguiente.

Transferencia de calor y masa en deshidratación

Se ha analizado, utilizando una teoría desarrollada
sobre la base de la aplicación del método del promedio
volumétrico, el comportamiento de los materiales celulares
de origen frutihortícola durante la deshidratación. Se
concluye que el transporte de agua se produce por combina-
ción de tres flujos simultáneos: en fase líquida por las
paredes celulares y célula a célula a través de las mem-
branas celulares, y en fase vapor a través de los espacios
intercelulares. Estos flujos son del mismo orden de magni-
tud, aún cuando su importancia relativa varía con las carac-

terísticas estructurales del producto y el grado de deshidratación, y pueden ser cuantificados teóricamente a partir del modelo utilizado.

Se ha estudiado el efecto de las condiciones del aire de secado sobre la cinética de la deshidratación de manzanas y papas. Las predicciones del modelo se han comparado con datos experimentales de secado con resultados satisfactorios en el rango de aplicabilidad de la teoría, con desviaciones asociadas a una contribución creciente de la destrucción celular. El encogimiento que sufre el material durante la deshidratación tiene un efecto importante tanto sobre la curva de secado como sobre los perfiles de humedad, de modo que éste es un fenómeno que debe tenerse en cuenta cuando se simula el proceso.

Por otra parte, se ha analizado la aplicabilidad de distintos modelos y ecuaciones de equilibrio sorcional, tanto en el ajuste o predicción de los datos experimentales de sorción como en su utilización para el modelado de la deshidratación.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

Sin comentarios.

6. Motivos de las demoras del cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiera.

No corresponde.

7. Resultados internos obtenidos.

Los principales resultados internos obtenidos en cada una de las actividades se mencionan en el punto (4) en la línea correspondiente. Debe agregarse el dictado de un curso de posgrado sobre "Termodinámica aplicada para alimen-

tos y soluciones biológicas" a cargo del Prof. M. Le Maguer⁻ de la Universidad de Alberta, Canadá.

8. Resultados externos obtenidos.

Ver punto 13.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos.

Dado el carácter básico de los temas desarrollados la contribución fundamental es la implementación de técnicas experimentales y métodos computacionales para la determinación o predicción de propiedades termofísicas y de transporte y la formación de recursos humanos en fenómenos de transferencia de calor y materia en productos frutihortícolas. Esto permite disponer de la capacidad básica para analizar diferentes etapas del procesamiento de alimentos frutihortícolas, particularmente aquellos relacionados con su deshidratación.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones formadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, a otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Las modificaciones más importantes fueron declaradas y fundamentadas en el Informe de Avance del año 1982.

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficiencia de los mismos.

Libros

- Rotstein, E. y Farkas, D.F. "Theory and Practice of Food Dehydration and Rehydration". Contratado para su publicación. Academic Press. EUA.

Tesis

- Crapiste, G.H. 1985. "Fundamentos de la deshidratación de productos alimenticios". Tesis Doctoral. Planta Piloto de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Sur.

Publicaciones

- Crapiste, G.H., Rotstein, E. y Urbicain, M.J., 1985. "Drying of foods while the cellular tissue structure prevails". Lat. Am. J. Chem. Eng. Appl. Chem. 15, 77.
- Crapiste, G.H., Rotstein, E. y Whitaker, E. "Fundamentals of drying of foodstuffs". Seleccionado para su publicación en Drying '85 (en prensa).
- Crapiste, G.H., Whitaker, S. y Rotstein, E. 1985. "Drying cellular material. I. A mass transfer theory". Chem. Eng. Sci. (enviado).
- Mattea, M.A., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. 1985. "Prediction of thermal conductivity of vegetable foods by the effective medium theory". J. Food Sci. (en prensa).
- Nunes, R.V., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. 1985. "Improving accuracy and precision of water activity measurements with a water vapor pressure manometer". J. Food Sci. 50, 148.

Congresos

- Crapiste, G.H., Whitaker, S. y Rotstein, E. "Deshidratación de materiales celulares". XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing.Qca.y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

- Crapiste, G.H. y Rotstein, E. "Equilibrio sorcional y deshidratación de alimentos frutihortícolas". IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, Octubre 1985.
- Mattea, M., Urbicain, M.J. y Rotstein, E. "Effective Thermal conductivity predictions using the percolation theory". 4th International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canadá, Julio 1985.
- Nunes, R.V. y Rotstein, E. "Thermodynamics of sorptional equilibrium of apples". 4th International Congress on Engineering and Food, Edmonton, Canadá, Julio 1985.

Información para la Industria

Es un servicio de información y documentación que se edita mensualmente y tiene por destinatarios a más de 100 empresas e instituciones relacionadas con el procesamiento de alimentos.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de investigación".

La situación actual de los productores y de la industria deshidratadora de frutas y hortalizas no ha permitido concretar, durante este período, una utilización directa de los resultados del proyecto.

14. Elementos cuantitativos que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto. Ver Punto 16.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.
Ver planilla XV del análisis global.

Proyecto I.b/85

16. En cuanto a los resultados obtenidos, algunos de ellos son directamente transferibles a un amplio sector de la industria procesadora de alimentos, fundamentalmente el de deshidratación, que puede contratar servicios de laboratorio o solicitar asesoramiento técnico, y otros resultan de utilidad a los proyectistas y fabricantes de equipos y procesos.

Por las razones señaladas en el punto 13 no ha sido posible llevar a cabo un programa estructurado de servicios continuos a la industria. Hasta el momento, la transferencia directa de los resultados del proyecto, a excepción del tema curado y almacenaje de cebollas en el cual se desarrolló un programa con CORFO-Río Colorado, se realizó en forma puntual a través de asesoramiento técnico sobre aspectos y problemas específicos. La característica coyuntural de esta forma de transferencia no permite realizar una valorización estimativa del flujo anual de fondos que pueda obtenerse por esta vía.

Debe recordarse que, en forma general, el proyecto está orientado al desarrollo agroindustrial del sector frutihortícola localizado en el Valle del Río Negro y sus afluentes que producen fundamentalmente frutas (900.000 tn/año de manzanas y 100.000 tn/año de peras) y en menor escala hortalizas, y el área de influencia de CORFO-Río Colorado que produce principalmente cebollas (50.000 tn/año), ajos (40.000 tn/año) y otras hortalizas. Gran parte de la producción está destinada al mercado fresco interno y externo en los cuales en los últimos años ha habido una retracción del mercado y precios muy fluctuantes. En consecuencia, resulta fundamental optimizar las condiciones de manipuleo y almacenaje tendiente a mejorar la calidad del producto fresco y proceder a la industrialización de parte de la producción.

En lo que se refiere a curado de cebollas, la información desarrollada hasta el presente permite diseñar y construir instalaciones de secado y almacenaje. No se dispone de información actualizada

que posibilite cuantificar el beneficio neto resultante de la adopción de esta tecnología, la que permite mantener la calidad del producto por períodos más prolongados con lo que se favorece la comercialización de los mismos en el mercado fresco interno y externo y su eventual procesamiento, sin embargo, puede señalarse que posibilita una recolección más rápida lo que reduce las pérdidas de producto o de calidad debida a factores climáticos que en algunos años han superado el 50% de la cosecha, minimiza las pérdidas por putrefacción durante el almacenaje y reduce las pérdidas por deshidratación en aproximadamente un 1% mensual. Con algunas variaciones esta tecnología podría adaptarse a la cosecha y almacenaje de otros bulbos y raíces tales como papa, remolacha azucarera, ajo y batatas.

En cuanto a la deshidratación de productos frutihortícolas, en la actualidad los mismos juegan un rol poco preponderante en la actividad industrial del país y en el conjunto de nuestras exportaciones. Sin embargo, se trata de productos con valor agregado y esencialmente no dependiente de insumos importados (incluyendo tecnología) que permiten un mejor aprovechamiento de las cosechas. De modo que en la medida que éstos puedan incrementarse, optimizando la producción y mejorando la calidad de los productos finales, se producirá un impacto directo y relevante en la balanza comercial argentina así como un impacto socio-económico importante en las regiones productoras.

AÑO 1985

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS:

PROYECTO I.C.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones
Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto.
Tecnología de Alimentos.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.
Desarrollo de Tecnología en la elaboración de productos
y subproductos derivados de Frutas y Hortalizas.
4. Descripción de las tareas desarrolladas en el año 1985.
 - 4.1. Cambios y deterioro durante el procesamiento y
almacenaje.

Los objetivos de la concentración del jugo de manzana son, principalmente, reducir costos e incrementar la vida útil del producto. Esta operación tiene, sin embargo, efectos indeseables que afectan la calidad del jugo. Entre las reacciones de deterioro mas importantes figuran el desarrollo de aromas y colores indeseables siendo el pardeamiento no enzimático el que más afecta la comercialización del producto. El proceso de concentración puede ser optimizado si el efecto de la temperatura y la humedad sobre el pardeamiento no enzimático es propiamente conocido. El objetivo de este trabajo fue (1) desarrollar un procedimiento experimental que pueda usarse para obtener información cinética sobre el deterioro inducido térmicamente en jugos y alimentos líquidos a elevadas temperaturas y (2) obtener datos sobre el pardea-

miento no enzimático del jugo de manzana clarificado en función del tiempo de calentamiento, temperatura y sólidos solubles.

El método experimental estaba formado por un conjunto de delgadas placas huecas de acero inoxidable en las cuales el jugo de manzana podía ser calentado hasta las temperaturas más altas observadas en los evaporadores comerciales (108°C) en pocos segundos. Con éste método se estudió el pardeamiento no enzimático de jugos elaborados con manzanas Red Delicious (RD) y Granny Smith (GS) medido como absorbancia a 420 nm. Se utilizaron temperaturas entre 90°C y 108°C y concentraciones de 15°, 30°, 50° y 70° Brix. El tiempo de calentamiento se extendió hasta 60 minutos. Los resultados indicaron una reacción de primer orden dependiente de la temperatura, la composición y el contenido de sólidos soluble del jugo. Se verificó también que los jugos elaborados con GS se colorean más rápidamente y la reacción de pardeamiento dependía drásticamente del contenido total de aminoácidos. La influencia de la temperatura podía ser descripta por una ley tipo Arrhenius obteniéndose valores de energía de actuación en el rango de 22,0 a 24,8 Kcal/mol.

4.2. Influencia del almacenaje en la composición del jugo de manzana concentrado.

Se determinó el efecto del almacenaje en jugo de manzana concentrado siguiendo los cambios en la composición durante un período de 111 días a una temperatura de 37°C. Los resultados mostraron que el almacenaje causó una pérdida del 87% del total de aminoácidos libres, debido mayormente a la disminución en el contenido de ácido glutámico, asparagina y ácido aspártico. El método de titulación con

formol mostró ser inadecuado para determinar los compuestos involucrados en las reacciones tipo Maillard. La sacarosa fue hidrolizada bajo estas condiciones a una velocidad correspondiente a un proceso de primer orden. Los azúcares reductores aumentaron a una velocidad determinado por la inversión de la sacarosa y no se detectó consumo atribuible a las reacciones de pardeamiento. Los ácidos orgánicos se redujeron un 9% mientras que el contenido de compuestos fenólicos aumentó desde 0,149 a 0,215 g/100 g. Se observó, asimismo, un máximo en la acumulación de HMF después de 100 días de almacenaje.

4.3. Determinación de patulina en jugo de manzana

Se implementó un método para la determinación de patulina en jugo de manzana que se caracteriza por su simplicidad y bajo costo. Consiste en extraer la patulina con acetato de etilo, limpiar los extractos con solución de carbonato de sodio al 1,5%, llevar a sequedad a 45°C bajo corriente de nitrógeno y retomar con 200 microlitros de agua bidestilada a pH 4. Se cuantifica por cromatografía líquida de alta presión usando una columna μ -Bondapack C₁₈, a 254 nm.

4.4. Asignación óptima de la condición de operación de una planta procesadora de manzanas

Se trabajó en la optimización de la producción de una planta productora de jugo concentrado de manzanas. Las variables del problema fueron los caudales de materias primas y/o productos, siendo los límites prácticos sobre éstos las capacidades de equipos y/o disponibilidades del modelo. Se realizó un análisis de la influencia de la calidad de la fruta en distintas épocas del año, así como el efecto de los precios y disponibilidades de materias primas y equipos.

4.5. Propiedades Termofísicas del jugo de manzana

Se determinaron experimentalmente las siguientes propiedades fundamentales en el diseño y optimización de diferentes operaciones de procesamiento de jugos: ascenso ebulloscópico, densidad y calor específico. En la medición del punto de ebullición se utilizó un aparato de circulación tipo Sieg y Rock y se analizó la aplicación de distintas expresiones teóricas y empíricas para representar el equilibrio vapor/líquido en soluciones. Se propone una correlación experimental. La densidad se determinó midiendo el empuje a temperatura constante y variando la concentración de sólidos solubles. El calor específico, entre 30° y 90°C, en función de la concentración, se midió en un Calorímetro de Barrido Diferencial. Se desarrollaron correlaciones para el volumen específico y C_p que permiten representar adecuadamente el comportamiento de los jugos analizados. Se comparan los resultados con aquellos obtenidos con los azúcares constituyentes.

4.6. Avances en diseños de prensas contínuas

Se mejoraron las técnicas de prensado en prensas contínuas de malla filtrante para (a) aumentar el rendimiento (b) adaptar automáticamente las condiciones de la fruta procesada y (c) permitir etapas de recuperación secundarias en la misma operación. Las innovaciones introducidas serán patentadas.

4.7. Contenido de prolina versus madurez en pera

Se halló una relación entre el contenido de prolina y el grado de madurez en función del tiempo de almacenaje a temperatura constante. Los resultados explican la gran variación

de los valores del contenido de prolina que se encuentran en la literatura e indican el error inherente en la determinación de la adulteración del jugo de manzana con pera a partir de la determinación de este compuesto.

4.8. Formación de turbiedad en jugos de fruta clarificados

En este trabajo se explica que es la turbiedad, como está compuesta y las diversas formas de medición que se utilizan. Se describen además cuales son los componentes que pueden originarla y se estudiaron 3 casos de turbiedad de distintos orígenes presente en jugo de fruta concentrados y clarificados.

4.9. Tratamiento de efluentes en la industria alimenticia

Durante este período se completó la instalación del laboratorio de caracterización de efluentes. Se analizaron efluentes de una empresa láctea (Coop. CAIPAL) y de una envasadora de jugos (Abolengo S.A.). Se caracterizaron los efluentes y se diseñó el tratamiento correspondiente para una procesadora de productos lácteos (YAKUR S.A.). Dicho diseño incluyó la implementación de un equipo a escala piloto. También se determinaron las cargas orgánicas y volumétricas de los efluentes provenientes de cada una de las etapas de proceso de una envasadora de jugo de manzana. Esta información permitirá predecir la calidad y volumen de los efluentes de la futura ampliación de dicha planta (Ind. Cipolletti S.A.) y eventualmente seleccionar el tratamiento correspondiente.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

Como en años anteriores, la demora en la recepción de los subsidios y los grandes inconvenientes en la adquisición de equipos restó agilidad a todo el proyecto.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiere.

No corresponde.

7. Resultados internos obtenidos

A los resultados internos enunciados en el punto 4 agregamos:

(a) Curso de Posgrado sobre "Termodinámica aplicada para alimentos y soluciones biológicas" dictado por el Dr. M. Le Maguer de la Universidad de Alberta, Canada.

(b) Viaje de estudio de la Lic. Norma Babsky a la Universidad del Estado de Oregon, en Corvallis, desde el 27 de Abril al 27 de Junio. Motivo: Técnicas especiales de Análisis de Alimentos. Directores: Drs. R. Wrolstad y D. Heatherbell.

8. Resultados externos obtenidos

(a) Servicios a la industria: Análisis diversos (contaminación con hierro, patulina, prolina, etc). Decoloración con carbón activado. Optimización de la clarificación.

(b) Convenio de asistencia técnica con Ind. Cipolletti S.A.

(c) Se están gestionando dos patentes por (1) un método de clarificación enzimática de jugo de pera y por (2) una modificación al sistema de prensado.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos

Emitir como laboratorio independiente un certificado o informe con el detalle de las características analizadas en jugos de exportación influye directamente y a juicio de

los compradores, en el precio. Es decir un jugo especificados vale más por agilizar su comercialización y recepción en destino.

Los demás trabajos (ver Punto 8) se traducen en un aumento apreciable en la producción, una reducción en la energía consumida y una mejora cualitativa de la calidad, de incidencia directa en el precio de venta del producto.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados

No corresponde.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstos, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Sin comentarios.

12. Vías de transferencia de los resultados

Publicaciones

- Heat induced browning of clarified apple juice at high temperatures. J.L. Toribio and J.E. Lozano. J. Food Sci. 51 (1986). (en prensa).
- The influence of storage on the composition of clarified apple juice concentrate. N.E. Babsky, J.L. Toribio and J.E. Lozano. J. Food Sci. (1985). (en prensa).
- Rapid Liquid Chromatographic determination of Patulin in Apple Juice. P.R. Forbito and N.E. Babsky. J. Ass. Off. Anal. Chem. 68 : 950 (1985).
- An Arabinan in Pear Juice Concentrate. N.E. Babsky and U. Schobinger. Aceptado para su publicación en Alimenta.

Congresos

- Reacciones de deterioro durante la concentración de jugos concentrados clarificados de manzana. J.E. Lozano y J.L. Toribio. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Influencia de la actividad de agua sobre el pardeamiento no enzimático de jugo de manzana concentrado durante el almacenaje.
J.L. Toribio, R.V. Nunes y J.E. Lozano. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Asignación óptima de la condición de operación de una planta procesadora de manzanas. J.A. Bandoni, E. Rotstein y M.J. Urbicain. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Determinación de las variaciones producidas en la composición del jugo de manzana concentrado durante su almacenaje. Cinética de formación de HMF. J.L. Toribio, N.E. Babsky y J.E. Lozano. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Determinación de patulina en jugo de manzana. P.R. Forbito y N.E. Babsky. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Química Aplicada, San Juan, 1985.
- Propiedades Termofísicas de jugo de manzana. D. Forciniti, J.E. Lozano y G.H. Crapiste. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Mendoza, 1985.
- Pardeamiento no-enzimático en soluciones modelo de jugo concentrado de manzana. R.Sartuqui, J.E. Lozano y M.J. Urbicain. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.

- Avances en Diseños de Prensas continuas de pulpa de manzana. M.P. Elustondo, A.E. Sosa y A. Ginnobili. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.
- Contenido de Prolina versus madurez en Pera. P. Forbito y N.E. Babsky. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.
- Formación de turbiedad en jugos de frutas clarificadas. N.E. Babsky. IV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Mendoza, 1985.

Informes y Boletines

- Estudio de la composición química de gránulos presentes en pulpa concentrada de damasco. C. Cichelli y N.E. Babsky. Informe técnico a Uvexport S.A. (11/3/85). Mendoza.
- Contaminación de jugo de manzana con hierro por tratamiento con bentonita. P. Forbito y J.L. Toribio. Informe técnico a ORFIVA S.A., Plottier, Neuquen (12/4/85).
- Dosaje de Fe, Cu, Ca, Mg y Pb en diversas muestras. Informes a ORFIVA S.A., Ind. Cipolletti, S.A., Coop Julio y Echarren., Jugos del Sur.
- Determinación de Prolina, ceniza y aminoácidos en muestras de jugos concentrados. Informes a Urundel del Valle, Cumelén S.A.C.I., Jugos del Sur, ORFIVA, Coop. Julio y Echarren, Coop. Allen Ltda.
- Seguimiento de Parametros químicos de 9 lotes de jugo concentrado de manzana exportados a EEUU. N.E. Babsky. Informe a Ind. Cipolletti, Cipolletti, Río Negro. (26/7/85)

- Determinación de la fuente de contaminación con hierro durante la elaboración de jugo de manzana concentrado. P.R. Forbito y J.L. Toribio. Informe técnico a la Coop. de Julio y Echarren. Río Colorado. (3/5/85)
- Turbiedad en jugos de frutas clarificados. N.E. Babsky. Boletín de Transferencia de Tecnología. Vol. 6 N° 1.
- La industria de jugo de manzana en la provincia de Río Negro 1980 - 1984. R. Dichiarra. Boletín de Transferencia de Tecnología. Vol. 6 N° 2.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de Investigación".

La utilización directa y efectiva de los resultados queda garantizada por la firma de contratos específicos y convenios de asistencia con empresas particulares.

14. Elementos cuantitativos que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto.

Los resultados de la búsqueda y desarrollo de información durante la extensión de este proyecto se materializan en la credibilidad alcanzada en el sector productor de jugos de fruta, los diversos contratos por servicios o asistencia y las innovaciones y mejoras logradas en ciertas etapas del proceso.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.

Sin comentarios.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especialidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

Proyecto Ic/85

Durante los últimos años, el mercado extranjero de jugo concentrado de frutas ha mostrado una tendencia recesiva, no sólo debido a un aumento en la producción en el hemisferio norte, sino también debido a los mayores requerimientos en calidad. El proyecto surge así por la necesidad de:

- I. Optimizar la extracción y concentración de jugos de fruta, desde el punto de vista de la eficiencia. Siendo el costo de la materia prima de gran incidencia en el valor del producto (30-40%) una mejora por incremento en la recuperación de sólidos solubles en un orden del 10 - 20 %, meta alcanzable en muchas de las plantas de operación, significaría un aumento estimado de las exportaciones variable entre 2 y 4 millones de dólares. Esto es válido tanto para los puntos 4.4 y 4.6 de este informe. Por otro lado el estudio del deterioro por cambios físicos y químicos que sufre el producto durante su manufactura y transporte (4.1/4.2/4.3/4.7) proporciona la herramienta fundamental para su reducción y/o prevención. Sólo por deterioro en su color un jugo de manzana puede reducir su valor hasta en 0.5 U\$S por galón (consulta a los industriales). Además el análisis de la composición química, caracterizando al producto de acuerdo a normas internacionales, reduce las demoras por controversias técnicas lo que somete al producto a

almacenajes adicionales que afectan su calidad y reducen su valor. Por último, la identificación, reducción y tratamiento de efluentes (4.9), si bien tiene fundamentalmente un impacto ecológico positivo, ha demostrado ser aliado en la eficiencia por recuperación de producto. Como ejemplo, una recuperación del 1% en una empresa media (10.000 Kg /h) implica un ahorro de 100 A/día de operación. (FEB/86).

De la información suministrada en la página 9, cabe distinguir dos tipos de beneficios: Informes y Boletines. Los primeros son el resultado de acciones directas y solicitadas de asistencia técnica, generalmente con un efecto directo en la calidad o en el valor de comercialización.

Los Boletines constituyen la difusión de ciertos resultados, producto tanto de la investigación como del tratamiento de la información en temas generales que surgen del propio interés de la industria.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DEL PROYECTO - PROYECTO IIa.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto.
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.
- Caracterización y ensayo de Polímeros.
4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985.
- Durante el año 1985 se realizaron actividades en el cumplimiento de todas las tareas que figuran en el cronograma inicial.
La descripción de los trabajos en cada caso, es el siguiente:

Tarea a): Pesos Moleculares y Distribución.

Se continuó con los trabajos de determinación de curvas de distribución de pesos moleculares de distintos polímeros LDPE, LLDPE, HDPE, PVC, PDMS, PP, PU. Los trabajos correspondieron a caracterizaciones efectuadas como apoyo a proyectos de investigación básica aplicada del sector Polímeros de PLAPIQUI y principalmente a proyectos y servicios de asistencia técnica solicitados por las empresas a través del PIDCOP.

Se continuó con la determinación de pesos moleculares en peso mediante un espectrofotómetro de dispersión de luz laser (LALLS) al cual se le incorporó una celda de alta temperatura y de pesos moleculares promedio en número mediante un osmómetro de membrana.

Tarea b): Propiedades reológicas de polímeros fundidos y en solución.

Durante este año se continuó prestando servicios de caracterización reológica a la industria. Algunos de los estudios realizados se citan a continuación:

- Caracterización reológica de compuestos de PVC, solicitado por PLAVINIL SA.
- Determinación de curvas de flujo de PVC calandrado, a requerimiento de INDUPA SA.

- 2 -

- Caracterización reológica de polietileno de alta densidad, a solicitud de POLISUR SM.

Tarea c) y d): Determinación de Propiedades viscoelásticas y análisis mecánico de sólido.

Se realizaron estudios en el Reómetro Rotacional Rheometrics de muestras de polietileno irradiado.

Se han efectuado mediciones de módulo elástico G' , el módulo viscoso G'' y la tangente de pérdida sobre muestras de poliuretanos.

Se pudo observar un corrimiento de las curvas de G'/G'' hacia mayores temperaturas a medida que aumenta el % de uretano y al mismo tiempo una brusca y continua caída en los valores del módulo a medida que aumenta la temperatura.

Tarea e): Análisis Térmicos de Polímeros.

Fue intensa la utilización del Calorímetro Diferencial de Barrido (DSC). Las principales aplicaciones fueron:

- Determinación de calor de fusión, temperatura de fusión, temperatura de inducción y tiempo de inducción de polietileno de alta densidad sobre muestras enviadas por POLISUR SM.
- Determinación de la temperatura de transición vítrea de muestras de PVC, polibutadienos y copolímeros de cloruro de vinilo-butadieno.

También se realizaron determinaciones de temperatura de transición vítrea, punto de fusión y punto de ablandamiento en poliuretanos.

Se intensificó el uso de la balanza termomecánica para la determinación de coeficientes de expansión y módulo de compresión en polietilenos orientados.

Tarea f): Caracterización superficial de resinas de PVC.

En este aspecto los trabajos de caracterización tuvieron como objetivo asistir al proyecto de polimerización vinílica en suspensión (IIb) y a servicios solicitados por la industria.

A fin de determinar la distribución de tamaño de partícula y el diámetro medio de las mismas se utilizó un equipo Coulter Counter. La determinación de la porosidad se llevó a cabo mediante la utilización de un intrusiómetro de mercurio Super Pressure Inc. Además se realizaron estudios mediante microscopía electró-

- 3 -

nica por barrido (S.E.M.), en especial de las resinas obtenidas a nivel de planta piloto.

Tarea g): Relación entre estructura y propiedades de polímeros.

Se hizo un estudio de las propiedades térmicas de los copolímeros de etileno-buteno. Se determinó que el agrupamiento del buteno en pequeños bloques en la cadena lineal ejerce marcados efectos sobre las propiedades del material.

Se estudiaron propiedades físicas y térmicas tanto de copolímeros de butadieno y cloruro de vinilo obtenidos por injerto como de copolímeros al azar de butadieno-cloruro de vinilo y etileno-cloruro de vinilo.

Tarea h): Se ha avanzado en la determinación experimental de la ubicación de transiciones en polietileno lineal de alta densidad.

Utilizando material ultraorientado se ha determinado que el concepto de la existencia de una interfase cristal-amorfo es válido, y que distintos procesos de relajamiento corresponden a material ubicado en esta interfase.

Tarea i): Análisis espectroscópico de polímeros.

Se llevó a cabo un estudio comparativo de polietilenos de alta densidad utilizados en rafia y monofilamento mediante espectroscopía de infrarojo.

Se realizaron estudios de resinas de PVC mediante microscopía electrónica.

Durante este año no se dispuso de otras técnicas para análisis espectroscópico de polímeros, previstos en este proyecto (NMR, Rayos X).

Tarea j): Durante este año ha sido permanente la capacitación del personal, lo que permitió el desarrollo de nuevas técnicas de caracterización.

7. Resultados Internos Obtenidos.

- Corresponde especialmente a la capacitación del personal y al apoyo brindado a otros proyectos internos al poder caracterizar en forma amplia los polímeros involucrados.

8. Resultados Externos.

- La relación con empresas productoras y procesadoras se ha fortalecido notablemente, registrándose una continua realización de trabajos de asistencia técnica a través del programa PIDCOP.

- 4 -

TELÉF { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

La cantidad y complejidad de los trabajos realizados pone de manifiesto el interés de la industria de obtener información valiosa a través de técnicas de caracterización de sus productos.

Algunos de los trabajos realizados son los siguientes:

- Estudio comparativo de polietilenos de alta densidad utilizados en la producción de tubos para distribución de Gas Natural (POLISUR SM.).
- Estudios reológicos de polietileno (POLISUR SM.).
- Caracterización morfológica de resinas de PVC (Aguas Minerales SA., Indupa SA.).
- Análisis de muestras de polietileno para cajones (POLISUR SM.).
- Análisis técnico de polietileno (POLISUR SM.).
- Reología de aceites (ALBA S.A.).
- Implementación de un método viscoelástico para medir el tiempo de gelado en espumas de poliuretanos (PETROQUIMICA RIO III).

En la IV. Reunión Internacional de Ciencia y Tecnología de Polímeros, realizada en la ciudad de La Plata, Argentina, Octubre de 1985, fueron presentados los siguientes trabajos que incluyen técnicas de caracterización realizadas en el Laboratorio de Polímeros.

- "Ring-chain competition kinetics in linear and non-linear step reaction copolymerization". C. Sarmoria, E. Vallés y D. Miller.
- "Estructural induces by ionizing radiation on linear low density polyethylene", N.A. Andreucetti y O. Curzio (UNS), E. Vallés y J. Carella.
- "Modificación de propiedades de PVC". G. Goizueta, S. Trípodí y J. Carella.
- "Reinforced reaction injection molding: filling and curing of a rectangular mold". S.R. Estevez, E. Vallés y J.M. Castro.
- "Síntesis de polímeros modelo con estructura controlada". S.B. Trípodí, y J. Carella.
- "Procesos de relajamiento β en polietilenos. Efectos sobre propiedades mecánicas y térmicas". M.D. Failla y J. Carella.

- 5 -

TELÉF { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

- "Phase segregation in toluene diisocyanate polyurethanes". J.L. Nicolini, y E. Vallés.
- "Model silicone elastomer networks with pendant chain". M. Elizalde y E. Vallés.

Durante el año 1985 se realizaron las siguientes publicaciones:

- "Model Copolymers of Ethylene with Butene made by Hydrogenation of Polybutadienes: Chemical Compositions and selected Physical Properties". T.M. Krigas, J.M. Carella, M.J. Struglinsky, B. Crist. and W. Graessley. J. Polymer Sci., Polymer Phys. Ed, 23, 509 (1985).
- "Model Analysis of Shear-Flow Behavior of Linear Low Density Polyethylene using Simple Integral Constitutive Equation". L.M. Quinzani y E. Vallés, Journal of Rheology, 29 (1985).
- "Dispositivo de Cono y Plato Modificado para la medición de Funciones Materiales en el Reómetro Rotacional". L.M. Quinzani y E. Vallés, Patente N°231773, Febrero de 1985.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cualitativos y cuantitativos.

- La utilidad de los resultados está dada en cada caso por:

Internos: la consolidación y diversificación del laboratorio de Polímeros en una amplia gama de técnicas de caracterización.

Externos: los trabajos realizados para las industrias brindan a éstas información que contribuye a aumentar su conocimiento acerca de materias primas y productos. Estos, sumados a las actividades de capacitación efectuadas han permitido lograr, y se espera aún incrementar, una excelente relación con el sector.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.

- Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas.

- Sin comentarios.

- 6 -

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

12. Vías de transferencia de resultados.
 - La vía de transferencia fundamental es el PIDCOP, en cuyo marco se efectúan las actividades de extensión industrial.
13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del producto de la investigación.
 - En este caso los resultados se traducen en informes a las empresas de las características y propiedades de los polímeros que producen o utilizan en sus productos, contribuyendo a una correcta toma de decisión en las áreas de Control de Procesos, Control de Calidad y Selección de Materias Primas.
14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de producción, mayor valor, ahorro de costos, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el Proyecto.
 - Toda optimización de un proceso, o bien una correcta elección de una materia prima se traducen en mejoras de calidad o reducción de costo, pero no se dispone de datos cuantitativos por ser una información considerada confidencial por las empresas.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativas.
 - Sin comentarios.
16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación.
 - Sin comentarios.

PROYECTO II a-b-c

16. Un factor fundamental para el logro de los objetivos de los distintos proyectos del grupo POLIMEROS de PLAPIQUI, ha sido la utilización del Programa para la Investigación y Desarrollo en el Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (PIDCOP), al que se encuentran adheridas todas las empresas integrantes del Polo, como el mecanismo de transferencia a través del cual se ejecutan todas las actividades de extensión. Durante este período el grupo POLIMEROS recibió aproximadamente U\$S 30.000.- aportados por las industrias en retribución a servicios prestados.

Los resultados de estos proyectos se transfieren mediante informes técnicos a las empresas productoras y procesadoras de polímeros. La asistencia técnica brindada facilita a la empresa la correcta toma de decisión en las áreas de Ingeniería y Control de Procesos, Control de Calidad, Desarrollo de Producto o Selección de Materias Primas.

Por otra parte los estudios comparativos realizados con productos importados facilita la expansión de la actividad a otros mercados y permiten un mayor rango de aplicación de los productos locales.

La producción de termoplásticos en el país en 1985 fue de 350 M tons, lo que representa alrededor de 300 millones de U\$S.

Se puede afirmar que los resultados de estos proyectos impactan sobre dicho mercado permitiendo mejoras de calidad y diversificación de aplicación sobre la mayoría de sus productos.

A continuación se listan las empresas a las que se le han prestado asistencia técnica:

Cas del Estado - Petroquímica Bahía Blanca - Ipako S.A. - Indupa S.A.
Aguas Minerales S.A. - Polisur S.M. - I.A.T.A. S.A. - Electroclor S.A.
INIQUI - Virgilio Manera S.A. - Industrias Plásticas del Sur - Alba S.A. - INDO S.A. - Plavinil Argentina - FIMOLD S.A. - CITIP - DUCILO S.A. - Pacífico Ciccioli S.A.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPING - AR

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTO - PROYECTO IIb.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI).
2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto.
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.
- Ingeniería de Polimerización.
4. Descripción de las tareas realizadas durante el año 1985.
- Formulación de modelos. Modelamiento de un reactor tubular de polimerización de etileno por el proceso de alta presión.

Durante ese período se cumplieron las siguientes etapas:

- Estudio de la influencia de la adición de telógeno al sistema reaccionante. Modificación pertinente del sistema de ecuaciones diferenciales.
- Análisis de la influencia de las constantes cinéticas de terminación por degradación térmica, transferencia de polímeros y transferencia a telógeno sobre las propiedades del producto del reactor de alta presión.
- Análisis del comportamiento del programa para múltiple inyección de iniciadores peróxido.
- Utilización de dichos análisis teóricos para la mejor reproducción de resultados experimentales.

-Diseño de equipo experimental, montaje y puesta a punto de un reactor de lecho fluidizado en fase gas.

Durante este período se han completado prácticamente todos los aspectos inherente al equipo experimental.

Se finalizó la construcción del reactor al cual se le introdujeron algunas mejoras en los sistemas de purificación y fluidización.

Se consiguió también completar y probar el funcionamiento de un tren auxiliar de preparación de catalizador soportado.

Este reactor permite alcanzar rigurosas especificaciones de contenido de humedad y O_2 durante la impregnación y activación del catalizador.

Se perfeccionó y probó con buenos resultados un sistema de inyección y dosificación del catalizador al reactor principal.

Se han diseñado una serie de experimentos para el estudio de cinética y rol de la factura del catalizador en el control del peso molecular.

- Polimerización de Cloruro de Vinilo en Suspensión.

Durante este año se realizaron estudios correspondientes a la verificación de la invariabilidad de las propiedades moleculares de la resina (pesos moleculares medios y distribución de pesos moleculares) frente a distintas propiedades del medio de suspensión (viscosidad y tensión superficial), utilizando las técnicas de GPC y viscosidad intrínseca. Este estudio se amplió luego a resinas provenientes de un mismo medio de suspensión pero de distinto grado de conversión, gracias al sistema de toma de muestra implementado anteriormente.

Se realizaron estudios morfológicos cuyo principal fin era la evaluación de la porosidad de las distintas variedades de resinas obtenidas bajo distintas condiciones de operación y a distintas conversiones, utilizándose para ello porosimetría por intrusión de mercurio. En forma conjunta con este análisis se efectuó un estudio mediante microscopía electrónica de barrido que dió como resultado la verificación por medio de fotografías en serie del mecanismo de formación de las partículas.

Como tareas complementarias se implementaron varios programas de computación para el tratamiento de datos experimentales de Porosimetría y Coulter Counter.

- Moldeo por Inyección Reactiva Convencional.

Durante este período se terminó de construir totalmente un molde de geometría rectangular, totalmente en aluminio (para favorecer la transferencia de calor), refrigerado con agua en sus dos caras laterales y de espesor variable de 1 a 4 mm.

La máquina RIM fué sustancialmente modificada en algunas de sus partes, princi-

palmente en lo que hace a la carga y descarga de reactivos.

También se diseñó y construyó una consola de instrumentación a la cual van conectados los equipos de control y detección de variables.

Se han comenzado a realizar corridas con buenos resultados, obteniéndose una pieza entera, blanca, blanda y de fácil desmoldeo.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo.
 - No los hubo, con la excepción previamente descripta en la puesta a punto del reactor de lecho fluidizado.
6. Motivos de las demoras en el cronograma.
 - Demoras en la puesta en marcha del reactor de lecho fluidizado motivado por problemas constructivos y retardo en la entrega de materiales por parte de los proveedores.
7. Resultados internos obtenidos.
 - Corresponden a la capacitación lograda en distintos aspectos relacionados con la ingeniería de polimerización.
8. Resultados externos.
 - Durante este año se continuó con una fluída comunicación con la industria. Se prosiguió con un proyecto iniciado en año anterior con la empresa POLISUR SM. cuyo objetivo es el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.
Durante este año se dictaron dos conferencias ante las autoridades y personal calificado de INDUPA SA. sobre los avances logrados en el proyecto de polimerización de cloruro de vinilo en suspensión.
En la IV. Reunión Internacional de Ciencia y Tecnología de Polímeros realizada en la ciudad de La Plata, en octubre de 1985, fueron presentados los siguientes trabajos relacionados con este proyecto.
-"Modeling of high pressure tubular reactors for ethylene polymerization".
A. Brandolin, J.N.Farber, N.J. Capiati, E.Vallés.
-"Suspension polymerization of vinyl chloride". A. Cebollada, M. Schmidt, J.N.Farber, E. Vallés y N.J. Capiati.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

9. Utilidad esperada de los resultados.
 - El contacto con la industria ha permitido un intercambio de experiencias e información sumamente provechosa. Esto permitirá cumplir con las actividades en común hacia proyectos de mayor envergadura.
10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.
 - Sin comentarios.
11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas.
 - Sin comentarios.
12. Vías de transferencia de resultados.
 - La vía de transferencia fundamental es el PIDCOP, en cuyo marco se efectúan todas las actividades de extensión industrial.
13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del producto de la investigación.
 - En este caso los resultados se traducen en el acercamiento con las empresas productoras, muestra de esto es la continuación de un proyecto de gran envergadura con POLISUR SM. con el objeto de modelar el reactor de polimerización de polietileno de baja densidad por el proceso de alta presión.
14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de producción, mayor valor, ahorro de costos, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad computable a la adopción de resultados ya alcanzados por el proyecto.
 - No se disponen de datos cuantitativos por considerarse información confidencial de las empresas privadas, sin embargo la optimización del modelamiento del reactor de polietileno se verá reflejada en una mayor producción o reducción de costos.
15. Análisis del mínimo costo total por alternativa.
 - Sin comentarios.
16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.
 - Ver punto 16 del Proyecto IIa.-

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTO - PROYECTO II c.

1. Nombre del Instituto de Investigaciones.
- Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)
2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto.
- Tecnología Petroquímica.
3. Nombre del Proyecto de Investigación.
- Procesamiento de Polímeros.
4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985.
Actualmente se encuentran 2 becarios externos desarrollando tareas de investigación en temas relacionados con el procesamiento de polímeros.
El Dr. José M. Kenny, se encuentra realizando estudios teóricos y experimentales sobre el procesamiento de polímeros compuestos.
Se ha iniciado las tareas de investigación en tres áreas diversas relacionadas directamente con el procesamiento y las propiedades de los materiales poliméricos compuestos; sinterización de espumas poliméricas, comportamiento de formulaciones poliméricas reforzadas con fibras cortas y cristalización de polímeros.
El Ing. Miguel A. Bibbó se encuentra realizando su tesis en el Instituto Tecnológico de Massachusetts sobre el tema reología y procesamiento de polímeros cargados.
El estudio realizado ha permitido desarrollar un modelo teórico satisfactorio para describir el comportamiento reológico de suspensión de fibras en flúidos newtonianos. Una adecuada técnica experimental se ha implementado para la medición de la viscosidad en la iniciación del flujo de corte. La publicación que resume los resultados obtenidos fué aceptada para su publicación en el Journal of Rheology.
5. Obstáculos encontrados en su desarrollo.
- No los hubo.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

6. Motivo de la demora en el cronograma previsto en la fecha inicial.
 - La demora en la ejecución de varios ensayos previstos se debió a que aún no arribó el extrusiómetro, equipamiento de fundamental importancia para el desarrollo de este proyecto.
7. Resultados internos obtenidos.

La capacitación en el exterior de personal afectado a este proyecto permitirá desarrollar nuevas líneas y continuar las ya existentes en el área de procesamiento de polímeros.
8. Resultados externos obtenidos.

Los resultados externos se traducen en:

 - Dictado de cursos de Capacitación Industrial.

Se dictó en Mayo de 1985 un curso teórico-práctico de una semana de duración sobre "Reología de Polímeros". El mismo se orientó hacia la relación estructura-propiedades y contó con la asistencia de profesionales tanto de producción, laboratorio como servicios técnicos.
 - Publicaciones de acuerdo al siguiente detalle:

"Analysis of the wall slip effect in thermoplastic polymer extrusion", J.M. Kenny, J.M.Castro, N.J.Capiati, Latin American Journal of Chemical Eng. and Applied Chemistry, 15, 59, (1985).

"Lubricant behavior in rigid PVC rheology", H. Vismara y N.J. Capiati, Journal of Vinyl Technology, 7, 8 (1985).
9. Utilidad esperada en los resultados.

El alto grado de perfeccionamiento logrado por el personal afectado al proyecto permite el desarrollo de modelos para predecir el comportamiento de distintos polímeros durante el procesamiento.

Esta valiosa información permitirá a las industrias productoras y procesadoras optimizar sus formulaciones.
10. Juicio acerca de las diferencias entre resultados esperados y los efectivamente logrados.

-Sin comentarios.

11. Explicación sobre los motivos que avalan decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha inicial.

-Sin comentarios.

12. Vías de transferencia de resultados.

-La vía de transferencia fundamental es la constante comunicación con la industria a través del PIDCOP.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del Producto de la Investigación.

-Internamente los resultados obtenidos, sumados al equipamiento solicitado, permitirán la prosecución de las tareas previstas.

-Externamente, los destinatarios son las empresas del sector, quienes disponen de información indispensable para la optimización del procedimiento.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejoras del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto.

-Si bien toda optimización de un proceso se ve reflejada en un aumento de productividad o reducción de costos, o mejor valor del producto, no se dispone de datos cuantitativos dado que ello es considerado información confidencial por las empresas privadas.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativas (cuando fué necesaria su realización para tomar decisiones).

-Sin comentarios.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Individual.

- Ver punto 16 del Proyecto IIa.-

AÑO 1985

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE CADA PROYECTO
DE INVESTIGACION

PROYECTO II.d

1. Nombre del Instituto de investigaciones

Planta Piloto de Ingeniería Química, (PLAPIQUI).

2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:

Tecnología Petroquímica

3. Nombre del Proyecto de Investigación

Estudio de Reactores Críticos de la Industria Petroquímica

4. Descripción de las tareas realizadas en 1985

Durante 1985 se completó el programa de simulación de un reactor de craqueo aplicado a cualquier horno industrial y a una alimentación rica en etano. Mediante el mismo se logra obtener, para una dada alimentación, todos los parámetros de entrada y salida involucrados en la operación del reactor. Permite además, a través de un análisis seudo estacionario, cuantificar la variación del perfil axial del depósito de coque en el tiempo.

Durante el desarrollo de este programa surgieron ciertos problemas de interés no tratados en la bibliografía. El tratamiento de los mismos y los procedimientos que permiten mejorar la eficiencia del modelo empleado y su exactitud en la reproducción de los parámetros industriales medidos ha sido motivo de un trabajo enviado para su publicación a la Revista Latinoamericana de Ingeniería Química. En el transcurso de 1986 se pretende mejorar la estimación de algunos de los productos presentes en menor proporción pero que son de interés dada su influencia en la operación de los equipos que se encuentran aguas abajo del reactor.

Para ello está en estudio un convenio con Petroquímica Bahía Blanca, empresa que facilitará los datos de operación necesarios para dicho ajuste.

Mejoras en el equipo experimental. Extensión del análisis cromatográfico a los pesados: Con este ofjetivo se ha modificado el circuito neumático original del cromatógrafo, para utilizar dos columnas, una para el análisis de los livianos y otra para los pesados en forma alternada.

Se ha adicionado un cromatógrafo con una celda de conductividad térmica para determinar CO , CO_2 e H_2 . Se ha optimizado el funcionamiento del equipo, automatizando casi completamente la operación del mismo.

Con el objeto de describir la operación del reactor de cloración directa de etileno se han estudiado los siguientes puntos:

1. Se ha desarrollado un modelo del equipo industrial cuyas características particulares se deben a que es un reactor de columna burbujeante donde los reactivos, cloro y etileno, gaseosos son introducidos mediante distribuidores separados. El dicloroetano líquido, que es el producto principal de la reacción, contiene cloruro férrico que actua como catalizador. Se ha considerado que la fase está constituida por burbujas de cloro y etileno aisladas y que en el interior de las mismas el fluido esta perfectamente mezclado.

El comportamiento de la fase dispersa queda determinado de esta manera en función de los parámetros de las burbujas.

Asociada a cada burbuja existe una película de fluído a través de la cual tiene lugar la difusión y reacción de las diferentes especies.

El seno de la fase líquida se describe en base a un modelo de flujo pistón con dispersión axial.

2. Se ha llevado a cabo una simulación basada en el modelo físico anterior.

Las concentraciones en cualquier lugar son obtenidas integrando hacia arriba las burbujas y discretizando los perfiles en las películas por colocación ortogonal, resolviendo el sistema de ecuaciones mediante un Newton-Raphson modificado. La fase líquida se resuelve empleando los mismos métodos que para la película.

3. La ausencia en la literatura de una cinética concluyente para la reacción de cloración y de un estudio cuantitativo del efecto del catalizador, y por otro lado la falta de información con respecto a los parámetros involucrados en el modelo para este sistema en particular, ha creado la necesidad de realizar un estudio experimental del mismo, con este objeto se construyó una columna a la cual pueden ingresar los gases en forma alternada o simultánea y en la que se determinan las constantes físicas del sistema.

El ajuste de los parámetros y selección de una ecuación cinética para la hidrogenación de acetileno ha sido realizada.

Se han utilizado para ello varios mecanismos de reacción en los cuales el acetileno y el etileno compiten por los sitios sobre la superficie del catalizador. Este tratamiento permitió obtener una mejora importante tanto en la interpretación física del fenómeno como en el ajuste logrado frente a los modelos anteriores donde las ecuaciones para acetileno y etileno surgían de mecanismos separados.

Dado que el reactor experimental debe ser representado como un sistema de parámetros distribuidos y como los métodos de regresión sobre ellos no han sido en general suficientemente desarrollados se ha optado por llevar a

cabo una preselección de los mecanismos usando pocas experiencias y un modelo muy simple del reactor y luego se han ajustado los parámetros del modelo cinético así seleccionado aumentando la complejidad del modelo y el número de experiencias a medida que el ajuste avanzaba.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo

No se han encontrado obstáculos de importancia que amenacen el desarrollo de estos estudios.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial

Sin comentarios.

7. Resultados internos obtenidos

Se dispone de nuevas versiones optimizadas para los reactores de craqueo e hidrogenación selectiva de acetileno.

Se ha construido un reactor de columna burbujeante, para determinar la cinética para la cloración de etileno.

Se ha optimizado el funcionamiento de un reactor tubular homogéneo de craqueo, escala banco, que se utiliza para estudiar la deposición de coque.

Se ha logrado la formación de recursos humanos en la simulación y modelamiento de reactores y de la construcción y operación de reactores de laboratorio en escala banco.

Se ha adquirido experiencia en el uso de técnicas de análisis cromatográficos y demás equipos periféricos a los reactores mencionados.

Trabajos presentados a Congresos y Revistas

- Errazu, A. F., Gatica, J. E., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Predicción de coeficientes radiales de transferencia de calor en lecho fijo", enviado para su publicación a la Revista Lat. de Ingeniería Química.

- Gatica, J. E., Porras, J. A., Errazu, A. F., Romagnoli, J. A., "Steady and non Steady State modeling of tubular fixed bed reactors", enviado para su publicación a Chem. Eng. Com.
- Schbib, N. S., Porras, J. A., Errazu, A. F., "Desarrollo de un programa de Simulación de un reactor industrial de pirólisis de etano", enviado para su publicación a la Revista Lat. de Ing. Qca.
- Errazu, A. F., Rausemberg, J. A., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Craqueo de etano. Estudio del depósito de coque en reactores tubulares". XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, Mar. 1985.
- Schbib, N. S., Errazu, A. F., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Simulación de un reactor de craqueo de etano. Predicción del perfil de coque en los tubos", XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, Mar. 1985.
- Schbib, N. S., García, M. A., Bodnariuk, P., Gígola, C. E., Caretta, R. A., Errazu, A. F., "Cinética de la hidrogenación de acetileno en el gas de pirólisis", IV Jornadas Arg. de Catálisis, Bahía Blanca, Sep. 1985.
- Gatica, J. E., Vogel, J. C., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Diseño de un observador basado en técnicas modales de reducción", XIII Jornadas sobre Invest. en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, marzo, 1985.
- Borio, O., Gatica, J. E., Porras, J. A., Romagnoli, J. A., "Influencia del diseño de la zona de intercambio calórico en la operación de reactores tubulares de lecho fijo", XIII Jornadas de ADICIQA, San Juan, marzo 1985.

8. Resultados externos obtenidos

Durante este año se han dado importantes pasos en la concreción de convenios con las empresas Electroclor y Petroquímica Bahía Blanca.

Respecto a la primera de las industrias se ha realizado el anteproyecto de construcción de un reactor escala piloto para obtener cloroformo a partir de la hidrodecloración de tetracloruro de carbono. Esto ha permitido cotizar la ingeniería básica y de detalle.

Con PBB se encuentran en estudio dos proyectos:

- Optimización del programa de simulación del reactor de craqueo, en cuanto a la cinética utilizada en el mismo.
- Implementación de un algoritmo de control en el convertidor de acetileno.

9. Utilidad esperada en los resultados en términos cuali y cuantitativos

Los resultados obtenidos en el desarrollo de los proyectos con PBB permitirán emplear criterios operativos para el óptimo funcionamiento de ambos reactores, consiguiendo además flexibilidad y seguridad en la operación del convertidor de acetileno.

Respecto al proyecto con Electroclor cabe destacar que la realización de éste representaría el desarrollo tecnológico completo de un proceso inédito tanto en el desarrollo del catalizador en sus distintas fases como en el desarrollo de la ingeniería básica y de detalle del reactor.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados

Sin comentario.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial

Sin comentario

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos

La vía principal de transferencia son convenios firmados con las industrias a las que se proveen informes periódicos con los resultados de la investigación, sumándose reuniones periódicas con profesionales de las mismas en las que se discuten aspectos relacionados con el proyecto.

13. Inicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de la Investigación"

Los resultados de los proyectos son utilizados a diario en las industrias con las cuales se han firmado los convenios para establecer criterios de operación de los reactores.

El ateproyecto con Electroclor permitirá evaluar la factibilidad de la realización del proyecto.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto

Sin comentario

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones)

Sin comentario.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proyecto de investigación que por su especialidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial

Proyecto II.d:

Cabe en este punto comentar algunos de los resultados obtenidos por el proyecto, que dada su especificidad no fueron tomados en cuenta en la ficha inicial. En particular destacar el beneficio que ha recibido Petroquímica Bahía Blanca que emplea los modelos desarrollados para sus reactores con el fin de explorar nuevas posibilidades operativas. De esa manera ha inspeccionado por ejemplo el espectro de altas conversiones.

Recientemente la industria ha comprendido la importancia de poseer un programa de simulación detallado de sus reactores, como condición sine qua non para poder emprender la simulación total de la planta. Con tal fin se han firmado convenios con el grupo para afinar ciertos detalles de los programas ya existentes, trabajos que deben ser completados en el presente año.

El aporte financiero global de la industria para apoyar ambos proyectos es de aproximadamente diez mil australes.

PROGRAMA BID-CONICET

FICHA DE CIERRE - PROYECTO IIe

1. Denominación del Instituto:
Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de investigación a la que pertenece el proyecto:
Tecnología Petroquímica.
3. Denominación del Proyecto:
Modelamiento de Reactores Fluidizados.
4. Fecha de iniciación de tareas:
Julio 1978.
5. Fecha de terminación:
Diciembre 1982.
6. Objetivo específico enunciado y alcanzado:
El regenerador de catalizador de cracking de lecho fluidizado objeto del análisis llevado a cabo presentaba en el momento de confeccionarse la ficha inicial 3 problemas serios; dos de ellos contradictorios como son la carbonada y el postquemado. El primero referido a una disminución de la conversión de coque, esto hace que el catalizador retorne al reactor frío y desactivado, hecho que conduce finalmente a una baja producción de naftas. Por el contrario el postquemado, que ocurre cuando el monóxido de carbono se quema a dióxido en el regenerador, ocasiona un gran aumento de temperatura en el lecho pudiendo llegar al deterioro del catalizador o de las partes mecánicas del regenerador, en particular las colas de los ciclos.

Estos efectos fueron comprendidos cuando se realizó un modelo del regenerador, las zonas de operación encontradas permiten tener una clara idea de la manera más eficiente de operar el regenerador para que no llegue a cualquiera de las situaciones límites antes enunciadas.

El tercer punto propuesto, en cambio, no fue estudiado debido a que fue solucionado en Planta a los pocos meses de confeccionada la ficha inicial.

7. Hitos importantes del proyecto:

La simulación desarrollada para la fase densa; A.F. Errazu, H.I. de Lasa, F. Sarti - Can.J.Chem.Eng. 57, 191, Abril 1979, unida a la simulación de la fase diluída; H.I. de Lasa, J.R. Grace - AIChE Journal 25, 984, 1979, y transformadas en un modelo dinámico muestran las tendencias en el arranque de la planta, esto cumple con la meta A1 y B1 y es presentado en la Int.Coat of Fluidization, Henniker USA, 1980, y posteriormente publicado en Fluidization Grace-Matson E and Plenum Pub.Co., New York, 1980.

La simulación de la manga de transporte neumático; H.I. de Lasa, A.F. Errazu, J.A. Porras, E. Barreiro - Rev.Lat.Ing. Qca. 11, 139-52, 1981, junto con las partes anteriores permiten predecir ajustadamente los efectos producidos por el cambio de catalizador que corresponde a la meta B2 también es publicado: H.I. de Lasa, H.F. Errazu, E. Barreiro - S. Solioz, Can.J.Chem.Eng., 59, 549, Agosto 1981.

En cambio las opciones D1 y D2 no fueron tomadas debido a que los datos industriales fueron lo suficientemente buenos como para permitir la comparación con la síntesis realizada y observar el buen ajuste logrado.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

8. Mecanismos de transferencia de los resultados:

Es de hacer notar que no aparecen en este período muchos informes al sector industrial esto es debido a que los trabajos fueron hechos en relación directa con la industria y prueba de ello es que los coautores de algunos trabajos son personal de YPF, por esta razón la transferencia de resultados fue directa.

9. Posibilidades de éxito de los resultados:

Estos resultados permiten tener un conocimiento más amplio de los reactores fluidizados. Este hecho posibilitara, por un lado, mejorar la operación de la planta, y por otro extender los conocimientos a otros lechos fluidizados como los casos de la combustión del carbono a la oxidación de etileno.

Por otra parte, si bien la utilidad no puede ser cabalmente cuantificada debe tenerse presente que la planta de cracking catalítico tienen una producción anual de 150 millones de dólares y evidentemente cualquier mejora lograda en la operación es amplificada por estos valores.

10. Otros comentarios:

Ninguno.

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS: PROYECTO IIf

1. Nombre del Instituto de Investigaciones: Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto: Tecnología Petroquímica-Catálisis Heterogénea.
3. Nombre del Proyecto de Investigación: Desarrollo de Métodos Cromatográficos para la caracterización de Catalizadores Metálicos Soportados.
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985:

Con referencia al punto f) del cronograma inicial, culminaron los trabajos de caracterización y ensayo de catalizadores Pd/Al₂O₃ para hidrogenación selectiva. Los principales resultados logrados fueron la demostración de que la actividad específica en la hidrogenación de acetileno en presencia de etileno es función del tamaño de la partícula metálica (a mayor tamaño mayor actividad) y que la conversión prácticamente total del acetileno se logra sin pérdida de etileno, utilizando catalizadores de baja dispersión únicamente.

Los trabajos próximos se orientarán hacia la preparación de catalizadores con el agregado de un segundo metal que permita un mejor control de la selectividad.

Durante 1985 se realizaron otros trabajos sobre catalizadores monometálicos. Uno de ellos consistió en la preparación y caracterización de catalizadores de Cu soportados sobre ZnO, Cr₂O₃, MgO, ZrO₂ y V₂O₅. Algunos de estos materiales soportes fueron a su vez preparados en el laboratorio (Cr₂O₃ y ZrO₂). Estos catalizadores serán eventualmente ensayados para la producción de alcoholes a partir de CO e H₂. La caracterización de los mismos se efectuó empleando quimisorción de O₂ via descomposición de N₂O, fisisorción de N₂ y reducción a temperatura programada (RTP). Se ha iniciado la construcción de equipo para los ensayos de actividad y selectividad.

También se estudiaron catalizadores de Pt y de Rh utilizando un gran número de soportes desde el punto de vista de su capacidad para retener H₂ después de tratamientos en ese gas a alta temperatura, el cual no puede ser eliminado por

//..

- 2 -

simple evacuación. El fenómeno, conocido como "strong chemisorption" en la literatura, no depende del soporte utilizado. Se han publicado o presentado varios trabajos sobre este tema.

Con relación al punto g) del cronograma, que contempla la extensión de los trabajos a sistemas bimetálicos, se han efectuado varios desarrollos tendientes a obtener catalizadores adecuados para la síntesis de alcoholes a partir de CO e H₂. Una de las líneas de acción está centrada en el uso de catalizadores Co-Cu, Co-Ag y Co-Au soportados sobre Cr₂O₃. Los resultados obtenidos mediante RTP indican que el Cu permite o facilita la reducción del Co. En los otros casos el segundo metal hace inaccesible una fracción del Co a la oxidación y/o reducción. Ensayos de actividad empleando la reacción de hidrogenólisis de etano indican una reducción apreciable de la velocidad de reacción como consecuencia del bloqueo de sitios activos, en comparación con la actividad del catalizador Co/Cr₂O₃.

Otro sistema bimetálico estudiado, también con la finalidad de obtener catalizadores para la síntesis de alcoholes, fue el Ru-Mo utilizando SiO₂, Al₂O₃ y MgO como soportes. Se ha efectuado en este período la caracterización por RTP, el que deberá ser acoplado a aquellos provenientes de otras técnicas para un mejor conocimiento de la superficie metálica.

Se ha continuado con la caracterización y análisis de resultados del sistema Fe-Rh, particularmente en lo que respecta a la estabilidad de las partículas frente a ciclos de oxidación-reducción. Se comprobó que la temperatura de oxidación no afecta a la dispersión de los catalizadores. Estos fueron luego utilizados en la reacción de isomerización de metilciclopentano, observándose nuevamente que los tratamientos de oxidación no modifican la actividad.

Se inició también un trabajo tendiente a obtener catalizadores Fe-Rh a partir de compuestos carbonílicos de estos metales. Estos compuestos serán sintetizados en el laboratorio.

Finalmente podemos mencionar el estudio por RTP de catalizadores Ru-Cu y Ru-Ag preparados a partir de nitratos. Estas experiencias fueron complementadas con estudios de reacción a temperatura programada de C depositado en la superficie metálica al interaccionar con CO a 100°C. Se concluyó que el Ru y el Cu están en

///..

- 3 -

contacto después de la reducción inicial y se separan en dos fases luego de una oxidación a 500°C. En los catalizadores Ru-Ag la Ag se encuentra en forma de islas sobre el Ru.

Todos los catalizadores monometálicos y bimetálicos mencionados deberán ser ensayados en un reactor que opere a presiones moderadas (10-20 atm) para determinar su actividad y selectividad en la síntesis de compuestos oxigenados. El reactor a utilizar se encuentra en construcción, mientras se trabaja paralelamente en el desarrollo e implementación del análisis cromatográfico.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo:

No se registraron problemas o limitaciones serias derivadas de la falta de equipamiento o problemas experimentales. El cambio más significativo en este proyecto es la desvinculación del grupo de uno de los supervisores, lo que aconteció a mediados de 1985.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si las hubiera:

No hay demoras respecto al cronograma inicial, aunque debe reconocerse que se ha producido una extensión del tiempo de ejecución y además en algunas tareas como la g) se ha incluido el estudio de varios sistemas catalíticos de interés industrial, que no se contemplaron inicialmente.

7. Resultados internos obtenidos (punto 7-a de la Ficha):

Las metas A_1 y A_2 se han cumplido en su totalidad. Con respecto a A_3 , la cual está ligeramente definida en la ficha inicial, puede estimarse que su avance es del 80%.

8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):

Las metas externas también se han alcanzado en gran medida, particularmente con B_1 . Se está en condiciones de brindar amplio asesoramiento técnico sobre catalizadores monometálicos utilizados en procesos petroquímicos y se ha avanzado considerablemente en cuanto a lograr una posición similar en el caso de bimetálicos. Sin embargo la efectiva transferencia de resultados hacia el sector externo no se ha logrado por falta de convenios de asistencia técnica.

9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:

Se espera obtener como máximo objetivo, formulaciones de catalizador que por su

////..

- 4 -

actividad y selectividad para los diferentes procesos puedan ser patentados.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

No hay mayores diferencias. Los objetivos iniciales del proyecto, dada su naturaleza, fueron de carácter general. Actualmente se trabaja en líneas bien definidas y con plena utilización de los recursos disponibles. En este momento se estudian varios catalizadores monometálicos y bimetálicos para procesos catalíticos de importancia industrial.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la ficha inicial:

La justificación para el inicio de un proyecto de desarrollo de un catalizador Pd/Al₂O₃, dentro del punto f) del cronograma, se dió en el informe anterior (1984).

En lo que respecta a los estudios de catalizadores bimetálicos para procesos Fischer-Tropsch conducente a compuestos oxigenados, la decisión tiene su origen en el carácter prioritario, a nivel nacional, que se ha asignado a tales procesos, como así también a la obtención de hidrocarburos líquidos a partir de gas de síntesis. El Programa Nacional de Petroquímica de la SECYT otorga prioridad al desarrollo de catalizadores para procesos que utilizan como materia prima gas natural o derivados del mismo.

12. Vías de transferencias de resultados (internos y/o externos) utilizados, y eficacia de los mismos:

Resultados internos:

"Strong H₂ chemisorption on Al₂O₃-or SiO₂-supported Group VIII metals"

G.M. Nuñez y A.J. Rouco. Aceptado para su publicación en Reaction Kinetics and Catalysis Letters, 5 de abril de 1985.

"Rh/SiO₂ and Rh/Al₂O₃ catalysts: effect of precursor and H₂ pretreatment on chemisorption and catalytic activity"

G.M. Nuñez, A.R. Patrignani y A.J. Rouco. Aceptado para su publicación en el

////...

- 5 -

Journal of Catalysis, 25 de setiembre de 1985.

"Quimisorción fuerte de H_2 en metales del grupo VIII soportados sobre Al_2O_3 o SiO_2 ".

G.M. Núñez y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia de la activación en H_2 sobre la quimisorción y actividad catalítica de Rh/SiO_2 y Rh/Al_2O_3 ".

G.M. Núñez, A.R. Patrignani y A.J. Rouco. Presentado en las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, marzo de 1985.

"Quimisorción fuerte de H_2 en catalizadores de Pt/SiO_2 y Pt/Al_2O_3 de diferente dispersión".

D.E. Damiani y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Hydrogen chemisorption effects on SiO_2 and Al_2O_3 -supported Pt catalysts of widely different dispersions"

D.E. Damiani and A.J. Rouco. Enviado para su publicación al J. of Catalysis.

"Influencia de la composición de la alimentación en la hidrogenación de C_2H_2 sobre Pd/Al_2O_3 ".

P. Bodnariuk, C.E. Gígola y H.R. Adúriz. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Reducción a temperatura programada de catalizadores de Cu soportado sobre ZnO , Cr_2O_3 , MgO , ZrO_2 y V_2O_5 ".

A.E. Tani, A. Juan, C.E. Gígola y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Catalizadores de Co-Cu, Co-Ag, y Co-Au soportados sobre Cr_2O_3 . Caracterización mediante reducción a temperatura programada"

G.M. Núñez, M. Dennehy, C. Gatica y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Estabilidad de catalizadores bimetalicos Fe-Rh sometidos a ciclos de oxidación-reducción.

////..

- 6 -

A.R. Patrignani, G.P. Brizuela y A.J. Rouco. Presentado en la IV Jornadas Argentinas de Catálisis. Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Estudio de catalizadores de Ru-Cu/SiO₂ mediante reducción a temperatura programada".

D.E. Damiani, E.D. Pérez Millán y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia del soporte en la quimisorción fuerte de hidrógeno en catalizadores de Rh"

A.R. Patrignani, S. Di Nezio, I. Gutiérrez y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre de 1985.

"Influencia de la dispersión metálica en la hidrogenación de C₂H₂ sobre Pd/Al₂O₃".

P. Bodnariuk, C.E. Gígola y H.R. Adúriz. Presentado en las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, marzo de 1985.

El personal integrante de este proyecto, conjuntamente con el perteneciente al IIg, tuvo a su cargo la organización de las siguientes reuniones científicas;

I - IV Jornadas Argentinas de Catálisis, 16 al 19 de setiembre de 1985. Se presentaron 75 trabajos y se contó con la asistencia de más de 100 participantes, incluyendo expertos e investigadores de varios países. El programa se completó con cinco conferencias plenarias.

II - Escuela de Catálisis. Se desarrolló entre el 23 y 27 de setiembre de 1985, con el concurso de cinco expertos extranjeros. Cada uno de ellos tuvo a su cargo dos clases para presentar y discutir aspectos vinculados a catálisis y catalizadores utilizados en reacciones de Fischer-Tropsch. Participaron 55 investigadores y becarios del país y del extranjero, de los cuales 15 recibieron ayuda financiera del Programa BID-CONICET o del CONICET. La participación de los expertos extranjeros fue posible gracias al apoyo del Programa BID-CONICET.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

////..

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELEF { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINO - AR

- 7 -

No corresponde por cuanto de acuerdo a 8) no se han logrado resultados externos significativos.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto:

No corresponde.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fué necesaria su realización para tomar decisiones):

No corresponde.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación, que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial:

En la formulación inicial del proyecto, se estableció como objetivo principal la creación de una infraestructura de recursos humanos y equipamiento para resolver problemas vinculados a determinados catalizadores de uso petroquímico.

En el período de tiempo transcurrido desde la iniciación del proyecto, han aparecido otros catalizadores y procesos catalíticos de mayor interés, por lo cual se ha modificado la marcha de las investigaciones, poniéndose mayor énfasis en aquellos aspectos vinculados a la preparación de catalizadores, apuntando siempre al desarrollo de tecnología propia para la elaboración de los mismos.

La importancia de los desarrollos tecnológicos en este campo queda demostrada por el simple hecho de que la casi totalidad de los catalizadores empleados en el país en procesos químicos o petroquímicos son adquiridos en el exterior. Por otra parte, en muchos casos dichos catalizadores, por contener metales nobles tienen un costo elevado (50-100 U\$S por Kg.), y dado que las cargas de algunos reactores son del orden de varias toneladas, rápidamente se llega a montos de inversión considerables.

En el caso particular del catalizador $\text{Pd/Al}_2\text{O}_3$, cuyo desarrollo se ha encarado en este proyecto, el costo de una carga nueva (12 toneladas) asciende a aproximadamente 150.000 U\$S, pudiéndose estimar su vida útil en cinco años. Por problemas operativos, el catalizador puede quedar inutilizado en cualquier momento, siendo necesario su reemplazo, lo que exige disponer de catalizador nuevo en stock. Si

////...

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

- 8 -

se dispone de tecnología propia y es posible la fabricación en el país, podrá adquirirse el catalizador en el momento adecuado, con la posibilidad de incorporar los adelantos o cambios que las nuevas tecnologías indiquen.

Finalmente cabe señalar, como ventaja adicional de un proyecto de desarrollo de catalizadores, la disponibilidad de un grado de conocimiento que permita también brindar un servicio de asesoramiento o consultoría para decidir en la compra de nuevos catalizadores o en la solución de problemas que surgen durante su uso.

PROGRAMA BID-CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS: PROYECTO IIg

1. Nombre del Instituto de Investigaciones: Planta Piloto de Ingeniería Química.
2. Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:
Tecnología Petroquímica - Catálisis Heterogénea.
3. Nombre del proyecto de investigación:
Regeneración de catalizadores metálicos soportados.
4. Descripción de las tareas realizadas en 1985:
 - 4.1. Estudios convencionales (se comentan los diferentes trabajos en el orden seguido en el informe anterior (1984)).
 - 4.1.1. El estudio del proceso de decloración de catalizadores Pt/Al_2O_3 fue suspendido en razón de que la información experimental disponible no permitía distinguir diferencias significativas en la cinética del proceso en función de la temperatura, contenido de Pt o método de agregado del halógeno. El personal afectado a este trabajo fue transferido a la tarea descripta en 4.1.3.
 - 4.1.2. Sobre la base de los estudios de laboratorio sobre regeneración de catalizadores de Pd se efectuó una evaluación técnico-económica de distintas alternativas para el proceso a escala industrial. Se analizaron las ventajas y desventajas de efectuar la regeneración in situ o en equipos especialmente contruídos para esa finalidad. Dentro de esta última categoría se consideraron hornos de distinto tipo: de lecho fijo, rotatorios, etc. Como resultado final surge la conveniencia de utilizar un equipo de lecho fijo de carcasa y tubo. Se propuso además usar un prototipo de un solo tubo, como equipo de escala piloto para verificar los resultados de los ensayos a escala laboratorio. En base a este trabajo y respondiendo a una solicitud concreta de la empresa Petroquímica Bahía Blanca, se preparó la ingeniería básica de una planta de regeneración de catalizador para procesar 4 toneladas. Este trabajo culminó en Noviembre de 1985.

//..

- 2 -

4.1.3. Respondiendo a una solicitud de la empresa Electroclor S.A.I.C., se inició un proyecto de desarrollo de un catalizador para dechlorar selectivamente hidrocarburos clorados. Se prepararon diferentes formulaciones de catalizadores monometálicos soportados, los que fueron ensayados en un reactor de escala laboratorio. Se estudiaron diferentes condiciones operativas como temperatura, velocidad espacial, relación de reactantes, etc. Los objetivos propuestos se lograron en Noviembre de 1985, entregándose a la empresa información detallada sobre el catalizador más adecuado para el proceso, como así también las condiciones operativas que aseguran una adecuada actividad y selectividad. En virtud de las condiciones establecidas en el contrato de trabajo respecto al manejo de la información suministrada sobre el proceso por la empresa, como así también con relación a los resultados logrados, no es posible brindar mayores detalles sobre este trabajo. Se prevé la continuación de este trabajo con estudios a nivel de planta piloto.

4.2. Implementación de nuevas técnicas:

4.2.1. Este trabajo, suspendido el 1/4/84, no fue reanudado en 1985.

4.2.2. Este trabajo fue suspendido a partir de Noviembre 1984, al finalizar la beca del personal afectado al mismo.

4.2.3. Se completaron mediciones por espectroscopía AES de aleaciones no soportadas Pt-Rh en forma de alambres, sometidas a diferentes tratamientos térmicos que aseguran un estado de equilibrio termodinámico. Esto se logró mediante el calentamiento en atmósfera oxidante a 900°C o el calentamiento en vacío a igual temperatura. La segregación superficial y el enriquecimiento en Pt es evidente: la concentración en superficie es superior a la nominal. Los resultados están de acuerdo con la predicción termodinámica, siendo posible el cálculo de calor de segregación que coincide con valores de la literatura. Este trabajo fue suspendido a partir de junio 1985 por renuncia del profesional a cargo del mismo.

4.2.4. Se continuó el estudio por espectroscopía XPS de filmes Rh-Au soportados sobre Al_2O_3 , SiO_2 y TiO_2 . Se ha podido comprobar que tanto en condi-

///..

- 3 -

ciones reductoras como oxidantes los cambios de composición superficial no dependen del sustrato utilizado. Este trabajo fue suspendido a partir de abril del 85 por finalización de la beca del personal afectado.

- 4.2.5. Continuaron los estudios teóricos sobre corrimientos por relajación que tienen lugar en las transiciones electrónicas en espectroscopías XPS y AUGER. Utilizando el modelo de respuesta lineal se ha establecido que las diferencias superficie-volumen introducen cambios en la energía de relajación que son despreciables y disminuyen con el tamaño de la partícula metálica. Por otra parte, tanto para los metales simples como para los de transición, los corrimientos en la energía de enlace debido a relajación son importantes en partículas de menos de 40 Å. En partículas mayores se predice un crecimiento paulatino hasta el valor correspondiente al metal sólido. Los cálculos realizados en el límite de metal sólido mediante un desarrollo de ondas planas de la densidad de carga de apantallamiento, dan valores de energía de relajación similares a los obtenidos por el método del átomo excitado.

Complementariamente, se han calculado las energías de relajación intra-atómicas "simple" y "cruzada", según el formalismo de la funcional de la densidad, pudiéndose así obtener efectos no lineales.

- 4.2.6. El estudio de coadsorción de CO e H₂ sobre catalizadores Pt/Al₂O₃ fue suspendido a partir del 3/85 por falta de personal. El análisis de los resultados disponibles indicó que es necesario obtener espectros de mejor calidad para disminuir el error en el cálculo de las intensidades integradas. Esto a su vez sólo podrá lograrse empleando un espectrómetro moderno, del tipo FTIR.

5. Obstáculos encontrados en su desarrollo:

No han aparecido dificultades importantes en la marcha de los trabajos.

6. Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial:

En este período se ha logrado un importante avance hacia el objetivo específico que es la obtención de métodos de regeneración de catalizadores industriales. Los estudios de regeneración del catalizador Pd/Al₂O₃ se han

////..

- 4 -

- realizado con métodos convencionales y también se han podido utilizar algunas de las nuevas técnicas, implementadas en el proyecto de acuerdo a lo propuesto en el cronograma inicial. Las demoras que se registran a la fecha obedecen a los retrasos en la fase inicial del proyecto, pero no modificarán los resultados finales esperados.
7. Resultados internos obtenidos (punto 7-1 de la Ficha):
Todos los resultados internos o metas planteadas inicialmente se han alcanzado: disponibilidad de recursos humanos de alta formación; equipamiento probado y adaptado y capacidad para dar respuesta a problemas tecnológicos planteados por el sector industrial.
8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):
Se han cumplido ya las metas fijadas en B₁ y B₂ del esquema de avance del proyecto, en lo que respecta al desarrollo de tecnología para la regeneración de catalizadores (ver 4.1.2.) y para el desarrollo de catalizadores para nuevos procesos (ver 4.1.3.). En el primer caso se ha provisto la ingeniería básica para la construcción de una planta de regeneración de escala industrial.
9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:
Si la empresa Petroquímica Bahía Blanca decide construir la planta de regeneración de catalizador de acuerdo al proyecto desarrollado en PLAPIQUI, (ver 4.1.2.), podrá extender la vida útil del catalizador con un ahorro considerable de divisas, a la vez que dispondrá siempre de catalizador de reemplazo para los casos en que por problemas operativos se inutilice la carga en operación. La planta de regeneración sólo se usará por períodos cortos de tiempo para el caso del catalizador Pd/Al₂O₃ de la empresa, por lo cual queda abierta la posibilidad de utilizarse en la recuperación de otros catalizadores de terceros y recuperar la inversión. Otro aspecto positivo es que la construcción de la planta y la operación de la misma puede efectuarse recurriendo a materiales, tecnología y recursos humanos del país.
La inversión necesaria es del orden de 50.000 dólares. Esta cifra debe compararse con el costo de una carga nueva de catalizador, 12 toneladas, que es

////..

- 5 -

de 145.000 dólares. La conveniencia de construir la planta es bien clara. Otra alternativa a considerar es el costo de regeneración de una cantidad similar, trabajo que puede realizar una firma especializada en el exterior, por 18.000 dólares. En consecuencia el costo de la planta es aproximadamente equivalente al de regeneración de tres cargas. Otro aspecto a considerar es que la regeneración a cargo de terceros, por efectuarse en el exterior, implica una demora de hasta seis meses en disponer de catalizador apto para el proceso.

En cuanto al trabajo comentado en 4.1.3., los resultados logrados constituyen la base para el desarrollo de un nuevo proceso que permitirá utilizar materia prima de una industria petroquímica nacional para la elaboración de un producto químico de mayor valor, que no se produce en el país y que responde a una demanda del mercado. El impacto económico de este proceso, como en el caso anterior, podrá estimarse cuando culminen los estudios a escala piloto, lo cual puede concretarse en 1986.

10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

Los resultados obtenidos hasta el presente, coinciden con los objetivos iniciales del proyecto. La mayor diferencia se observa en la imposibilidad de extender los estudios a otros procesos catalíticos de importancia industrial como estaba previsto en el punto 5 del cronograma. Esta situación puede cambiar en el futuro, especialmente con la puesta en marcha de nuevas plantas del Polo Petroquímico de Bahía Blanca.

11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial:

No corresponde.

12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos:

////..

- 6 -

12.1. Resultados internos:

"Quimisorción de hidrógeno sobre un cluster de níquel hidrogenado".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Composición superficial en equilibrio termodinámico de una aleación Pt-Rh no soportada".

E. Pérez Millán y R.A. Caretta. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Composición superficial de filmes de Rh-Au. Influencia del soporte y de tratamientos en distintas atmósferas".

M.N. Gil, R.A. Caretta y A.J. Rouco. Presentado en las IV Jornadas Argentinas de Catálisis, Bahía Blanca, setiembre 1985.

"Pseudopotential theory for electronic relaxation energies of core holes in metals".

N.J. Castellani, W. Lambrecht y D.B. Leroy. Solid State Comm. 56,1073, 1985.

"On the calculation of XPS and AUGER relaxation energies in density functional theory".

W. Lambrecht, N.J.Castellani y D.B. Leroy. Journal of Electron Spectr. Rel.Phenom. 37, 87, 1985.

"Core-electron relaxation energy in small metallic particles".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Chem. Phys. 95, 459,1985.

"Core-hole screening in small metallic particles as a function of core-hole position".

N.J. Castellani, D.B. Leroy y W. Lambrecht. Phys.Stat.Solidi, 129,69, 1985.

12.2. Resultados externos:

"Regeneración del catalizador de hidrogenación selectiva".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, marzo de 1985.

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., abril de 1985.

- 7 -

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., Julio de 1985.

"Alternativas para la regeneración del catalizador de hidrogenación".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, julio de 1985.

"Ingeniería básica del equipo de regeneración de catalizador".

Informe a Petroquímica Bahía Blanca, noviembre de 1985.

"Hidrodecloración catalítica de hidrocarburos".

Informe a Electroclor S.A.I.C., noviembre de 1985.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

La empresa Petroquímica Bahía Blanca está evaluando actualmente los resultados del proyecto.

Con relación al proyecto efectuado para la empresa Electroclor S.A.I.C., se ha solicitado una extensión de los estudios en escala laboratorio y un prediseño de un equipo de escala piloto para posteriores ensayos.

14. Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto: Información relativa a este punto ha sido presentada en 9.

15. Análisis del mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones):

No corresponde.

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

En el cronograma inicial de este proyecto se propuso encarar el trabajo de investigación por diferentes caminos, para lo cual fue necesario implementar técnicas de caracterización de catalizadores de diferente tipo, algunas de ellas de características muy modernas y que requieren

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELEF { 33679
29438 } TELEX 8:758 PPIQ - AR

- 8 -

instrumentación costosa. En la obtención de los resultados que se han alcanzado a la fecha, se han utilizado sólo algunas de ellas. Las restantes, si bien se han implementado y probado en la obtención de metas internas, no han sido aplicadas hasta el presente para trabajos específicos de regeneración. Pero esto es debido fundamentalmente a las características particulares del catalizador $\text{Pd/Al}_2\text{O}_3$ sobre el cual se han concentrado los estudios. Para otros catalizadores, la situación puede ser totalmente distinta. Lamentablemente hasta el presente no se han concretado otras posibilidades de trabajo que existían en el momento de iniciar el proyecto, basadas en la puesta en marcha de otros procesos catalíticos en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca.

Con relación al punto 4.1.2., análisis técnico-económico de alternativas para el proceso de regeneración a escala industrial, cabe señalar que se consideraron tres tipos distintos de equipos (Diseños I, II y III) para regeneración off-site y también se contempló la posibilidad de efectuar la regeneración in situ. Esta última alternativa es en principio ventajosa porque la inversión en equipamiento es menor, ya que el equipo principal está disponible, pero tiene como inconveniente la necesidad de detener la operación de la planta con el consiguiente lucro cesante. Se estima una pérdida de 102.000 dólares diarios por esta razón, valor comparable al costo de una carga de catalizador nuevo que es de 145.000 dólares.

Las diferentes alternativas de regeneración off-site consisten: en la utilización de un tubo relleno con catalizador y una carcasa externa para calefacción con vapor (Diseño I); colocar el catalizador en el espacio anular formado por tres tubos concéntricos, lo que permite calefacción interna y externa (Diseño II) y la utilización de un banco de tubos que contienen el catalizador rodeado de una camisa de vapor (Diseño III). El costo del equipo para regenerar cargas de una tonelada es de 31.000 U\$S para los Diseños I y II y de 44.500 U\$S para el Diseño III. Si bien este último es más costoso, existen varias

////...

Universidad Nacional del Sur - Donde se encuentra el Centro Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

- 9 -

razones técnicas que aconsejan su elección. También se calcularon los costos de servicios y los costos fijos, los cuales son similares para las tres alternativas (aprox. 300 U\$S/tonelada). Finalmente cabe señalar que el costo de mantenimiento, que es igual al 3% del costo fijo, también es mayor para el Diseño III.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS

PROYECTO IIh: "PREDICCION DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS EN MEZCLAS DE INTERES PETROQUIMICO".

- 1) Nombre del Instituto de Investigaciones:
Planta Piloto de Ingeniería Química
- 2) Línea de Investigación a la que pertenece el proyecto:
Tecnología Petroquímica - Ingeniería de Procesos
- 3) Nombre del Proyecto de Investigación:
Predicción de Propiedades Termodinámicas en mezclas de interés petroquímico.
- 4) Descripción de las tareas realizadas en el año 1985:
Los trabajos realizados durante el año 1985, en cumplimiento del programa previsto en la Ficha Inicial del proyecto, fueron:

Actualización del Software de Propiedades Termodinámicas: Se actualizó el banco de datos de propiedades termodinámicas basado en ecuaciones de estado cúbicas (SITERM) con la incorporación de nuevas sustancias. Se introdujeron asimismo nuevas correlaciones en el paquete PROFIS para el cálculo de propiedades físicas y de transporte. Se implementó parcialmente el paquete GC-EOS basado en una ecuación de estado de contribución grupal.

Medición de Equilibrio de Fases: Se realizaron modificaciones en el equipo de medición del equilibrio vapor-líquido a bajas presiones, a fin de solucionar el problema de fugas de aire hacia la celda de equilibrio. Se realizaron en el mismo mediciones de presiones de vapor de soluciones de sacarosa en agua. Se realizaron mediciones en equilibrio vapor-líquido a altas presiones en el sistema metano-metilal, cubriendo un rango de presiones de 10 a 200 bar y temperaturas entre 273 K y 430 K. Estas mediciones fueron llevadas a cabo en el Laboratorio de Termodinámica de la Ecole Nationale Supérieure des Mines de Pa-

- 2 -

ris, Fontainebleau, Francia, por uno de los integrantes de este grupo de investigación. Además de la obtención de nuevos datos experimentales de equilibrio vapor-líquido a altas presiones, el objeto de dicho trabajo fue el de ganar experiencia en el área, a fin de ampliar, en el futuro, nuestro laboratorio de medición de propiedades termodinámicas de manera de incluir mediciones de equilibrio a altas presiones.

Diseño Molecular de Solventes: Se continuó trabajando en el desarrollo de un procedimiento sistemático para la selección de los solventes apropiados para una dada separación. Se realizaron algunas modificaciones en el software desarrollado a tal efecto, aplicándolo al diseño molecular de los solventes adecuados para la separación de las mezclas de hidrocarburos aromáticos y alifáticos y para la deshidratación de soluciones acuosas de alcoholes y ácidos carboxílicos.

Análisis de Procesos en Base a la Predicción de Propiedades Termodinámicas:

Se inició el análisis de tres tipos de problemas asociados al efecto de las propiedades termodinámicas sobre el diseño y operación de procesos de separación:

- i) análisis de sensibilidad en separaciones que involucran mezclas cuya volatilidad relativa es variable a lo largo de la unidad de separación y mezclas cuyos componentes tienen calores de vaporización muy diferentes entre sí, lo que origina caudales variables a lo largo de la unidad de separación.
- ii) análisis de flexibilidad en un sector de una planta de separación de cloruro de vinilo monómero, estudiando el efecto de las variaciones en la composición y la incertidumbre en los parámetros moleculares de los modelos termodinámicos, sobre la operación de un conjunto de 2 separadores flash y dos columnas de destilación.
- iii) análisis de los modelos de simulación de procesos de separación desde el punto de vista del condicionamiento numérico. Se analizó la influencia de las distintas variables de iteración, realizándose el análisis sobre problemas de pequeña dimensión. Con el objeto de analizar problemas de mayor di

- 3 -

mensión, se comenzó la implementación de técnicas "sparse" para el modelamiento, lográndose una importante reducción en el tiempo de cómputo y en la memoria utilizada.

5) Obstáculos encontrados en su desarrollo:

Sin comentarios.

6) Motivos de las demoras en el cronograma previsto en la Ficha Inicial, si las hubiera:

Sin comentarios.

7) Resultados internos obtenidos (Punto 7-a de la Ficha):

La incorporación de nuevas sustancias al banco de datos termodinámicos, la adaptación del software para hacerlo flexible a rutinas de cálculo de unidades de proceso, la medición del equilibrio de fases, las rutinas para el diseño molecular de solventes, son resultados de las actividades de 1985 que resultan de aplicación directa a trabajos de diseño y simulación de procesos químicos. Se amplía así el espectro de trabajos con posibilidad de ejecución en el área de procesamiento de petróleo, gas e industria química y petroquímica en general.

8) Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha):

A continuación se detallan las publicaciones, presentaciones a congresos e informes a la industria producidos durante 1985.

Publicaciones:

- "Excess enthalpies for (water + nitrogen) (g) and (water + carbon dioxide) (g) at 520 to 620 K and up to 4.5 MPa", S. Bottini and G. Saville, J. Chem. Thermodynamics. Vol. 17, pg 83 (1985).
- "Vapour Liquid Equilibrium for Binary Systems with Alkyl Bromides", G. Radnai, S. Bottini, P. Rasmussen and Aa. Fredenslund, AIChE Symp. Series. Vol. 81, N°244, pg. 102, (1985).

- "Liquid-Liquid Equilibria for the System Toluene- Isooctane - Diethylene Glycol Methyl Ether", S. Bottini, J. Chem. Eng. Data (en presa).
- "Application of a Local Composition Equation of State to Supercritical Fluid Phase Equilibrium Problems", E. A. Brignole, S. S. Jørgensen, Aa. Fredenslund. Ber. Bunsengs, Phys. Chem., 88, 801 (1984).
- "A Simple Algorithm for Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes", E. A. Brignole, R. Gani, J. Romagnoli, Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 24, 42 (1985).
- "Application of the Group Contribution Equation of State to Supercritical Fluid Extraction". E. A. Brignole, S.S. Jorgensen, Aa. Fredenslund. Supercritical Fluid Technology, editors J.M.L. Penninger et al., pp 87 106, 1985, Elsevier Science Pub. Amsterdam.
- "Cálculo del Equilibrio L-L-V y L-V en sistemas agua-hidrocarburo, utilizando ecuaciones tipo RK", J. Festa, E. A. Brignole, Lat. Am. J. Chem. Engn. & Appl. Chem., (aceptado para su publicación).
- "Supercritical Fluid Extraction of Alcohols from Water", E. A. Brignole, Poul M. Andersen, Aa. Fredenslund, (enviado para publicación al Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev.).
- "A Multiple Purpose Phase Equilibrium Package for Separation Process Simulation and Design" P. M. Andersen, E. A. Brignole, Aa. Fredenslund. Inst. Chem. Eng. Symp. Series 92, 313, (1985).
- "Adapting Thermodynamic Models for Design and Simulation of Separation Processes". L. Urlic, H. Campaña, R. Gani, I & EC Process Design & Development. (En prensa).
- "A Simple New Method for Characterization of Complex Mixtures", R. Gani, R. Sargent, I & EC Process Design & Development. (Enviado para publicación).

Presentaciones a Congresos

- "High Pressure Extraction"; E. A. Brignole, Working Party in Absortion, Extraction and Distillation; European Federation of Chem. Engineers; Junio 1985.

- 5 -

- "Medición de Entalpías en Mezclas Gaseosas a Altas Presiones"; S. Bottini; trabajo aceptado para las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y la Química Aplicada; San Juan, Argentina; Marzo 1985 (no se pudo asistir al Congreso).
- "Influencia del Metanol sobre la Presión de Vapor de Mezclas con Motonaftas" G. Foco, H. Campaña, R. Gani, trabajo aceptado para las XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y la Química Aplicada; San Juan, Argentina; Marzo 1985 (no se pudo asistir al Congreso).

Informes a la Industria:

- "Propiedades Termodinámicas del Sistema Hexano-Agua-Aire y Densidades de Soluciones Aceite de Girasol-Hexano"; S. Bottini, R. Pacioni; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 4 de Febrero de 1985.
- "Cromatografía Gaseosa"; A. Martínez, G. Foco; 25 de Febrero, 20 de Marzo y 2 de Abril de 1985.
- "Purificación de n-Parafinas", M. Lacunza, P. Cassino, J. Festa, H. Campaña Dirección General de Fabricaciones Militares; 15 de Marzo de 1985.
- "Calidad de Solventes por Cromatografía Gaseosa"; A. Martínez, G. Foco. Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 27 de Marzo, 17 de Abril, 9 de Mayo, 15 de Mayo, 18 de Junio, 2 de Julio y 29 de Julio de 1985.
- "Análisis Técnico Económico de un Proyecto de Fertilizantes Nitrogenados"; H. Campaña, R. Dichiará, J. Festa, G. Vaschetti, J. Garófoli; Petroquímica Bahía Blanca; 12 de Abril de 1985.
- "Análisis del Equipo 60 S"; S. Bottini, R. Pacioni; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 25 de Abril de 1985.
- "Balance Global de Hexano - Cuadros Comparativos y Consideraciones Generales"; S. Bottini, G. Foco, A. Margoni, A. Martínez, R. Pacioni, C. Tranier; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 30 de Abril de 1985.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1982
 CASILLA DE CORREO 717
 8000 - BAHIA BLANCA
 ARGENTINA

TELÉF. { 33679
 29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

- 6 -

- "Balance Global de Hexano"; R. Pacioni, A. Martinez, G. Foco; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 28 de Junio de 1985.
- "Análisis de Retención de Solvente Residual en Pellets y Harinas"; A. Martinez, G. Foco; Oleaginosa Moreno Hnos. S.A.; 6 de Agosto de 1985.
- "Análisis Calórico del Circuito de Refrigeración de Etileno"; M. Lacunza, J. Paloschi, 17 de Diciembre de 1985.

9) Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos:

Las actividades desarrolladas en el área de predicción de propiedades termodinámicas ha permitido ejecutar proyectos de Ingeniería de Procesos tales como:

- Estudios de sensibilidad operativa y de diseño en columnas de destilación de plantas petroquímicas.
- Simulación de procesos de extracción de aromáticos con solventes selectivos.
- Estudio de factibilidad y diseño de una planta de refrigeración por absorción.
- Estudios de simulación y optimización de plantas completas o sectores críticos.
- Estudios de pérdidas de solventes en plantas de extracción de aceites vegetales con hexano.

10) Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados:

Sin comentarios

11) Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron durante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado al momento de la redacción de la Ficha Inicial.

Sin comentarios

- 7 -

- 12) Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos:

La transferencia de los resultados obtenidos en este Proyecto de Investigación se realiza mediante la Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca a través del Programa de Investigación y Desarrollo (PIDCOP) del mismo, utilizando la División de Tecnología Industrial del PLAPIQUI y su equipo de profesionales asignados para tal fin. Los mecanismos de transferencia pueden resumirse de este modo.

- a) Informes a la industria (listados en el punto 8)
- b) Asistencia Técnica a las plantas del Complejo Petroquímico Bahía Blanca y a otras empresas, a través de la utilización del software en Predicción de Propiedades Termodinámicas y de mediciones experimentales del equilibrio de fases.
- c) Documentación del software en Predicción de Propiedades para su eficiente y correcta aplicación a los proyectos de Diseño y Simulación de Procesos.
- d) Utilización del software de Predicción de Propiedades en los proyectos de Ingeniería de Procesos.
- e) Publicaciones y presentaciones a Congresos (listados en el punto 8).
- f) Capacitación: A continuación se detallan los cursos y seminarios que resultaron en la capacitación del personal involucrado en el proyecto y en la transferencia de los resultados del mismo:

Cursos de Postgrado:

- "Cálculos Avanzados en Ingeniería Química I", dictado por el Ing. Martín Urbicain (PLAPIQUI) de Abril a Junio de 1985.
- "Fluidomecánica", dictado por el Dr. José M. Carella (PLAPIQUI), de Abril a Julio de 1985.
- "Temas Avanzados en Ingeniería de Sistemas Aplicada a Procesos" dictado por Dr. Ignacio Grossmann (Univ. Carnegie-Mellon, EE.UU).
- "Termodinámica Avanzada", dictado por el Dr. Stanley Sandler (Universidad

- 8 -

de Delaware, EE.UU) y por el Dr. Enrique Rotstein (PLAPIQUI) de Julio a Octubre de 1985.

- "Introducción a la Termodinámica Estadística", dictado por el Dr. Raúl Carretta (PLAPIQUI) y la Dra. Susana Bottini (PLAPIQUI) de Agosto a Noviembre de 1985.
- "Análisis y Control de Sistemas", dictado por el Dr. José Romagnoli (PLAPIQUI) de Setiembre a Noviembre de 1985.
- "Termodinámica Aplicada a Soluciones Alimenticias y Biológicas", dictado por el Dr. Marc Le Maguer (Univ. de Alberta, Canadá), de Octubre a Noviembre de 1985.
- "Control de Procesos Químicos", dictado por el Dr. Steen Bay Jørgensen (Institutet for Kemiteknik, Dinamarca) de Octubre a Noviembre de 1985.

Seminarios de Postgrado:

- "Uso de la Computadora en el Control de Procesos", Ing. Osvaldo Agamennoni (PLAPIQUI), Mayo 1985.
- "Producción de Etileno a Partir de Etano, Ing. Juan Santiago (P.B.B.), Mayo-Junio 1985.
- "The Generalized Van der Waals Theory as a Basis for Applied Thermodynamic Modelling", Dr. Stanley Sandler (Univ. of Delaware, EE.UU), Julio 1985.
- "Optimización e Integración de Calor de Procesos Químicos", Dr. Ignacio Grossman (Univ. Carnegie Mellon, EE.UU) Agosto 1985.
- "Procesos de Obtención de Cloruro de Vinilo Monómero", Ing. Federico Arena (Monómeros Vinílicos) Agosto 1985.
- "Phase Equilibria in Critical Region", Dr. Michael Moldover, (National Bureau of Standards EE.UU) Noviembre 1985.
- "Alcoholes Deshidratados para Alconafta vía Extracción Supercrítica", Dr. Esteban Brignole, (PLAPIQUI) Diciembre 1985.

- 9 -

- 13) Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "producto de la investigación":

La inclusión de nuevas sustancias y rutinas al banco de Predicción de Propiedades Termodinámicas y la actualización de SIPREQ y UNIPAC ha permitido ampliar el rango de aplicación de los paquetes de predicción de propiedades termodinámicas a nuevos sistemas y condiciones. Esto ha originado un incremento en el número de usuarios del "producto" de esta investigación tanto a nivel educativo (uso del software de Predicción de Propiedades en cursos de pregrado y postgrado) y de investigación, como en los trabajos de asistencia técnica a la industria.

En el sector industrial, a los usuarios del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca (Petroquímica Bahía Blanca, Gas del Estado, Monómeros Vinílicos), y a Petroquímica General Mosconi se ha sumado también Oleaginosa Moreno Hnos. S.A., a través de la firma de un convenio de asistencia técnica para su planta de extracción de aceites vegetales por solventes.

- 14) Elementos cuantitativos (datos de producción, aumento de productividad, mayor valor, ahorro de costos, mejora del balance de pagos, ahorro energético, etc.) que objetivicen y dimensionen la utilidad imputable a la adopción de los resultados ya alcanzados por el proyecto:

Se mencionó en la sección anterior el incremento producido en el número de usuarios del Banco de Predicción de Propiedades, tanto a nivel de investigadores como también de docentes, becarios y profesionales del PLAPIQUI y de las empresas relacionadas. La variable fundamental para medir la eficacia de las actividades relacionadas con este proyecto, en cuanto a utilidad de los resultados, sigue siendo el ahorro de tiempo en la resolución de problemas técnicos. La disponibilidad del software de Predicción de Propiedades permite una más rápida evaluación y análisis de distintas alternativas de proceso y operación de plantas químicas.

- 10 -

- 15) Análisis de mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización):

Sin comentarios

- 16) Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial:

Proyecto II.h

La efectiva utilización de los resultados de este proyecto puede medirse por existencia de 5 terminales remotas ubicadas en las industrias del Complejo Petroquímico Bahía Blanca, a saber: PBB (2); Polisur (1); Monómeros Vinílicos (1) e Induclor (1), conectadas directamente al Centro de Cómputos del PIDCOP que utilizan cotidianamente la programación producida en este proyecto, conjuntamente con los obtenidos en el proyecto Iii, permiten efectuar simulaciones rigurosas de plantas químicas, por caso la planta de etileno a un costo muy reducido frente al que requiere el uso de simuladores comerciales.

Durante el año 1985 las terminales de PBB tuvieron un tiempo de usuario cercano a las 2000 hs (panel) y aproximadamente 200 hs de CPU. El uso de programación de origen importado hubiera significado un costo cercano a los 100000 dólares / anuales frente a los 10000 dólares que el PIDCOP factura a PBB por estos servicios.

La programación desarrollada ha tenido en el caso de la Planta de Etileno una utilización específica en proyectos de expansión de la planta actual de 200.000 ton/año a 240.000 ton/año en donde se requieren predicciones de gran exactitud en las condiciones de equilibrio para predecir u evitar cuellos de botella en las columnas de fraccionamiento y está siendo utilizado en la determinación de inversiones de considerable magnitud.

El software desarrollado es de aplicación universal y se está promoviendo su utilización en otras plantas del país y del extranjero, existiendo ventas comprometidas a YPF y a Brasil por aproximadamente 25000 Dólares.

Se prevé que el "software" desarrollado en el Instituto puede ingresar del orden de 50000 dólares por año por este concepto.

PROGRAMA BID - CONICET

INFORME DE AVANCE Y SITUACION DE PROYECTOS - AÑO 1985

PROYECTO III: "DISEÑO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA"

1. Nombre del Instituto de Investigaciones:

Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)

2. Línea de Investigación a la que pertenece el Proyecto:

Tecnología Petroquímica. Ingeniería de Procesos.

3. Nombre del Proyecto de Investigación:

Diseño y Simulación de Procesos en la Industria Petroquímica.

4. Descripción de las tareas realizadas en el año 1985:

De acuerdo al cronograma previsto en la Ficha Inicial del Proyecto, durante el año 1985 fueron desarrolladas las siguientes tareas:

4.1. Se concluyó la implementación del paquete de simulación SPEEDUP en el equipo de computación del PLAPIQUI.

Se comenzó a implementar en el paquete SPEEDUP técnicas numéricas basadas en homotopías para resolver el sistema de ecuaciones no-lineales planteado.

Se comenzó a estudiar e implementar una nueva estrategia de simulación mediante el paquete de simulación SPEEDUP con el objeto de intentar una solución a dos problemas fundamentales: el problema a resolver y la búsqueda de un punto inicial.

4.2. Se concluyó el desarrollo de una estrategia de diseño basada en el condicionamiento numérico de las ecuaciones que representan el proceso. Se realizaron modificaciones a los paquetes de simulación SPEEDUP y CHES complementando las realizadas en 1984 con el objeto de incluir los últimos detalles de implementación:

- 2 -

- 4.3. Se realizó la simulación del circuito de etileno correspondiente a la planta de producción de etileno de Petroquímica Bahía Blanca.
- 4.4. Se comenzó el estudio del condicionamiento numérico de modelos de simulación en estado estacionario de procesos de separación. Para esto fue necesario implementar técnicas sparse que permitan manejar problemas de gran dimensión.
- 4.5. Se continúa trabajando en el desarrollo de una metodología de diseño de sistemas de control multivariables. Hasta la actualidad se desarrolló la base teórica de la misma, como así también aspectos prácticos relacionados. Se desarrolló una estrategia de manejo de las especificaciones a fin de que estas se presenten en términos de fácil vinculación práctica. Se implementó un método de aproximación a fin de implementar los controladores a partir de sus respuestas en frecuencias. Aún se continúa trabajando en el tratamiento de sistemas con retardos.
- 4.6. Se concluyó el desarrollo de una estrategia de control adaptivo predictivo para sistemas con grandes demoras. Se puso énfasis en mejorar el rechazo a los disturbios. Se desarrolló también un método de ajuste en línea del controlador lo cual permite de manera sencilla (mediante el manejo de un sólo parámetro) incrementar la robustez del sistema de control.
- 4.7. Se desarrolló un paquete de programas de análisis y diseño de sistemas de control multivariables. La primera parte se compone de rutinas que evalúan los datos necesarios para un análisis según la teoría cuasi clásica (Valores singulares, desalineamiento, ángulo de intersección etc.). Las rutinas de diseño permiten la evaluación de controladores en base a la teoría cuasi clásica y en base a muestra teoría de diseño antes mencionada.
- 4.8. Se desarrolló un método para la reducción de modelos en el dominio frecuencia y posteriormente se implementó un paquete de programas para aplicarlo tanto a sistemas de una entrada - una salida como a múltiple entrada - múltiple salida.

- 3 -

- 4.9. Se comenzó a acondicionar un equipo intercambiador de calor de modo de permitir la adquisición de datos mediante una computadora Apple IIe; estudiándose la forma de eliminar los ruidos eléctricos en las mediciones.
- 4.10. Se comenzó a estudiar la robustez de sistemas multivariados utilizando la teoría de valores singulares, para evaluar la factibilidad de establecer cotas a la máxima variación permisible de los parámetros que no comprometan la estabilidad de lazo cerrado.
- 4.11. EXERLOW. Continuó su mejoramiento, desarrollando la capacidad para predecir propiedades de productos alimenticios. Se dictó un curso para la industria asistiendo unos 20 profesionales de Bahía Blanca, Buenos Aires y Punta Arenas (Chile). A pedido del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Queensland, Australia, se hizo un convenio para el uso del paquete. También se aprobó un convenio similar con la Universidad de Antofagasta, Chile. En el aspecto investigativo se realizó una publicación, una presentación en un congreso internacional y un trabajo de asistencia técnica a la industria, según el siguiente detalle:
- Heat recovery and exergy balance in a tomato paste plant. D. Forciniti, E. Rotstein y M.J. Urbicain. J. Food Sci. 50 934 (1985)
 - Optimal use of energy in a fruit juice plant. D. Forciniti, E. Rotstein y M.J. Urbicain. ICEF 4, Edmonton, Alberta, Canada, 1985.
 - Producción de vapor de baja presión. Planta de alta presión. Para Polisur S.M. L.O. Arauzo, H. Benavidez y E. Rotstein.

4.12. Síntesis de Reacciones Químicas

Los elementos básicos de una teoría para generar nuevas reacciones químicas se presentaron recientemente (Rotstein et al., 1982). El método algebraico termodinámico se basa en las propiedades en un plano energía libre de reacción de Gibbs - temperatura del caso en que el balance de átomos entre las especies químicas intervinientes tiene un grado de libertad.

- 4 -

Durante 1985 se extiende la teoría al caso de más grados de libertad en el balance de átomos, y se vincula al caso de grupos de reacciones ("cluster"). Paralelamente se estudia la sustitución de una especie química del conjunto original por miembros de una serie homóloga.

Los resultados se aplican a casos prácticos, comenzando con la llamada Química del C_1 , es decir caminos químicos a partir de gas de síntesis.

Se presentaron trabajos sobre Síntesis de Reacciones Químicas en los siguientes congresos:

- XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, 25 al 27 de Marzo de 1985, Universidad de San Juan, San Juan. Título del Trabajo: "Nuevos Avances en Síntesis de Reacciones Químicas con Ayuda de Computadoras".
- XVII Congreso Argentino de Química, 22 al 27 de Septiembre de 1985, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Título del Trabajo: "Aplicaciones a la Química del C_1 de Métodos de Síntesis con Ayuda de Computadoras".

4.13. Transferencia de Calor

a) Programas de Computadora

DINTER: Se introdujeron mejoras en la versión existente, mediante la incorporación de subrutinas que permitieran su utilización en distintos sistemas de unidades. Se incorporó también, una correlación específica para agua y se brinda la posibilidad de simular equipos sin deflectores en la carcasa.

EFA: Desarrollo e implementación de un programa que selecciona aislantes y calcula el espesor óptimo económico de los mismos, tanto para sistemas calientes como fríos (compresión de vapor y refrigeración por absorción).

- 5 -

COSTIN: Programa que efectúa el cálculo del costo de inversión de intercambiadores de casco y tubo, implementado en lenguaje BASIC en computadora HP 9826.

b) Trabajos

- Desarrollo de un nuevo modelo de transferencia de calor en flujo de dos fases. Este modelo teórico está basado en el modelo fluido dinámico para predecir caídas de presión ya presentado en el informe anterior. Ambos son de interés en el diseño y simulación de condensadores verticales compactos. La comparación con datos experimentales es satisfactoria.
- Estudio experimental de convección natural en bancos de tubos aleados. Se efectuaron corridas con una y dos filas de tubos, en este ultimo caso con arreglo cuadrado y tresbolillo. Se estudió la influencia de la altura de chimenea y la temperatura del fluido calefactor en el coeficiente de transferencia de calor.

4.14. Se trabajó en la síntesis de la estructura óptima para la separación de mezclas terciarias. Se mejoró la eficiencia y robustez del algoritmo cambiando el método de optimización utilizado. Se obtuvieron resultados para distintas mezclas, generando estructuras cuyos costos, en algunos casos, son inferiores en un treinta por ciento a los publicados hasta el momento.

Se analizará la sensibilidad de los resultados a distintos costos fijos y operativos y a diferentes predicciones del equilibrio vapor-líquido en la simulación de las columnas de destilación.

4.15. Se ha estudiado la secuencia de arranque de una columna de platos perforados, habiéndose simulado varias opciones de operación. En una primera etapa se realizó la formulación del problema de arranque y se hizo un análisis del mismo en cuanto a sus implicaciones con la política del control óptimo a obtener, se definió el procedimiento operativo y se propusieron los criterios a aplicar en la evaluación

- 6 -

del control óptimo. En segunda instancia se implementó un programa de optimización no lineal con el modelo dinámico para obtener las trayectorias de control óptimo mencionadas durante el arranque. El trabajo está progresando en orden a estudiar el problema en orden de complejidad creciente.

5. Obtáculos encontrados en su desarrollo:

Sin comentarios

6. Motivos de las demoras en el Cronograma previsto en la Ficha Inicial, si los hubiere:

Sin comentarios.

7. Resultados internos obtenidos (punto 7-a de la Ficha)

Los resultados internos obtenidos puede subdividirse en dos aspectos:

- efecto integrador al realizar trabajos interdisciplinarios: Esto surge al considerar las distintas disciplinas requeridas durante el desarrollo de un proyecto de este tipo, como ser: Diseño y simulación, control de procesos, transferencia de calor, termodinámica, matemáticas aplicadas, etc.
- capacitación y formación: tanto de investigadores como de profesionales y becarios afectados a los proyectos. Esto surge al poder modelar y simular procesos reales (plantas actualmente en operación) lo cual permite contar con datos reales extraídos de planta para una continua mejora y adaptación del software existente.

8. Resultados externos obtenidos (punto 7-b de la Ficha)

La división DTI ha provisto durante 1985 a la industria los siguientes informes técnicos.

- * Purificación de n-parafinas. Fábrica Militar Tolueno Sintético (DGFM).
15 Febrero 1985.
- * Análisis técnico económico de un proyecto de fertilizantes nitrogenados.
P.B.B. 12 Abril 1985.

- 7 -

- * Balance global de hexano. Cuadros comparativos y consideraciones finales. Oleaginosa Moreno Hnos. S.A. 30 Abril 1985
 - * Análisis del sector compresor 2001 de P.B.B. P.B.B. 29 Abril 1985
 - * Alternativas para la regeneración del catalizador de hidrogenación de acetileno. P.B.B. 12 Julio 1985.
 - * Ingeniería básica del equipo de regeneración de catalizador. P.B.B. 5 Noviembre 1985
 - * Producción de vapor de baja presión. Planta de alta presión. POLISUR SM 18 Noviembre 1985
9. Utilidad esperada de los resultados en términos cuali y cuantitativos.
- A pesar de las limitaciones de la capacidad de cómputo, se puede adelantar que los desarrollos de "software" vinculados con este proyecto, están siendo utilizados en forma continua tanto por investigadores en otros proyectos como por las industrias de proceso del área de Bahía Blanca y otras de la región, a nivel nacional.
10. Juicio acerca de las diferencias entre los resultados esperados y los efectivamente logrados.
- Sin comentarios.
11. Explicación sobre los motivos que avalan las decisiones tomadas en cuanto a alternativas de investigación que ya estaban previstas, u otras que aparecieron duante el desarrollo de la misma y que no se habían visualizado en el momento de la redacción de la Ficha Inicial.
- No han habido cambios ni adiciones al plan original previsto, ni a las modificaciones informadas en 1984.
12. Vías de transferencia de resultados (internos y/o externos) utilizados y eficacia de los mismos. La transferencia de los resultados obtenidos en este Proyecto de Investigación se realiza mediante la Asistencia Técnica al Complejo Petroquímico de Bahía Blanca a través del Programa de Investigación y Desarrollo del mismo, (PIDCOP), utilizando la División de Tecnología Industrial del PLAPIQUI y su equipo de profesionales asig-

- 8 -

nados para tal fin (extensión).

Los mecanismos de transferencia pueden resumirse de este modo:

- a) Informes de la DTI enumerados en el punto 8).
- b) Asistencia Técnica en la operación de plantas petroquímicas; caso de Petroquímica Bahía Blanca, Gas del Estado, Petroquímica General Mosconi, etc.

Para las mismas se han realizado distintas tareas relacionadas con actividades de este proyecto, (Simulación, Verificación y/o Cálculo de Procesos)

- c) Capacitación: Se dictaron los siguientes cursos:

* Cursos Intensivos

- . Reología de Polímeros
Dres. E.M. Vallés y J.M. Carella (PLAPIQUI)
Mayo de 1985; 13 participantes
- . Economía Industrial. Revisión de Metodologías de Análisis.
Lic. Raúl Dichiará (PLAPIQUI)
Mayo de 1985; 10 participantes
- . Conservación de Energía Métodos de Diagnóstico y Aplicaciones
Dr. E. Rotstein e Ing. L. Arauzo (PLAPIQUI)
Septiembre de 1985; 14 participantes
- . Sistema Operativo PDP 11/70 (4 cursos)
Ing. M. Cassano (PLAPIQUI)
Octubre de 1985; 80 participantes de INDUCLOR S.M.
- . Introducción a la Programación
Lic. Sonia Rueda (CRIBABB)
Noviembre de 1985; 25 participantes de INDUCLOR S.M.

* Simulador de Procesos

- . Cursos de Formación de Instructores de las Empresas INDUCLOR S.M. INDUPA S.A. Y PETROPOL S.M. en los siguientes programas:

- 9 -

- Entrenamiento en Instrumentación (2 cursos)

Setiembre de 1985, Octubre de 1985

- Servicios Auxiliares de Compresor

Setiembre de 1985

- Generación de Vapor

Octubre de 1985

- Operaciones de Destilación

Octubre de 1985

Instructor: Ing. Guillermo Sisul (PLAPIQUI)

Duración total del programa: 175 horas

Participantes: 21

* Cursos de Postgrado

. Cálculos Avanzados en Ingeniería Química I

Ing. M. Urbicain (PLAPIQUI) Abril-Junio 1985

. Fluídodinámica

Dr. J. Carella (PLAPIQUI) Abril-Julio 1985

. Temas Avanzados en Ing. de Sist. Aplicada a Procesos

Dr. I. Grossman (Carnegie-Mellon University, E.U.A.) Julio-Agosto 1985

. Análisis y Control de Sistemas

Dr. J. Romagnoli (PLAPIQUI) Septiembre-Noviembre 1985

. Contról de Procesos Químicos

Dr. S. Bay Jørgensen (Institutet for Kemiteknik. Dinamarca)

Octubre-Noviembre 1985.

* Seminarios de Postgrado

. Uso de la computadora en el control de procesos

Ing. Osvaldo Agamennoni (PLAPIQUI) Mayo 1985

. Intercambiadores de calor compactos

Ing. Roberto Echarte (PLAPIQUI) Mayo 1985

. Producción de etileno a partir de etano

Ing. Juan Santiago (P.B.B.) Mayo-Junio 1985

- 10 -

- . Optimización e integración de calor en procesos químicos
Dr. I. Grossman (Carnegie Mellon Univ. E.U.A.) Agosto 1985
- . Procesos de obtención de cloruro de vinilo monómero
Ing. F. Arena (Monómeros Vinílicos) Agosto 1985
- . Ingeniería Básica y aspectos económicos de refrigeración por absorción
Ing. R. De Beistegui (PLAPIQUI) Octubre 1985
- . Evaporadores de película ascendente: modelamiento, correlación de transferencia de calor y optimización de un caso industrial.
Dr. M. Lemaguer (Univ. de Alberta. Canadá) Noviembre 1985
- . Phase equilibria in critical region
Dr. M.R. Maldoover (Thermphys. Div., Ntl. Bureau of Stand. E.U.A.)
Noviembre 1985
- . Control adaptivo multivariable basado en el conocimiento del proceso.
Dr. S. Bay Jørgensen (Univ. Tecn. Dinamarca) Noviembre 1985
- . Alcoholes deshidratados paraalconafta via extracción supercrítica.
Dr. E. Brignole (PLAPIQUI) Diciembre 1985

d) Publicaciones

- "On-line Implementation of a Multichannel Estimation". G. Bortoloto, M. Urbicain, J.A. Romagnoli. Computers & Chem. Eng. (1985).
- "A Joint Experimental Design Criteria for Parameter Estimation". J. Gatica, J.A. Porras, J.A. Romagnoli. Aceptado para su publicación en Chem. Eng. Comm. (1985)
- "Control Studies in Extractive Distillation Process: Simulation and Measurement Structures". R. Gani, J.A. Romagnoli, G. Stephanopoulos, Aceptado para su publicación en Chem. Eng. Comm.
- "Multivariable Controller Design in Frequency Domain". O. Agamennoni, A. Desages, J.A. Romagnoli. Proc. ACC. Boston (1985).
- "Controller Design for Model-Plant. Mismatch". O. Agamennoni, A. Desages, J. A. Romagnoli, N. Karim. ISA Automatic Control System. October (1985).

- 11 -

"Comparison of Numerical Methods for the solution of Transient Problems in the Processing of Reactive Polymers". Aceptado para ser incluido en un libro editado por la Computational Mechanics International. (1985).

"A Simple Algorithm for Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes". E.A. Brignole, R. Gani, J.A. Romagnoli. Ind. Eng. Chem. Process. Des. Dev. 24, 42 (1985).

"Application of the Group Contribution Equation of State to Supercritical Fluid Extraction". Supercritical Fluid Technology, editors J.M.L. Penninger et al., pp 87, 106, (1985), Elsevier Science Pub. Amsterdam, E.A. Brignole, S.S. Jorgensen, Aa. Fredenslund.

"Cálculo del Equilibrio L-L-V y L-V en sistemas agua-hidrocarburo, utilizando ecuaciones tipo RK", Lat. Am. J.Chem. Eng. Appl.Chem., J.E. Festa, E.A. Brignole, aceptado para su publicación 1985.

"Sensitivity and Operability Analysis of Separation Processes". J.A. Romagnoli, E.A. Brignole, R. Gani (en preparación).

"Supercritical Fluid Extraction of Alcohols from Water", E.A. Brignole, P.M. Andersen, Aa. Fredenslund. Enviado para publicación al Ind. Eng.Chem. Process.Des.Dev.

"A Multiple Purpose Phase Equilibrium Package for Separation Process Simulation and Design", E.A. Brignole, Aa. Fredenslund. Inst. Chem. Eng. Symp. Series 92, 313, (1985).

"Design Analysis and Process Evaluation of Ammonia Absorption Refrigeration Technology". H.Campaña, R. DeBeistegui. Presentado para su publicación en Chem. Eng. Progress (CEP), AIChE (Agosto 1985).

"Optimizing heat exchanger design at preliminary stage". M. Lacunza H. Campaña, G. Vaschetti. Próximo a publicarse en Hydrocarbon Processing. (1985).

- 12 -

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns III: Study of Startup Operations", C.A. Ruiz, I.T. Cameron y R. Gani. Remitido para su publicación a Computers and Chemical Engineering, 1985.

"Simulación Dinámica y Diseño de Columnas de Destilación" (Parte I: Modelo hidráulico y comportamiento dinámico). C.A. Ruiz y R. Gani. Remitido y aceptado para su publicación a la Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada (Latin American Journal of Chemical Engineering and Applied Chemistry), 1985.

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns, Part I: Model Development and Applications". R. Gani, C.A. Ruiz y I.T. Cameron. Remitido y aceptado para su publicación a Computers & Chemical Eng. (1985).

"A Generalized Dynamic Model for Distillation Columns, Part II: Numerical Methods and Integration Statistics". I.T. Cameron, C.A. Ruiz y R. Gani. Remitido y aceptado para su publicación a Computers & Chemical Eng. (1985).

"Studies in the Dynamics of Distillation Trains". R. Gani, C.A. Ruiz y I.T. Cameron. Industrial and Chemical Engineering Symposium Series, No. 92, pag. 353, (1985).

"The updating of LU factors in Quasi-Newton methods". J. Paloschi y J. Perkins. Aceptado para su publicación en Computers & Chemical Eng. (1985).

"Adapting Thermodynamic Models for Design and Simulation of Separation Processes". Liliana E. Urlic, H. Campaña, R. Gani. Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 1985, 24, 1110-1117.

e) Congresos

-Caída de presión de condensación de nitrógeno en intercambiadores compactos.. R. Echarte. XIII Jornadas sobre investigación en ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, San Juan, 25-27 de Marzo 1985.

PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO QUIMICA E ING. QUIMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

12 DE OCTUBRE 1942
CASILLA DE CORREO 717
8000 - BAHIA BLANCA
ARGENTINA

TELÉF. { 33679
29438 } TELEX 81758 PPINQ - AR

- 13 -

- Diseño, operación de sistemas de refrigeración por absorción con una sola etapa utilizando el sistema NH₃ - agua. R. De Beistegui, P. Cassino, H. Campaña, L.E. Urlic, H. Galíndez. XIII Jornadas de AADICIQUA, San Juan, 25-27 Marzo 1985.
- Adaptación de modelos termodinámicos para el diseño y simulación de procesos de separación. L.E. Urlic, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQUA, San Juan 25-27 Marzo de 1985.
- Un procedimiento de diseño y análisis de procesos químicos. M. Lacunza, R. Gani, F. Gonzalez-Noel, R. Kraier. Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ingeniería Química y Química Aplicada, Marzo de 1985.
- Simulación del Proceso de Extracción de aromáticos con solventes. L. Urlic, J. Festa, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 Marzo de 1985.
- Debottlenecking de un sistema de demetanización - análisis de alternativas. J. Francesconi, G. Mabe, J. Paloschi, J. Romagnoli. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Simulación de arointercambiadores de calor en estado no estacionario. R. Echarte. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Predicción de algunas propiedades físicas del sistema de amoníaco-agua a baja presión. J. Garófoli, R. De Beistegui, H. Campaña. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Influencia del metanol en la presión de vapor de mezclas con motonafas. G. Foco, H. Campaña, R. Gani. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.
- Modelo Matemático para la Simulación de Compresores Centrífugos. H. Galíndez. XIII Jornadas de AADICIQA, San Juan 25-27 de Marzo de 1985.

- 14 -

- Análisis de errores en la solución de sistemas algebraicos: Aplicación a sistemas de separación. J. Paloschi, M.R. Hernández, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Estrategia para el análisis y diseño de procesos: aplicación del condicionamiento numérico. J. Paloschi, R. Gani, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Incorporación de facilidades de diseño a un paquete secuencial modular. A. Ocaranza, J. Paloschi. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Método de continuación en la simulación de procesos. L. Aparicio, J. Paloschi. XIII Jornadas sobre Inv. en Ciencias de la Ing. Qca., San Juan Marzo de 1985.
- Actualización de los factores LU en métodos Quasi-Newton. J. Paloschi J. Perkins. Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina. Salta, Octubre de 1985.
- Técnicas de escalado interno en la solución de sistemas no lineales. J. Paloschi, J. Perkins. VI Cong. Latinoamericano sobre métodos computacionales en Ing. (MECOM 85), Paraná, Octubre de 1985.
- Desarrollo e Implementación de un Paquete Interactivo Gráfico de Análisis de Sistemas Multivariabiles. Aproximación Cuasi-Clásica. H. Rotstein, V. Bucala, F. Buffo, J. Romagnoli, A. Desages. JAIO, Bahía Blanca, 1985.
- Diseño de Controladores Multivariabiles Robustos. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. Congreso Nacional de Electrónica. SECYT, 1985
- Reducción de Sistemas en el Dominio de Frecuencia. H. Rotstein, P. Doñate, J. Romagnoli, A. Desages. Congreso Nacional de Electrónica. SECYT, 1985.

- 15 -

- Adaptive control scheme for SISO processes with debays. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. AICHE Meeting, Chicago, Noviembre de 1985.
- Transferencia de calor y caída de presión en banco de tubos aleteados. R. Echarte. Seminario del CAMAT, Bahía Blanca, Agosto de 1985.
- Detección de errores. E. Nebot, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Simulación de un reactor de pirólisis de etano, predicción del perfil de coque en los tubos. N.S. de Rolfo, A. Errazu, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Craqueo de etano. Estudio del depósito de coque en reactores tubulares. A. Errazu, J. Rausemberg, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Análisis numérico de modelos dinámicos de columnas de destilación para propósitos de control. G. Lagar, J. Romagnoli, R. Gani. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Diseño de un observador basado en técnicas modales de reducción. J. Gatica, J. Vogel, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Influencia del diseño de la zona de intercambio calórico en la operación de reactores tubulares de lecho fijo. D. Borio, J. Gatica, J. Porras, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.
- Análisis de robustez de sistemas de control: Aplicación del Control desacoplado en columnas de destilación. O. del Pino, A. Desages, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.

- 16 -

-Control Adaptivo de Procesos con retardos con compensación dinámica de disturbios. O. Agamennoni, A. Desages, J. Romagnoli. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

-Desarrollo de una estrategia de control para operaciones de puesta en marcha de procesos de separación. C. Ruiz, R. Gani. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, San Juan, Marzo 1985.

-Estudio Dinámico de las operaciones de destilación incluyendo hidráulica de platos. C. Ruiz, R. Gani. XIII Jornadas sobre Investigación en Ciencias de la Ing. Qca. y Qca. Aplicada, Marzo 1985.

13. Juicio acerca de la efectiva utilización de los resultados por parte de los destinatarios del "Producto de la Investigación.

La capacidad desarrollada en el tema permite brindar asesoramiento a la industria en:

- 1) Control y operación de procesos críticos
- 2) Resolución de cálculos complejos en simulación, diseño y/o verificación de equipos de proceso.
- 3) Análisis de variables de procesos en alternativas distintas a las del diseño original.
- 4) Puesta en marcha y operación de Plantas Petroquímicas.
- 5) Estudio de alternativas de procesos introduciendo cambios parciales o totales en sectores de plantas.
- 6) Evaluación técnica-económica de proyectos petroquímicos

14. Elementos Cuantitativos

Se analiza el circuito de refrigeración de etileno de una planta petroquímica localizada en Bahía Blanca, con el objeto de estudiar la posibilidad de incrementar su producción. Aumentar dicha capacidad es fundamental para el óptimo funcionamiento de las plantas satélites que emplean el etileno como materia prima básica.

- 17 -

El estudio efectuado permitió diagnosticar posibles cuellos de botella, evaluar distintas alternativas de licuación y encontrar una solución de compromiso para alcanzar el objetivo propuesto, tratando de introducir un mínimo número de cambios en la operación actual de la planta.

15. Análisis de mínimo costo total por alternativa (cuando fue necesaria su realización para tomar decisiones).

Sin comentarios

16. Todos los comentarios sobre la marcha del proceso de investigación que por su especificidad no hayan podido ser tomados en cuenta en la Ficha Inicial.

Proyecto II.i

La ejecución de proyectos de ingeniería básica de procesos pone en evidencia la madurez alcanzada en ingeniería de procesos petroquímicos. Se ha ejecutado durante 1985 la ingeniería básica de procesos de refrigeración por absorción y de regeneración de catalizadores. Se dispone de capacidad para diseño de plantas de acondicionamiento y fraccionamiento de gas natural, procesamiento criogénico de gases, de diseño de unidades de proceso: columnas, intercambiadores, cañerías y sistemas de control. Toda esta capacidad está documentada en "software" de aplicación general y que es transferible a otras entidades del país y del exterior. Esta capacidad en ingeniería de procesos de lugar a un importante ahorro de divisas pues este tipo de información ha sido adquirida habitualmente en el exterior. El proyecto ha permitido la real "absorción" de diversas tecnologías, entre otras, la de producción de olefinas. A tal punto que la definición de la ingeniería para la expansión de la planta de etileno es efectuada localmente en vez de recurrir a proyectos llave en mano de origen externo. Otro resultado significativo del proyecto es el referido a capacitación de técnicos y profesionales para la industria, ejecutada localmente.

C O M E N T A R I O S

PRIMERA PARTE

INSUMOS

El PLAPIQUI ocupa el tercer lugar en cuanto a los recursos de mandados para atender los gastos directos; lo preceden el INTEC y CE RIDE, dado que participó con el 12,7 % del total invertido al 31-12-85 y representa el 44,1 % de los fondos destinados a la región.

La aplicación de los fondos ha sido:

	<u>miles de u\$s</u>
Equipamiento	1.997
Consultores	455
Becas	3.549
Aumento de Personal	2.203
Gastos de Funcionamiento	<u>1.210</u>
T O T A L	<u>9.414</u>

Ello muestra que el 66% de los fondos se destinó a recursos humanos, el 21% a equipamiento y el remanente, 13% a gastos de funcionamiento. La distribución - por línea de investigación - de esos fondos, fue del 82,4% para tecnología petroquímica y el 17,6% para tecnología de alimentos. Las áreas de petroquímica financieramente han sido prioritizados.

Polímeros	29,9 %
Catalizadores	22,2 %
Reactores	14,6 %
Ingeniería de Procesos	33,3 %

Mayor información se brinda en el capítulo 4 del Informe general.

PRODUCTOS

Los resultados logrados con los proyectos específicos se tratan en la segunda parte del presente informe.

En esta parte se muestra el impacto del Programa BID-CONICET a nivel institucional que surge de efectuar un análisis comparativo antes y durante el mismo, de distintos ítems, que se seguidamente se desarrollan.

PUBLICACIONES

Parte del accionar del mundo científico se muestra por medio de las publicaciones, que para PLAPIQUI el incremento global de los mismos ha sido durante el programa, con respecto al período anterior al 786 %. Las más calificadas son las que poseen arbitraje y difusión internacional cuyo incremento fue al 440 %.

Los informes técnicos y las memorias técnicas como resultantes de acciones con el sector productivo son los que ofrecen el mayor impacto alcanzando el 1481 % de aumento. La participación en congresos aumentó en un 514 %. (Ver planilla I).

RECURSOS HUMANOS

El objetivo de lograr un grupo de investigación con potencial para encarar proyectos de importancia es un resultado del Programa. Los investigadores se incrementaron en un 425 %, el personal de apoyo en 933 %, dentro de esta carrera merece resaltar que el aumento de profesionales alcanzó al 1.025 %. Los becarios, verdaderas fuentes de generación de oferta, se incrementó en 183 %. La formación en el exterior insumió 736 meses/beca de los cuales 63 se financian con fondos y el resto con el Programa, logrando 12 Ph D, 2 Msc y 7 permanecen en el exterior. Recibieron 67 meses-experto que implica un 29 % del total de meses-consultores recibidos. Han transferido a la actividad privada un número importante de profesionales y técnicos, y otros a la actividad do

cente. (Ver planilla II).

PARTICIPACION EN CONGRESOS

Esta importante actividad científica que permite la interacción tanto a nivel nacional e internacional, tuvo un importante incremento de 26 eventos antes del programa paso a participar durante el mismo a 122 eventos de los cuales el 60% son de carácter internacional, con un incremento del 514% en la presentación y aceptación de trabajos. (Ver planillas IIIa y IIIb).

CONFERENCIAS DADAS POR INVITACION

Actividad que exhibe el prestigio no sólo del disertante, sino de la institución al cual pertenece. El PLAPIQUI de 10 conferencias pasó a dictar 105 durante el Programa tanto en el país como en el exterior. De estos eventos el 46% se desarrollaron durante los años 1984 y 1985, como fruto no sólo del aumento de personal científico, sino resultado de las investigaciones encarradas y el valioso aporte de todos los expertos recibidos.

ACTIVIDAD ACADEMICA

A los impactos señalados anteriormente se deben adicionar la actividad docente que se duplica a nivel de pregrado el dictado de cursos y seminarios durante el programa, y se puso en marcha la formación de postgrado que para Magister obtuvieron los primeros 16 egresados y 43 con sus tesis en ejecución, en el doctorado tienen 3 egresados y 10 con la tesis en ejecución. Un detalle de los temas y tipos de cursos se listan en las Planillas Va, Vb, Vc y Vd.

LINEAS DE TRABAJO

Corresponde a las áreas temáticas que se desarrollan en el instituto, que de 22 en 1978 pasó a 29 al 31-12-85, mostrando la madurez y consolidación de los recursos humanos que permiten incorporar 8 temas nuevos en los próximos años. (Ver planillas VI).

ACCIONES ESPECIFICAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA BID - CONICET.

El PLAPIQUI realiza la transferencia de resultados del área petroquímica por medio del IDCOP (Programa de Investigación y Desarrollo del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca) que desarrolla funciones de asistencia técnica, capacitación, estudios de desarrollo, consultoría, servicios técnicos e investigación industrial. En el anexo A de la planilla VII, se trata exhaustivamente los proyectos realizados (60), informes emitidos (100), servicios técnicos - 300 informes -, capacitación, empresas vinculadas, etc.

Con respecto al área de alimentos, los informes a la industria se listan en el anexo B, como también los boletines emitidos por tema y año.

EQUIPAMIENTO

En planilla VIII se listan los equipos con que se contaba en el Instituto a fines de 1978 y los existentes al 31-12-85 y adquiridos con fondos del Programa BID-CONICET. El aporte de este último ha permitido al Instituto contar con laboratorios razonablemente equipados, como el hecho de contar con talleres de apoyo.

El uso de los mismos es intensivo y muy esporádicamente prestan apoyo a distintos departamentos de la Universidad Nacional del Sur.

FACILIDADES DE COMPUTO, DISPONIBILIDAD Y ACCESO A DOCUMENTACION

El PLAPIQUI hasta la incorporación del servicio centralizado de cómputos al CRIBABB, utilizaba una minicomputadora.

Actualmente brindan cursos de apoyo a usuarios en la utilización de los distintos lenguajes y el manejo de los paquetes de programas gráficos y matemáticos. Se anexa descripción.

Con respecto a la disponibilidad y acceso a documentación a partir de la implementación del Programa se incrementó la actividad y existencia de textos y títulos de revistas. (Ver planillas IX y X).

RESULTADOS OBTENIDOS EN RELACION CON LA INVERSION EFECTUADA

En planilla XI, a nivel de proyecto se resúmen los principales resultados y las aplicaciones más importantes de los mismos. Se efectúa una descripción de los ítems fundamentales que se financiaron y que permitieron desarrollar con éxito las investigaciones.

ASPECTOS NEGATIVOS

En este instituto solo hubo cambios por parte de la demanda que condicionaron la no iniciación de un proyecto sobre lúpulo y a suspender otro sobre reactores. Es decir, estos aspectos se dieron por condicionantes externos al sector científico y no previsibles cuando se formuló el Programa.

COMENTARIOS ADICIONALES QUE APORTAN ELEMENTOS DE JUICIO PARA EL
ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA BID - CONICET.

El PLAPIQUI efectúa una breve reseña histórica del mismo, en donde reconocen tres etapas fundamentales desde su creación. La primera fundacional, desde 1963 a 1973; la segunda abarca hasta 1979 y es donde pasa a integrar el sistema de institutos del CONICET, donde sientan bases de organización como centro de investigación y desarrollo. La tercera se inicia en coincidencia con el Programa BID-CONICET y en donde evoluciona rápidamente alcanzando el tamaño crítico en recursos humanos, equipamiento, infraestructura, para encarar proyectos de envergadura.

PROYECTOS DE INVESTIGACION POR ORDEN PRIORITARIO EN FUNCION DEL
MEJOR DESARROLLO Y PRODUCTOS GENERADOS

El orden prioritario resultante, surge de evaluar los proyectos en función del punto 7 de la planilla XV.

Seguidamente se listan los proyectos por méritos académicos y se comparan con los prioritarios financieramente:

PROYECTO	ORDEN PRIORITARIO ACADEMICO	ORDEN PRIORITARIO FINANCIERO
IIa.- Caracterización y ensayos de polímeros	1	2 (10.5 %)
IIb.- Ingeniería de polimerización	1	9 (6.6 %)
IIc.- Procesamiento de polímeros	1	8 (7.6 %)
Ic.- Productos y Subproductos derivados de frutas y hortalizas	2	5 (8.7 %)
IIh.- Predicción de propiedades termodinámicas	2	7 (8.4 %)
IIIi.- Diseño y simulación en la industria petro <u>química</u>	2	1 (19.0 %)
Ib.- Productos deshidratados a partir de frutas, hor <u>talizas</u> y otros productos derivados	3	4 (8.9 %)
IIg.- Regeneración de catali <u>zadores</u> metálicos sopor <u>tados</u>	3	3 (9.8 %)
IIId.- Estudios de reactores críticos en la industria petro <u>química</u>	4	10 (7.5 %)
IIIf.- Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de cata <u>lizadores</u> metálicos so <u>portados</u> .	4	6 (8.5 %)
IIe.- Modelamiento de reacto <u>res</u> fluidizados	cancelado	11 (4.5 %)

El área de polímeros es lo que académicamente ocupa el primer lugar y financieramente en conjunto insumieron el 24.7 % que es el segundo lugar dentro de cinco áreas.

En segundo lugar a nivel académico se ubican los proyectos de ingeniería de procesos, que financieramente ocupa el primero con el 27.4 %. Comparte este rango un proyecto de alimentos.

En tercer orden se ubican un proyecto de alimentos y uno de catalizadores. Financieramente alimentos ocupa el cuarto lugar y catalizadores el tercero.

Finalmente, en cuarto lugar lo ocupan un proyecto de reactores (el otro de reactores se canceló) y otro de catalizadores. El área de reactores financieramente ocupa el quinto y último puesto con el 12 % de los fondos.

Los proyectos se estiman que finalizarían durante el año 1986 y ninguno ofreció resultados menores a los previstos, excepto el cancelado, y en todos los casos el tiempo de desarrollo ha sido mayor al previsto.

PROYECTOS ESPECIFICOS DE INVESTIGACION

En planilla XV, se desarrollan esquemáticamente cada proyecto donde consta el estado de avance, la metodología empleada y el costo resultante, y característicos de desarrollo si fueron mayores o menores a los previstos.

Estos están referidos al tiempo empleado, obstáculos, resultados, capacitación, transferencia, utilidad esperada y posibilidades de éxito.

SEGUNDA PARTE - ESTADO DE LOS PROYECTOS

Ib -

PRODUCTOS DESHIDRATADOS A PARTIR DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Este proyecto tiene un buen desarrollo, con algunos resultados directamente transferibles a un amplio sector de la industria procesadora de alimentos, otros resultan de utilidad a los proyectistas y fabricantes de equipos y procesos. La situación actual de los productores y de la industria deshidratadora de frutas y hortalizas no ha permitido concretar una utilización directa. Por lo cual no ha sido posible llevar a cabo un programa estructurado de servicios continuos a la industria, sólo se realizó en forma puntual a través de asesoramiento sobre aspectos y problemas específicos. La excepción ha sido el tema curado y almacenaje de cebollas que se encaró un programa con CORFO Río Colorado. Todo ello condiciona que aún no se pueda valorar estimativamente un flujo anual de fondos de las transferencias realizadas.

Ic -

DESARROLLO DE TECNOLOGIA EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS Y SUB
PRODUCTOS DERIVADOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS

El desarrollo del proyecto enfrenta obstáculos de índole financiero e inconvenientes en la adquisición de equipos. No obstante ello, han alcanzado varios resultados en los distintos aspectos encarados, que dieron lugar a cuatro publicaciones, 10 participaciones en congresos, 8 informes, dictado de curso de postgrado, etc. Todos los trabajos apuntan a lograr un aumento en la producción, reducción de energía consumida y mejora cua

litativa de la calidad, de incidencia directa en el precio.

Para el caso de los jugos si se extiende un certificado o informe con el detalle con las características analizadas , en la exportación directamente en el precio, pues agiliza u comercialización y recepción en destino. Durante los últimos años, el mercado extranjero de jugo concentrado de frutas ha mostrado una tendencia recesiva, no sólo por un aumento en la producción en el hemisferio norte, sino también debido a los mayores requerimientos de calidad, este proyecto, por ello apunta a optimizar la extracción y concentración de jugos de fruta, desde el punto de vista de la eficiencia. (Ver punto 16 del informe de proyecto).

IIa -

CARACTERIZACION Y ENSAYO DE POLIMEROS

Se desarrolla normalmente y durante el período de informe se intensificaron las relaciones con las empresas productoras y procesadoras de polímeros, registrando una continua realización de trabajos de asistencia técnica a través del programa PIDCOP. El grupo polímeros ha percibido por parte de las industrias una retribución equivalente a 30 mil dólares por los servicios prestados. Los efectos de la transferencia de conocimientos se traducen en mejoras de calidad o reducción del costo. No se disponen de datos cuantitativos por ser una información confidencial por parte de las empresas. Durante 1985 realizaron 3 publicaciones y se presentaron 8 trabajos a congresos.

I Ib -

INGENIERIA DE POLIMERIZACION

Ha enfrentado durante su desarrollo inconvenientes técnicos en la puesta a punto del reactor de lecho fluidizado, los que se suman al retardo en la entrega de materiales para su construcción por parte de los proveedores. Continúan trabajando en el modelamiento por computadora del reactor de polimerización de polietileno de baja densidad; por convenio con POLISUR S.M. se dictaron conferencias a personal calificado de INDUPA S.A., a asistencia a congresos con presentación de dos trabajos.

I Ic -

PROCESAMIENTO DE POLIMEROS

El alto grado de perfeccionamiento logrado por el personal afectado al proyecto permite el desarrollo de modelos para predecir el comportamiento de distintos polímeros durante su procesamiento, que redunda en beneficios a las industrias productoras y proceadoras consistentes en optimizar sus formulaciones. Tienen una demora en la ejecución, fundamentalmente en varios ensayos, pues aún no disponen de un equipo clave para estas tareas. Han efectuado dos publicaciones y dictaron un curso de capacitación industrial. Al igual que los otros dos proyectos de polímeros, no disponen de datos cuantitativos que permitan evaluar la aplicación de los resultados por parte de las industrias usuarias de los servicios por considerarlos éstos confidenciales.

IIId -

ESTUDIO DE REACTORES CRITICOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

Con el desarrollo del proyecto se han logrado los siguientes resultados: disponer de nuevas versiones optimizadas para los reactores de craqueo e hidrogenación selectiva de acetileno; se construyó un reactor de columna burbujeante; se optimizó el funcionamiento de un reactor tubular homogéneo de craqueo; se formaron recursos humanos en la simulación y modelamiento de reactores, en la construcción y operación de reactores en escala banco y se adquirió experiencia en el uso de técnicas de análisis cromatográficos y demás equipos periféricos a los reactores.

Se efectuaron tres publicaciones y se presentaron 5 trabajos a congresos. Se han dado importantes pasos en la concreción de convenios con las empresas Electroclor y Petroquímica Bahía Blanca, dichos industrias aportarán aproximadamente de 10 mil dólares.

IIe -

MODELAMIENTO DE REACTORES FLUIDIZADOS

Este proyecto se terminó en 1982. Registró un avance muy limitado, ello debido a un cambio en la demanda, dado que el proyecto se había perfilado en función a requerimientos de YPF acerca de problemas técnicos de los reactores de lecho fluidizado de la unidad de cracking catalítico, dado que se cambió la tecnología (catalizador). La infraestructura existente se pudo volcar a resolver problemas técnicos de empresas del polo Petroquímico dado que aún no se han puesto en marcha las que demandarían servicios, por ello se afectaron todos los recursos al proyecto IIId por afinidad temática.

No obstante los resultados parciales e iniciales fueron motivo de 6 publicaciones, con coautores pertenecientes a YPF.

La utilidad de los mismos no puede ser cuantificada, dado que la eficiencia de una planta petroquímica crece en general en el tiempo como consecuencia de la mejor operación lograda en la misma por los operarios, como por las pequeñas o grandes reformas que se hagan en la misma.

Sería audaz tratar de cuantificar cualquier acción en forma aislada. La planta de cracking catalítico tiene una producción anual de 150 millones de dólares y evidentemente cualquier mejora lograda de la operación repercute en estos valores.

IIf -

DESARROLLO DE METODOS CROMATOGRAFICOS PARA LA CARACTERIZACION
DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS.

Este proyecto ha ampliado su cronograma inicial al desarollar estudios de varios sistemas catalíticos de interés industrial, no contemplados inicialmente, que implicó un mayor tiempo para su conclusión. Ya están en condiciones de brindar amplio asesoramiento técnico sobre catalizadores monometálicos utilizados en procesos petroquímicos y en avanzado estado de formación para bimetálicos. Han efectuado en 1985 tres publicaciones y 11 presentaciones a congresos. No han logrado una efectiva transferencia de resultados hasta la fecha, pero la importancia del tema encarado queda demostrada en que la casi totalidad de catalizadores empleados en el país en procesos químicos y petroquímicos son importados. Muchos de ellos contienen metales nobles de costo elevado (entre 50 a 100 dólares el Kg) y las cargas de algunos reactores son del orden de varias toneladas.

Por ejemplo, un catalizador de paladio (estudiado en el presente proyecto) el costo de una nueva carga (12 toneladas) asciende a 150 mil dólares aproximadamente.

Otra ventaja del presente proyecto es la disponibilidad de un grado de conocimiento que permita brindar un servicio de asesoramiento o consultoría para decidir en la compra de nuevos catalizadores o en la solución de problemas que surgen durante su uso. Ha sufrido pérdidas de recursos humanos.

IIg -

REGENERACION DE CATALIZADORES METALICOS SOPORTADOS.

En 1985 han logrado un importante avance hacia el objetivo de obtener métodos de regeneración de catalizadores industriales, utilizando nuevas técnicas implementadas en el proyecto.

Han efectuado cuatro publicaciones y tres presentaciones a congresos, y 6 informes técnicos a empresas del Polo Petroquímico. Han realizado un estudio de análisis técnico - económico de alternativas para el proceso de regeneración a escala industrial que se reseña en el punto 16. La empresa Petroquímica Bahía Blanca está evaluando actualmente los resultados del proyecto ELECTROCLOR S.A.I.C. ha solicitado extensión de los estudios en escala laboratorio y un prediseño de un equipo de escala piloto para posteriores ensayos.

IIh -

PREDICCION DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS EN MEZCLAS DE INTERES PETROQUIMICO.

Se adquirieron nuevos conocimientos que amplían el espectro de trabajos con posibilidad de ejecución en el área de procesamiento de petróleo, gas e industria química y petroquímica en general. Han efectuado en 1985 11 publicaciones, 3 presentaciones

a congresos, 10 informes a la industria, dictaron 8 cursos de postgrado y 7 seminarios de postgrado. La efectiva utilización de los resultados de este proyecto puede medirse por la existencia de 5 terminaciones remotas ubicadas en las industrias del complejo Petroquímico Bahía Blanca, a saber: PBB 8, POLISUR 1, Monómeros Vinílicos 1, e INDUCLOR 1, conectadas directamente al centro de cómputos del PIDCOP que utilizan cotidianamente la programación producida en este proyecto. El software desarrollado es de aplicación universal y se está promoviendo su utilización en otras plantas del país y del extranjero, existiendo ventas comprometidas a YPF y Brasil por un valor de 25 Mil dólares aproximadamente, estimando que pueden ingresar en el futuro un flujo anual de 50 mil dólares por este concepto.

III -

DISEÑO Y SIMULACION DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

Los desarrollos de software vinculados al proyecto están siendo utilizados en forma continua tanto por investigadores en otros proyectos como por las industrias de proceso del área de Bahía Blanca y otras de la región, a nivel nacional.

Muestra de ello son los informes (8) técnicos realizados asistencia a industrias sobre actividades de simulación, verificación y/o cálculo de procesos. Se dictaron 6 cursos intensivos, otros de formación de instructores de empresas de la región, 5 cursos de postgrado y 10 seminarios de postgrado; efectuaron 21 publicaciones y 31 presentaciones de trabajos en congresos. La capacidad desarrollada permite brindar asesoramiento a la industria en: control y operación de procesos críticos; resolución de cálculos complejos en simulación, diseño y/o verificación de equipos de proceso; análisis de variables de procesos en alternativas distintas a los del diseño original; pues

ta en marcha y operación de plantas petroquímicas, estudio de alternativas de procesos introduciendo cambios parciales o totales en sectores de plantas, evaluación técnico-económica de proyectos petroquímicos. El proyecto ha permitido la real absorción de diversas tecnologías, entre otras, la de producción de olefinas. A tal punto fue la definición de la ingeniería para la expansión de la planta de etileno es efectuada localmente en vez de recurrir a proyectos llave en mano de origen externo.