

# El Observatorio que llegó tarde

## Complejo Astronómico el Leoncito una Historia Personal

**Hugo Levato**

**2024**

## Prólogo

El propósito de este libro es dejar para la posteridad los antecedentes y documentos históricos ligados con la creación y desarrollo del Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) que de otro modo podrían desaparecer. Además, lo escribí porque me dio la satisfacción de repasar prácticamente lo más importante de mi vida productiva. No quiero que se interprete que menosprecio otros hechos importantes de esa vida: el premio KONEX, el premio al investigador consolidado de la AAA, el premio Probus, la beca externa de CONICET en Arizona, han sido un gran aliciente frente a una tarea ímproba y que a veces tardó en ser entendida en sus particularidades por CONICET, pero el instalar el telescopio que estaba almacenado en el Observatorio Astronómico de La Plata y durante la vida de quien lo adquirió fue muy importante para mí porque como lo comentó el propio Dr. Jorge Sahade fue una gran satisfacción para él ver su proyecto concretado. El telescopio llegó tarde porque cuando se inició la idea iba a ser el tercer telescopio del mundo y el más grande del hemisferio sur pero cuando se inauguró ya era como el vigésimo. Perdió la oportunidad de realizar importantes descubrimientos que realizaron otros.

La historia es personal porque algunos hechos y situaciones descriptas llevan mi descripción y opinión. En la mayoría he tratado de fundamentarlas con documentos escritos, pero en algunas no existen y simplemente he registrado mi visión personal con la cual se puede coincidir o no. La calidad de las fotos y documentos a veces no es la mejor porque los originales no son buenos o las copias no pudieron mejorarse. En general dentro de la Astronomía la conservación de documentos históricos no ha sido de lo mejor salvo honrosas excepciones como el trabajo del Lic. Paoloantonio para la astronomía en general y del observatorio de Córdoba en particular.

En algunos recortes de periódicos se encuentran anotadas a mano las fechas y el periódico del cual fueron extraídos porque a veces el recorte no incluía esos datos. Debo agradecer charlas aclaratorias con el Ing. Daniel Victoria, el Ing. Arnaldo Casagrande y el Ing. Francisco von Wuthenau y sobre aspectos prácticos ligados con la publicación con el Lic. Horacio Tignanelli, con el Lic. Paoloantonio y con el Dr. Juan José Clariá. Debo agradecer también conversaciones y consultas para verificar datos, cuando no los recordaba en detalle, con Mónica Grosso, Daniel Victoria, Juana María Lloveras, Silvia Galliani y José Luis Giuliani y para algunas identificaciones en las fotos con Armando Roca, Nélica Torres y María Ramos.

## CONTENIDO

---

<b>Capítulo 1. Antecedentes Históricos .....</b>	<b>7</b>
1.1 Datos Históricos (precisos e imprecisos) .....	7
1.2 Compra del telescopio .....	8
1.3 El Telescopio y sus características.....	14
1.4 Características Mecánicas y Eléctricas.....	14
1.5 La óptica del Telescopio .....	16
1.6 Llegada al puerto de Buenos Aires .....	18
<b>Capítulo 2. Mis Primeros Contactos con el Telescopio y los Primeros Pasos Administrativos .....</b>	<b>22</b>
2.1 Comienzos de mi Relación con el Telescopio.....	22
2.2 Primeros Pasos Administrativos .....	26
<b>Capítulo 3. El Periodismo Pre CASLEO .....</b>	<b>39</b>
3.1 Las repercusiones en los medios de la época .....	39
3.2 Primeros Acuerdos para la construcción .....	49
<b>2 Capítulo 4. El Sitio de Instalación .....</b>	<b>58</b>
4.1 Las búsquedas iniciales .....	59
4.2 La Historia del sitio.....	60
4.3 El Sitio Preciso de la Instalación .....	62
4.4 Las coordenadas geográficas.....	65
4.5 Las expropiaciones .....	66
4.6 La protección del cielo.....	74
<b>Capítulo 5. Las Obras Iniciales.....</b>	<b>75</b>
5.1 La Licitación de las Obras.....	75
.....	77
5.2 La quiebra del grupo Greco .....	78
5.3 La incorporación del primer ingeniero electromecánico .....	82
5.4 Nueva Licitación y la finalización de la obra .....	89
<b>Capítulo 6. La creación Formal del Complejo Astronómico El Leoncito y el final de Obra .....</b>	<b>95</b>
6.1 La resolución de creación del CASLEO .....	95
<b>Capítulo 7. El Transporte del Telescopio .....</b>	<b>103</b>
7.1 La Carga en La Plata .....	103
7.2 El viaje al Leoncito .....	105
7.3 Designación del Primer Director.....	108
7.4 Trabajos a mi llegada.....	114

<b>Capítulo 8. El armado del telescopio y corrección de defectos .....</b>	<b>117</b>
8.1 contrato de Bill Baustian y armado del telescopio.....	117
<b>Capítulo 9. El Rescate del Agua .....</b>	<b>140</b>
9.1 Las mangueras de repuesto.....	140
9.2 Los Problemas que debimos resolver .....	145
9.2.1 Rulemanes de declinación.....	145
9.2.2 Acople Corona – Sinfín.....	147
9.2.3. Calidad y Tamaño de la imagen del telescopio y problemas atinentes.....	149
9.3 El Acta 9 del Comité Científico .....	163
<b>Capítulo 10 La inauguración de CASLEO.....</b>	<b>180</b>
10.1 La Cobertura Periodística.....	189
10.2 El nombre del telescopio: Jorge Sahade.....	200
<b>CAPÍTULO 11. Parques Nacionales en el Sitio .....</b>	<b>204</b>
11.1 La Reserva Natural Estricta.....	204
11.2 Creación del Parque Nacional El Leoncito (PAEL).....	206
11.3 Los límites y las zonas.....	208
<b>Capítulo 12. Las Sedes en San Juan de la Frontera .....</b>	<b>216</b>
12.1 La Primera y Segunda Sede .....	216
12.2 El proceso para la sede definitiva en la ciudad de San Juan .....	217
12.3 La Reacción.....	220
12.4 La Solución.....	222
12.5 Reparación del Comité Directivo.....	234
12.6 La insólita postura del Vicepresidente segundo de CONICET.....	239
<b>Capítulo 13. Re-Designaciones del Director y los Astrónomos Residentes .....</b>	<b>254</b>
13.1 Necesidad y características de los residentes.....	254
13.2 Los primeros postulantes a astrónomo residente y el error histórico del Comité Científico.....	257
13.3 Redesignación del Director.....	265
13.4 Mi Re-designación de 1992 y posteriores.....	273
.....	277
13.5 Reflexiones sobre los llamados a candidatos a Director, el CC y el CD.....	278
13.6 Los Astrónomos Residentes.....	284
<b>Capítulo 14. Comienzo de la operación Científica del Telescopio .....</b>	<b>287</b>
14.1 El aluminizado .....	287
.....	288
14.2 Los primeros instrumentos auxiliares.....	289
14.2.2 El Offset Guider y cámara directa.....	291

14.3 El SEEING.....	294
14.4 El Desarrollo Instrumental del JS a través de Convenios.....	299
14.4.1 Espectrógrafo Echelle.....	299
.....	300
14.4.2 VATPOL – El primer fotopolarímetro.....	300
14.4.3 FOTOR.....	305
14.4.4 CASPROF.....	309
14.5 Desarrollo instrumental propio.....	310
14.5.1 Espectrógrafo de banco Simmons (EBASIM).....	310
.....	315
.....	315
14.6 Los Detectores en CASLEO.....	316
14.7 Otros instrumentos obtenidos, pero no instalados, durante mi gestión.....	317
14.7.1 EL ARGUS.....	317
14.7.2 EL BHROS.....	319
<b>Capítulo15. Otros telescopios y Radiotelescopios a través de Convenios.....</b>	<b>322</b>
15.1 SST.....	323
15.2 Telescopio del Instituto de Astrofísica de Andalucía.....	334
15.3 Telescopio SOLARIS-4.....	336
15.4 Telescopios para Rayos Gamma.....	338
15.5 Otros Instrumentos.....	343
15.5.1 Fotómetros todo Cielo.....	343
.....	344
15.5.2 CARPET.....	344
15.5.3 El Telescopio THG.....	344
<b>Capítulo 16. El Telescopio Helen Sawyer Hogg (HSH).....</b>	<b>346</b>
<b>Capítulo17 El Desarrollo de la Infraestructura.....</b>	<b>353</b>
17.1 Comedor y Cocina.....	353
.....	359
17.2 Módulos de dormitorios.....	361
17.3 Sala de Juegos y Gimnasia.....	365
17.4 Las comunicaciones.....	365
<b>Capítulo 18 la educación y divulgación.....</b>	<b>369</b>
18.1 La Escuela Primaria del Leoncito.....	369
18.2 La Escuela Para Jóvenes Astrónomos.....	373
18.3 La divulgación para escuelas primarias y secundarias de todo el país.....	375
2.1    18.4 La Escuela de Física Solar.....	377
18.5 Curso de Periodismo Científico.....	377
18.6 Los seminarios de actualización Docente.....	378

<b>Capítulo 19. Los desastres naturales.....</b>	<b>380</b>
<b>Capítulo 20 Auditorias y Evaluaciones Externas .....</b>	<b>386</b>
20.1 Evaluación Interna.....	386
20.2 Evaluación Externa.....	386
20.3 Respuestas y Reflexiones .....	386
<b>Capítulo 21. Impacto de CASLEO en la Astronomía Argentina.....</b>	<b>395</b>
21.1 Métrica de CASLEO .....	395
21.2 Métrica sobre el uso del telescopio Jorge Sahade .....	399
21.2 Otros beneficios producidos por CASLEO a la comunidad astronómica Argentina.....	402
21.2.1 Introducción de la Argentina en el Proyecto Gemini.....	402
21.2.2 Acuerdo con CTIO para uso sin cargo .....	408
21.2.3 Internet y correo electrónico en CASLEO .....	412
<b>Capítulo 22. Organización y reglas internas.....</b>	<b>414</b>
<b>Capítulo 23. Personal de CASLEO.....</b>	<b>415</b>
<b>El Personal en Imágenes.....</b>	<b>416</b>
<b>Personal activo en marzo de 2009 cuando terminó mi gestión .....</b>	<b>416</b>
<b>APENDICE 1 .....</b>	<b>426</b>
<b>APENDICE 2 .....</b>	<b>453</b>
<b>APENDICE 3 .....</b>	<b>466</b>
<b>APENDICE 4 .....</b>	<b>471</b>
<b>APENDICE 5 .....</b>	<b>513</b>
<b>APÉNDICE 6 .....</b>	<b>523</b>
<b>APENDICE 7 .....</b>	<b>537</b>
<b>APENDICE 8 .....</b>	<b>550</b>
<b>APENDICE 9 .....</b>	<b>575</b>
<b>APENDICE 10.....</b>	<b>601</b>

## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

---

### 1.1 Datos Históricos (precisos e imprecisos)

El presidente general Juan Domingo Perón en 1949 dispuso la creación de tres nuevos Ministerios dedicados a la cuestión social: Educación, Salud y Trabajo y Previsión. El primer ministro de Educación fue un médico recibido en la Universidad de Buenos Aires (UBA): Oscar Ivanissevich. Continuó, el también médico, Armando Méndez San Martín y luego siguió el abogado de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Francisco Marcos Anglada. Tengo información fragmentaria e imprecisa que indica que, del Ministerio de Educación de aquella época, fines de la década del 40 y principios de la del 50 surgió la idea de instalar en la Argentina un telescopio, que se llamaría como no podía ser de otra manera, Telescopio Juan Domingo Perón. En 1951 durante el primer gobierno de Juan Domingo Perón se creó, mediante decreto 9695, el CONITYC (Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas), antecedente del CONICET. Esta nueva institución según informaciones poco precisas también parece que tuvo algo que ver en la idea. Todo esto como indico es impreciso y sin confirmación. Quiero mencionar que mi impresión es que al aparecer en el nombre del CONITYC, primero técnicas y luego científicas muestra claramente que la tecnología en el momento era más importante y luego venía la ciencia. La Figura 1 muestra los participantes de la reunión de la Asociación Física Argentina de 1951 llevada a cabo en el Observatorio Astronómico de Córdoba donde se empiezan a discutir algunas ideas sobre la instalación de un gran telescopio. Santiago Paoloantonio me identificó cordialmente alguno de los ilustres participantes en esta reunión (1) Enrique Gaviola (ONA), (2) Alberto Maiztegui, (3) Damián Canals Frau, (4) Guido Beck (ONA), (5) Jorge Bobone (ONA), (6) Beppo Levi, (7) Ricardo Gans, (8) Ernesto Galloni (Inst. Física, Buenos Aires), (9) José Würschmidt, (Tucumán), (10) Jorge Sahade (ONA), (11) José Balseiro, (12) L. Levi, (13) Livio Grattón (estaba en el Observatorio de La Plata), (14) Ricardo Platzcek (en ese momento Director del observatorio de Córdoba)

Lo cierto es que no hay más información al respecto hasta que en 1954 el Dr. Enrique Gaviola dictó una conferencia en la UBA, ante los directores de los Observatorios de Santiago, Córdoba, La Plata (Oscar Wallbrecher) y Montevideo, y están de acuerdo con la iniciativa lanzada por Gaviola de instalar un gran observatorio latinoamericano en algún buen lugar astronómicamente hablando de los varios que existían en el norte chileno y también en Mendoza o San Juan (Argentina). En su historia de las direcciones del

Observatorio Astronómico de La Plata Enrique Jaschek menciona que en 1954 la Foundation for Astrophysical Research había ofrecido al Dr. Livio Grattón un telescopio



Figura 1 Reunión de la AFA 51 en el OAC. La identificación gentilmente enviada por Santiago Paoloantonio es la siguiente: (1) Enrique Gaviola (ONA), (2) Alberto Maiztegui, (3) Damián Canals Frau, (4) Guido Beck (ONA), (5) Jorge Bobone (ONA), (6) Beppo Levi, (7) Ricardo Gans, (8) Ernesto Galloni (Inst. Física, Buenos Aires), (9) José Würschmidt, (Tucumán), (10) Jorge Sahade (ONA), (11) José Balseiro, (12) L. Levi, (13) Livio Grattón (estaba en el Observatorio de La Plata), (14) Ricardo Platzeck (en ese momento Director del observatorio)

de 1.78 m de diámetro con la condición de que los costos de montura y construcciones civiles estuvieran a cargo del Observatorio y éste reservara turnos para observadores internacionales. No se avanzó con esa oferta, pero en 1958 el Dr. Reynaldo Cesco insiste con la misma pero el telescopio ya había sido cedido a Australia. En el mismo año el Dr. Jorge Sahade vuelve al país y propone la adquisición de un telescopio de 2.15 m igual al construido para la Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) que incluía la cesión gratuita del legajo de los planos cuyo costo era de cien mil dólares.

## 1.2 COMPRA DEL TELESCOPIO

En sesión del 7 de octubre de 1959 el Consejo Superior de la UNLP resuelve realizar esfuerzos para su adquisición. La Ley número 15.999 del 30 de octubre de 1959 confiere setenta millones de pesos en siete cuotas anuales más un préstamo por igual suma del BID en el plan de reequipamiento de las universidades. Las Facultades de la UNLP nunca le

perdonaron al Dr. Jorge Sahade que haya gastado todo el préstamo del BID para la UNLP en la compra del telescopio.

---

LEY N° 15.999

Sancionada: 30 de octubre de 1961.

POR CUANTO:

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc., sancionan con fuerza de LEY:

ARTICULO 1° — Acuérdate a la Universidad Nacional de La Plata un subsidio de \$ 70.000.000 (setenta millones de pesos) para la adquisición e instalación en el Observatorio Astronómico de La Plata, de un telescopio reflector, de un diámetro no menor de 200 (doscientos) centímetros, y sus accesorios.

ARTICULO 2° — El subsidio será pagado en siete cuotas anuales de pesos 10.000.000 (diez millones de pesos) cada una a partir del año 1961.

ARTICULO 3° — El gasto que demande el cumplimiento de la presente se atenderá con el producto de la negociación de títulos de la deuda pública, facultándose al Poder Ejecutivo para realizar la emisión correspondiente.

ARTICULO 4° — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires, a los treinta días del año mil novecientos sesenta y uno. J. M. GUIDO.

J. R. DECAVI.

Alejandro N. Barraza.

Eduardo T. Oliver.

Registrada bajo el número 15.999

Aprobada por el Poder Ejecutivo Nacional el 16/11/61, de acuerdo al Art. 70 de la Constitución Nacional.

---

En el momento de la compra, el telescopio sería el tercero del mundo en tamaño de su espejo primario. El 4 de febrero de 1962 Sahade firma el contrato de construcción con la empresa Boller & Chivens que años más tarde, en 1965, fué adquirida por Perkin Elmer Corporation. Era la empresa que en esa época fabricaba telescopios grandes. Las características del telescopio las mencionaré más adelante, pero debo aclarar un error que se ha esparcido en la literatura sobre el tema. El telescopio no es gemelo en realidad de ningún otro. Los aspectos

mecánicos, hidráulicos y ópticos son similares y los planos detallados que B&C enviara junto con el instrumento indican claramente que se tratan de telescopios de 60 pulgadas a 90 pulgadas. Sin embargo, en dichos planos aparecen aclaraciones cuando existen diferencias en las partes correspondientes, entre los telescopios de La Plata y de Arizona por ejemplo. La firma de Jorge Sahade para la compra del telescopio está registrada en los documentos que adjunto. (Figura 2).

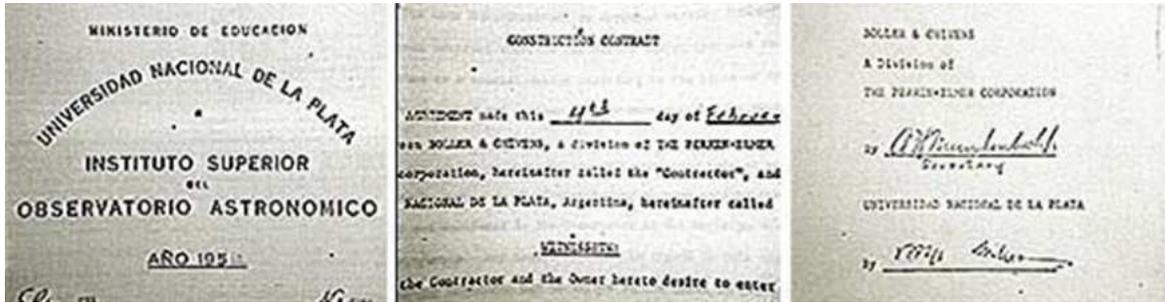


Figura 2 Documentos para la compra del telescopio reflector de La Plata

Existe una discrepancia en distintos documentos referidos al diámetro del espejo primario. En los archivos de la página WEB de Boller & Chivens se menciona al telescopio de la UNLP como de 87 pulgadas. El que escribió el dato en el archivo de Perkin Elmer no conocía bien el valor de 1 pulgada en cm porque a pesar de las 87" entre paréntesis figura 2.15m lo cual es incorrecto ya que 87" son 220,9cm. En las especificaciones entregadas a Jorge Sahade para efectivizar la compra aparece como de 85 pulgadas mientras que en el documento que adjunto con el reporte del trabajo óptico de Perkin Elmer también ubica el diámetro en las 85".



Figura 3 Archivo de Boller & Chivens con el dato de 87" para el diámetro del espejo primario

Las discrepancias y dudas no sólo se centraban en el tamaño del espejo primario, sino que en una visita que realizaron a Canadá y Estados Unidos el Dr. José Luis Sersic y el Ing. Rodolfo Maribini del OALP se reunieron en Costa Mesa con el Sr. Clyde Chivens y el Sr. Chet Weehler de B&C y adjunto las páginas 18 y 19 del informe de Sersic-Marabini que le elevaron al grupo de trabajo (GT215) que se creó para la instalación del telescopio, en las cuales he marcado con rojo las partes sorprendentes del mismo.

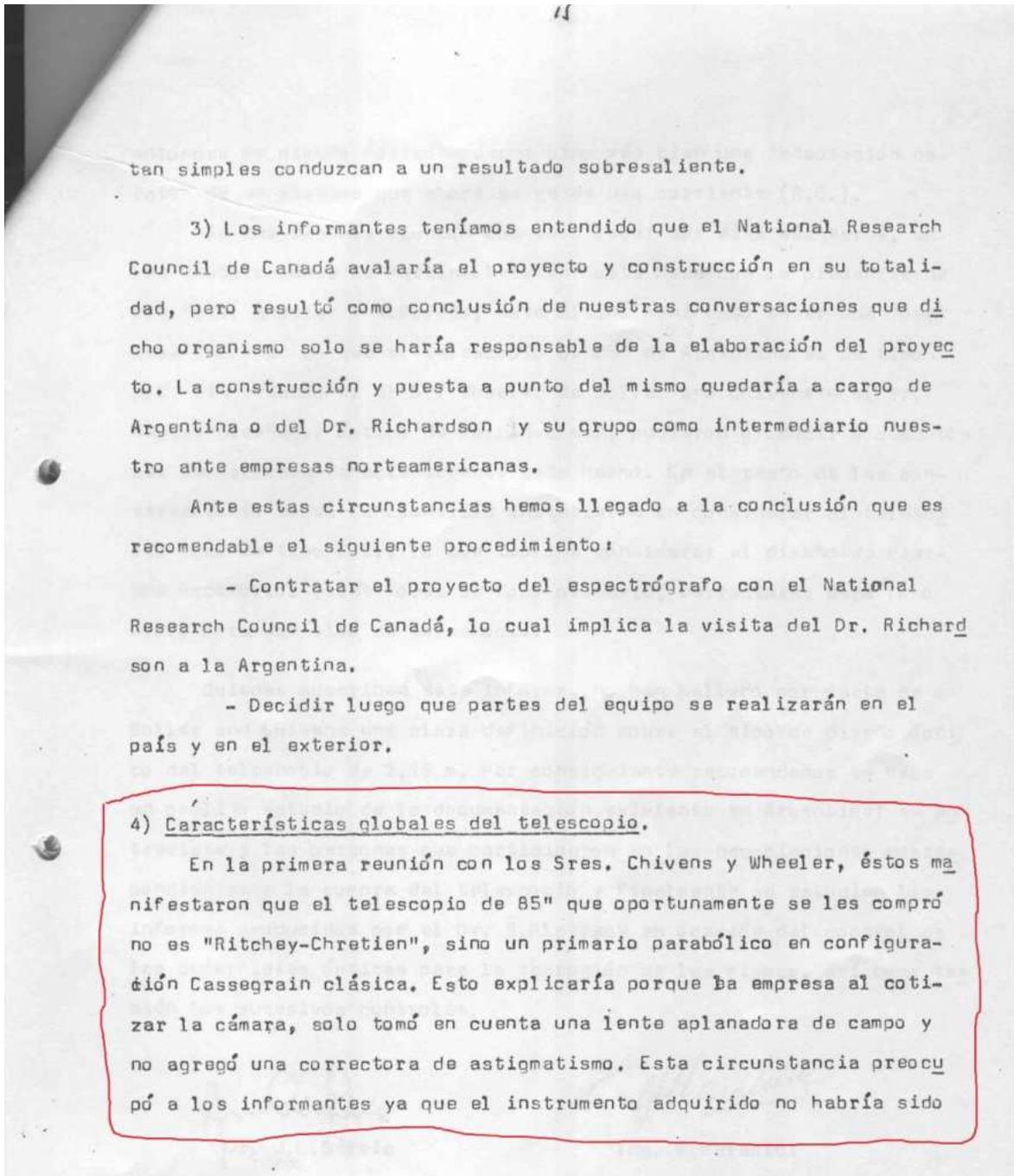


Figura 4 Página 15 del informe Sersic-Marabini

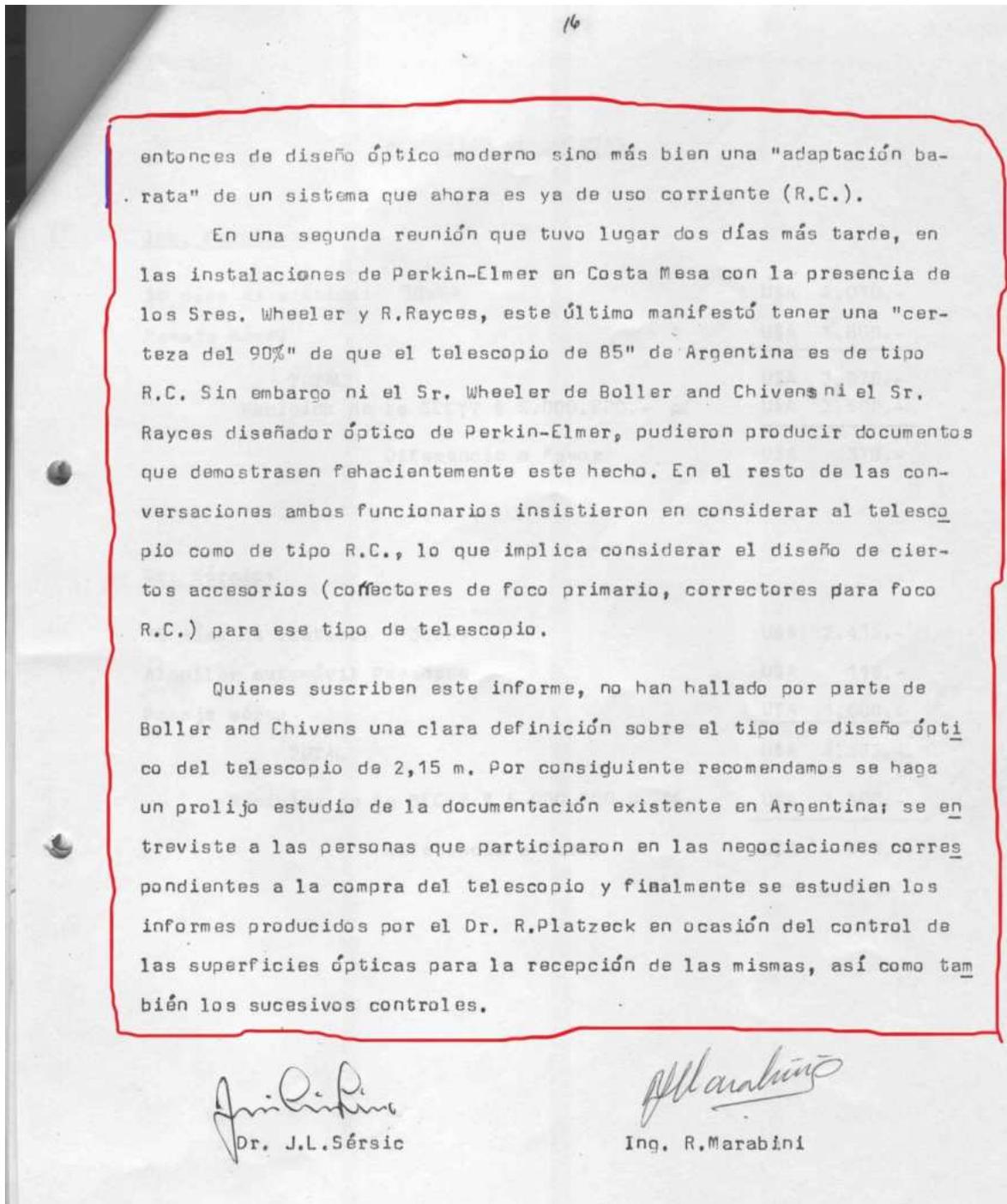


Figura 5 Página 16 del informe Sersic-Marabini

Indudablemente esto no habla muy bien de la empresa B & C porque no es concebible que no tenga claro lo que vendió y entregó. Estas deficiencias de la empresa explican bastante bien los problemas que tuvimos que resolver después en el momento de la puesta a punto del telescopio.

### 1.3 EL TELESCOPIO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Como dije anteriormente había sido adquirido por la UNLP en la década del 60 e iba a constituir el gran telescopio reflector de la UNLP. Tal vez la idea original de un telescopio importante habría surgido como he mencionado, sin confirmación en la década del 40. Pero en la Argentina siempre hubo dilaciones en los proyectos y la adquisición del espejo y del telescopio mismo tuvo idas y venidas. Un óptico que trabajaba en el Observatorio de La Plata, Jorge Simmons fue enviado para supervisar la construcción y controlar el espejo. Por un tiempo se dedicó a esa tarea, pero fue tentado por el Observatorio Nacional de Kitt Peak (KPNO) para que trabajara allí y después de un llamado telefónico al director del Observatorio de La Plata, el Ing. Simón Gershanik en aquel momento, Simmons decidió aceptar la oferta ya que preguntado el Ing. Gershanik si existía alguna posibilidad de instalar el telescopio la respuesta fue negativa. Lo cierto es que el instrumento llegó fabricado por la empresa B&C de California ya subsidiaria de Perkin Elmer. El espejo originalmente iba a ser pulido en el Taller de Óptica del Observatorio de La Plata pero al no estar terminado el mismo, el Dr. Platzeck decidió reenviar los discos a USA para que fueran figurados allí. Llegado todo al país a fines de la década del 60 y principios de los 70, permaneció en cajones y con cuidado de la óptica a cargo del Dr. Ricardo Platzeck del Dto. De Óptica del Observatorio de La Plata quien verificaba su curvatura correcta a distintos intervalos de tiempo.

Aunque parezca de poca importancia desde el punto de vista práctico es interesante destacar como ya he mencionado que el diámetro del espejo primario tuvo varias informaciones no congruentes. Por ejemplo, en los archivos de la empresa fabricante del telescopio aparece el primario como de 87". Esto significaría 2209,8 mm. En el documento enviado al Dr. Jorge Sahade por la empresa B & C para la adquisición del telescopio aparece como de 85" lo cual implican 2159 mm. El diámetro del espejo medido por el Dr. Sergio Cellone actual director de CASLEO es de 215cm. Es importante destacar que el espejo primario es con nervaduras por detrás, tipo panal de abejas (honeycomb) y por esta razón su peso es de solo 1315 kg. El telescopio parecido fabricado en la misma época por B & C, el 90 pulgadas del Steward Observatory de la Universidad de Arizona, es con el bloque de vidrio macizo sin nervaduras y su peso es casi el doble. Veremos más adelante que consecuencias nos trajo esta situación en la puesta a punto del telescopio.

### 1.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

El documento con las especificaciones originales del telescopio suministradas por B&C con aclaraciones manuscritas se transcribe en el Apéndice 1. En la Figura 6 se muestra la carátula del documento

Las escrituras manuscritas en inglés y algunas en castellano parecen escritas por el Dr. Sahade . Obsérvese en particular las especificaciones referidas al apoyo del espejo primario que nos trajo muchos problemas que solucionamos como se describirá más adelante. Estas especificaciones correspondían al estado del arte de aquel momento, década del 60, para la construcción de grandes telescopios.

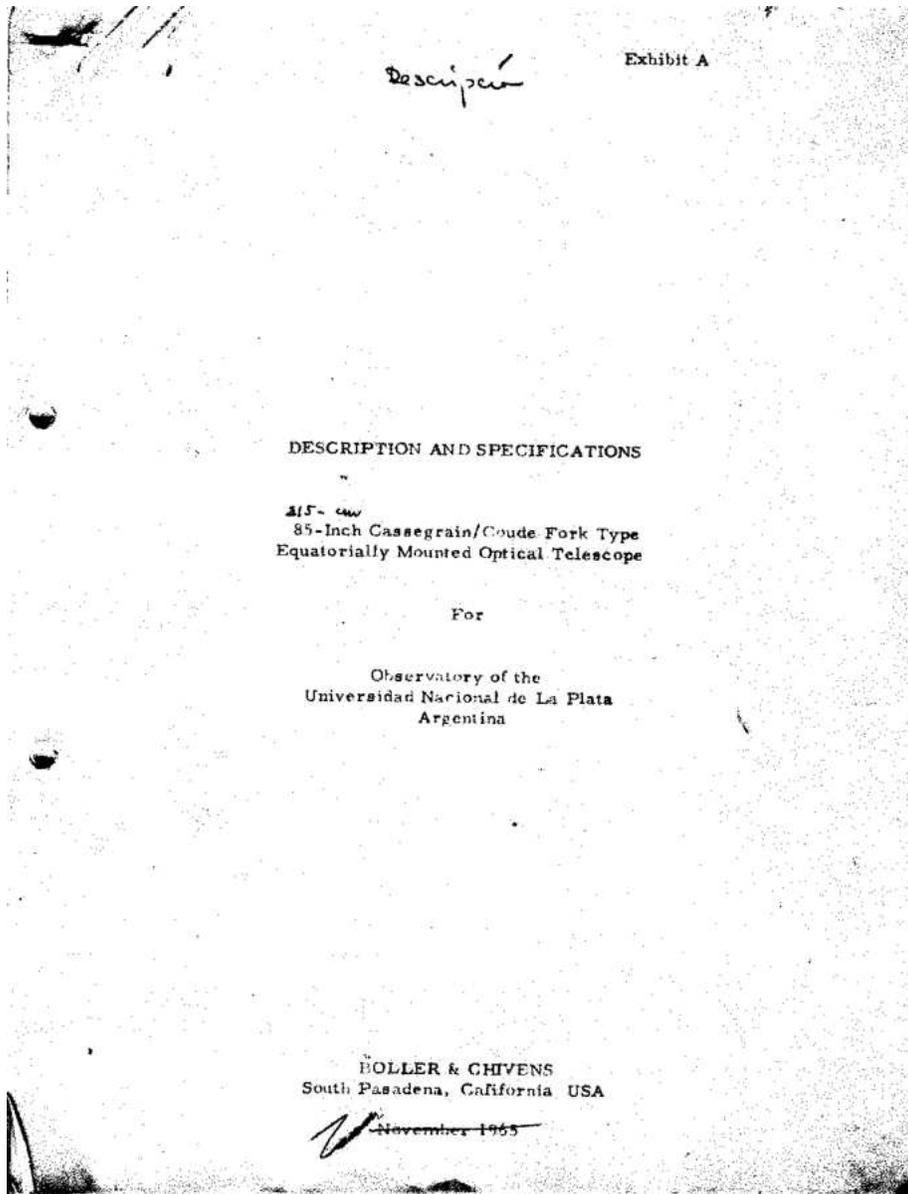


Figura 6 Carátula del documento con las especificaciones mecánicas y eléctricas del telescopio

## 1.5 LA ÓPTICA DEL TELESCOPIO

La óptica tuvo un nacimiento algo problemático. Los discos de vidrio Pyrex llegaron al país en 1962 pero no se habían conseguido los fondos para el edificio, máquinas y herramientas del taller de óptica que debía tallar el espejo principal y los demás espejos secundarios como se había planeado, y los discos de material Pyrex son reexportados para su tallado en la empresa B&C. El 4 de febrero de 1969 el Dr. Sahade como director del Observatorio firma el contrato para la realización de la óptica con la empresa Perkin Elmer por 105.000 dólares y Boller & Chivens había construido la montura por 526.130 dólares. O sea que el telescopio completo costó 631.130 dólares de aquella época tal como lo informa Enrique Jaschek en su historia

En agosto de 1969 llegaron los vidrios reexportados a Perkin Elmer. David Dodgen fue el Ingeniero que comandó el proceso de figurado y todo fue aprobado por Thomas Evans responsable de la empresa. En mayo de 1970 se terminó en los talleres en Costa Mesa California, el espejo primario. El 20 de mayo se realizaron las pruebas de Hartmann que demostraron que la calidad estaba dentro de las especificaciones acordadas en el contrato. Había que realizar también el figurado de 3 componentes ópticos más: el secundario cassegrain de 66 cm, el secundario Coudé de 61 cm y los espejos planos de 91 cm, 71 cm y 51 cm. La óptica era tipo Ritchey Chretien por lo tanto las curvas del primario y secundario Cassegrain eran hipérbolas. El telescopio tendría dos razones focales:  $f/8.5$  en el foco cassegrain y  $f/29$  en el foco coudé. El primario debía tener un radio de curvatura de 440,4 pulgadas (1118,6cm) mientras que el secundario de 174,4 (442,9cm). La calidad de la superficie del primario resultó  $0.05\lambda$  en  $6328 \text{ \AA}$  o sea  $316 \text{ \AA}$ .

Las pruebas ópticas indicaron que el 99% de la energía caía dentro de 1 segundo de arco mientras que el 89% caía dentro de 0,6 segundos de arco y el 50% dentro de los 0,3 segundos de arco. El Dr. Platzek confirmó la calidad con el test de Gaviola. El 18 de mayo de 1970 se iniciaron una serie de conferencias entre Perkin Elmer y el Dr. Platzek para determinar la aceptación del trabajo óptico. En julio de 1970 se le enviaron al Dr. Platzek los interferogramas que se incluyen en el reporte del Ing. Dodgen. El reporte completo está en el Apéndice 2 y pese a las dudas planteadas a Sersic y Marabini durante su visita a Perkin Elmer el telescopio de La Plata era un Ritchey – Chretien.



*Figura 7 Dr. Ricardo Platzek*

La figura 8 muestra la carátula del informe oficial sobre la óptica del telescopio y el Apéndice 2 muestra el informe completo.

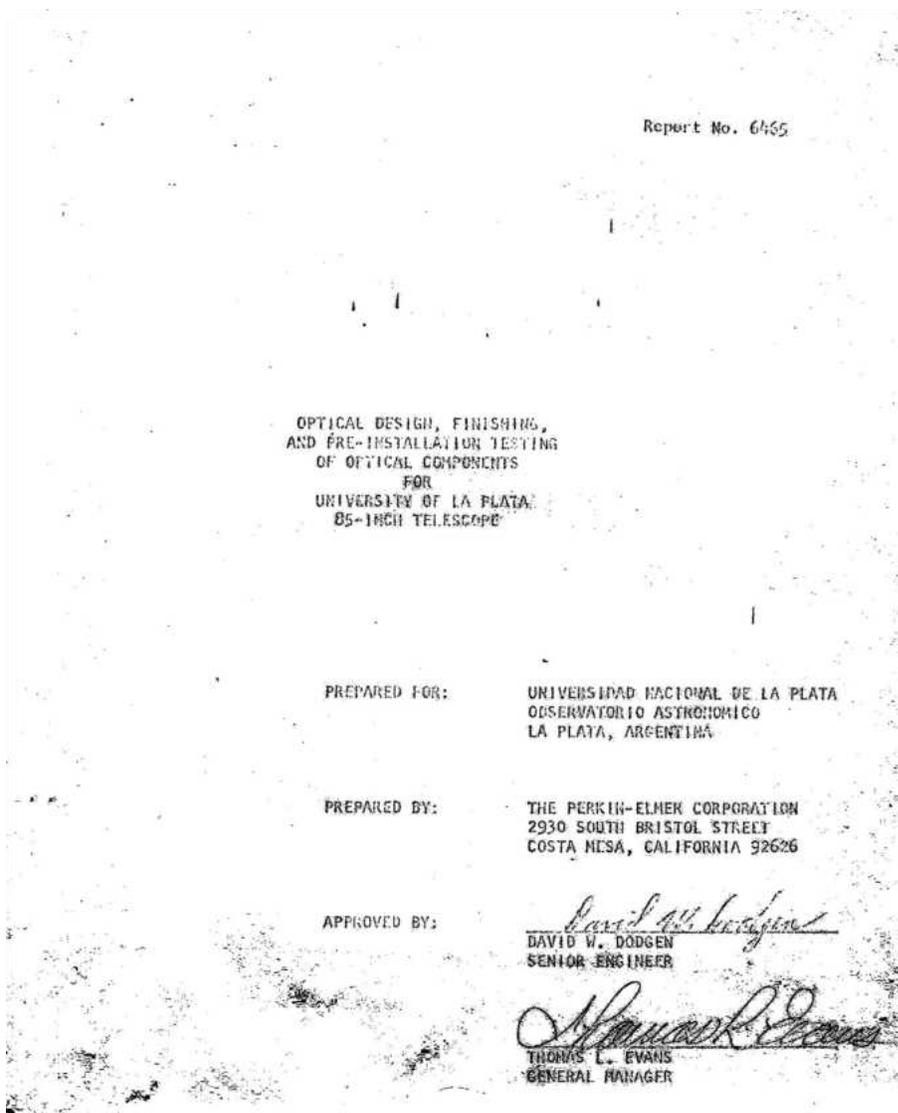


Figura 8 Carátula del Informe oficial sobre la óptica del telescopio

## 1.6 LLEGADA AL PUERTO DE BUENOS AIRES

La llegada de las partes del telescopio (excepto la óptica) al puerto de Buenos Aires se produjo en 1969. La empresa Murchison fue la encargada de manipular los cajones y las partes en el puerto de Buenos Aires. Murchison era una empresa histórica. Luego de haber navegado como marinero y ascender a Capitán con tan solo 19 años, en la Nelson Lines, el Capitán Juan Murchison fundó dos empresas en el Puerto de Buenos Aires:



*Figura 9. Momentos varios de la descarga en el puerto de Bs.As. La mujer con el portafolio es Ana Grigorieff en aquel momento del OALP. El hombre inmediatamente detrás de Ana es Laurentino Cabrera quien unos años antes había participado en la búsqueda del sitio para instalar el telescopio.*

Una de estiaje conformada por un equipo de empleados, carretas, lingas y materiales de trinca. Otra con lanchas y remolques, que presta servicios de alije a los buques mientras están en puerto. En 1947 Murchison trae los primeros auto elevadores al país y en 1967 transporta a Buenos Aires los primeros contenedores con fotocopiadoras Xerox.

Ana Grigorieff, con el portafolio a la izquierda en la Figura 9, del Departamento de Óptica del Observatorio de La Plata estuvo presente durante la descarga del telescopio del buque que los transportó hasta Argentina y de la carga en vagones del ferrocarril que lo transportó hasta La Plata. El hombre que está detrás de Ana no es otro que Laurentino Cabrera quien participó en la búsqueda del sitio de instalación en San Juan, tarea a la que me referiré en el Capítulo 4. La identificación de Laurentino la realizó Graciela Salas aún empleada del Complejo Astronómico El Leoncito. Yo no lo había reconocido. Laurentino fue una leyenda dentro del observatorio.

En el OALP quedaron guardados la horquilla del telescopio y su pedestal y también el espejo primario que llegó a La Plata en 1971 y que era controlado por el Dr. Platzeck periódicamente. El espejo se guardaba vertical en su embalaje de madera. El resto de las partes que constituían el telescopio fueron transportados hasta el Observatorio Félix Aguilar en Av. Benavidez 8175 Oeste de la ciudad de San Juan donde quedaron guardados hasta que se decidiera instalar el telescopio.

En el lado norte de las 7 ha que ocupaba el OALP se colocaron los cajones con pedestal y horquilla y muy cerca teníamos una cancha de fútbol pequeña donde allí jugábamos a veces sin percatarnos de lo que allí se encontraba.

Es interesante destacar que la UNLP y la Universidad Nacional de Cuyo (la UNSJ recién se creó en 1973) firmaron un acuerdo por el cual la UNLP construiría un galpón de 130 m<sup>2</sup> para albergar 36 cajones que contenían las partes menores del telescopio que no permanecieron en el Observatorio Astronómico de La Plata. El acuerdo se transcribe en la Figura 10.

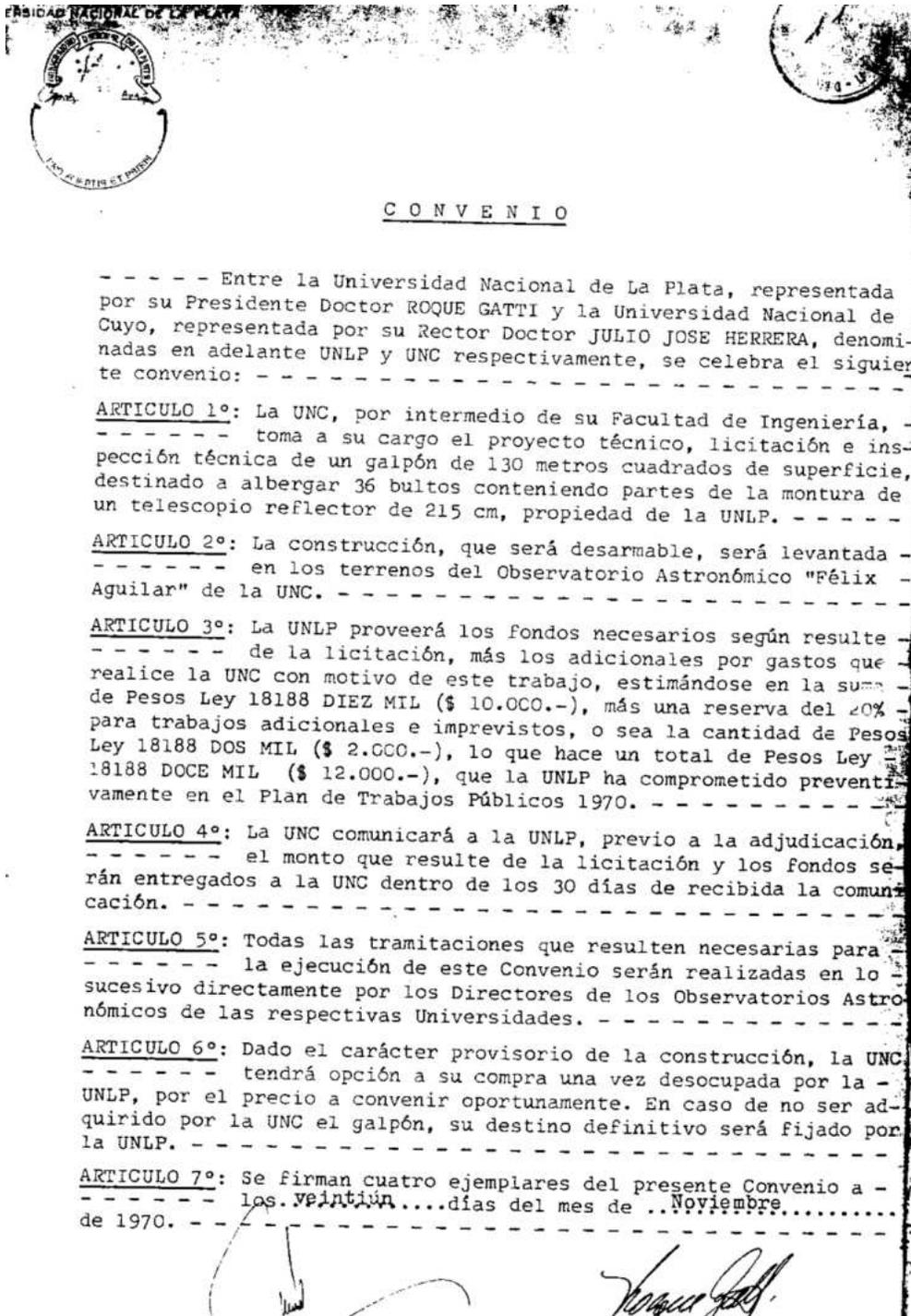


Figura 10. Convenio para la construcción de un galpón para almacenar las piezas menores del telescopio

## CAPÍTULO 2. MIS PRIMEROS CONTACTOS CON EL TELESCOPIO Y LOS PRIMEROS PASOS ADMINISTRATIVOS

---

### 2.1 COMIENZOS DE MI RELACIÓN CON EL TELESCOPIO

Finalizada mi tesis doctoral en 1973 comencé las averiguaciones para presentarme a una beca externa posdoctoral en CONICET. Como mis trabajos de investigación se centraban en binarias y rotación axial de las estrellas, tenía en mente un candidato para ser mi consejero que era el Dr. Helmut Abt quien trabajaba en el Kitt Peak National Observatory (KPNO) cuyas oficinas se ubicaban en 950 North Cherry Avenue en Tucson, Arizona, USA. La otra opción recomendada por mi director de tesis doctoral, Dr. Carlos Jaschek, había sido Arne Slettebak cuyas investigaciones se centraban en la rotación axial de las estrellas, pero el Dr. Slettebak se encontraría en año sabático durante el futuro período de mi beca que comenzaría, si es que se me otorgaba, en enero de 1975. Yo prefería KPNO porque sabía que allí funcionaban telescopios de Boller & Chivens tanto en KPNO como en el Steward Observatory perteneciente a la Universidad de Arizona y mi muy vago deseo todavía, era hacer algo para que el telescopio almacenado en La Plata se pusiera en funcionamiento. CONICET me otorgó la beca y durante 1974 estuve preparando mi viaje al exterior que requería cierto cuidado ya que viajaría con mi esposa la Dra. Stella Maris Malaroda, también doctora en Astronomía y tres hijos, Ana Florencia nacida en 1972, Federico Guillermo de 1973 y Laura Leonor que nació en 1974. El apoyo de CONICET fue fantástico al igual que el de Stella. Fue ella quien llevó a CONICET los documentos para presentarme a la beca. Yo estaba dando clase en el Observatorio de La Plata. El Sr. Varela, jefe de Becas en aquel momento, me ayudó en forma excelente. Llegué a Tucson con toda mi familia el 18 de enero de 1975, regresando a la argentina el 23 de enero de 1977. (Figura 11)

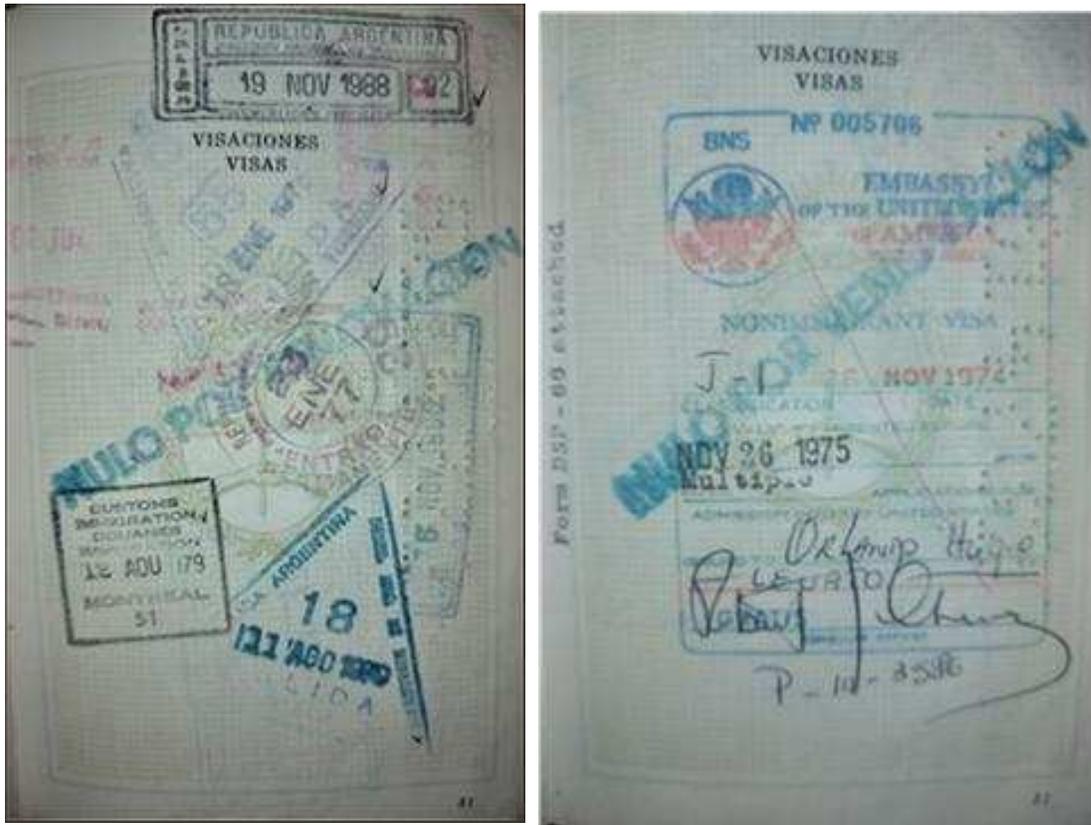


Figura 11 Visa J1 para mi ingreso a USA como becario y entrada y salida de la República Argentina

Durante mi estadía tuve muchos turnos de observación en el telescopio de 84" de KPNO y en el Coudé Feed, un espejo plano que alimentaba un espectrógrafo coudé (acodado). También vi en detalle el telescopio de 90" del Steward Observatory que estaba instalado en KPNO.

A mediados de 1976 estando aún usufructuando mi beca externa de CONICET en el Observatorio Nacional de Kitt Peak en Tucson, Arizona recibo un telex que decía textualmente: “en 48 horas presentarse en el Observatorio de La Plata porque le voy a instalar este telescopio que está en cajones a los pelotudos de los astrónomos que no se ponen de acuerdo.”

Venía firmado por el interventor en el Observatorio de La Plata Ing. José Mateo. (Figura 12). Desde cierto punto de vista no fue una sorpresa que se me convocara a colaborar con la instalación, me pareció coherente ya que mi beca me permitía estar en el lugar donde estaba el telescopio parecido (hasta cierto punto como veremos después) del que se encontraba en La Plata en cajones, pero si lo fue el corto tiempo que se me indicó para volver. Yo me encontraba con mis tres primeros hijos pequeños aún y mi esposa y debía cortar mi beca que finalizaba en diciembre de 1976 y obtener los pasajes para el retorno. En aquella época de

inestabilidades de todo tipo Aerolíneas Argentinas cobraba la diferencia cambiaria entre el momento de comprar los pasajes y el efectivo momento del viaje. La cantidad de dinero para pagar la diferencia de cambio entre la compra de los pasajes a fines de 1974 y el momento del viaje en 1976 era enorme y significaba adquirir nuevos pasajes para mi esposa y mis tres hijos. Yo tenía mi pasaje pago por CONICET. Además de esta situación tanto mi familia como yo sufríamos problemas económicos dado que desde septiembre de 1975 y por 6 meses no recibí el estipendio de mi beca externa dada la dificultad que se le presentaba a CONICET para girar los dólares necesarios al exterior. Como los lectores pueden imaginarse no es fácil vivir en Estados Unidos sin recibir mi estipendio por esa cantidad de tiempo. Stella también era una experta en la economía del hogar y pudimos sobrevivir amparándonos en su control y medida para el gasto del hogar. De más está decir la cantidad de mensajes que le había enviado al jefe de Becas de CONICET en aquellos momentos. El Sr. Varela respondió siempre, pero con el comentario que era imposible mandar el dinero por la carencia de dólares



*Figura 12 José Mateo a la izquierda que había ingresado al observatorio en 1935 falleció en la Secretaría del Observatorio Astronómico a la edad de 64 años. A la derecha Hector Moroni quien fuera su secretario durante un tiempo y también director entre 1974 y 1976.*

en el Banco Central. Según comentarios la presidente, Isabel Martínez de Perón disponía de solo 6 millones de dólares en 1976. Mi repulsión a su gobierno crecía mes a mes cuando mi estipendio no aparecía. En esa época las noticias no se recibían al instante como en la actualidad y los diarios que llegaban con días de atraso eran Clarín, La Nación y La Prensa. Nada digital aún. ¡Producido el golpe cívico militar del 24 de marzo de 1976 y para mi sorpresa, el día 25 de marzo recibí los 6 meses adeudados! (De no creer o si?). Pero volvamos al momento del telex del Ing. José Mateo.

Así las cosas, llamé telefónicamente a mi primer profesor de Astronomía General en el



*Figura 13 Dr. Alejandro Feinstein mi profesor de Astronomía General en el OALP en 1966.*

Observatorio de La Plata, Dr. Alejandro Feinstein(Figura 13), y le pedí por favor que hablara con el Ing. Mateo y que me permitiera finalizar mi beca y que cuando regresara en enero de 1977 me avocaría de lleno a colaborar con la instalación del telescopio. El Ing. Mateo aceptó y yo no acepté las ofertas que tenía para quedarme trabajando en Tucson en la Universidad de Arizona y debo también decirlo que tuve ofertas para quedarme a jugar en el incipiente futbol que en USA recién estaba tomando auge.



*Figura 14 Yo en el futbol con mis espectadores de siempre: Ana, Federico y Laura*

Yo jugaba todos los domingos en un equipo denominado Jalisco. Todos mexicanos menos un argentino Francisco Gomez rosarino y un gran medio campista y yo. La figura 14 me muestra con mis tres hijos listo para comenzar a jugar. Lo cierto es que el 15 de enero de

1977 ya estaba en Argentina con mi familia y el 15 de febrero fui incorporado a la Carrera del Investigador de CONICET como adjunto sin director, categoría existente en aquella época. De este modo honré mi compromiso acordado con CONICET de regresar a mi lugar de trabajo una vez finalizada la beca externa.

De inmediato me incorporé al Observatorio Astronómico, al Dto. de Espectroscopía y diariamente concurría con el Ing. Serafín Chavasse del Dto. de Óptica del Observatorio a la Oficina de Planeamiento de la UNLP que estaba dirigida por el Arquitecto Marano para dibujar los planos y preparar el pliego con que se iba a licitar la construcción de la obra de lo que sería el futuro Complejo Astronómico El Leoncito. Un estudiante de arquitectura se encargaba de dibujar en tela los planos que dibujábamos a mano levantada con el Ing. Chavasse, en base al proyecto de cúpula del 84” de Kitt Peak National Observatory que había conseguido sin cargo el Dr. Jorge Sahade. Ese dibujante era el Arquitecto Gustavo Azpiazu, quien años más tarde entre el 2004 y 2010 sería presidente de la Universidad de La Plata (UNLP). Nos reconocimos en una reunión de Comité Directivo de CASLEO y él me lo contó porque yo no lo había reconocido.

En definitiva y sin temor a equivocarse puede decirse que la idea exitosa de instalar el telescopio de la Universidad Nacional de La Plata surge con el golpe cívico-militar del 24 de marzo de 1976 y el gran impulsor fue el Ing. José Mateo. La Subsecretaría de Ciencia y Tecnología (SUBCYT) estaba a cargo del Dr. Libertario Sol Rabasa en aquellos años.

## 2.2 PRIMEROS PASOS ADMINISTRATIVOS

La UNLP era la dueña del telescopio adquirido, pero nunca tuvo el dinero necesario para encarar su instalación. Es así como surge la idea, muy razonable por cierto, de poner el telescopio al servicio de toda la comunidad de astrónomos argentinos concentrados básicamente en el observatorio de La Plata y en el de Córdoba y también, como es de estilo internacional en la ciencia astronómica, ofrecerlo a astrónomos del exterior previa evaluación de sus proyectos de investigación presentados. A cambio de ello la SUBCYT de la Nación aportaría los fondos para la instalación.

El primer documento para iniciar la instalación del telescopio de la UNLP fue el firmado por el rector de la Universidad Nacional de San Juan que había sido creada recientemente en mayo de 1973, Dr. Emiliano Aparicio, el presidente de la UNLP, Dr. Guillermo Gilberto Gallo, el Rector de la UNCOR, Comodoro Jorge Pierrestegui y el Subsecretario de Ciencia y Tecnología de la Nación, Dr Sol Libertario Rabasa. Allí se decide la creación de un Grupo de Trabajo, GT (después se llamaría GT215), que llevaría adelante la instalación del telescopio. Ese documento formaba parte del Expediente 31-76-8427. Copia del acuerdo se encuentra en la Figura 15.

Ver nota 3-8-80

ANEXO 4



Ministerio de Cultura y Educación  
Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología



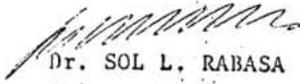
Exp. Nº 21-76-8427

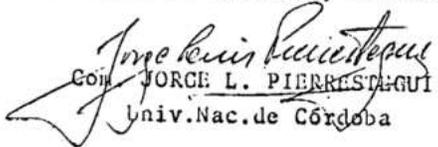
En la ciudad de Mendoza a los once días del mes de noviembre del año mil novecientos setenta y seis, con la presencia del señor Secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, Dr. SOL / LIBERTARIO RABASA y de los señores Rectores de las Universidades Nacionales de Córdoba, La Plata, y San Juan, Comodoro JORGE LUIS PIERRESTEGUI, Dr. GUILLERMO G. GALLO y Dr. EMILIANO PEDRO APARICIO, se conviene en auspiciar en forma conjunta las actividades tendientes a la instalación y puesta en marcha de un telescopio reflector de doscientos catorce cm. de diámetro, en los terrenos // que al efecto han sido cedidos por la Provincia de San Juan (Ley Provincial nro. 3583).

La Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología toma a su cargo la responsabilidad de establecer como prioritarias las tareas referidas, para lo cual se adoptarán las medidas del caso y se elevará a consideración del Poder Ejecutivo Nacional, todos los antecedentes y alternativas de solución a la situación actual.

Las Universidades representadas en el presente acto / prestarán apoyo a la concreción del referido proyecto para lo cual presentarán a la Secretaría de Ciencia y Tecnología, a) el aporte que cada una de las Instituciones esté en condiciones de brindar; b) un detalle de los trabajos a realizar y c) un cronograma de cumplimiento.

Dentro de los 30 días a partir de la fecha, la SECYT / enviará a cada Rector el proyecto de constitución de un Grupo de Trabajo ad-hoc que tendrá a su cargo la responsabilidad de dirigir los trabajos a realizar. Dicho GRUPO estará integrado por un representante de cada una de las Universidades intervinientes y su relación con la SECYT, se efectuará a través de un Coordinador que al efecto designe el Secretario de Estado de Ciencia y Tecnología.

  
Dr. SOL L. RABASA  
Secretario Estado  
de Ciencia y Tecnología

  
Com. JORGE L. PIERRESTEGUI  
Univ. Nac. de Córdoba

  
Dr. GUILLERMO G. GALLO  
Univ. Nac. de La Plata

  
Dr. EMILIANO P. APARICIO  
Univ. Nac. San Juan

Figura 15. Primer documento del acuerdo para instalar el telescopio de 215cm.

Como se lee en el Convenio, éste indica que la instalación se realizará en los terrenos cedidos por la Provincia según la ley provincial 3583 a la que más adelante haré referencia.

El 29 de junio de 1977 tiene lugar la primera reunión del GT que tendría a su cargo la instalación del telescopio reflector referido en la misma como de 214 cm. La Comisión estaba integrada por el Dr. José Luis Sersic por la UNCOR, el Ing. José Mateo por la UNLP, el Ing. José Augusto Lopez por la UNSJ y el Dr. Rodolfo Puche por la ya SECYT. Todavía el CONICET no aparecía en este grupo de trabajo. La primer Acta se incluye (Figura 16)

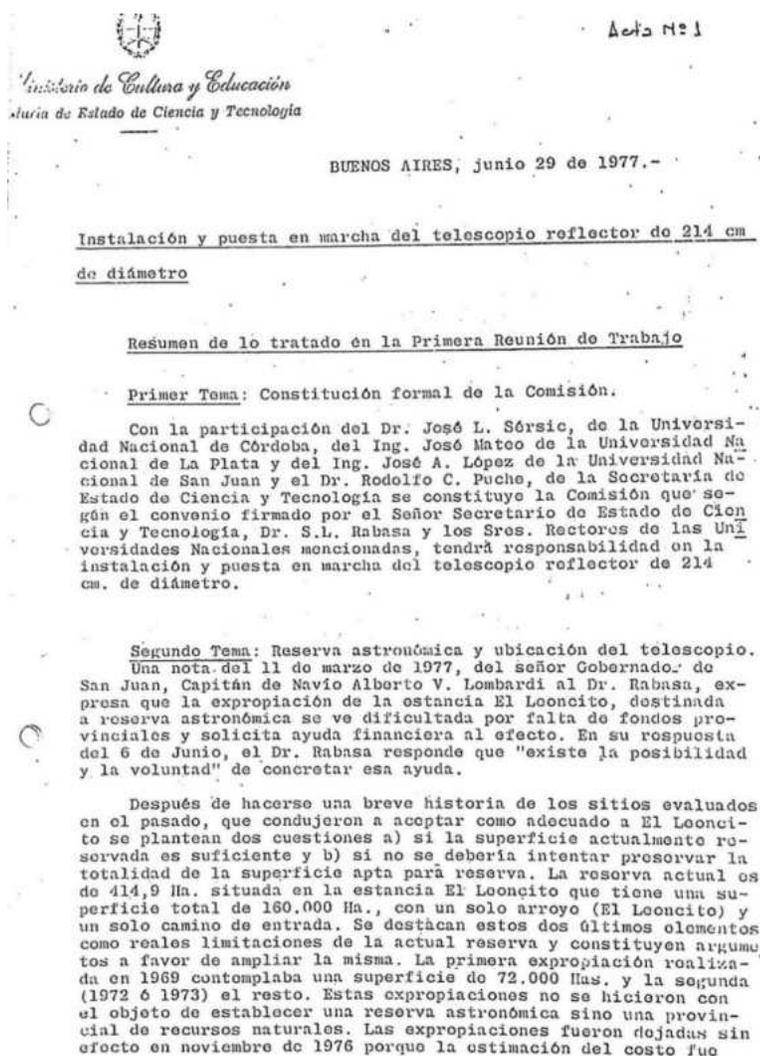


Figura 16. Acta de la primera reunión del Grupo de trabajo.



muy alta (140 millones). Parece evidente que el asesoramiento gubernamental no fue adecuado; la estimación actual es de 60 millones (37 millones por la parte alta y 23 por la baja).

Se conviene en analizar exhaustivamente las posibilidades de realizar una reserva importante que garantice la vida futura de la estación astronómica nacional que eventualmente podría formarse. Esta decisión está apoyada por el conocimiento que se tiene de que el Instituto de Radioastronomía tiene cedido un radiotelescopio de 18 m. de diámetro que podría complementar la actividad astronómica de la reserva en cuestión. Además, la preservación del "buen cielo" existente, induciría la participación internacional y aumentaría el prestigio de la astronomía nacional.

Se conviene en realizar una nueva reunión el 14 de julio próximo, en la SECYT, habiendo recopilado todos los antecedentes existentes con el fin de concertar una reunión conjunta con el Gobernador de la Provincia de San Juan los tres Rectores de las Universidades participantes en este proyecto con el objeto de ajustar detalles referentes a la participación de la Provincia de San Juan y la SECYT en la expropiación aludida.

Tercer Tema: Las obras civiles. La Universidad de La Plata tiene realizado el legajo completo con el fin de proceder a licitar las obras civiles. Ofrece suministrar el número suficiente de copias a las otras dos Universidades con el objeto de descentralizar la obtención de los mismos por parte de empresas constructoras.

Ing. José Mateo

Dr. José L. Sérsic

Dr. Rodolfo C. Puche

Ing. José A. López

Figura 17. Segunda hoja del primer acta del GT

El 20 de Julio de 1977 se realiza la segunda reunión del grupo de trabajo. Allí ya se menciona que el legajo para la licitación estaba siendo preparado por planeamiento de la UNLP. Se describen los fondos que la SECYT aportaría para iniciar la obra y se habla ya de la expropiación de una mayor cantidad de terreno, del que había sido expropiado por la Provincia de San Juan en la década del 60, para preservación del sitio. (Figura 18)

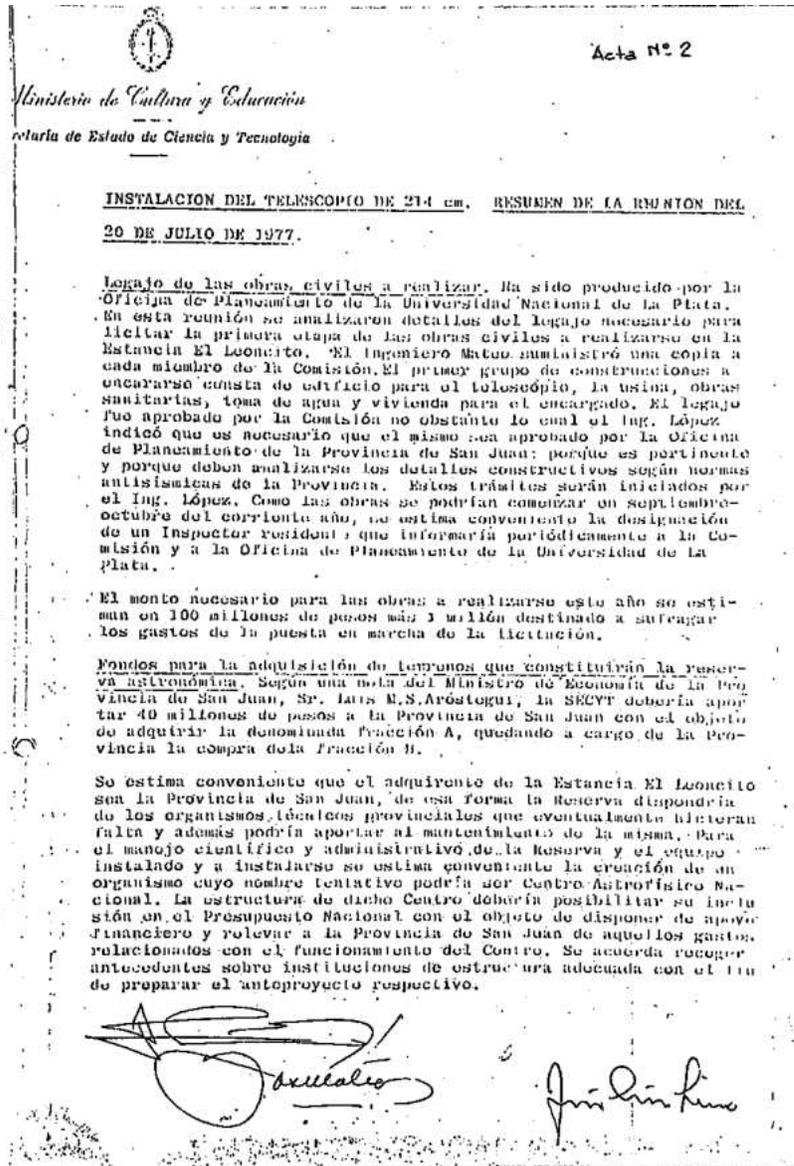


Figura 18. Segundo Acta del GT.

El 30 de septiembre de 1977 se lleva a cabo la tercera reunión del grupo. Se acuerda que la Provincia de San Juan realice la licitación y la inspección de obra teniendo en cuenta que tiene la estructura administrativa como para hacerlo además de la experiencia y conocimiento climático. (Figuras 19y 20)

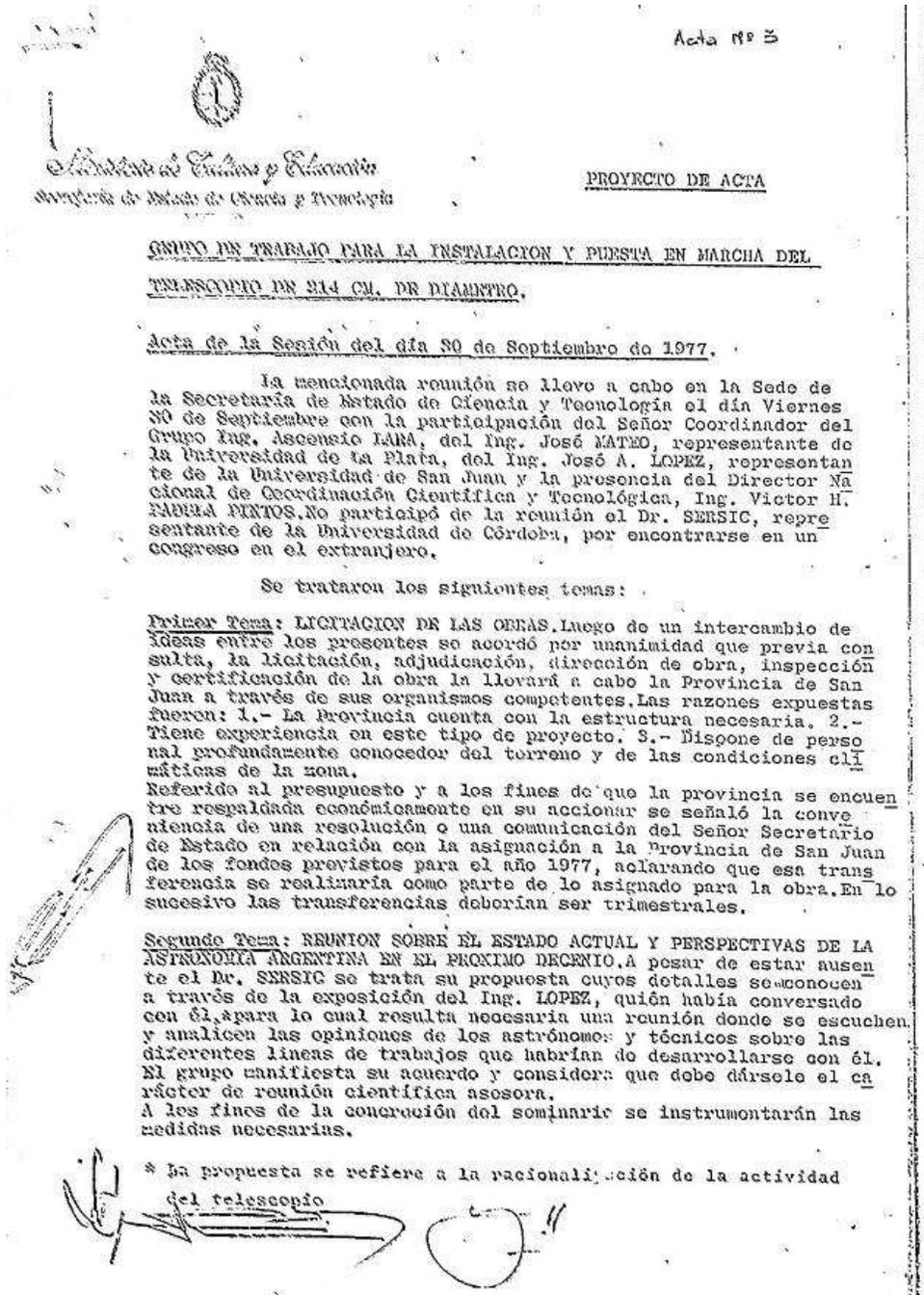


Figura 19. Primer hoja del tercer Acta.

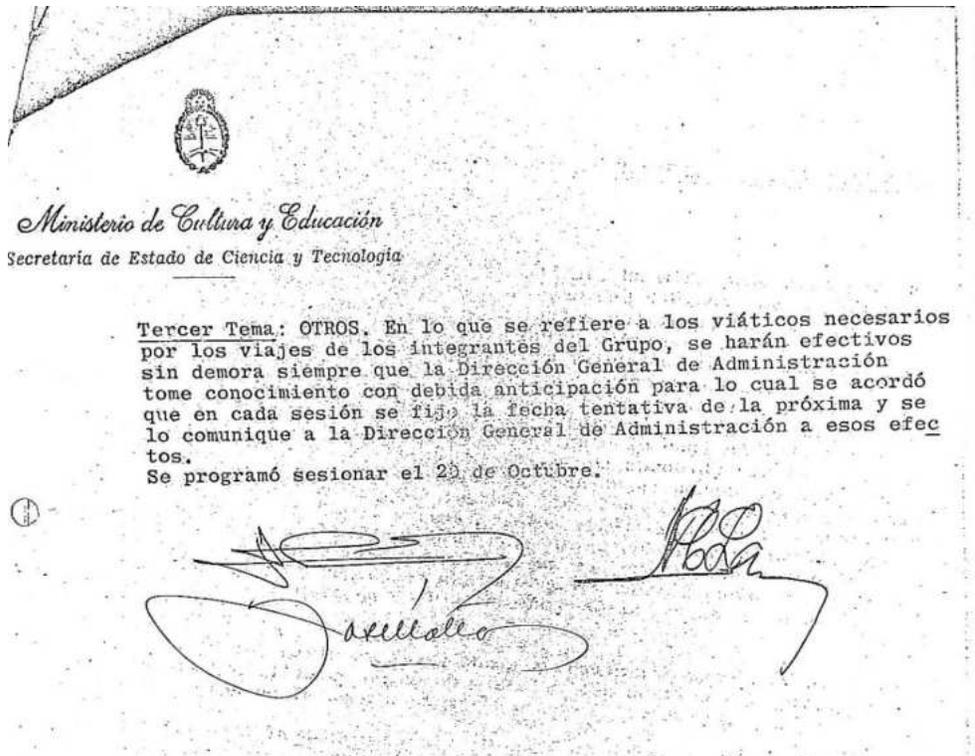


Figura 20. Segunda hoja del acta de la tercera reunión del GT.

En la cuarta reunión el 27 de octubre de 1977 ( Figura 21 y Figura 22) el Arquitecto Pereyra de la Dirección de Arquitectura de la Provincia de San Juan analiza el cronograma de trabajos y las fechas en que estarán disponibles los fondos necesarios. También el Dr. Sersic acerca antecedentes internacionales y se discuten ciertos aspectos relacionados con la movilidad del espejo primario para su aluminizado. Se analizan también algunas ideas difíciles de llevar a la práctica como la repatriación de investigadores y técnicos que pudieran tener relación con el telescopio de 214 cm. Se podría pensar que el grupo no creía en ese momento que en la Argentina se disponía del recurso humano necesario para la tarea. Se menciona también una preocupación obvia que es la de los periféricos los cuales aún no estaban decididos (Observese que en esa fecha todavía se mencionaba al telescopio como de 214 cm).

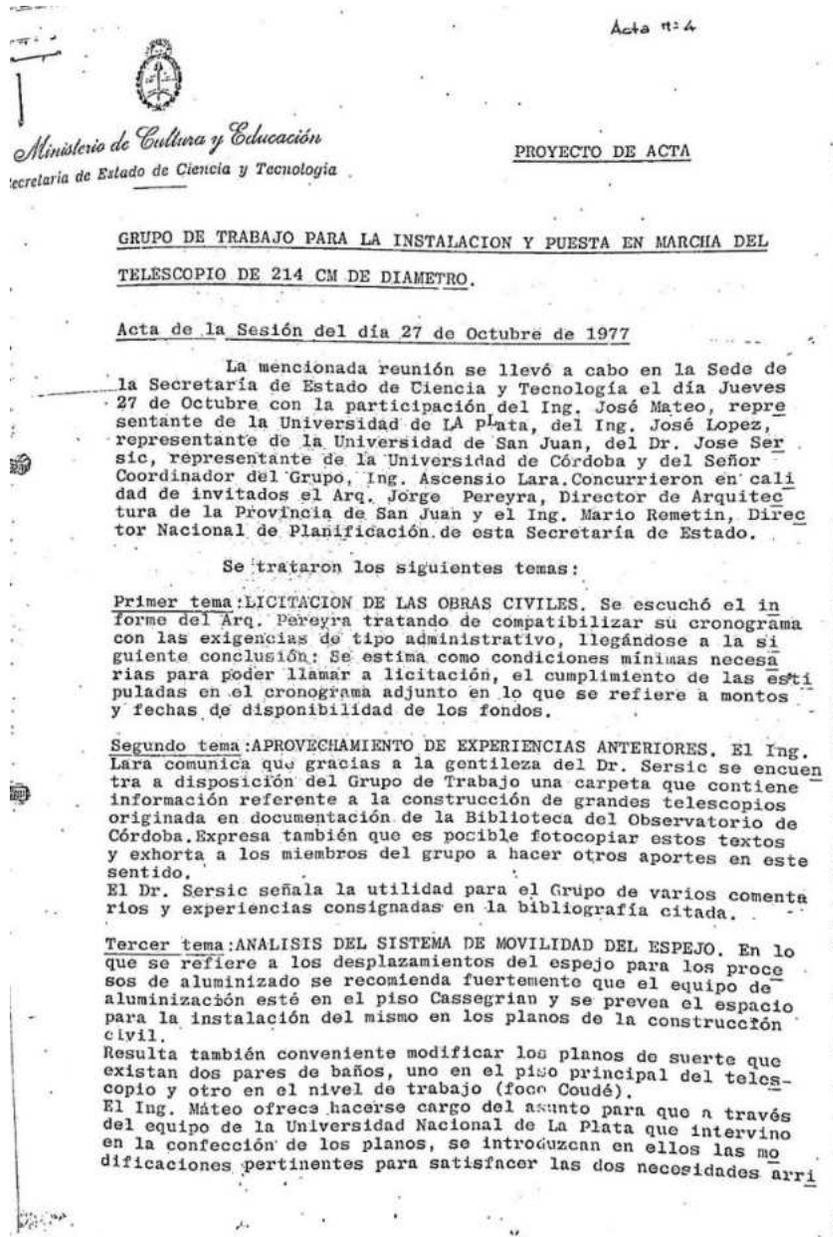


Figura 21. Acta de la cuarta reunión. Primer hoja

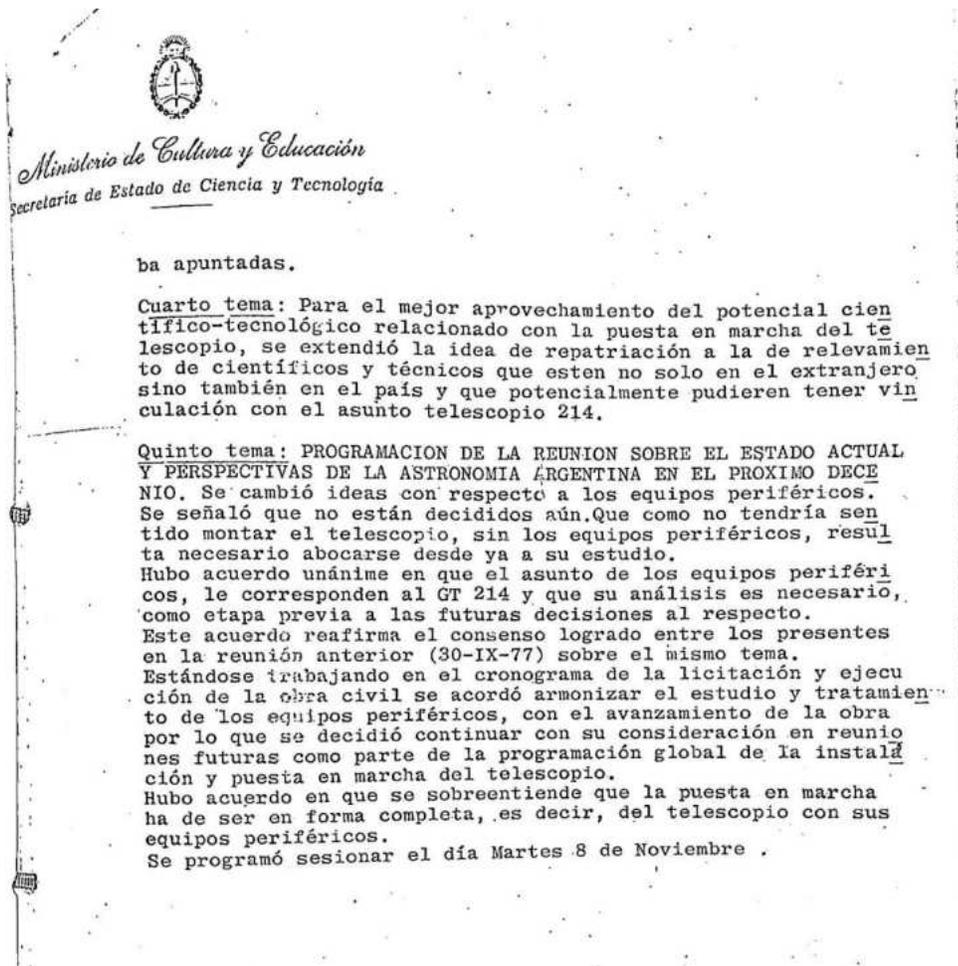


Figura 22. Final del acta de la cuarta reunión.

En la Figura 23 se muestra el cronograma de la obra tal fuera dibujado a mano para la reunión. Como puede verse se planeaba finalizar la obra el 31 de diciembre de 1979. Una fecha muy optimista de acuerdo con el desarrollo de los hechos posteriores.

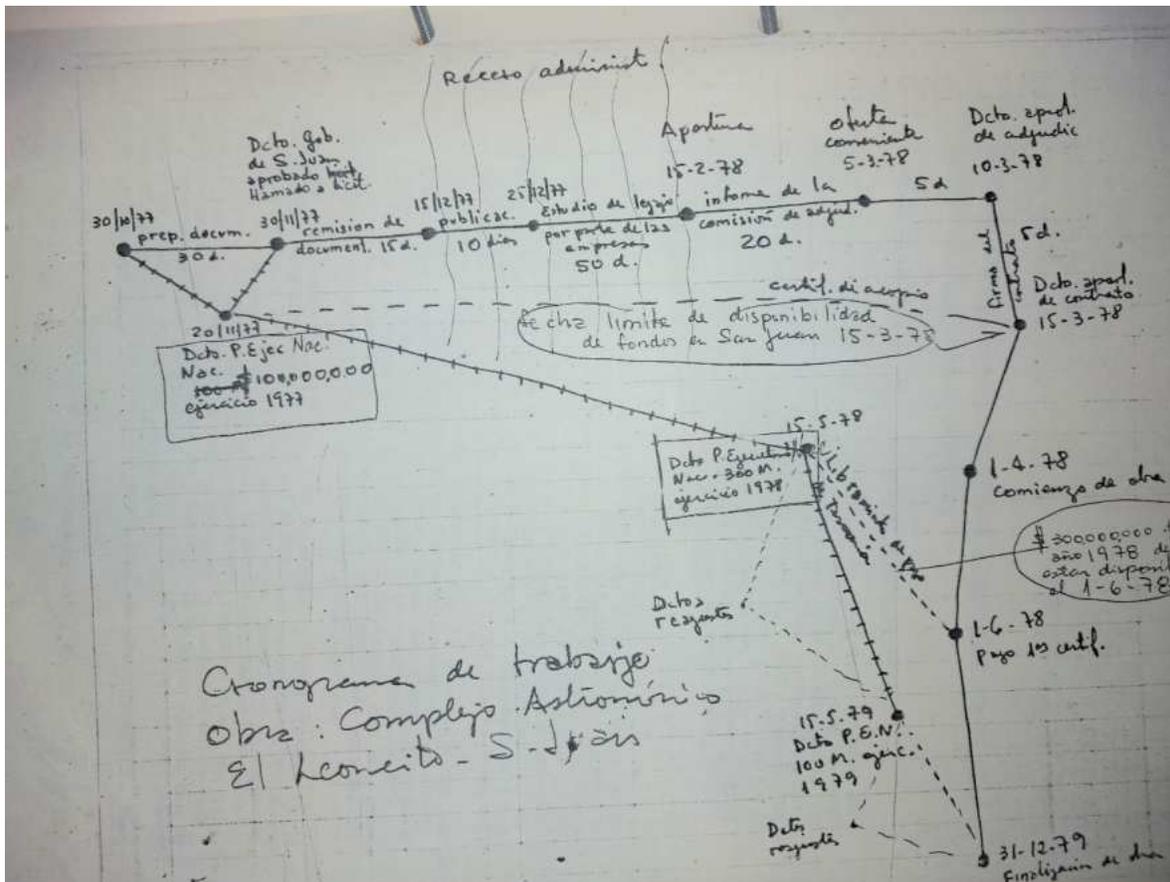


Figura 23. Cronograma de trabajo para la obra del CASLEO.

El 26 de abril de 1978 se firma entre el Gobernador de San Juan, Cap de Navío Alberto Lombardi, el ministro de Economía de San Juan, Ing Luis María Aróstegui, el Ministro de Educación y Cultura de la Nación Dr. Juan José Catalán, el presidente de la UNLP, Dr. Guillermo Gilberto Gallo, el Rector de la UNCOR, Dr. Jorge Andrés Clariá Olmedo, el Rector de la UNSJ, Dr. Emiliano Aparicio y el secretario de Ciencia y Tecnología, Dr. Arturo Otaño Sahores, un acuerdo por el cual básicamente se asigna a la provincia de San Juan la construcción por licitación de las obras civiles necesarias y en el lugar que había sido expropiado por la propia Provincia en la Estancia El Leoncito y que los fondos necesarios serían provistos por el Ministerio. Se asignaron por decreto 4059/77, 100 millones de pesos de esa época y en el acuerdo firmado se comprometen no menos de 200 millones más por parte del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación. En total unos 900.000 dólares en aquella época. La provincia había expropiado con dinero enviado por la Nación 415 hras de la Estancia el Leoncito para instalar el telescopio que en el momento de la expropiación era solamente de la UNLP. Esa expropiación realizada en 1969 tuvo consecuencias en el patrimonio del Estado Nacional que comentaré en detalle más adelante. Un dato anecdótico pero curioso es que este Convenio es firmado por todas las partes pero en la redacción solo

se menciona que acuerdan el Gobernador de la Provincia y el Ministro de Cultura y Educación de la Nación. Las Figuras 24, 25 y 26 muestran las tres páginas del acuerdo.

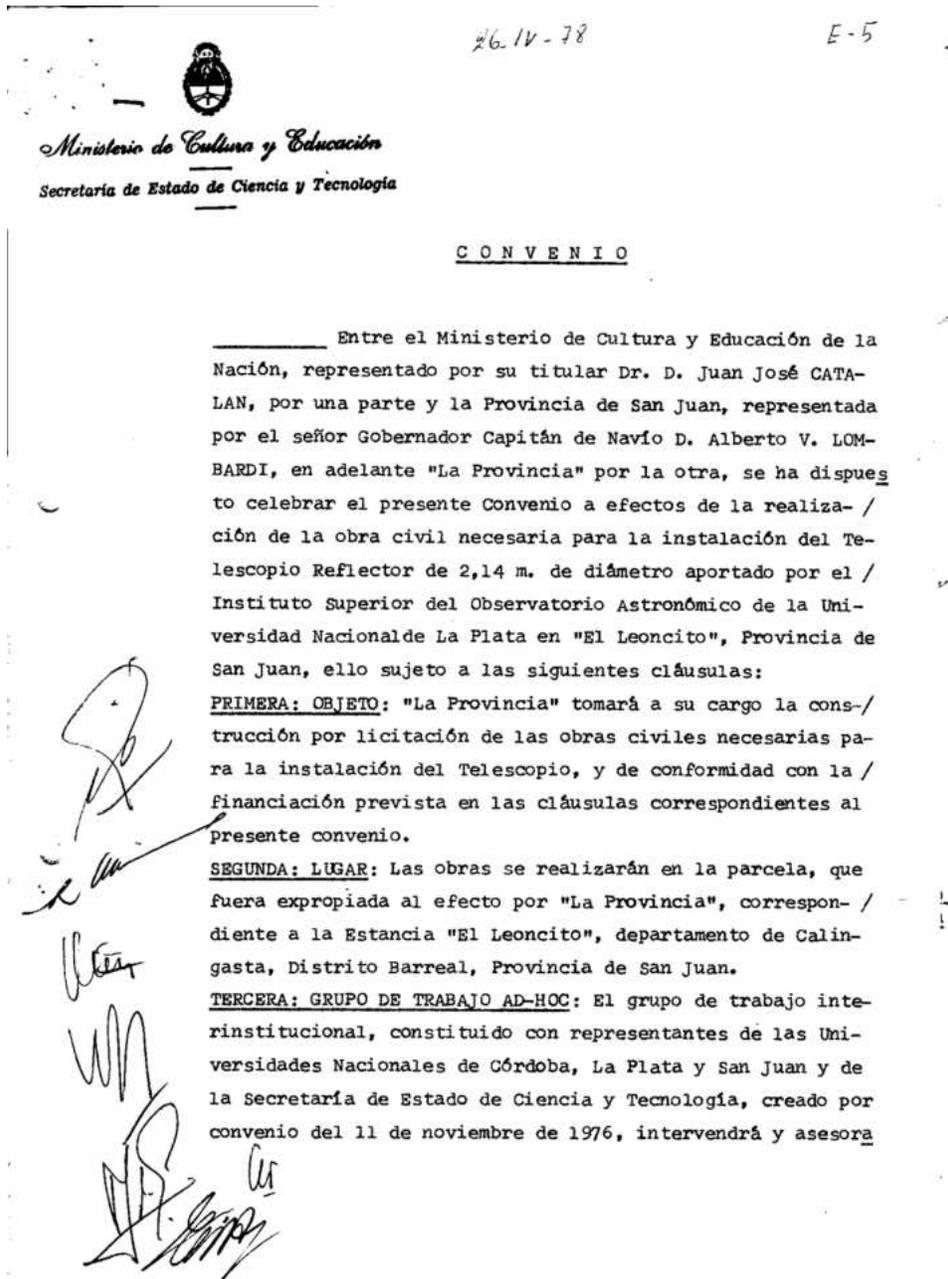


Figura 24 primera página del acuerdo del Ministerio de Educación de la Nación y la Provincia de San Juan para la instalación del telescopio de 215 cm.

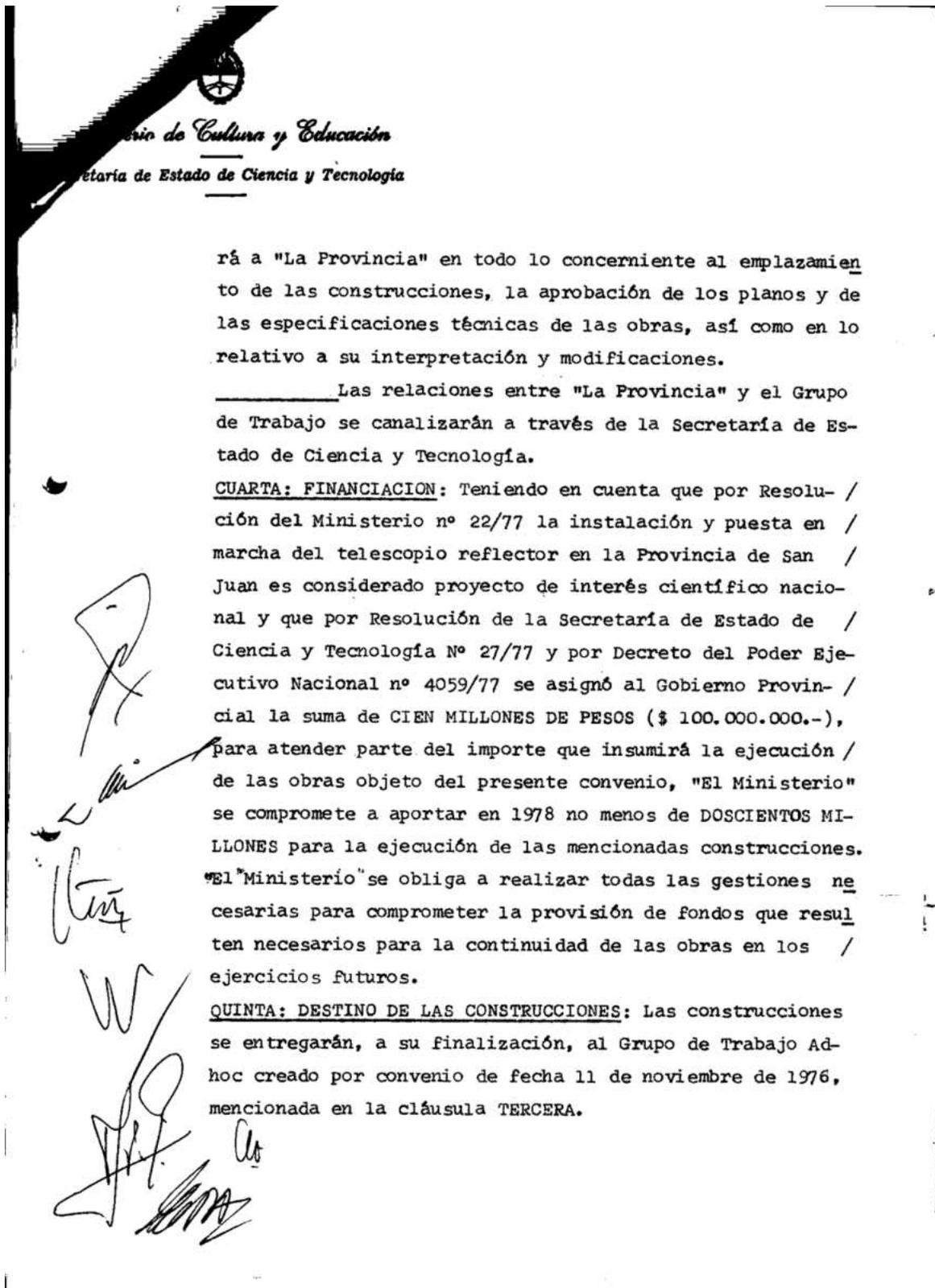


Figura 25



SEXTA: "La Provincia" una vez obtenida la conformidad de la autoridad competente del gobierno Nacional, sobre la provisión de los fondos para las inversiones de ejercicios futuros, adjudicará las obras en la medida de la disponibilidad de los mismos.

En prueba de conformidad se firma el presente convenio en dos ejemplares en la Ciudad de San Juan, a los veintiséis días del mes de abril del año 1978.

*[Signature]*  
Capitán de Navío  
Alberto V. Lombardi  
Gobernador de San Juan

*[Signature]*  
Dr. Juan José Catalán -Ministro de Cultura y Educación-

*[Signature]*  
Dr. Arturo L. Otaño Sahuores  
Secretario de Estado de Ciencia y Tecnología

*[Signature]*  
Dr. Jorge Andrés Olariá Olmedo  
Rector de la Universidad Nacional de Córdoba

*[Signature]*  
Dr. Emiliano Pedro Aparicio  
Rector de la Universidad Nacional de San Juan

Dr. Guillermo Gilberto Gallo  
Rector de la Universidad Nacional de La Plata

*[Signature]*  
Ing°. Luis María S. Aróstegui  
Ministro de Economía de San Juan

*[Signature]*

Figura 26

## CAPÍTULO 3. EL PERIODISMO PRE CASLEO

---

### 3.1 LAS REPERCUSIONES EN LOS MEDIOS DE LA ÉPOCA

Es interesante recordar los artículos periodísticos que se mencionaban en épocas anteriores a la instalación del telescopio porque los mismos reflejan un poco la idiosincrasia del argentino, el provincianismo en algunas provincias y la fabulación en otros.

En 1974 ya aparecen ideas para la creación del “Centro Argentino de Astronomía”. El diputado nacional Pablo Rojas de San Juan lo indica en un artículo publicado el 27 de agosto de 1974 en el Diario de Cuyo de San Juan. (Figura 27). Juntamente con el diputado Jorge Camus presentaron un proyecto en la Cámara de Diputados de la Nación por el cual se solicita un subsidio de 15 millones de pesos para la instalación del telescopio que ahora se menciona como de 215 cm. En el artículo se indica que los gastos de manutención del centro serían aportados en “forma proporcional e igualitaria por las universidades nacionales que integren el ente administrativo ya mencionado”. No es entendible que significa la forma “proporcional e igualitaria” pero que la manutención quedara a cargo de las universidades me parece que aún para la época era descabellado.

Resulta obvio decir que en 1974 y 1975 nada pasó respecto de esta idea. Eran tiempos muy complejos para la vida interna en Argentina. Después del golpe cívico militar de 1976 comienzan a aparecer noticias sobre el tema a veces sin información veraz y con errores de distinto calibre.

El periódico la Razón de Buenos Aires, del 30 de noviembre de 1976 publica un artículo que lleva como título: “El Mas Grande Telescopio Reflector de Nuestro País, de 14 cm de Diámetro, se instalará en San Juan”. (Figura 28). Además del error en el diámetro del telescopio (¡¡¡muchos aficionados a la Astronomía tenían telescopios más grandes del que se estaba anunciando!!!) el artículo tiene una redacción poco feliz cuando indica que “Los científicos consideran que solamente con un telescopio de esas características van a ser superadas las dificultades climáticas que siempre presentaron para la investigación la región del centro galáctico y de las nubes de Magallanes” (puede ser confuso para el lector no conocedor del tema)

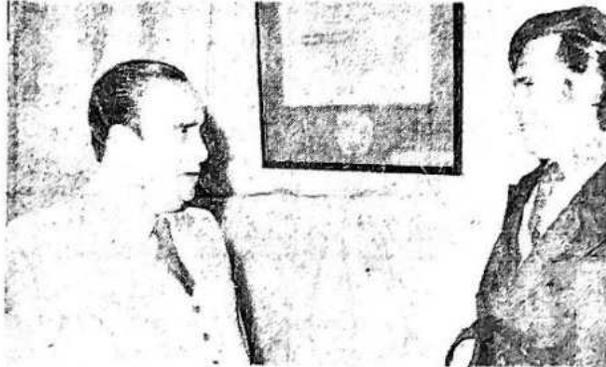
# "EL LEONCITO" SERIA LA SEDE ASTRONOMICA DEL PAIS

## Un proyecto propicia la creación del "Centro Argentino de Astronomía". Traerían un gran telescopio, dijo Pablo Rojas

Los diputados nacionales del Frente Justicialista de Liberación, Jorge Manuel Camus y Pablo Rojas, juntamente con el diputado Ricardo De Luca, presentaron al Congreso de la Nación un proyecto de ley por el cual se solicita se acuerde a las universidades de La Plata y San Juan, un subsidio de 15 millones de pesos para instalar un telescopio de 215 centímetros en El Leoncito.

Ayer, el diputado Rojas visitó nuestra redacción, oportunidad en la que informó sobre el mencionado proyecto. Señaló que el mismo prevé el mencionado subsidio para la construcción de la cúpula, montaje y puesta a punto del telescopio de 215 centímetros, propiedad de la Universidad Nacional de La Plata, en el observatorio de El Leoncito.

Una vez instalado el gran telescopio — dice el artículo segundo del proyecto — el centro se denominará "Centro Argentino de Astronomía" y será administrado por un ente integrado por representantes de las universidades nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan, pudiendo incorporarse a éste otras universidades nacionales que desarrollen actividades astronómicas. Los gastos que ocasiona el funcionamiento del gran



EL DIPUTADO nacional Pablo Rojas informa sobre un nuevo proyecto de ley.

telescopio serán aportados en forma proporcional e igualitaria por las universidades nacionales que integren el ente administrativo ya mencionado.

En los fundamentos del proyecto se expresa que su concreción "permitirá eliminar una serie de dependencias que condicionan e inhiben las posibilidades de creación de nuestros científicos".

El diputado Rojas señaló que la ubicación del telescopio en San Juan propiciará la radicación en la

zona de científicos que podrán contribuir así con la universidad nacional, promoviéndose un polo de desarrollo de considerables perspectivas.

Destacó también la "uniformidad de criterios de la comunidad astronómica argentina en cuanto a que éste es un proyecto que debe concretarse".

Todas las partes componentes del telescopio se encuentran encajonadas y depositadas en los observatorios de La Plata y San Juan, acondicionadas como para que no sean afectadas

por el paso del tiempo.

### PRORRATEO

El diputado Pablo Rojas se refirió durante la visita al proyecto de prorrateo de vinos. El legislador destacó "la labor que han desarrollado los integrantes de la comisión de Defensa de la Vitivinicultura que han puesto en evidencia gran responsabilidad en las entrevistas, gestiones y estudios que han realizado en Buenos Aires".

Dijo Rojas que "tengo fe que el problema se ha de solucionar en el ámbito parlamentario, que es el que

en este momento tiene la última palabra". Agregó que "lo que me preocupa enormemente es la dilación en la resolución del problema porque ello se contradice con la urgente necesidad de sancionar la ley que determine en forma concreta y positiva los porcentajes del prorrateo, para si la ley se continúa demorando, perderá su efectividad y los viticultores deberán vender sus vinos a precios villos".

También se refirió Rojas a "la actitud asumida por los bodigueros mendocinos que reclaman un nuevo estudio. Indudablemente ya no pueden pedirse más estudios, salvo que quiera dilatarse la cuestión, pues el proyecto tiene media sanción del Senado, se ha hecho otro estudio en la comisión de Comercio de la Cámara de Diputados y un tercer análisis en la mesa de trabajo de la secretaría de Comercio de la Nación con representantes de San Juan, Mendoza, del INV y legisladores nacionales mendocinos. Es decir, a la hora hay que ir a la solución y no continuar con los estudios".

Finalmente, Rojas expresó que "de seguir demorándose la sanción de la ley de prorrateo, esta tarde y las peores consecuencias tendrá que sufrirlas nuestra provincia".

Figura 27. Propuesta sobre el Centro Nacional de Astronomía

La Razón - Bs. As.  
30-11-76

# Más Grande Telescopio Reflector de Nuestro País, de 14 Centímetros de Diámetro, se Instalará en San Juan

A secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología y las universidades estatales de La Plata, Córdoba y San Juan, pondrán en marcha en las próximas semanas, la estructura técnica de un observatorio nacional de características únicas, a través de la instalación de un telescopio reflector de 214 centímetros de diámetro, que será instalado en la estancia El Leoncito, de la zona precordillerana de la provincia de San Juan. El mencionado telescopio —Argentina cuenta con otros de diámetros que oscilan entre 70 y 75, y 115 centímetros— está en el país

desde hace años y, pese a servir a una investigación astronómica del más alto nivel, quedó relegado al olvido por distintas vicisitudes. Ahora, en la reunión de rectores que se realizó en Mendoza, el 11 de este mes, por decisión del secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, Sol Rabasa, y los rectores de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan, Guillermo C. Gallo, Jorge Pierrestegui y Emiliano R. Aparicio, respectivamente, el gigante telescopio podrá prestar las más altas funciones en materia de investigación astronómica. Los científicos consideran que solamente con un

telescopio de estas características van a ser superadas las dificultades climáticas que siempre presentaron para la investigación la región del centro geográfico y de las nubes de Magallanes y —según consta en documentaciones de la secretaría de Ciencia y Tecnología— así lo han entendido los norteamericanos, los europeos y los rusos que en la última década han instalado instrumentos de gran alcance en la recién República de Chile, país este que ha creído en su universidad, un departamento de astronomía para la formación de sus investigadores.

El Andino - Mendoza  
30-11-76

# Un Gigantesco Telescopio

**BUENOS AIRES, 30 (NA)** — La Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología y las universidades estatales de La Plata, Córdoba y San Juan, pondrán en marcha en las próximas semanas, la estructura técnica de un observatorio nacional de características únicas, a través de la instalación de un telescopio reflector de doscientos catorce centímetros de diámetro, que será instalado en la estancia "El Leoncito", de la zona precordillerana de la provincia de San Juan. El mencionado telescopio —Argentina cuenta con otros de diámetros que oscilan entre setenta y cinco y ciento quince centímetros— está en el país desde hace años, y pese a servir a una investigación astronómica del más alto nivel quedó relegado al olvido por distintas vicisitudes, entre ellas una ley nacional No. 15.999 que nunca tuvo principio de ejecución.

Instituto de Astronomía y Física del Espacio y el Instituto Argentino de Radioastronomía, cuya tarea recibirá un gran estímulo con la puesta en marcha del telescopio gigante.

### Apoyo del BID

Los esfuerzos hasta ahora realizados se deben, también a la participación del Banco Interamericano de Desarrollo para el plan de equipamiento universitario. Teniendo en cuenta lo expresado, se dice la importancia del proyecto en el área de la investigación astronómica, la Secretaría de Ciencia y Tecnología, se autoadjudicará la responsabilidad de llevar a feliz término esta iniciativa convirtiendo el proyecto de una sola universidad —originariamente fue la de La Plata— en un proyecto nacional y para ello asignará una partida de 250 millones de pesos, distribuidos en los próximos cuatro ejercicios anuales.

Ahora, en la reunión de rectores que se realizó en Mendoza, el 11 de este mes, por decisión del secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, Sol Rabasa y los rectores de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan, Guillermo C. Gallo, Jorge Pierrestegui y Emiliano R. Aparicio, respectivamente, el gigante telescopio podrá prestar las más altas funciones en materia de investigación astronómica.

Las amplias posibilidades del telescopio de doscientos catorce centímetros de diámetro, han sido ya evaluadas a través de distintas instituciones y dieron lugar a convenios indudablemente auspiciosos. No obstante el tema se había paralizado.

### Idéntico al de Kitt Peak

La historia comenzó en 1958, cuando el observatorio de La Plata se decidió —porque así lo exigían las condiciones de investigación— a comprar el mencionado telescopio reflector, idéntico al que se estaba construyendo en ese momento en "Kitt Peak", de Estados Unidos. A la vez, el congreso nacional dictó la ley No. 15.999 mediante la cual se aseguraba el cumplimiento del proyecto que nunca tuvo principio de ejecución.

Entre 1960 y 1967 se realizó una amplia campaña destinada a seleccionar el lugar de emplazamiento del gran telescopio reflector hasta que los representantes de los tres observatorios que cuenta el país, decidieron que el lugar ideal sería la estancia "El Leoncito" en Barreal, San Juan.

Multinómente, en 1966 una comisión especial, designada por el gobierno de rectores, recomendaba a aquel la creación de un instituto astronómico interuniversitario para poner en marcha el instrumento y administrar su posterior funcionamiento.

### Ses años de demora

A mediados de 1969, comenzaron a llegar al país las distintas partes del gran telescopio, adquiridas a buena medida con fondos aportados por la Universidad de La Plata, pero por falta de recursos suficientes no fue posible concretar su instalación, por lo que la iniciativa se demoró, aproximadamente seis años.

Actualmente, la parte óptica completa, la parte mecánica y electrónica —también completa— y el lugar de emplazamiento mencionado fueron declarados de reserva provincial mediante la ley No. 3583 (Provincia de San Juan), con los planes civiles y de montaje casi terminados. Ya se han invertido un millón de dólares.

### Instrumentos en Chile

Los científicos consideran que solamente con un telescopio de estas características van a poder ser superadas las dificultades climáticas que siempre presentaron para la investigación la región del centro geográfico y de las nubes de Magallanes y —según consta en documentaciones de la Secretaría de Ciencia y Tecnología— así lo han entendido los norteamericanos, los europeos y los rusos que en la última década han instalado instrumentos de gran alcance en la recién República de Chile, país este que ha creído en su universidad, un departamento de astronomía para la formación de sus investigadores.

En nuestro país, quedan por ser instalados en las estancias de La Plata, Córdoba y San Juan, el telescopio de 115 centímetros de diámetro de La Plata, el de 75 centímetros de Córdoba y el de 70 centímetros de San Juan.

Figura 28 La Razón de BsAs y el Andino de Mendoza

En la misma fecha el periódico El Andino de Mendoza comete el mismo error de redacción, aunque acierta con más precisión en otras aseveraciones.

El 2 de diciembre de 1976 tanto el Popular de Olavarría como La Mañana de Formosa (Figura 29) reproducen con algunas variantes los mismos datos mencionados en artículos de noviembre de 1976 y creo interpretar que confunden el diámetro del telescopio de Bosque Alegre en Córdoba como de 115 cm cuando en realidad tiene 1,5m. La Mañana de Formosa reproduce la noticia en la misma fecha con los mismos errores porque evidentemente las toman de las mismas fuentes o las copian.



Figura 29 El Popular de Olavarría y La Mañana de Formosa

La opinión de Rafaela el 2 de diciembre de 1976 (Figura 31) y El Nacional de Dolores el 4 de diciembre (Figura 30) también se hicieron eco de la noticia. Cometen errores similares y el Nacional de Dolores habla en particular de la Ley Nacional 15999 como dando a entender la falta de cumplimiento.

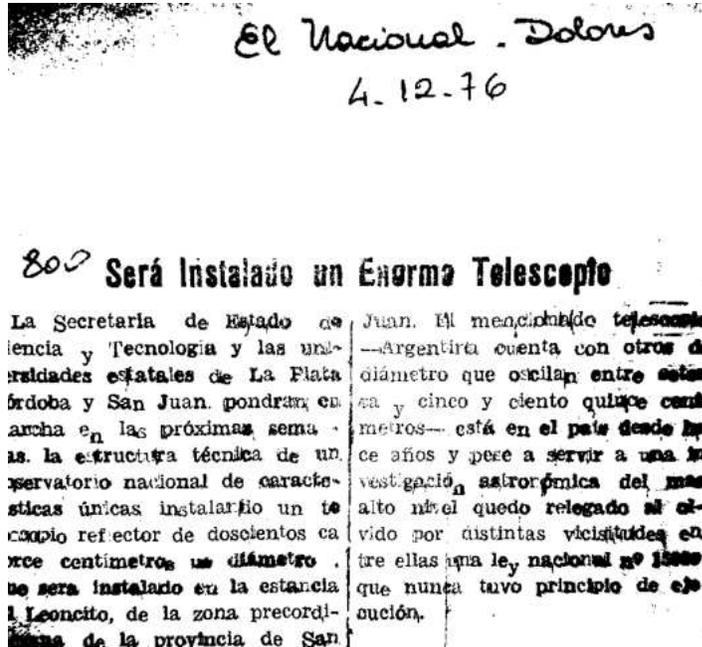


Figura 30 El Nacional de Dolores

## **Poderoso telescopio 800 montaran en San Juan**

SAN JUAN, (Telam). — El más grande telescopio reflector de nuestro país, que cuenta con 214 centímetros de diámetro, será instalado en la estancia El Leoncito, de la zona precordillerana de esta provincia.

Su estructura técnica la pondrán en marcha en las próximas semanas, la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología y las universidades estatales de La Plata, Córdoba y San Juan.

El mencionado telescopio —Argentina cuenta con otros de diámetros que oscilan entre los 70, 75 y 115 centímetros— está en el país desde hace años y, pese a servir a una investigación astronómica del más alto nivel, quedó relegado al olvido por distintas vicisitudes.

Ahora, por decisión del secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, doctor Libertario Sol Rabasa y los rectores de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan, el gigantesco telescopio podrá prestar las más altas funciones en materia de investigación astronómica.

Los científicos consideran que solamente, con un aparato de esa naturaleza, van a ser superadas las dificultades climáticas que siempre presentaron para la investigación, la región del centro galáctico y de las nubes de Magallanes, según lo entienden los norteamericanos, europeos y rusos que han instalado instrumentos de gran alcance en la vecina república de Chile.

Figura 31 La Opinión de Rafaela

El 2 de diciembre de 1976 en Prensa Libre (Figura 32) se adelantan con el título de Inaugurarán en San Juan un Poderoso Telescopio para investigación astronómica.

PRENSA LIBRE Jueves, 2 de diciembre de 1976

## 800 INAUGURARAN EN SAN JUAN UN PODEROSO TELESCOPIO PARA INVESTIGACION ASTRONOMICA

La Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología y las universidades estatales de La Plata, Córdoba y San Juan pondrán en marcha en las próximas semanas, la estructura técnica de un observatorio nacional de características únicas, a través de la instalación de un telescopio reflector de doscientos catorce centímetros de diámetro, que será instalado en la estancia "El Leoncito", de la zona precordillerana de la provincia de San Juan.

El mencionado telescopio —Arcturus cuenta con otros de 60 centímetros que oscilan entre setenta y cinco y ciento quince centímetros— está en el país desde hace años y, pese a servir a una investigación astronómica del más alto nivel quedó relegado al olvido por distintas vicisitudes, entre ellas una ley nacional N° 15.999 que nunca tuvo principio de ejecución.

Ahora en la reunión de rectores que se realizó en Mendoza, el 11 de este mes, por decisión del secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, Sol Rabasa y los rectores de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan Guillermo C. Gallo, Jorge Pierrestegui y Emiliano R. Aparicio, respectivamente, el gigante telescopio podrá prestar las más altas funciones es en materia de investigación astronómica.

Las amplias posibilidades del telescopio de doscientos catorce centímetros de diámetro han sido ya evaluadas a través de distintas instituciones y dieron lugar a convenios indudablemente auspiciosos. No obstante, el tema se había paralizado.

La historia comenzó en 1958. Cuando el observatorio de La Plata se decidió —porque así lo exigían las condiciones de investigación— a comprar el mencionado telescopio reflector, idéntico al que se estaba construyendo en ese momento en "Kit Peak" de Estados Unidos. A tal efecto se dictó la ley N° 15.999, mediante la cual se aseguraba el cumplimiento del proyecto que nunca tuvo principio de ejecución.

Entre 1960 y 1967 se realizó una amplia campaña destinada a seleccionar el lugar de emplazamiento del gran telescopio reflector hasta que los representantes de los tres observatorios que cuenta el país, decidieron que el lugar ideal sería la estancia "El Leoncito", en Barreal, San Juan.

Simultáneamente, en 1966 una comisión especial designada por el entonces Consejo de Rectores, recomendaba a aquel la creación de un Instituto Astronómico Interuniversitario, para poner en marcha el instrumento y administrar su posterior funcionamiento".

A mediados de 1969, comenzaron a llegar al país las distintas partes del gran telescopio, adquiridas en buena medida con fondos aportados por la Universidad de La Plata, pero por falta de recursos suficientes no fue posible concretar su instalación, por lo que la iniciativa se demoró, aproximadamente, seis años.

Actualmente, la parte óptica completa, la parte mecánica y electrónica —también completas— y el lugar de emplazamiento fueron declarados de reserva provincial mediante la ley N° 3583 (provincia de San Juan) con los planes civiles y de montaje casi terminados, ya se ha invertido un millón de dólares.

Los científicos consideran que solamente con un telescopio de esas características van a poder ser superadas las dificultades climáticas que siempre se presentaron para la investigación de la región del centro galáctico y de las nubes de Magallanes y según consta en documentaciones de la Secretaría de Ciencia y Tecnología— así lo han entendido los norteamericanos, los europeos y los rusos que en la última década han instalado instrumentos de gran alcance en la vecina República de Chile, país éste que ha creado en su Universidad un Departamento de Astronomía para la formación de sus investigadores.

Nuestro país cuenta con varias instituciones dedicadas a la astronomía y a la astrofísica, como por ejemplo los observatorios de Córdoba, La Punta y de San Juan; el observatorio de San Miguel; el Instituto de Astronomía y Física del Espacio y el Instituto Argentino de Radioastronomía, cuya tarea recibirá un gran estímulo con la puesta en marcha del telescopio gigante.

Los esfuerzos hasta ahora realizados se deben también, a la participación del Banco Interamericano de Desarrollo para el plan de reequipamiento universitario.

Teniendo en cuenta lo expresado, es decir la importancia del proyecto en el área de la investigación astronómica, la Secretaría de Ciencia y Tecnología se autoadjudicará la responsabilidad de llevar a feliz término esta iniciativa convirtiendo el proyecto de una sola universidad —originariamente fue la de La Plata— en un proyecto nacional y para ello asignará una partida de 250 millones de pesos, distribuidos en los próximos cuatro ejercicios anuales.

Figura 32. Prensa Libre de diciembre de 1976.



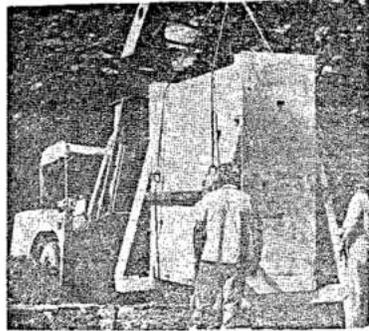
Figura 33. el Pueblo de Villaguay en su edición del 16 de diciembre de 1976

También el Pueblo de Villaguay publica la noticia (Figura 33) y en el diario Clarin el 2 de diciembre de 1976 y en la Revista Esquí del 12 de diciembre aparecen sendos artículos (Figura 34)

Diario Clarín  
2-12-76

# El telescopio más grande del país se instalará en San Juan

Será instalado en breve, en la zona precordillerana de San Juan, el más grande telescopio reflector de nuestro país. Tiene una pantalla de 214 centímetros y se encontraba en la Argentina desde hace años. Por distintas circunstancias, su instalación se vio repetidas veces postergada.



La nota gráfica muestra el momento que se descarga el espejo de 2m14, destinado al observatorio que se instalará en San Juan.

**SAN JUAN** (De nuestra agencia). — Será instalado en la estancia El Leoncito, en la zona precordillerana, el más grande telescopio reflector de nuestro país. Su estructura técnica será puesta en marcha en las próximas semanas por la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología, las Universidades de La Plata, Córdoba y San Juan.

◆ **Relegado**  
El mencionado telescopio de 214 centímetros de diámetro —nuestro país — con otros de diámetro que oscilan entre los 70, 75 y 115 centímetros— se encuentra en la Argentina desde hace años. Pero, no obstante ser utilizado para una investigación astronómica del más alto nivel, quedó relegado por distintas vicisitudes.

Los científicos consideran que solamente con un trato de esa naturaleza, podrán ser superadas las dificultades climáticas que siempre presentaron para la investigación, la región del Centro Galáctico y de

las nubes de Magallanes. Esto último, según la opinión de norteamericanos, soviéticos y europeos que han instalado instrumentos de gran alcance en la vecina república de Chile.

◆ **Antecedentes**  
Cabe consignar que San Juan es una provincia ideal para los estudios astronómicos. Presenta, entre otras cosas, un cielo sin nubes y la lluvia resulta un fenómeno inusitado. Las universidades de Yale y Columbia, de los Estados Unidos, buscaron durante años en el hemisferio austral un cielo adecuado para su astrográfico, que debía ser el más importante en su género. Finalmente eligieron la zona de El Leoncito, donde en coordinación con la Universidad Nacional de Cuyo, se instaló el observatorio.

Revista Esquién BsAs.  
12-12-76

VIGIA DEL CIELO:

## SALVADO DEL OLVIDO

Un telescopio gigante, de medidas poco usuales —casi dos metros y cuarto de diámetro— se está instalando en la precordillera sanjuanina, por decisión del secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, Sol L. Rabassa, y de los rectores de las Universidades Nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan. El aparato, especialmente apto para fotografías del cosmos, constituirá la base de un observatorio astronómico moderno y eficiente. Albricias. Pero lo anecdótico viene ahora. Hace varios años que el sofisticado vigia del cielo se encontraba arrumbado, sin que nadie se preocupara por redimirlo del olvido. Aquí uno se pregunta: ¿no habrá más aparatos de delicada e imprescindible estructura en otros lugares del país? Porque desde hace tiempo se corre la voz de que en la Facultad de Medicina, de la Universidad Nacional de La Plata existe un microscopio electrónico, de uso sísmico, según unos sin armas, según otros inutilizado, por desperfecto. ¿Y cómo no hay un telescopio de gran potencia, por ejemplo, en el Observatorio de Córdoba?

Figura 34. diario Clarín de Bs.As. y Esquién.

El Diario de Cuyo publica una nota el 19 de abril de 1977 (Figura 35) donde indica que se llamará a licitación para iniciar las obras en septiembre

# Un gigantesco telescopio reflector de 215 cms. instalarán en San Juan

**llamado a licitación para iniciar obras en setiembre, en El Leoncito**

En virtud de un convenio suscripto a fines del año pasado entre las universidades nacionales de San Juan, La Plata y Córdoba, a lo que se agrega el decidido apoyo económico de la secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología de la Nación, se ha decidido poner en marcha la estructura técnica de un observatorio astronómico de características únicas en el país a través de la instalación de un telescopio reflector de 215 centímetros de diámetro en nuestra provincia, en el área de reserva astronómica de El Leoncito, departamento Calingasta, cedida por el gobierno de San Juan.

Este importante anuncio fue formulado anoche por el director del Observatorio Astronómico de La Plata, ingeniero José Mateo, durante la conferencia de prensa que ofreció en el despacho del rector de la Universidad Nacional de San Juan, doctor Emiliano Pedro Aparicio, de la que participó este último y también el doctor Carlos Ulmarco Cesco, director de la estación astronómica de altura que funciona actualmente en El Leoncito, como dependencia del observatorio "Félix Aguilar" de la casa de estudios local, donde se realizan estudios de astronomía que se verán complementados en el futuro con los de astrofísica del nuevo observatorio.

## ELECCION DEL LUGAR

El ingeniero Mateo, que arribó el domingo y permaneció durante diez días en San Juan, informó que la U. N. de La Plata decidió instalar el telescopio 15

años atrás y que el instrumento se adquirió hace una década; su valor actual se estima en dos millones y medio de dólares, en tanto que las construcciones necesarias para su puesta en funcionamiento insumirán otro millón y medio de dólares. Las obras civiles se levantarán en dos etapas. Agregó que la búsqueda

del lugar adecuado para el emplazamiento del telescopio, fue descartando regiones de San Luis, La Rioja, Mendoza y Córdoba, para terminar con la decisión de instalar en El Leoncito donde se registra un promedio de 340 noches aptas para la observación astronómica, lo que es excepcional.

El telescopio está en nues

tro país, desde hace muchos años: en La Plata, el espejo de vidrio, la horquilla y la base; en San Juan, el resto del monumental instrumento que ocupa más de 70 cajones de gran tamaño, ubicados en depósitos en dependencias del observatorio "Félix Aguilar", que dirige el ingeniero José Augusto López.

## Amplían plazo para el ingreso al Cuerpo de Caballeros Mutilados

El viceconsulado de España en la provincia anunció que el gobierno español prorrogó el plazo para la presentación de la documentación necesaria para el ingreso al Cuerpo de Caballeros Mutilados, de quienes participaron en la guerra civil. Los interesados en acogerse a este beneficio deben concurrir al local de calle Jujuy 326, Sur, donde se podrá recabar mayor información.

El monto más alto de estas pensiones alcanza a 111.150 pesetas anuales, pagaderas en España, más dos pagas extraordinarias, una en julio y otra diciembre de cada año.

Es preciso que los interesados concurren con la cédula de identidad extranjera y certificado de nacionalidad española inscripto en el registro de españoles del viceconsulado local y certificados o constancias

de su participación en la contienda de referencia y de sus heridas o mutilaciones.

El plazo para estas presentaciones vence el 10 de enero de 1978. Quienes iniciaron estos trámites durante el año 1978 también deberán concurrir al local arriba mencionado para completar los antecedentes y suscribir la solicitud respectiva.

## REUNION DE ALGODONEROS

El Servicio de Extensión Rural Gobierno de San Juan, INTA, comunicó a los productores de algodón que hoy a las 15, en la Estación Experimental del Instituto calle 11 y Vidart, Pocho, habrá una reunión cuyo tema central será la comercialización de la cosecha del presente año.

## LLAMADO A LICITACION

Agregó el ingeniero Mateo que hoy viajará a Mendoza para conseguir un equipo sísmico de refracción que será trasladado de inmediato al paraje La Ciénaga, en el área de El Leoncito, donde habrá que ubicar geofísicamente la roca madre que servirá de soporte a la fundación de la obra civil, del telescopio a instalarse.

En La Plata, mientras tanto, ya se están preparando los pliegos del llamado a licitación para la primera etapa de las construcciones que incluye la instalación del telescopio, la cámara aluminizada y laboratorios fotográficos. En otra etapa posterior se encararán las obras de viviendas, tales como depósito de agua, embalse para producir energía eléctrica, biblioteca, etc.

Se estima que las obras podrán iniciarse en setiembre próximo y que el telescopio estará instalado a mediados del año que viene. La secretaría de Ciencia y Tecnología anunció que asignará de inmediato, una partida de 250 millones de pesos. Cuando el observatorio esté en funcionamiento, será el más grande de América Latina bajo dependencia universitaria.

19/10/77

Diario de Cuyo

Figura 35. Diario de Cuyo

En el diario El Día de la ciudad de La Plata el 30 de abril de 1977 aparece una nota celebrando que nuevamente está en marcha el proyecto de instalar un gran telescopio en San Juan.(Figura 36)

800

# ESTA NUEVAMENTE EN MARCHA EL PROYECTO DE INSTALAR UN GRAN TELESCOPIO EN SAN JUAN

## SIGNIFICATIVO APOYO A LAS INVESTIGACIONES ASTROFÍSICAS. APOORTE DE TRES UNIVERSIDADES

En los últimos dos meses quedaba constituido el grupo de trabajo integrado por los observadores astronómicos de La Plata, Córdoba y San Juan —los más importantes del país— para emprender el gran telescopio en la estancia El Leoncito, en la cordillera santjuanense. El proyecto fue puesto en marcha nuevamente el 11 de noviembre de 1976 luego de estar paralizado durante sus años, por el secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, doctor Ed L. Rattazzi, quien renunció a los recursos de las universidades mencionadas para rehabilitar la instalación. Durante el cesamiento de su actividad el telescopio para elevar los trabajos pendientes, que se detallarán en los próximos días, experimentando que el telescopio está funcionando en 1977. Costará más de tres millones de dólares, de los cuales ya se han gastado dos millones y medio y se dispone de las partes principales y más modernas del telescopio. Sólo faltan las obras civiles para su instalación en las montañas. El gran telescopio servirá para realizar en el país el grueso de las observaciones astrofísicas que actualmente, en más del 75 %, deben realizarse en el extranjero, principalmente en Chile.

**Se justifica el gasto**

Se justifican más de tres millones de dólares en el gran telescopio de San Juan considerando que en la Argentina hoy sólo medio centenar de astrónomos y varios miles de otras personalidades científicas cuya aplicación puede considerarse más inmediatamente con beneficios económicos sociales?

La pregunta no sorprendió a Francisco L. von Wattenau, pues en su actividad de administrador científico todos los días se formula preguntas similares. Después de una meditada análisis con su esposa, von Wattenau (49 años, 6 hijos), se fue a San Juan hace tres años "porque estaba asustado de Buenos Aires".

"Yo lo admiraba muy bien, con todo el entusiasmo, al haberlo que empezar de cero. Era muy curioso antes de lanzar a fondo el proyecto del telescopio. Pero como las dos terceras partes del sistema ya están hechas y sólo falta muy poco para hacerlo funcionar, más vale completarlo. Los argentinos debemos aprender a terminar obras".

Veinte años no es nada. El Observatorio Astronómico de La Plata —finalizó en 1930 los estudios preliminares para construir las observaciones del futuro telescopio. Los astrónomos argentinos, una numeración, aplicaron ya entonces que su adquisición se tornaba imprescindible para mantener el nivel y la calidad de sus trabajos. El observatorio platense había considerado durante largo tiempo la necesidad de contar con un gran telescopio moderno en el hemisferio austral. Hace veinte años no habla, al Sur de Ecuador, instrumentos adecuados para observar el cosmos en profundidad. Y esto estaba reclamado por la astronomía mundial, pues las constelaciones que se ven desde el Sur del planeta no pueden ser vistas desde el Norte. Era una necesidad argentina e internacional. La Universidad de La Plata, por su parte, en 1959 por el Observatorio de Kitt Peak (Estados Unidos) para comprar un telescopio idéntico al que ésta estaba construyendo y ampliarlo en suelo argentino. El proyecto de Kitt Peak estaba valorado en cerca de cien millones de dólares.

El Congreso argentino autorizó los trámites por los que se acordó su financiamiento. Casi al mismo tiempo la UNLP sumó otros 115 millones de dólares para adquirir los vidrios de los espejos. En 1961 el Banco Interamericano de Desarrollo otorgó al Observatorio de La Plata los fondos para con-

cretar su instalación por valor de los fondos necesarios.

Desde 1969 hasta 1967 se realizaron extensos estudios para seleccionar el lugar donde sería emplazado. Este trabajo se concluyó con la participación unánime de todos los observatorios del país, en el sentido de instalar el telescopio en la estancia El Leoncito, Barreal, provincia de San Juan. En 1969 una comisión especial designada por el Consejo de Rectores anunció la creación de un Instituto Argentino de Investigaciones y Experimentos para poner en marcha el instrumento y administrar su posterior funcionamiento. Hacia 1969 fueron arribados a la Argentina las distintas partes que integran el gran telescopio. La UNLP no pudo concretar su instalación por carecer de los fondos necesarios.

Desde hace seis años el proyecto se encuentra prácticamente paralizado. Sin embargo, ya se concluyó con la parte óptica completa, el lugar de emplazamiento seleccionado y declarado reserva provincial, los planos de obras civiles y los trabajos de apoyo para construir las partes periféricas que resultaran necesarias.

El proyecto necesitaba ser rehabilitado y ello corrió por cuenta de la secretaria de Ciencia y Tecnología. La entidad se decidió por consideraciones no sólo de tipo científico, sino fundamentalmente por resultar mínimo el esfuerzo pendiente en relación al ya hecho. Asimismo, los funcionarios de la secretaria entendieron que el telescopio implicaba un esfuerzo demasiado grande para una sola universidad y que serviría luego a toda la comunidad astronómica, por lo que se decidió por el aporte conjunto de tres casas de estudio. San Juan pondría las obras civiles y la estructura para el montaje. Córdoba los técnicos y el personal de mantenimiento. La Plata el telescopio propiamente dicho que, desarmado, se compone de numerosas piezas.

**Para que sirve el gran telescopio**

La astronomía es una rama básica de la investigación científica, que hace preguntas a las estrellas sobre los asuntos más antiguos e importantes de la humanidad: de dónde venimos y hacia dónde vamos. Por esto es una de las actividades más viejas del hombre y sus procedimientos se remontan a la prehistoria. Sus dos grandes ramas, la astronomía y la astrofísica, son comparables a la agrimensura y el estudio de suelos, respectivamente. El observatorio de San Juan se especializó siempre en la astronomía, alcanzando gran jerarquía en estas disciplinas, que han sido revitalizadas en los últimos veinte años por los adelantos tecnológicos que como Colombia, deben guiarse por la posición de las estrellas.

En 1969 por un convenio con la Universidad de Cuyo los argentinos instalaron un observatorio en El Leoncito con instrumental astronómico y astrofísico. En 1973 se fueron al conular el contrato. Ellos miden el cielo desde un punto dado de la Tierra durante días años y con instrumentos de vidrio. Las estrellas se movían muy despacio y sólo pueden registrar cambios de posición de relativa significación con intervalos de veinte años. Al irse llevando el instrumental astronómico, pero dejando el astrofísico, pero dejaron el astrofísico. Con este instrumental y el gran telescopio de 215 centímetros, además de los equipos accesorios, se podrá comenzar la historia del universo y las estrellas. La astronomía será servida por el telescopio.

Los astrofísicos argentinos se ocupan de objetos galácticos y estudios extragalácticos. Los cuerpos celestes que emiten luz, como las estrellas, deben estudiarse analizando su luz. El nuevo telescopio será el más grande y moderno colector de luz con que contará la Argentina, con lo cual se beneficiará extraordinariamente la espectroscopia y fotometría de las galaxias. Ello permitirá a la comunidad astronómica encarar programas que antes les estaban vedados y dilatar las fronteras del campo de investigación.

Cuando la instalación esté completa se podrán hacer mediciones de luz en distintas regiones del espectro de objetos galácticos. Ello será el primer gran telescopio ubicado en un lugar astronómicamente privilegiado por sus condiciones climáticas. El Leoncito presenta las mejores características de visibilidad nocturna, con más de 270 días al año con visibilidad por encima de 25 por ciento de las observaciones de los

astrónomos argentinos deben realizarse fuera del país, generalmente por dos observatorios situados en Chile: el Interamericano de Cerro Tololo y el Europeo Austral. El telescopio de San Juan permitirá realizar el grueso de las observaciones en la Argentina.

Vista lateral del Gran Telescopio de 215 cm. de diámetro instalado en la estancia El Leoncito.

El telescopio de San Juan permitirá realizar el grueso de las observaciones en la Argentina.

30.4.77

Diario El Día - La Plata

Figura 36. diario El Día de La Plata

### 3.2 PRIMEROS ACUERDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

El ministro de Educación de la Nación en aquellas épocas era el Dr. Juan José Catalán quien visita la provincia de San Juan y firma varios convenios con el Gobierno de la Provincia que en 1977 estaba a cargo de cap. de Navío Alberto Vicente Lombardi (Figuras 37 y 38).

Un telescopio reflector de gran potencia  
se instalará en El Leoncito

L-2

El ministro Catalán y  
el gobernador Lombardi  
firmaron convenios para  
concretar el proyecto

27/4/78

Se licitará la obra civil. Aportes de la Secretaría  
de Ciencia y Tecnología y tres universidades:  
La Plata, Córdoba y San Juan

"Tengo que poner de manifiesto la satisfacción que siento el ministro de Cultura y Educación de la Nación al asistir a la concreción de un acto como éste, donde se expresa el esfuerzo conjunto del gobierno de la provincia de San Juan, de la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología y el apoyo de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan, que se plasma en un proyecto que se pone en marcha de inmediato para el logro de un factor científico y tecnológico que es imprescindible para el país".

Con estos conceptos inició su breve improvisación el doctor Juan José Catalán después de concluido el acto de la firma de dos importantes convenios entre el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación y el gobierno de San Juan, para iniciar la construcción de la obra civil necesaria donde se instalará un enorme telescopio reflector de 214 centímetros de diámetro en "El Leoncito", de departamento Calingasta, en el que ya existe la estación astronómica de altura que administra la Universidad Nacional de San Juan.

La ceremonia se cumplió en la mañana de la víspera en la sala de situación de la casa de gobierno y fue presidida por el doctor Catalán y el gobernador de San Juan; capitán de navío Alberto Vicente Lombardi. También suscribieron los convenios el secretario de Estado de Ciencia y Tecnología, doctor Arturo Otazo Bohares, y doctor Guillermo G. Gallo; de Córdoba, doctor José Clará Omeño; y de San Juan, doctor Emiliano Pedro Aparicio.

APORTES CONCRETADOS

En virtud de una de las cláusulas del primero de los convenios el Instituto Superior del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Plata aporta a la concreción del proyecto el telescopio reflector de su propiedad, que es uno de los más modernos del mundo y el más poderoso en alcance con que contará nuestro país.

Sobre la base de este instrumento se ha decidido poner en marcha la estructura técnica de un observatorio astronómico de características únicas en la Argentina, en un lugar como "El Leoncito" donde se registra un promedio de más de 200 noches aptas para la observación, lo que es excepcional en el país. La decisión de instalar allí el telescopio se tomó, precisamente, en consideración a esta característica sobresaliente para la investigación. El telescopio se encuentra en nuestro país desde hace muchos años; en La Plata, el espejo de vidrio, la horquilla y la base; en San Juan, el resto del monumental instrumento que ocupa más de 70 cajones de gran tamaño, que están res-

guardados en depósitos del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" de la UNSJ.

La Secretaría de Ciencia y Tecnología aportará, por su parte las partidas de dinero necesarias para construir la obra civil: 100 millones de pesos de presupuesto nacional de 1977, que ya están depositados en San Juan; otros 200 millones comprometidos para el ejercicio de este año, a través de una carta de intención que firmó el doctor Arturo Otazo Bohares, además de sumas superiores que serán incluidas en los presupuestos de 1979 y 1980.

27/4/78

Figura 37. Acuerdo Nación Provincia

El ministro de Cultura y Educación de la Nación, doctor Juan José Catalán, en su segundo día de visita a nuestra provincia, suscribió dos importantes convenios con el gobierno local, para la instalación de un moderno telescopio en El Leoncito. Por otra parte el ministro recorrió la ciudad y un establecimiento educativo de nivel técnico, en tanto los miembros de su comitiva mantuvieron reuniones de trabajos con autoridades provinciales del área.

La actividad principal de la mañana comenzó a las 12, en la sala de sesiones, con asistencia, además del doctor Catalán, del gobernador de la provincia, capitán de navío Alberto V. Lombardi; los ministros de Gobierno, capitán de navío José A. Barbero y de Economía, ingeniero Luis M. Aróstegui.

La ceremonia se inició con la lectura del primer documento rubricado, por el cual se conviene la realización de la obra civil necesaria para la instalación del telescopio reflector de 2,14 metros de diámetro, sportado por el Instituto Superior del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata, en El Leoncito, distrito Barreal.

El convenio señala que la provincia tomará a su cargo la construcción de las obras civiles, mientras un grupo de trabajo interinstitucional, integrado por representantes de las universidades mencionadas y la Secretaría de Ciencias y Tecnología, intervendrá y asesorará en las obras. La financiación asigna no menos de doscientos millones este año, los que se suman a los cien entregados a la provincia por decreto 405--71.

Otro convenio es a los efectos de la adquisición directa o por licitación y por cuenta y orden de la Nación, de la totalidad del campo de la Estancia de El Leoncito, con destino a la reserva astronómica de utilidad pública, a fin de preservar las condiciones óptimas de limpieza de cielo requeridas para el cumplimiento de estudios y observaciones astronómicas. Igual que el otro convenio, se nombra un grupo de trabajo ad-hoc con idéntica representación. Se asigna a la provincia una partida de 40 millones de pesos, para el llamado a licitación para adquirir la parcela "A" de El Leoncito, y la Nación se compromete a proveer todos los fondos para cubrir los valores resultantes de la expropiación.

Los convenios fueron firmados por el ministro Catalán, el gobernador Lombardi, el secretario de Ciencia y Tecnología y los rectores de las tres universidades. Posteriormente se dio lectura a una carta intención de la Secretaría de Ciencia y Tecnología al gobernador de la provincia, efectivizando los doscientos millones mencionados anteriormente, lo que firmó el doctor Otaño Solinas.

Finalmente el gobernador y el ministro de Economía suscribieron el decreto provincial por el cual se autoriza a la Dirección de Arquitectura, para efectuar el llamado a licitación para las obras del complejo astronómico de El Leoncito.

La actividad de la mañana del ministro continuó con una visita a la Escuela de Prácticas y Estudios de la Nación y luego a la Cuartel Militar San Juan, donde fue homenajeado con un almuerzo.



Importantes convenios entre el ministerio de Educación de la Nación y el gobierno de San Juan, fueron firmados esta mañana por el doctor Juan José Catalán y el capitán de navío Alberto Vicente Lombardi. Por los mismos se contempla la instalación de un moderno telescopio en El Leoncito (Información Págs. Seis y Siete).

Figura 38. Firma del acuerdo

Pero también comenzaron a aparecer en periódicos noticias equivocadas ya que describían que se iban a ampliar las instalaciones del Complejo Astronómico existente. ( Figura 39). Se referían a la instalación operada por el Observatorio Astronómico “Felix Aguilar” perteneciente a la UNSJ que había sido instalada a través de un convenio entre la Universidad Nacional de Cuyo y la Universidad de Yale en la década del 60. Ese convenio fue el primero entre una universidad argentina y una de los Estados Unidos de América. La UNSJ se crea en 1973 como un desprendimiento de la Universidad Nacional de Cuyo que quedó con su sede en Mendoza.



Figura 39. Confusiones institucionales

Comienza entonces a confundirse la llamada Estación de Altura perteneciente a la UNSJ que en ese momento se la conocía como observatorio astronómico el Leoncito y operada por el Observatorio Félix Aguilar con el que sería el Complejo Astronómico El Leoncito. Aun en esta nota de 1983, Figura 40, aparecida dos días después de la firma del convenio por el que se creó formalmente el Complejo Astronómico El Leoncito (sigla CASLEO inventada por el Director de Institutos de CONICET de aquella época de apellido Serra (si mal no recuerdo). Según mi parecer estas noticias fueron impulsadas por la idea de que la UNSJ se quedaría con todas las instalaciones que se construyan y el Oafa operaría todos los instrumentos ubicados en la zona.

Jueves 19 de mayo de 1983

LA PRENSA

## Ampliarán el complejo astronómico El Leoncito

**San Juan** — Será ampliada la infraestructura del Complejo Astronómico El Leoncito según lo determina el convenio firmado recientemente por la Universidad Nacional de San Juan y la Subsecretaría de Ciencias y Tecnología de la Nación.

El citado documento fue suscripto también por las universidades de La Plata y Córdoba quienes oportunamente decidieron aunar esfuerzos con su similar de San Juan para concretar la puesta en marcha de la infraestructura más moderna al servicio de la astronomía argentina.

Las citadas obras fueron encomendadas a una empresa sanjuanina y la inversión prevista asciende al equivalente de cuatro millones de dólares.

El Observatorio El Leoncito se encuentra enclavado en las estribaciones de las Sierras del Tontal, 2348 metros sobre el nivel del mar, en el departamento Calingasta. Fue inaugurado en el año 1965 como Observatorio Austral-Yale-Columbia y en 1974 pasó a depender del Observatorio Félix Aguilar, de la Universidad Nacional de San Juan. El cielo diáfano con que cuenta la zona permite obtener una gran calidad en las imágenes, además de óptimas condiciones meteorológicas que permiten trabajar un 70 por ciento de las noches.

Este observatorio posee un Telescopio Astrógrafo doble, que es actualmente uno de los refractores más poderosos de todo el país. Consta de dos objetivos cromatizados de 20" con el que se realizan estudios sobre el movimiento de las estrellas de nuestra galaxia, como así estrellas rojas, asteroides y cometas.

También está instalado un telescopio reflector que posee un espejo principal parabólico, de 760 milímetros de diámetro y un espejo hiperbólico secundario. Su distancia focal es de aproximadamente 15 metros.

De todo lo expuestos se dice que el Complejo Astronómico de El Leoncito será uno de los centros más importantes en la materia de todo el país.

Figura 40. Noticia en Diario La Prensa de BsAs

A raíz de esta noticia en el Diario La Prensa de Capital federal envié una nota al Coordinador del GT215 y a cada uno de sus miembros que puede leerse en las Figuras 41 a 43..

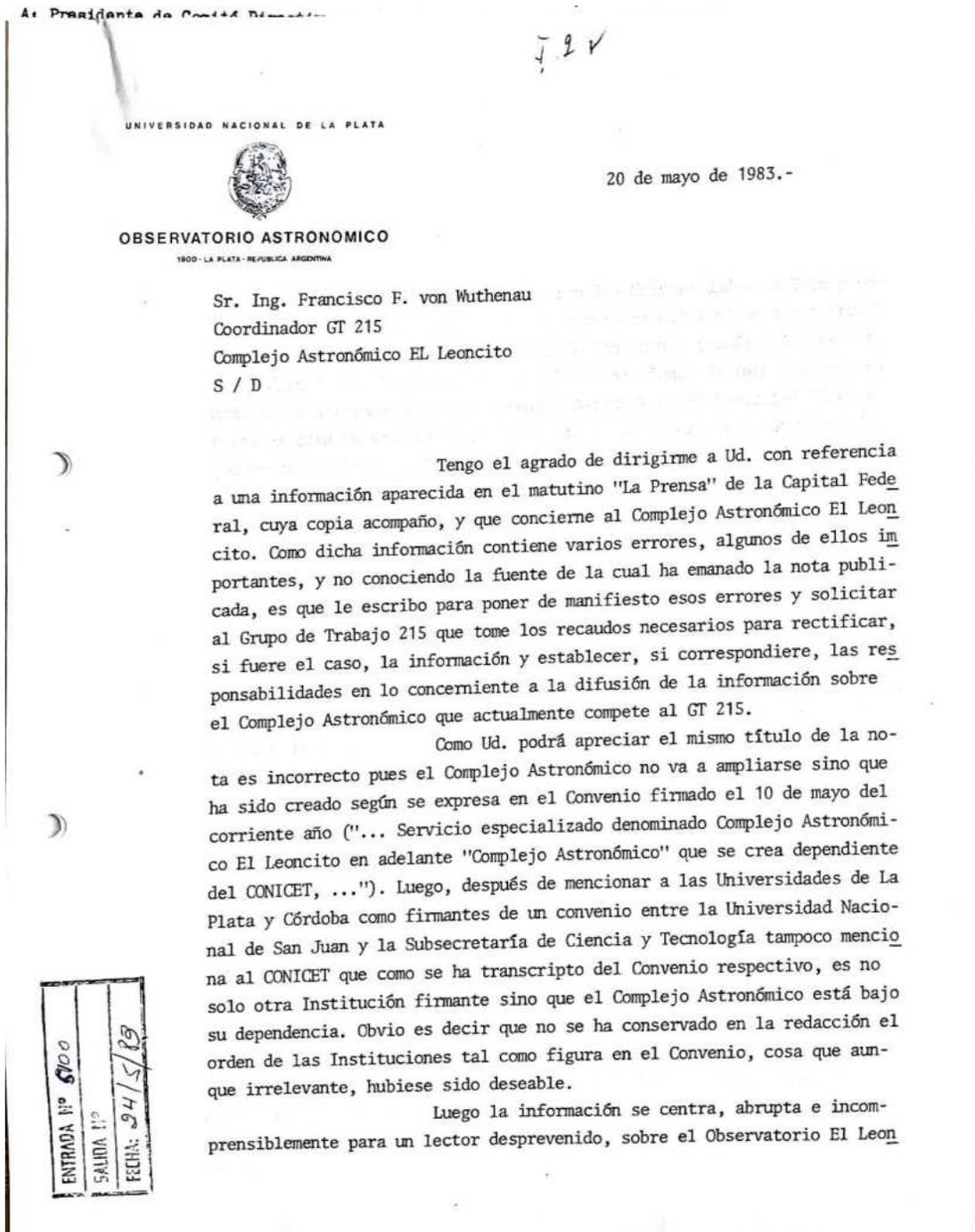


Figura 41. Mi nota aclaratoria

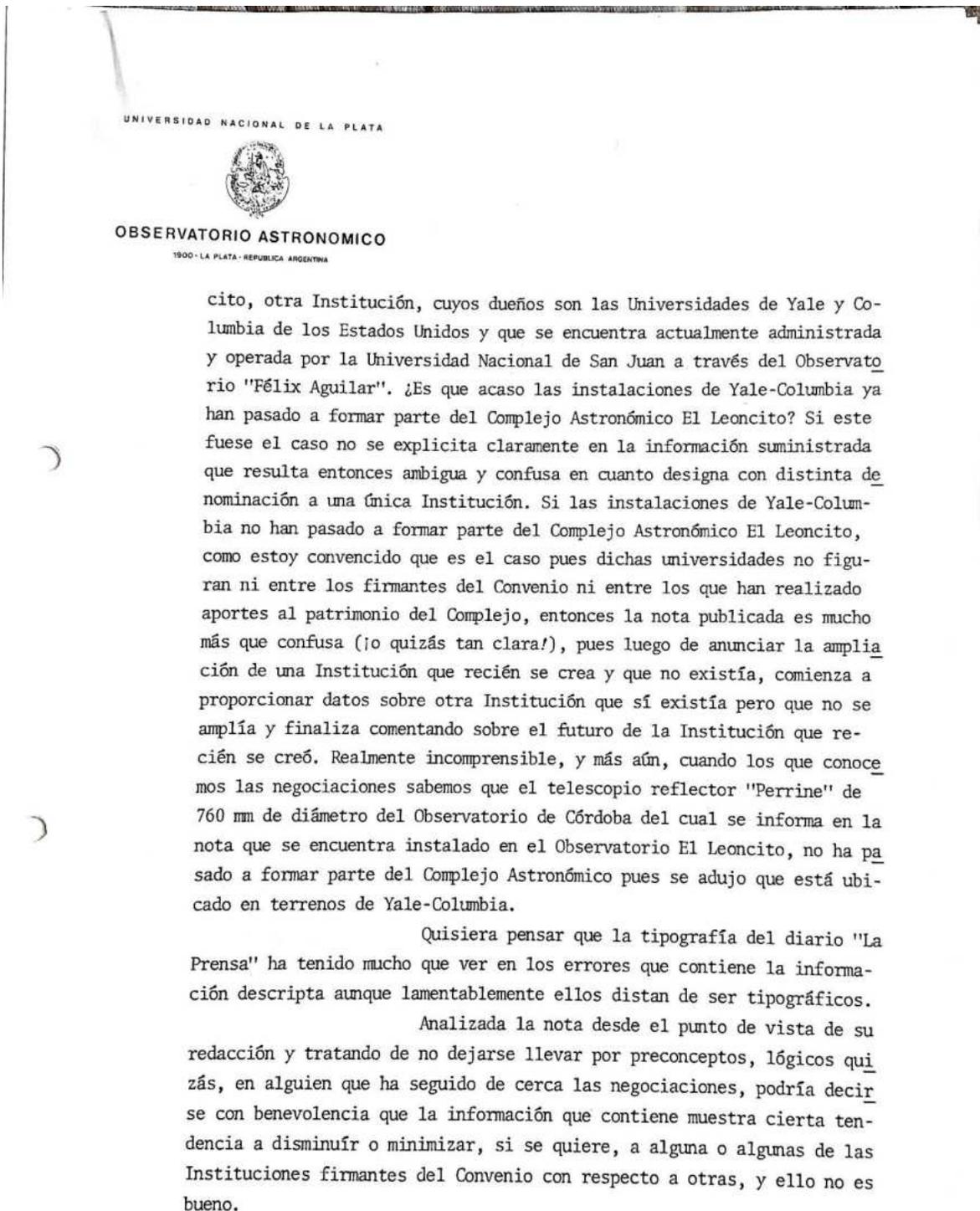


Figura 42. Mi nota aclaratoria

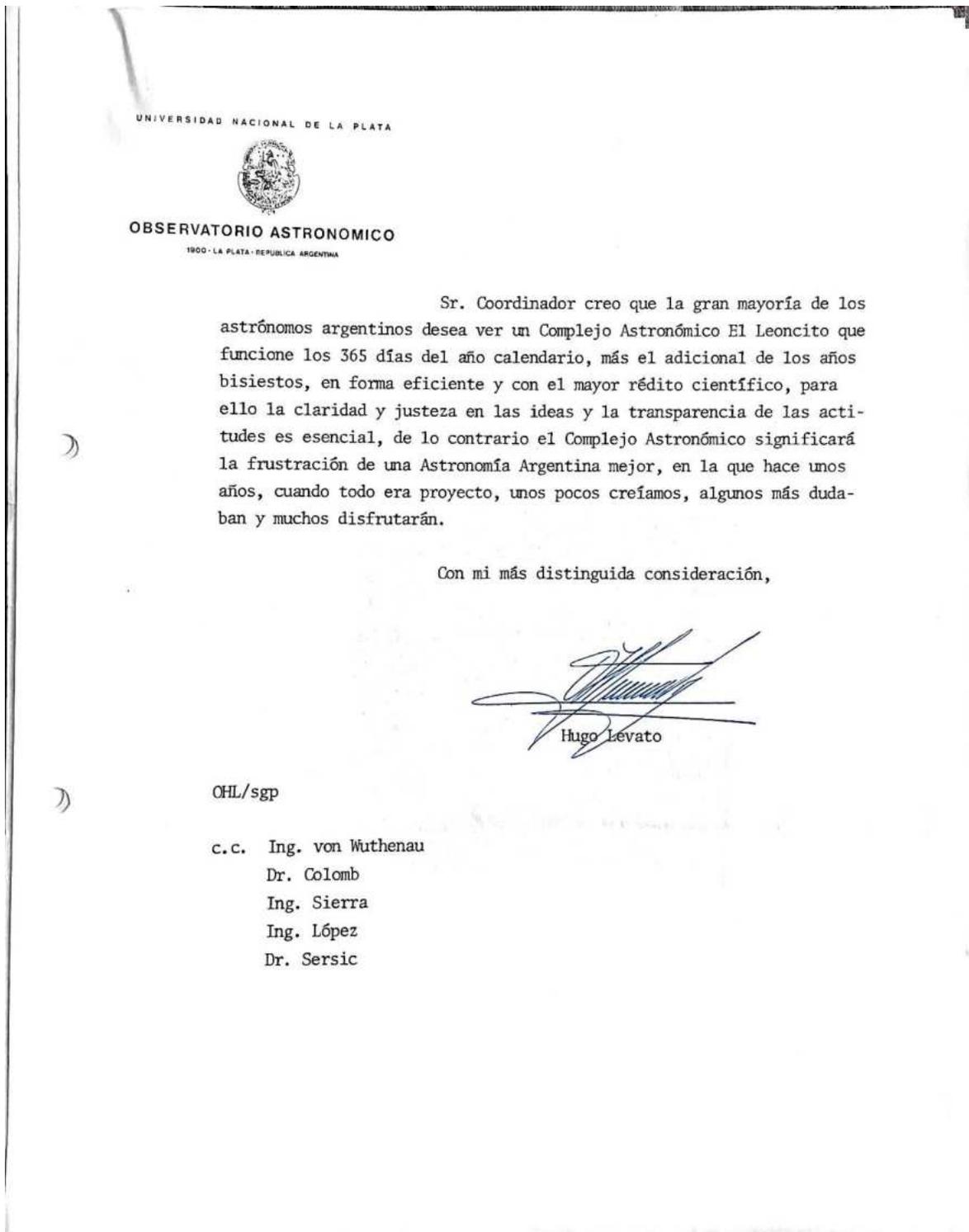


Figura 43. Mi nota aclaratoria

Sin embargo, la cuestión evolucionó en otro sentido distinto al que podían haber pensado algunos directivos de la UNSJ. Coadyuvando con esta idea es sospechoso el proyecto de acuerdo donde la UNSJ “afectaba en uso al Complejo Astronómico El Leoncito por diez

años, los edificios, instrumental y equipos de su propiedad localizados en la Estancia El Leoncito”. Este proyecto es de agosto de 1983 cuando ya se había creado formalmente el Complejo Astronómico El Leoncito, el 10 de Mayo de 1983 y es por ello que en ese borrador (Figuras 44 y 45), ya aparece el Presidente de CONICET, Dr. Antonio Rodriguez, Como podrán imaginarse los lectores esto produjo un gran malestar en el Director del Observatorio “Félix Aguilar” , Ing. José Augusto Lopez de quien dependía la denominada Estación de Altura en la Estancia el Leoncito a la que se refiere el proyecto de Convenio. Como esta propuesta del Rector de la UNSJ, Arq. Eduardo Caputo Videla, afectó según comentarios, hasta la salud del Ing. Lopez este proyecto que tenía por finalidad ahorrar recursos no duplicando dormitorios, comedor y talleres, fue abandonado y el GT215 decidió construir independientemente para CASLEO todas las instalaciones necesarias.

#### CONVENIO

Entre la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología (SUBCYT), representada por el Tcnl. D. Mario Antonio NUBETIN; el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) representado por su Presidente, el Dr. Antonio Eduardo RODRIGUEZ; la Universidad Nacional de La Plata, representada por su Rector el Dr. Guillermo Gilberto GALLO; la Universidad Nacional de Córdoba, representada por su Rector, el Dr. Carlos Alberto MORRA y la Universidad Nacional de San Juan, representada por su Rector, el Arq. Eduardo Mario CAPUTO VIDELA, se acuerda en celebrar el presente convenio, el que se inscribe dentro de los términos del acuerdo de creación del Complejo Astronómico El Leoncito, firmado el 10 de mayo de 1983. El objeto del presente convenio consiste en establecer los derechos y obligaciones de las partes en cuanto a la relación entre la Universidad Nacional de San Juan y el Complejo, y se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: La Universidad Nacional de San Juan afecta en uso al Complejo, por un plazo de cinco años, renovable por igual período, la infraestructura en edificios, instrumental y equipos de su propiedad localizados en la Estancia El Leoncito, departamento de Calingasta, provincia de San Juan, a expresa condición de que dicha afectación no impida el cumplimiento de las obligaciones existentes al día de la fecha o de las responsabilidades futuras que puedan derivarse de estos compromisos. -----

SEGUNDA: En consonancia con la cláusula 14ª, inc. A, del convenio de creación del Complejo Astronómico El Leoncito, la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas asumen el costo adicional que ocasione la operación de las instalaciones afectadas por la Universidad Nacional de San Juan, según lo indicado en la cláusula primera. -----

TERCERA: La Universidad Nacional de San Juan, atenta a los Artículos 1º y 2º, conviene en reconocer a los órganos de Gobierno y al Director del Complejo, como la autoridad que rijan la operación de las instalaciones y al personal que afecta. ---

CUARTA: La Universidad Nacional de San Juan podrá requerir la colaboración de los representantes del Complejo, y éstos otorgarla, en la negociación de la renovación del convenio vigente entre dicha Universidad Nacional y Yale Columbia Southern Ob-

Figura 44. Primer hoja del proyecto de convenio entre UNSJ y SECYT que no se concretó

servatory Inc., al sólo efecto de compatibilizar posibles inversiones en activo  
fijo que sea menester realizar en el Complejo Astronómico El Leoncito.-----  
QUINTA: El presente acuerdo entrará en vigencia en un plazo máximo de quince  
días, a partir de la fecha de su firma. -----  
En la ciudad de Buenos Aires, a los            días del mes de            de  
1983 se firman cinco ejemplares de un mismo tenor y a un sólo efecto. -----

Figura 45

## CAPÍTULO 4. EL SITIO DE INSTALACIÓN

---

### 4.1 LAS BÚSQUEDAS INICIALES

Había antecedentes de búsqueda de un sitio para la instalación de un observatorio auxiliar al de la Universidad Nacional de La Plata en vista de la deficiente calidad del cielo en La Plata. En 1921 se hizo una búsqueda en Sierra de la Ventana bajo la dirección del Ing. Félix Aguilar. Enrique Jaschek comenta en su historia que Wallbrecher director entre 1947 y 1955 ordenó realizar observaciones astronómicas exploratorias en La Puntilla (cerca de Chilecito, La Rioja) para instalar una estación geostrofísica (las observaciones se realizaron, pero el lugar no resultó apto). Posteriormente se intentó realizarlo en Salta (cerro San Bernardo), este segundo intento no pudo completarse por cambios políticos. Wallbrecher prosiguió con el proyecto del Ing. Félix Aguilar de crear una estación astronómica austral en paso del Río La Leona, Santa Cruz.

En 1960 personal de la Universidad Nacional de Cuyo, más específicamente del observatorio Félix Aguilar entre ellos mis dos buenos amigos Guillermo Sanguin, y Gabriel Sanchez que en ese momento trabajaba en Catastro de la Provincia buscaron un sitio para la instalación del astrógrafo de las universidades de Yale y Columbia. Comenzaron por el norte en Iglesia en el Colorado y en octubre de ese año se agregaron a la expedición Laurentino Cabrera (quien estaba en la recepción del telescopio en el puerto de BsAs) y Francisco Muñoz provenientes del Observatorio de La Plata. El 28 de noviembre la comisión llegó al Leoncito. Se había agregado también Walter Manrique del OAFa. Estuvieron observando 19 meses y llegaron a la conclusión que era el mejor lugar. Definido el sitio para Yale-Columbia las construcciones comenzaron en 1963 para ser terminadas en menos de dos años. Uno de los operarios tenía un perro al cual, el primer administrador que tuvo el observatorio Edmund Kapachynski, le puso Burek que en polaco significa mestizo. Kapachynski era polaco. El perro fue adoptado por el observatorio, pero murió atropellado por el auto de un turista, El Cerro Negro de la Tina seleccionado por los dos observadores del OALP para el reflector de 215 cm se lo denominó Burek en homenaje a dicho perro, pero el nombre real es Cerro Negro de la Tina. Con telescopios de Danjon determinaron que el tamaño de la imagen en el cerro era del orden de 1,5". Los observadores del OALP trabajaron en el Burek durante 1966. Arnold Klemola fue el segundo director del observatorio de Yale Columbia y la Figura 46 lo muestra de espaldas con el perro Burek. A pesar de no ser de calidad debe ser la única foto disponible de Burek.



Figura 46. Klemola de espaldas y el perro Burek

## 4.2 LA HISTORIA DEL SITIO

Laura Díaz Costa historiadora de San Juan, me comentó datos históricos que también los publicara en un artículo en el Diario de Cuyo del domingo 30 de septiembre de 1984. (Figura 47). Es útil conocer esos aspectos de la región muy importantes en nuestra historia y poco mencionados. El Leoncito Sur o Leoncito de los Cano, como se llamó por 200 años por ser sus propietarios los ascendientes del coronel Mateo Cano y Ramirez quien estuvo a cargo de la frontera sur de Calingasta como Comandante de Frontera de San Martín, alrededor de 1570 se le otorgó por merced real a una persona llamada García Hernandez de Villanueva el total del Valle del León o del Inca sito a la otra banda del Tontal también conocido por otro nombre: Yocan-I Guasi que significa “la Casa de la cuesta Alta o la Casa de la Colina”. Así figura en el testamento de Doña Juana de Villanueva de 1674 pero este año es incierto. Juana de Villanueva heredó del Sr. García Hernandez o recibió en dote cuando se casó con Diego Lucero de Tobar. El otro sector más al Sur del Valle del Inca denominado Yalguarás fue heredado o recibido en dote por Isabel de Villanueva en el siglo XVII cuando se casó con Pedro Silvera. Escribo Villanueva y Villanueba porque así aparece en distintos documentos y es incierto el deletreado. Pero el Valle del León pasó a llamarse Leoncito por un apócope

y deformación ortográfica. Debería ser Leonsito por aquello del Valle del León sito en la otra banda del Tontal pero nada tiene que ver el término con un león pequeño.

Esta tierra fue heredada por el hijo de Juana, Diego Clemente Lucero y por vía de éste a los Cano de Carvajal y por vía directa al coronel Mateo Cano de Carvajal y Ramirez de Arellano que era amigo y colaborador del Gral San Martín . La estancia sirvió para internadas y sembrados de trigo y álamos. Según cuenta Laura Diaz Costa, San Martín mandó a San Juan semillas de alfalfa y trigo y plantines de álamo entre 1814 y 1815. Fue un puesto militar de avanzada entre 1814 y 1818 pero me contó que mientras Cano y Ramirez se encontraba en Mendoza en febrero de 1815 entraron los españoles por un camino denominado Cortaderal y saquearon el Leoncito y tomaron prisioneros a la pequeña guarnición que allí se encontraba. Hay un sumario en el archivo histórico de San Juan y sus problemas limítrofes de 1817. Los españoles saqueadores se retiraron a Chile por el camino de Manantiales que estaba en el Valle de Los Patos sur donde cruzaron las columnas de O'Higgins, Soler, Arcos con su artillería y todo el Estado Mayor, es decir, San Martín y sus oficiales. Uno de los prisioneros que hicieron los españoles de la guarnición del Leoncito escapó y alertó a San Martín quien de inmediato ordenó la evacuación del valle de Calingasta y del Leoncito. En enero de 1817 un pelotón de la tropa que venía del Sur para cruzar a Chile hizo noche en la estancia de los Cano con San Martín a la cabeza, y los jefes de la división chilena (O'Higgins), la de Soler, la de Arcos con su artillería y de ingenieros con Alvarez Condarco a la cabeza. El lugar merece un reconocimiento histórico por estos hechos que Laura conocía perfectamente y había investigado sobre ellos.

# El Vale del Inca o de León

## Pequeña historia del Leoncito de los Cano

por Laura Díaz Costa

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.



Ya en el Observatorio El Leoncito, donde se aprecia la inmensa cúpula que resguarda el imponente telescopio para estudiar la galaxia. Una avanzadilla de la ciencia en suelo santjuanino.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

## Yocan I Guasi

### Notas para el Valle del Inca

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

Hay una aldea (Observatorio Astronómico) uno de nuestros lugares más interesantes y curiosos. Llamado así y a la sazón el Dr. Don Carlos Irujo tiene un patrimonio de admiración que hoy es tan grande como el de San Juan, pero los hechos en el mundo están.

Tercero es el Leoncito, su protagonista.

El Leoncito San Juan de los Andes, donde también el Barrial de los Andes, es un pequeño mundo que vive en un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra. El Leoncito que vive en un mundo de guerra es un mundo de guerra.

Figura 47 Nota de Laura Díaz Costa en Diario de Cuyo sobre la historia de la Estancia El Leoncito

### 4.3 EL SITIO PRECISO DE LA INSTALACIÓN

El GT creado por el acuerdo mencionado en 1977 supuestamente decidió ubicar el telescopio en un sector más abajo del Cerro Negro de la Tina o Burek porque el costo del camino hasta el cerro Burek era prohibitivo y redondeaba tres millones de dólares. Utilizó la palabra supuestamente porque no he encontrado ningún acta del GT donde se especifique claramente esa decisión. Recordemos que en la época que actuó la Comisión todavía no se había creado formalmente el Complejo Astronómico El Leoncito. Según comentarios imposibles de verificar la decisión de instalar el telescopio en el lugar donde finalmente se instaló fue del interventor en el OALP, después del golpe del 24 de marzo de 1976, Ing. José Mateo.

Una de las hojas originales de las observaciones meteorológicas realizadas en el Burek entre otros por Laurentino Cabrera, personaje histórico porque estuvo en todas las etapas del telescopio y que a posteriori fuera agente de CASLEO, se incluye en la Figura 48.

Cerro Burek														1
Fecha	Hora	Presión	T.S	T.H	V	Dir	Velocidad	Fecha	Hora	Presión	T.S	T.H	V	Dir.
					km/h		km/h						km/h	
3/1/66	21.30	559.0	16.8	9.5	15	W	67	12-13/2/66	21.30	559.0	12.2	6.8	20	SE
	23.30	560.0	14.7	11.4	12	SW	89		23.30	560.8	11.5	6.8	20.4	SE
	01.30	560.0	13.6	8.7	13	SW	59		01.30	561.4	16.8	5.2	11	N
	03.30	560.0	12.2	8.7	5	W	33		03.30	561.4	10.2	6.2	8	E
1-2/2/66	21.30	559.0	12.2	6.0	24	SE	60	14-15/2/66	21.30	561.2	16.0	8.5	26	S
	23.30	560.0	10.7	5.8	21	S	24		23.30	562.2	14.3	10.6	9.6	SW
	01.30	560.5	9.2	4.2	24	NW	78		01.30	562.8	14.3	9.2	16	N
	03.30	560.4	8.2	4.7	18	N	90		03.30	562.8	13.1	9.2	16.3	N
2-3/2/66	21.30	558.7	16.7	7.6	22	S	39	16-17/2/66	21.30	557.0	12.4	9.5	22	S
	23.30	560.0	16.0	7.6	12	S	40		23.30	558.4	13.0	9.6	Calm	
	01.30	559.4	15.0	5.2	13	N	28		01.30	558.2	11.6	8.4	8	N
	03.30	559.4	14.5	4.9	15	N	37		03.30	-	-	-	-	-
3-4/2/66	21.30	558.6	19.8	10.5	15	SW	49	17-18/2/66	21.30	556.8	14.2	5.5	10	N
	23.30	560.0	18.6	10.0	12	S	54		23.30	559.2	12.8	7.4	6	N
	01.30	560.6	16.8	8.9	Calm		56		01.30	558.5	11.9	7.2	Calm	
	03.30	560.0	16.5	7.5	Calm		52		03.30	558.9	9.5	5.4	8	SE
4-5/2/66	21.30	559.3	21.8	10.8	25.8	SW	48	19-20/2/66	21.30	560.7	14.5	8.1	22	N
	23.30	559.8	19.4	10.0	8.4	S	61		23.30	560.7	13.1	8.2	12	N
	01.30	561.0	15.6	10.4	5.4	S	64		01.30	560.8	11.5	7.6	6	N
	03.30	561.0	13.6	8.1	22.8	N	55		03.30	560.0	10.7	7.1	8	E
5-6/2/66	21.30	559.8	18.3	8.0	13.2	W	45	21-22/2/66	21.30	560.0	12.3	6.7	5	N
	23.30	560.6	16.7	7.9	11.4	NW	49		23.30	561.3	11.6	5.9	12	W
	01.30	560.4	16.0	8.1	Calm		50		01.30	561.3	12.3	5.1	Calm	
	03.30	560.0	15.0	7.2	Calm		50		03.30	560.4	8.8	4.3	6	N
7-8/2/66	21.30	-	-	-	-	-	-	22-23/2/66	21.30	-	-	-	-	-
	23.30	560.6	13.2	11.9	Calm		42		23.30	560.2	15.4	5.3	Calm	
	01.30	560.6	11.3	3.5	Calm		45		01.30	560.3	13.8	5.3	6	NW
	03.30	560.0	10.4	4.0	24	N	47		03.30	560.3	12.9	3.9	8	NW
8-9/2/66	21.30	561.4	11.8	4.2	7.5	SW	51	23-24/2/66	21.30	560.3	15.7	5.2	15	W
	23.30	562.4	9.8	3.5	9	NW	56		23.30	561.0	13.9	5.0	6	S
	01.30	562.4	8.0	2.8	8	NW	63		01.30	562.2	13.4	4.0	Calm	
	03.30	561.3	7.5	2.6	Calm		64		03.30	561.4	13.1	3.0	Calm	
10-11/2/66	21.30	559.4	11.4	3.5	1.5	SW	46	24-25/2/66	21.30	559.8	17.5	6.4	Calm	
	23.30	560.6	10.2	2.8	6.6	SW	46		23.30	561.0	14.3	7.6	Calm	
	01.30	560.6	9.6	3.4	3	N	52		01.30	561.0	12.6	6.5	Calm	
	03.30	561.3	9.2	2.2	8	W	47		03.30	560.7	10.6	4.8	16	S
11-12/2/66	21.30	-	-	-	-	-	-	25-26/2/66	21.30	559.0	18.7	10.2	12	S
	23.30	560.4	11.2	6.2	Calm		33		23.30	560.2	17.0	10.0	5	N
	01.30	560.0	10.8	6.2	12	N	79		01.30	560.1	16.4	9.5	8	N
	03.30	559.0	9.8	5.4	18	N	83		03.30	560.0	15.6	9.0	Calm	

Figura 48. Hoja típica de las anotaciones de Laurentino Cabrera de la meteorología en el cerro Burek.

La decisión de no instalar el telescopio en el Cerro Burek (Figura 49) fue nefasta para la prestación científica del telescopio ya que el tamaño de la imagen que es un parámetro crucial en la selección de un sitio astronómicamente apto, es mucho mayor en el sitio finalmente elegido que en el Cerro Burek como mostraré más adelante. Como he mencionado y según me comentó el Ing. Daniel Victoria, primer ingeniero electromecánico incorporado a CASLEO el costo de hacer un camino al Cerro Burek fue cotizado en tres millones de dólares de la época. Como voy a demostrar más adelante durante mi gestión construimos el camino con personal propio (tarea en la que el Ing Victoria fue fundamental) y con maquinaria prestada por la Dirección Provincial de Vialidad. Solo pagamos el costo del gasoil utilizado.



*Figura 49. El Cerro Negro de la Tina conocido como Burek donde debió instalarse el telescopio de 215 cm y el camino abierto con personal del propio CASLEO. Al fondo a la izquierda se observa el edificio albergue del telescopio de 215cm*

#### 4.4 LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

El agrimensor Walter Manrique del OAFSA determinó gentilmente las coordenadas geográficas del pilar donde se instaló el telescopio. Incluyo el original del trabajo tal cual me lo presentó en el Apéndice 3 mientras que la carátula del trabajo está en la Figura 50.

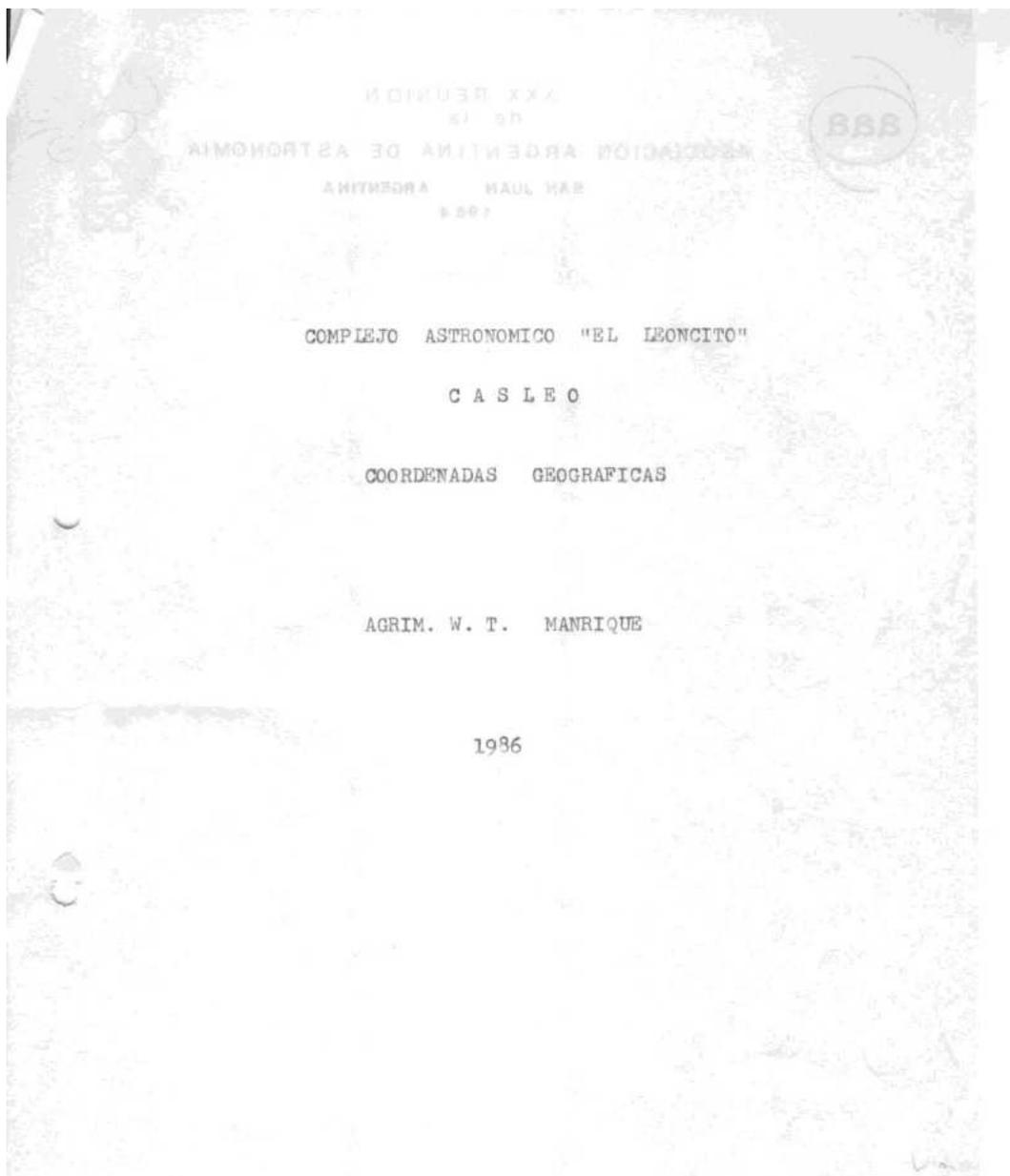


Figura 50. Primera hoja del reporte del agrimensor Walter Manrique con la determinación de las coordenadas donde se instaló el telescopio de 215 cm.

Por lo tanto, las coordenadas que se han utilizado desde esa fecha hasta el presente han sido latitud:  $-31^{\circ} 47' 57.4''$  y longitud: 4hrs 37m 12.5s.

## 4.5 LAS EXPROPIACIONES

La provincia de San Juan había expropiado 415 hras en números redondos para colocar el gran reflector del Observatorio de La Plata. Lo hizo a través de la ley 3583 del 13 de enero de 1969. El texto de la ley se muestra en la Figura 51.

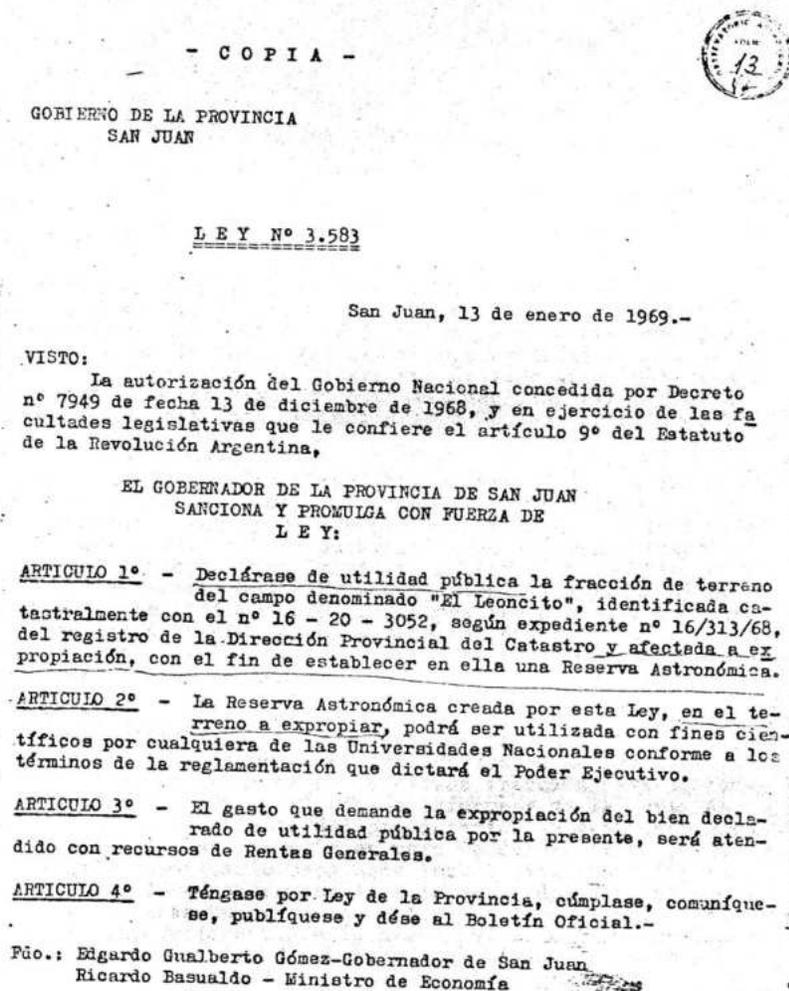


Figura 51 Ley provincial 3583

La Ley N° 1180 A re-consolidada sancionada el 19 de noviembre de 2014 y publicada en el Boletín Oficial el 16 de marzo de 2015 dice:

ARTÍCULO 200.- Declárase de utilidad pública la fracción de terreno del campo denominado "El Leoncito", identificada catastralmente con el N° 16/20/3052, según expediente N° 16/313/68, del Registro de la Dirección Provincial del Catastro y afectada a expropiación, con el fin de establecer en ella una Reserva Astronómica.

ARTÍCULO 201.- Dejase sin efecto la declaración de utilidad pública y afectación a expropiación dispuesta por el artículo anterior, respecto de la superficie de 72.507 has. 8.860 mts. 2, a que se refiere la mensura N° 16-353-69, individualizadas en la misma como Fracción "A-2", del "Leoncito de Arriba", con nomenclatura catastral N° 16-20-2950; y manténgase la expropiación respecto de la Fracción "A-3" con superficie de 414 has. 9.400 m<sup>2</sup>, con nomenclatura



Figura 52 Área de 415 hras originalmente expropiada para la UNLP indicada como A3 y abajo a la izquierda la A1 de la UNSJ

La Figura 52 muestra el área de 415 hras originalmente expropiada por la provincia de San Juan para instalar el gran reflector del OALP. Pero todavía quedaba una sorpresa como se puede observar de dicha figura el **telescopio de CASLEO fue ubicado fuera del área A3** y

veremos en el capítulo 11 las consecuencias que tuvo esta situación solucionada con creatividad y buena voluntad.

De acuerdo con la documentación que he presentado queda claro que la única superficie expropiada en 1969 fue la de 415 hras.

En el Acta N° 1 del Grupo de Trabajo (GT) Figura 16, se menciona la anulación de la expropiación de la fracción de 72000 hras pero años más tarde la idea del GT215 derivado con ese nombre del GT original, fue expropiar una región más grande para asegurar la preservación futura del sitio y crear una Reserva Astronómica. Es por ello por lo que la Nación decide expropiar toda la denominada Estancia El Leoncito de Arriba. Es así como por Ley de la Provincia de San Juan 4525 que se incluye en las Figuras 53 y 54 se expropian 72507 hras 8860m<sup>2</sup> según mensura. La propiedad pertenecía a Alfredo Patricio Perez y ya en la fecha de la Ley, 15 de febrero de 1979 correspondía a la sucesión Alfredo Perez.

Legislatura Provincial

6

Gobierno de la Provincia  
San Juan

L E Y N° 4525

SAN JUAN, 15 FEB. 1979

## VISTO:

El Expediente n° 921-C-1978 del registro de Gobernación; el Convenio interestatal de fecha 26/4/78 protocolizado por Decreto n° 1048-E-78 suscripto entre la Provincia de San Juan y el Señor Ministro de Educación de la Nación, por el cual aquella actuando como mandataria de la Nación, se obliga a declarar por su cuenta y orden, sujeto a expropiación por causa de utilidad pública como reserva astronómica para la preservación de las condiciones óptimas de limpieza de cielo requeridas para el "Complejo de Estudios y Observaciones Astronómicas de "EL LEONCITO" en beneficio de la comunidad científica, y con destino a las Universidades Nacionales de Córdoba, La Plata y San Juan, y a la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología de la Nación, una fracción de campo denominada Leoncito de Arriba; y a tramitar también por su cuenta y orden el juicio correspondiente proveyéndole los fondos que sean necesarios.

En ejercicio de las facultades legislativas otorgadas por la Junta Militar, Instrucción 1/77, art. 1° Puntos 4.2. y 5.1.;

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN

SANCIONA Y PROMULGA CON FUERZA DE

L E Y :

ARTICULO 1°.- Declárase sujeto a expropiación por causa de utilidad pública, como reserva astronómica, para la preservación de las condiciones óptimas de limpieza de cielo, requeridas para el Complejo de Estudios y Observaciones Astronómicas de "EL LEONCITO", en beneficio de la comunidad científica, y con destino a las Universidades Nacionales de Córdoba, La Plata y San Juan, y la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología de la Nación, la fracción de campo denominada Leoncito de Arriba, que se detallará en el art. 3°, de propiedad de Alfredo Patricio Pérez (hoy Sucesión) con inscripción de dominio en el Registro de la Propiedad Inmobiliaria, en Departamento Calingasta - Zona Barrcal, Tomo 7, N° 649, Folio 49, en fecha 22/3/77.-

///

Figura 53 Ley 4525 de la provincia de San Juan por la cual se expropia la Estancia El Leoncito de Arriba.

ARTICULO 2º.- La declaraci3n precedente se formaliza por cuenta y orden de la Naci3n Argentina -Ministerio de Cultura y Educaci3n de la Naci3n, Secretaría de Estado de Ciencia y Yeung L3n- de conformidad al Convenio interestatal suscripto con fecha 25/3/1978 entre la Provincia de San Juan y la Naci3n (Ministerio de Cultura y Educaci3n de la Naci3n) protocolizado por Decreto N° 1006-S-78.-

ARTICULO 3º.- La fracci3n de campo sujeta a expropiaci3n por cuenta y orden de la Naci3n, ubica en el Departamento / de Calingasta, Distrito Barrcal, y es individualiza como FRACCION A-1 en el plano de mensura visado por la Direcci3n Provincial del Catastro en expediente al 15/351/59, la que excluye las fracci3nes A-1 y A-3 del mismo plano, pero que est3n comprendidas dentro de su perímetro, el que encierra los siguientes linderos y medidas: FRACCION A-1 con propietarios desconocidos, en dos linderos de Oeste a Este, puntos 10-11, mide 12.952,50 mts., y puntos 11-12, mide / 9.129,50 mts.; FRACCION A-2 en parte con campo de Yalguarida y en parte con campo de Santa Clara, de Oeste a Este, en siete linderos, puntos 13-14, mide 2.620,50 mts.; puntos 14-15, mide 1.457,00 mts.; punto 15-16, mide 1.998,20 mts.; puntos 16-17, mide 1.920 mts.; punto 17-18, mide 8.230,10 mts.; puntos 18-19, mide 10.816 mts.; y puntos 19-20, mide 8.278,50 mts.; FRACCION A-3 de por medio Sierrita del Ventol, en parte con Campos de Las Cuevas y en parte Campos de / Los Sombrosos, de Norte a Sur, en cuatro linderos, puntos 21-22, mide 8.115,99 mts.; puntos 22-23, mide 5.187,90 mts.; puntos 23-24, mide 7.164 mts.; y puntos 24-25, mide 4.925,50 mts.; y FRACCION A-4 con sus campos de El Leoncito - Fracci3n "B", en una línca, puntos / 26-27, mide 31.970,50 mts.- Encierra una superficie según mensura de 72.507 mts. 8.860 mts2. y según título de 71.507 mts. 3.459 / mts2.-

ARTICULO 4º.- Autorízase al Poder Ejecutivo de la Provincia a promover por cuenta y orden de la Naci3n ante el Juzgado Federal de San Juan, por intermedio de Fiscalía de Estado de / la Provincia, la pertinente acci3n judicial de expropiaci3n una vez que el Tribunal de Inunciones de la Naci3n haya efectuado la valuaci3n de dicha fracci3n y la Naci3n haya hecho entrega de los fondos suficientes para su presentaci3n en un todo de acuerdo a las normas de la Ley Nacional de Expropiaciones n° 21.499.-

ARTICULO 5º.- Téngase por Ley de la Provincia, cumplase, comuníquese y dese al Boletín Oficial para su publicaci3n.-

*[Handwritten signature]*  
 ARCEL MANUEL ZALAZAR  
 DIRECTOR DEL  
 CATASTRO

ES COPIA fiel de su original que obra archivada en la Secretaría General de la Provincia de San Juan.  
 SAN JUAN, 15 FEB. 1979

*[Handwritten signature]*  
 SECRETARÍA DE ESTADO DE CIENCIA Y YOUNG L3N

Figura 54. Segunda hoja de la Ley 4525

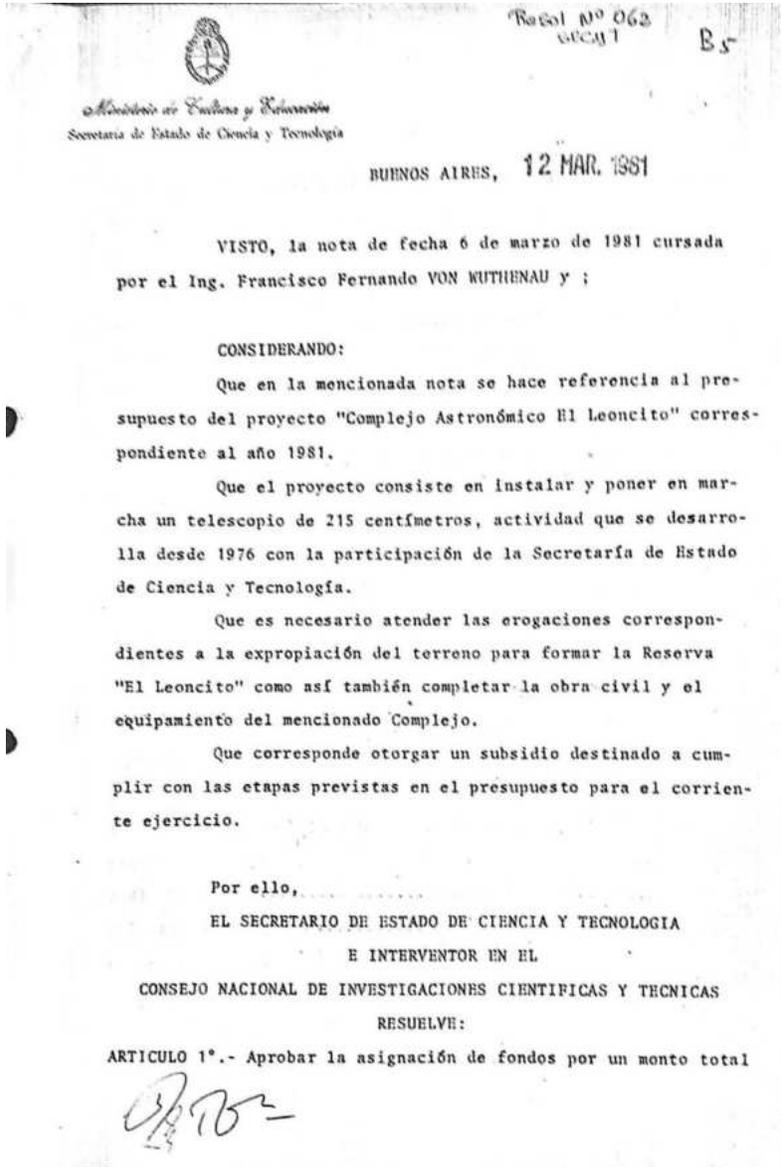


Figura 55. Primer hoja de la Resolución de SECYT 062/81

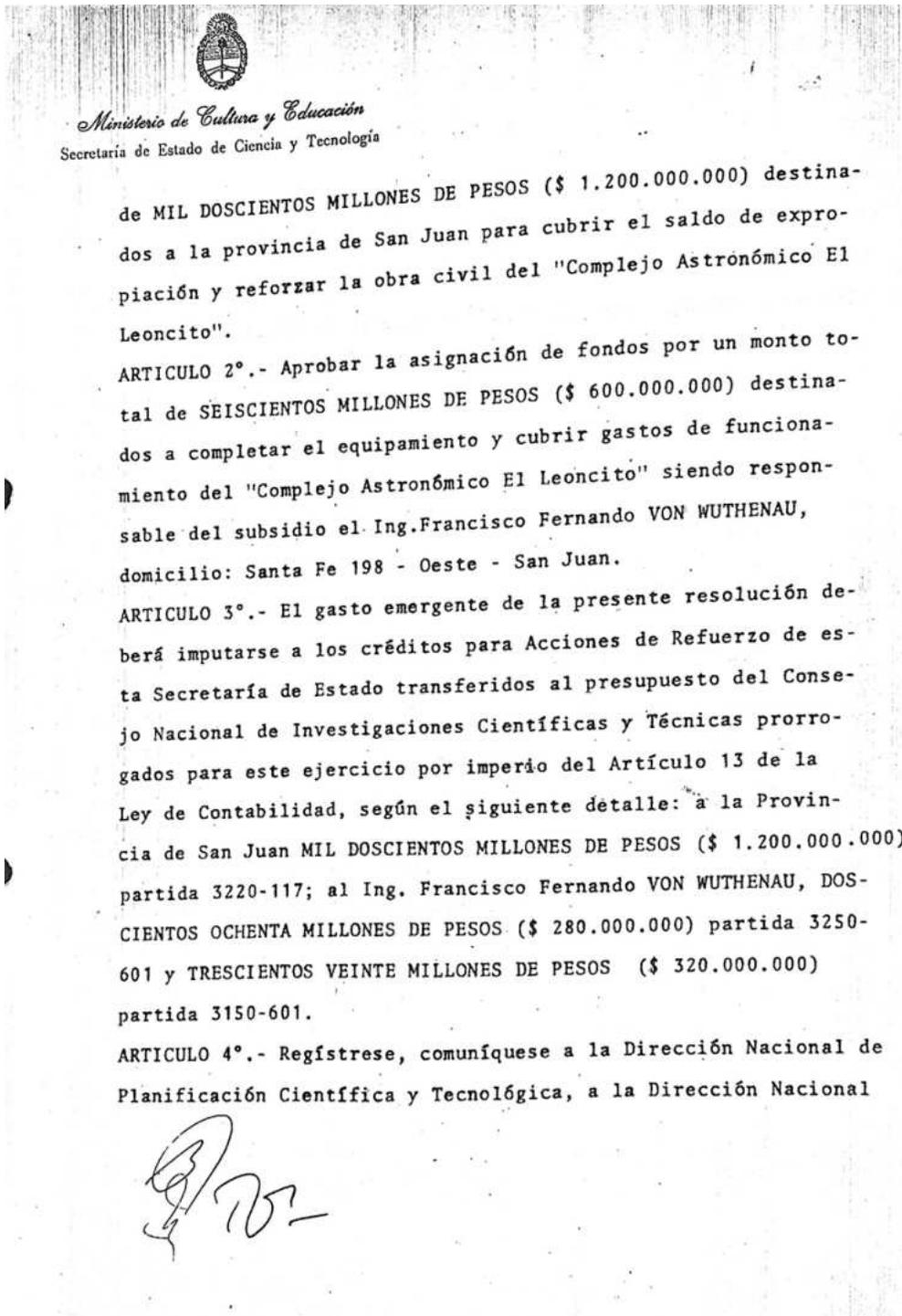


Figura 56



Figura 57

En la Resolución 062/81 de la SECYT de 1981, Figuras 55 a 57, el secretario de la época Dr. Fermín García Marcos asigna fondos para completar el pago de la expropiación que había sido pagada parcialmente hasta la fecha.

Sin embargo, la sucesión Alfredo Perez hizo juicio al Estado Nacional porque no estuvo de acuerdo con el monto que le habían pagado por la expropiación. El defensor del Estado fue el Dr. Moisés Moya y como suele ocurrir, la justicia determinó que había que pagarle a la sucesión una cantidad mayor cuyo monto era de 225.000 australes moneda que había comenzado a regir en junio de 1985. Una de mis primeras tareas como director (¿o abogado?)

de CASLEO fue terminar con ese juicio. Era difícil porque a fines de los 80 cuando se conoció la sentencia de ajuste la inflación llegó al 1% diario y por lo tanto la corrección por intereses variaba día a día. Necesitaba 30 días para conseguir el dinero y saldar la deuda. Llegamos a un acuerdo con la sucesión de Alfredo Perez y recibido el dinero de SECYT que aportó los 225000 australes, pude saldar la deuda y la propiedad quedó a nombre del Estado Nacional.

#### 4.6 LA PROTECCIÓN DEL CIELO

Para proteger el sitio de la Reserva veníamos trabajando sobre un proyecto que tuviera en cuenta la cercanía de la localidad de Barreal. Es así como logramos el dictado de la Ley 5771, Figura 58 que fue publicada en el Boletín Oficial el 9 de noviembre de 1987, poco más de un año después de la inauguración oficial de CASLEO

<p style="text-align: center;"><b>L E Y N° 5.771</b></p> <p><b>LA CAMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN SANCIONA CON FUERZA DE L E Y:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>L E Y:</b></p> <p><b>LEY DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO EN LAS INMEDIACIONES DEL COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"</b></p> <p>Art. 1° — La presente Ley regula la protección de la calidad del cielo en las inmediaciones del Complejo Astronómico "El Leoncito", entidad que funciona bajo convenio entre la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Universidades Nacionales de Córdoba La Plata y San Juan, que se encuentra localizado en el paraje "El Leoncito", Distrito Barreal, del Departamento de Canguasta, en la Provincia de San Juan, en su carácter de observatorio público de interés nacional y provincial.</p> <p>Art. 2° — La calidad del cielo en dicha área debe ser preservada de los siguientes factores y actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Contaminación atmosférica.</li> <li>b) Contaminación del espectro electromagnético.</li> <li>c) Luz artificial.</li> <li>d) Trazado vial.</li> <li>e) Circulación en los caminos existentes.</li> <li>f) Actividad minera.</li> <li>g) Circulación aérea y aeródromos. Siendo la presente nómima, enunciativa.</li> </ol> <p>Art. 3° — En un radio de hasta quince (15) Kilómetros a la redonda del observatorio astronómico, es decir, medido desde un punto situado a 31 grados 47 minutos de latitud Sur y a 4 horas 37 minutos de longitud Oeste, cualquier actividad industrial, minera agropecuaria o de servicio, que emita humo o cualquier otro tipo de partículas que produzcan contaminación atmosférica, deberá ser expresamente autorizada, de conformidad con lo dispuesto por la presente Ley y su reglamentación, por la autoridad competente previo dictamen de la autoridad de aplicación de esta Ley.</p> <p>Art. 4° — La instalación o funcionamiento de equipos transmisores radioeléctricos dentro de este radio de 15 Kilómetros, será autorizado por la Secretaría de Comunicaciones, la que podrá consultar con la autoridad de aplicación de la presente Ley, en cuanto a los niveles máximos admisibles.</p> <p>Art. 5° — En ese radio de 15 Kilómetros, la autoridad de aplica-</p>	<p style="text-align: center;"><b>PROVINCIALES</b></p> <p><b>DR. JORGE RAUL RUIZ AGUILAR</b> GOBERNADOR</p> <p><b>DR. WBALDINO ACOSTA</b> MINISTRO DE GOBIERNO Y ACCION SOCIAL</p> <p><b>DR. JUAN GILBERTO MARATTA</b> MINISTRO DE ECONOMIA HACIENDA Y FINANZAS</p> <p><b>ING. RODOLFO AGUSTIN PERELLO</b> MINISTRO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS</p> <p><b>DR. CARLOS WALTER ARRABAL</b> SECRETARIO GENERAL DE LA GOBERNACION</p> <p>ción de esta Ley regulará la instalación de medios de iluminación artificial que emitan una radiación contaminante en longitudes de onda entre 300 y 1.000 nanómetros. Los artefactos luminosos análogos deberán ser adaptados a la reglamentación que se dicte y no deberán ser necesariamente removidos.</p> <p>Art. 6° — Las autoridades viales de la Provincia, procederán a la adecuada señalización de las carreteras y otras vías mencionadas, sobre uso de las luces correspondientes en los tramos señalados en el Artículo anterior, de conformidad con las normas vigentes y las que se dicten al efecto.</p> <p>Art. 7° — La actividad minera en el área del complejo astronómico de "El Leoncito" que genere ondas vibratorias en forma permanente, deberá ser expresamente autorizada. Igual disposición rige con relación a la apertura de túneles viales, o con cualquier objeto y canales, a nivel o subterráneos perforaciones del suelo en cualquier sentido, entubamiento de vías de agua y en general, trabajos que generen ondas vibratorias y emisión de polvos como consecuencia de las explosiones.</p> <p>Art. 8° — La autoridad de aplicación de la presente Ley será la Dirección de Geodesia y Catastro, la que consultará con otros organismos de la Administración Pública Provincial, Nacional o Privados sobre los distintos casos que se presenten para su resolución.</p> <p>Art. 9° — La presente Ley deberá ser reglamentada dentro de los noventa (90) días a contar de su promulgación.</p> <p>Art. 10° — Comuníquese al Poder Ejecutivo.</p> <p>Sala de Sesiones de la Honorable Cámara de Diputados a un día del mes de octubre del año mil novecientos ochenta y siete.</p> <p>Fdo.: Alejandro Aíme Díaz DIPUTADO H. Cámara de Diputados " Dr. Enrique Edgardo Conti Secretario Legislativo H. Cámara de Diputados</p> <p>Certifícase, que la Ley N° 5.771, se encuentra vigente de acuerdo</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 58. Ley 5771 de protección del cielo.

## CAPÍTULO 5. LAS OBRAS INICIALES

---

### 5.1 LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS

El llamado a licitación se realizó el 8 de agosto de 1978 a través de la Secretaría de Obras Públicas del gobierno de la Provincia de San Juan. El presupuesto que era por ajuste alzado fue de 600 millones a Octubre de 1977. El plazo de terminación fue fijado en 720 días. La nota periodística presenta algunos errores. La construcción no se hará con el aporte de la Universidades participantes en el acuerdo firmado oportunamente, sino que los fondos para la construcción serán aportados por la Secretaría Ciencia y Tecnología. Indica también que “la estación astronómica de altura a construirse en El Leoncito dependerá del Observatorio Astronómico Félix Aguilar”. Quizás esta fue una expresión de deseos de su director el Ing. Augusto López, pero no fue lo que ocurrió. También indica que el lugar de instalación fue elegido por la UNLP después de un concienzudo análisis. Entiendo que esta expresión se refiere a la Estancia El Leoncito en general, pero de ninguna manera al lugar específico donde se implantó la cúpula del telescopio de 215 cm. Si fuese así fue un grave error de la UNLP que no se corresponde con lo obtenido por la Comisión que en la década de 1960 buscó el sitio y determinó que el Cerro Negro de la Tina o Burek era el mejor lugar. En la licitación participaron 5 empresas y Natalio Faingold (NF) ofreció el menor precio que resultó en poco más de 800 millones de pesos. Además, ofreció disminuir el plazo de ejecución de los trabajos. Nadie podía suponer en ese momento el futuro que le esperaba a la empresa NF que fue la adjudicataria de la obra.

El 14 de diciembre de 1978 el Diario de Cuyo publica la noticia de la firma del contrato con la empresa NF para la construcción de las instalaciones del Complejo Astronómico El Leoncito.(Figura 59).

Por supuesto que hubo repercusiones sobre este acto licitatorio. El 16 de enero de 1979 el diario anuncia que el 20 de enero de ese año comenzarán los trabajos. (Figura 60)

# FIRMARON CONTRATO PARA LA OBRA DEL COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"

Las obras se iniciarán en enero y se terminarán en dos años

En la sala de situación de la secretaria de Obras y Servicios Públicos fue suscripto ayer el contrato para la ejecución de la obra del complejo astronómico El Leoncito, de la que resultó adjudicataria la empresa Natalio Faingold, cuyo titular, juntamente con el director de Arquitectura, Jorge Luis Pereira y el ingeniero José Augusto López, en representación de la Universidad Nacional de San Juan, firmaron el documento respectivo.

La obra en cuestión, que se ha contratado por el sistema de ajuste alzado, tiene un presupuesto oficial de 38.287.672 pesos con un plazo de ejecución de 720 días corridos a partir de la fecha de firma del contrato, estimándose que los trabajos se iniciarán en los primeros días de enero próximo.

El mencionado complejo se levantará en el departamento Calingasta, en la reserva astronómica de 415 hectáreas y a unos seis kilómetros del ex observatorio

Yale-Columbia, actualmente Estación Astronómica de Altura El Leoncito, dependiente de la Universidad Nacional de San Juan.

El lugar donde se levantará el conjunto se encuentra en plena cordillera de Los Andes, a 30 kilómetros de la localidad de Barreal, a unos 200 kilómetros de la ciudad de San Juan y una altitud de 2.500 metros sobre el nivel del mar. Este lugar fue seleccionado por las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan por ser El Leoncito la zona ideal para instalar un telescopio. Las tres universidades, con el apoyo de la secretaria de Ciencia y Técnica, con intervención del gobierno provincial intervienen en la financiación del proyecto.

La construcción, que estará enmarcada por el imponente paisaje montañoso del lugar estará integrada por el edificio para albergue del telescopio y ane-



EL DIRECTOR de Arquitectura, el ingeniero José A. López y el representante de la empresa adjudicataria firman el contrato para las obras de El Leoncito.

xos y la sala "COUDE", del que resaltará la cúpula metálica de 15,80 metros de diámetro, todo lo cual ha sido diseñado según el observatorio de Kitt Peak, que alberga al telescopio "Ritchey-Chretien" de 215 centímetros, gemelo del que se instalará en El Leoncito.

Se contempla además la vivienda para el encargado de las instalaciones, que

podrá ser ocupado por una familia tipo o por técnicos residentes; un edificio para la central de energía con dos generadores de 50 HP y un motor de 31 HP; provisión de agua potable al complejo, mediante perforación y tanque elevado; forestación, calles internas y sistema de comunicaciones con el otro observatorio cercano y con la ciudad de San Juan.

Figura 59 firma del contrato para el inicio de las obras con NF

16-1-79

# El 20 de enero comenzarán las obras del complejo astronómico El Leoncito

La ejecución de los trabajos tiene un plazo de terminación de 720 días corridos y participan las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan. Cuenta, además, con el apoyo de la Secretaría de Estado de Ciencias y Tecnología de la Nación. Otros detalles.

El 20 del corriente se iniciarán las obras del Complejo Astronómico El Leoncito, sitio elegido para la instalación de un telescopio de 215 centímetros de diámetro de la lente. La ejecución de los trabajos está a cargo de la empresa Natalio Faingold y el presupuesto oficial asciende a la suma de 838 millones 287 mil 872 pesos.

El plazo de ejecución de la obra ha sido establecido en setecientos veinte días corridos. El complejo astronómico se construirá en el departamento Callagasta en la reserva de 415 hectáreas existente a una distancia de 6 kilómetros del ex observatorio Yale-Columbia y que ahora depende de la Universidad Nacional de San Juan.

El predio donde se levantará el conjunto se encuentra en plena precordillera, a 30 kilómetros del distrito Barreal y a unos doscientos kilómetros de nuestra ciudad. Este lugar, cuya altitud es de 2.500 metros sobre el nivel del mar, fue escogido por la Universidad Nacional de La Plata, luego de una larga y pro-

lijosa campaña en búsqueda de un sitio ideal, labor que demandó unos siete años (comenzó en 1969) resultando esta zona como la mejor para la instalación del telescopio.

La importante obra se llevará a cabo con la participación de las universidades de La Plata, Córdoba y San Juan. Contará con el inestimable apoyo de la Secretaría de Estado de Ciencias y Tecnología de la Nación.

En razón de que el telescopio a instalar es gemelo del "Ritchey-Chretien" del Observatorio de Kitt Peak, el albergue o edificio donde se instalará se construirá con planos que sirvieron de base para erigir aquél, excepto algunas modificaciones que mejoraran su funcionalidad. Se han previsto tres niveles, con su clásica planta circular de un diámetro de 15,80 metros y cuya parte interna superior intradós, se encuentra aproximadamente a 21 metros sobre el piso, lo que demuestra la magnitud del edificio.

En cuanto hace a las oficinas están contempladas en dos plantas, con gru-

pos sanitarios, depósitos y escaleras de acceso. En la planta baja se ubicarán el local para el equipo electrónico y garaje. La construcción se realizará mediante el sistema tradicional, empleando para ello mampostería de ladrillos y hormigón armado.

Para el suministro de energía eléctrica y alumbrado de todo el conjunto que compone el complejo, se instalará una central eléctrica diesel con dos motores de 37 hp y otro motor de 31 hp.

Cabe poner de relieve que el edificio ha sido emplazado en una zona donde las trepidaciones propias del funcionamiento de sus equipos no alteran la calidad de los trabajos de los equipos e tampoco alteran la tranquilidad propia de los instrumentos del Observatorio, así como de la zona y sus habitantes. También se ha tenido en consideración que el equipamiento satisfaga las futuras ampliaciones edilicias previstas y su conexión con la instalación de futuras redes externas que llegaran hasta el lugar.

La provisión de agua potable se realizará mediante una perforación en la

zona plana de la cienega que se encuentra a una distancia aproximada de 300 metros al noreste del edificio del telescopio. La extracción de agua se verificará con una electrobomba sumergible de pozo profundo y se llevará a un tanque de reserva de hormigón armado de 20.000 litros de capacidad. El tanque contará con un colector en el que deben estar previstas las bajadas para alinear el total del grupo proyectado de edificios, incluyendo las etapas futuras.

El nuevo complejo astronómico estará comunicado con el Observatorio ex Yale Columbia, a través de un camino existente que será objeto de mejoras. La ruta empalma con el camino a Us-pallata-Barreal-San Juan.

En la presente etapa se instalará un teléfono con su correspondiente línea aérea que comunicará las instalaciones El Leoncito con la red telefónica existente en el Yale-Columbia. Se dejará prevista para la futura ampliación, la instalación de una central automática que completará el sistema.

Figura 60. Noticia del 16 de enero de 1979 en Diario de Cuyo anunciando comienzo de las obras.

## 5.2 LA QUIEBRA DEL GRUPO GRECO

Efectivamente la empresa NF comenzó con las obras a fines de enero de 1979. Pero llegada a la etapa de la construcción que se muestra en la Figuras 61 y 62 aparecieron nuevos problemas que en última instancia volverían a demorar la construcción. La empresa NF pertenecía al Grupo Greco y el estado pidió la quiebra del grupo en 1980.(Figura 63)

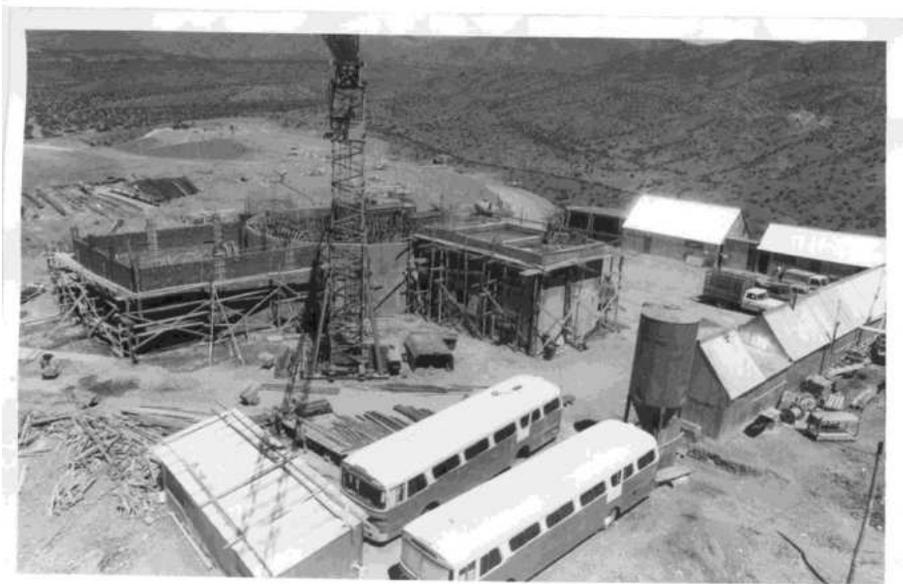


Figura 61. estado de la construcción realizada por NF en la época de su quiebra.

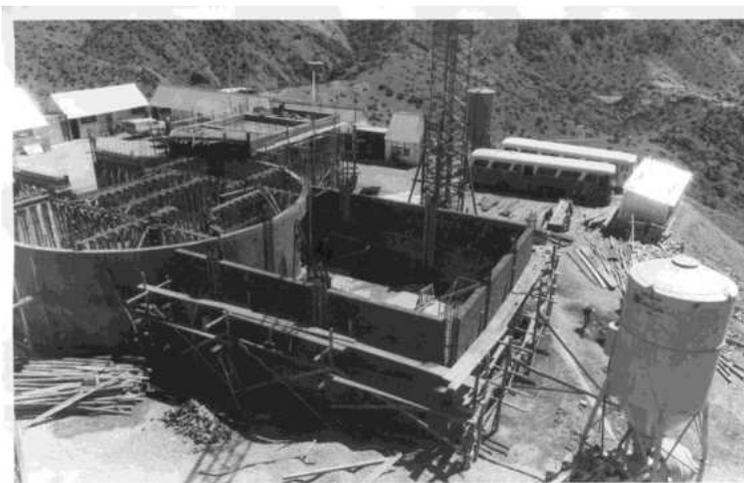


Figura 62. Vista de la construcción de edificio albergue del telescopio desde el NE

---

# **EL ESTADO PEDIRA LA QUIEBRA A 37 EMPRESAS DEL GRUPO "GRECO"**

Incluye la empresa constructora Natalio Faingol S. A.

*Figura 63. Noticia del diario Los Andes de Mendoza con el pedido de quiebra del grupo Greco*

En la Figura 64 se muestra la Ley por la cual se pidió la quiebra del grupo Greco publicada en el Diario Los Andes de Mendoza el 30 de mayo de 1980. La Obra se paralizó y nuevamente hubo que realizar las gestiones para una nueva licitación después de haber intentado por todos los medios posibles la reanudación de los trabajos sin resultados como lo indicaba el presidente de la UNLP durante su visita a San Juan (Figura 65).

# Texto de la ley por la cual se interviene al grupo Greco

La parte sancionada por el Poder Ejecutivo Nacional para atender la situación planteada por la crisis del grupo Greco — que lleva la firma del presidente Videla y de los ministros del Interior y de Justicia — dispone reordenar la administración de las empresas intervenidas, "evaluar su real condición económico-financiera y determinar la conveniencia de ulteriores medidas", sin especificar cuales podrían ser. La parte resolutive de la ley 22229, dada a conocer anoche simultáneamente en Mendoza y Buenos Aires, dispone en su artículo 1º, la intervención de las 44 sociedades cuya nómina fue publicada ayer, por un lapso de 180 días, a partir del martes último, prorrogables por igual período. El interventor tendrá todas las facultades de los administradores, directores y demás órganos de dirección y fiscalización, además de

las que competen a las asambleas de socios, éstas últimas al referéndum del Poder Ejecutivo de la Nación. Asimismo, el interventor y sus delegados podrán solicitar la colaboración de los organismos públicos que estimen necesaria y contratar profesionales o auditorías externas. El Ministerio de Economía de la Nación, quien fijará la remuneración del interventor y sus delegados, dando por terminadas las intervenciones en aquellas sociedades en las cuales hayan desaparecido las causas que lo motivaron. Por imperio de la norma quedan suspendidos por 90 días — prorrogables por igual lapso — "las acciones de contenido patrimonial, así como también los juicios de naturaleza concursal" contra las sociedades intervenidas.

"En uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 6º del Estatuto para el Proceso de Reorganización Nacional, el presidente de la Nación Argentina sanciona y promulga con fuerza de ley:  
"Artículo 1º Decláranse intervenidas las sociedades cuya denominación social y sede se encuentran en el Anexo I de la presente ley por el término de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de su sanción, a fin de reordenar su administración, evaluar su real condición económico-financiera y determinar la conveniencia de ulteriores medidas. En tanto se cumplan tales objetivos, se

procurará minimizar los perjuicios que, como consecuencia de la situación que provocó la intervención del Banco de Los Andes S.A., puedan derivar para la economía regional, protegiendo los derechos legítimos de terceros.  
"Artículo 2º Para el cumplimiento de la presente ley facultase al Poder Ejecutivo a:  
a) Incluir en el Anexo I de la presente ley a otras sociedades.  
b) Prorrogar el término fijado en el Artículo 1º hasta ciento ochenta (180) días más.  
"Artículo 3º La intervención que se dispone en esta ley implica la caducidad de los administradores, directores,

membros de los consejos de vigilancia, síndicos y apoderados y la prohibición salvo autorización expresa de la autoridad de aplicación, de realizar asambleas o reuniones de socios.  
"Artículo 4º El Ministerio de Economía es la autoridad de aplicación de la presente ley y en el ejercicio de sus funciones tendrá las facultades necesarias para asegurar el debido cumplimiento de sus normas, o de las disposiciones que en el futuro se dicten en su consecuencia, correspondiéndole la designación del interventor, quien podrá designar interventores delegados en las sociedades intervenidas.

realizadas, los créditos otorgados, y la composición de sus patrimonios, como así también la legitimidad de las operaciones efectuadas.  
"Asimismo, deberán establecer la real titularidad de las acciones, de las partes de interés y de las cuotas de capital, que representen el capital de las mismas y las sucesivas composiciones de tales capitales.  
"Artículo 7º El interventor deberá informar periódicamente a la autoridad de aplicación o al organismo que ésta designe acerca del desarrollo de su gestión, así como del resultado de las investigaciones y compulsas previstas en esta ley.  
"Artículo 8º Los directores y síndicos que se desempeñaban como tales en las sociedades intervenidas, a la fecha de sanción de esta ley, deberán constituir domicilio especial, donde les serán efectuados todos los requerimientos que el interventor, sus delegados o las autoridades competentes estimen oportunos. En caso de incumplimiento de esta exigencia, se los tendrá por constituidos en el domicilio legal de la sociedad donde se desempeñaban.

que se dedujeren en el futuro —en cualquier jurisdicción— respecto de las sociedades intervenidas o que se inscribieren con sustento en esta ley, quedan suspendidos por el plazo de noventa (90) días.  
"El Poder Ejecutivo Nacional quedará autorizado a prorrogar esta suspensión respecto de todas o algunas de las sociedades intervenidas, por hasta noventa (90) días más.  
"Artículo 11º La autoridad de aplicación fijará las remuneraciones del interventor y sus delegados y adelantará las erogaciones que demande el cumplimiento de esta ley, con cargo a Rentas Generales, sin perjuicio de su imputación al pasivo de las sociedades intervenidas, con privilegio sobre los bienes, sean muebles o inmuebles de éstas, con el alcance de lo establecido en el artículo 3579, inciso 2º) del Código Civil.  
"Artículo 12º Ratifícanse las instrucciones impartidas hasta la fecha a las sociedades integrantes del conjunto económico objeto de esta medida por las autoridades del Ministerio de Economía, por la Secretaría de Estado de Programación y Coordinación Económica y por el Banco Central de la República Argentina, cuyos textos, en lo pertinente, integran la presente, como Anexo II.  
"Artículo 13º La presente ley entrará a regir a partir de la fecha de su sanción.  
"Artículo 14º Comuníquese, publíquese, dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

"El interventor y sus delegados tendrán las facultades que confiere la ley y el respectivo estatuto o contrato social a los administradores, directores y demás órganos estatutarios de dirección o fiscalización. También ejercerán en cuanto fuere necesario para el cumplimiento de los fines de esta ley, las atribuciones y facultades que competen a las asambleas de socios, ad referendum del Poder Ejecutivo Nacional.  
"Artículo 5º En ejercicio de sus funciones el interventor y sus delegados podrán, además:  
a) Requerir la colaboración de los organismos nacionales, provinciales y municipales; en especial de las inspecciones de personas jurídicas competentes, de la Comisión Nacional de Valores, del Banco Central de la República Argentina y de la Dirección General Impositiva.  
b) Requerir de quienes hubieren desempeñado, o desempeñen a la fecha de sanción de esta ley, las funciones de administradores, directores, miembros de consejos de vigilancia, síndicos, gerentes o apoderados de los socios o accionistas, o de quienes hubieren ejercido la representación de éstos en reuniones de socios o asambleas, todos los informes y antecedentes necesarios para el mejor cumplimiento de su cometido, así como acerca de las operaciones realizadas y la participación que en las mismas hubieran tenido las personas indicadas.  
c) Contratar profesionales o auditorías externas.

"Artículo 6º A los fines del cumplimiento del objetivo expresado en el artículo 1º, el interventor y sus delegados deberán determinar la real situación de las sociedades sujetas a la presente y del conjunto económico que integran evaluando su situación económica y financiera, las modalidades operativas de las sociedades entre sí y ante terceros, las compras y las ventas

Figura 64 Texto de la Ley de quiebra del grupo en el diario Los Andes el 30 de mayo de 1980



Figura 65 Noticia de octubre de 1980 con la paralización de las obras

### 5.3 LA INCORPORACIÓN DEL PRIMER INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

El primer ingeniero que ingresó a CONICET para trabajar en el futuro CASLEO fue el Ing. Daniel Rolando Victoria a través del llamado que se observa en la Figura 66. Previamente Daniel venía desempeñándose como contratado por el GT215 desde 1 de octubre de 1980



Figura 66 Llamado a inscripción para incorporar un ingeniero electromecánico a CASLEO

hasta su ingreso como CPA el 14 de abril de 1981. En esa condición había visitado los observatorios de la Argentina, así como también CTIO entre otros del exterior.



Figura 67 Ing. Daniel Rolando Victoria

El Ing. Daniel Victoria, Figura 67, fue fundamental en el desarrollo del servicio CASLEO. El 2 de abril de 1982, día de la recuperación de las Islas Malvinas partía para la ciudad de Victoria en British Columbia, Canadá. El viaje resultó penoso para Daniel porque debido a la situación del país no le enviaron en su momento el dinero en dólares necesario para su vida en Canadá. Su objetivo era ver el espectrógrafo denominado Coudé (Acodado) de muy alta eficiencia que había sido construido por Harvey Richardson (óptico) y Walter Grundman (mecánico) para el telescopio de 1,2m del Dominion Astrophysical Observatory. A ambos les conté el cuento que nosotros siempre enviábamos a una determinada ciudad a ingenieros que tuvieran el mismo apellido que la ciudad. Quiero suponer que no me creyeron. La estadía de Daniel en Canadá se prolongó hasta el mes de agosto de 1982 y también visitó KPNO para interiorizarse de las cúpulas de los telescopios allí instalados y de los espectrógrafos que allí funcionaban. Al regresar volcó lo aprendido en la modificación del proyecto original abandonado por NF, o sea el pliego de la nueva licitación para la terminación del Complejo Astronómico El Leoncito. Muestro en las Figuras 68 a 72 el memorándum del Ing. Victoria tras su viaje a América del Norte pues es un veraz ejemplo de las penurias que a veces hemos pasado los que nos dedicamos a desarrollar este proyecto pero que solo eran superadas porque teníamos la camiseta de CASLEO puesta en todo momento.

## MEMORANDUM - COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"

A: Grupo de Trabajo 215

DE: Ing. Daniel Rolando Victoria                      FECHA: 26 de Agosto de 1982.

TEMA: Informe del viaje realizado al D.A.O. dependiente del N.R.C. del Canadá.

Al arribar al Dominion Astrophysical Observatory, en Victoria, Canadá, fui reci recibido por el Dr. Sidney van der Berg, Director de dicha institución; dependiente del National Research Council, del Canadá; como así también por el Dr. Harvey Richardson e Ing. Walter Grundmann, personas con quienes desarrollaría mi futuro trabajo en comendado (La Ingeniería de detalle del espectrógrafo Coude, para el telescopio de 2,15m. del Observatorio Astronómico El Leoncito).

Allí, luego de ser presentado al resto del personal, elevé al Dr. Richardson y al Ing. Grundmann, fotocopias del convenio, que me habían sido entregadas el día anterior a mi partida, (1 de Abril) por el Sr. Gordon Newman (Gerente del Complejo Astronómico El Leoncito), con la firma del Ing. Francisco von Wuthenau, (Coordinador del Grupo de Trabajo 215).

En ese momento me hicieron saber que estaban esperando desarrollar tanto el diseño del espectrógrafo, como así también orientar y aconsejar en la búsqueda de empresas privadas canadienses, para su posterior construcción.

Asimismo, manifestaron la estrechez respecto al tiempo estipulado (10 meses) para el desarrollo del diseño de la ingeniería de detalle, por cuanto, según ellos ha**b**ían conversado con el Dr. Hugo Levato durante su visita realizada al país en marzo de 1981, se requeriría un tiempo no menor de un año..

Inmediatamente, se me hizo firmar un acuerdo con las cláusulas típicas que contrae un trabajador visitante (mi caso), por el término de dos años, reglamento bajo el cual yo debía someterme, mientras estuviese trabajando en el D.A.O.,

Figura 68 Primer hoja del momorandum de Daniel Victoria al GT215 sobre su viaje.

**MEMORANDUM - COMPLEJO ASTRONOMICO "EL LEONCITO"**

A: Grupo de Trabajo 215

DE: Ing. Daniel Rolando Victoria

FECHA: 26 de Agosto de 1982

TEMA: Informe del Viaje realizado al D.A.O. dependiente del N.R.C. del Canadá.

Además me comunicaron que aún no habían recibido los formularios originales firmados, enviados en blanco con anterioridad, según carta del día 28 de Enero de 1982, al Sr. Gordon Newman, como así también desconocer la firma y cargo del Coordinador del Grupo de Trabajo 215, Ing. Francisco von Wuthenau.

Luego de explicar por quienes estaba integrado dicho Grupo de Trabajo y la jerarquía del Coordinador; me indicaron que por razones protocolares, solicitarían al Ing. von Wuthenau los formularios originales antedichos, con su firma, los que regresaron a sus manos el día 13 de Mayo, con fecha del 14 de Febrero de 1982.

En ese momento me informaron que la cifra propuesta por el coordinador del Grupo de Trabajo 215 no era la pactada; ya que estaba totalmente fuera del costo real.

Al desconocer, por mi parte el tipo de acuerdo existente con el National Research Council del Canadá y a pedido de ésta gente, telefónicamente puse al tanto de esto al Ing. von Wuthenau, quien me solicitó gestionar una factura con presupuesto detallado del mismo, con el fin de poder iniciar la tramitación del envío de los fondos, mensaje que transmití y reitefé a dichas autoridades, luego de recibir télex, que adjunto a este informe, del citado coordinador.

Quiero hacer saber, que desde hacía tiempo comencé a observar, de parte del Ing. Grundmann, retaceo en el suministro de datos y observación, quien sutilmente me indicó que trabajaría en la disposición de los carruseles en el telescopio, indicándome que hasta tanto no terminara con dicho montaje; no suministraría detalles sobre el resto de la Sala Coude, en la cual el estuvo trabajando y a la que no tuve,

## MEMORANDUM - COMPLEJO ASTRONOMICO "EL LEONCITO"

A: Grupo de Trabajo 215

DE: Ing. Daniel Rolando Victoria

FECHA: 26 de Agosto de 1982

TEMA: Informe del viaje realizado al D.A.O. dependiente del N.R.C. del Canadá.

mayormente acceso.

Sorprendentemente, el día 5 de Julio recibí una nota del Sr. ~~Stor~~<sup>Stora</sup>, con facturas adjuntas, relativas al costo del tiempo empleado hasta el mes de Mayo por el Ing. Walter Grundmann, por valor de 5,278 \$ dólares canadienses; el cual me comunicaba que las subsiguientes facturas me serían enviadas para que yo gestionara el pago ante el Ministerio de Cultura y Educación.

Ante una responsabilidad por mi no asumida, y por seguir desconociendo el acuerdo entre las partes, inmediatamente elevé éstas al Sr. Coordinador, con el fin de recibir instrucciones de él sobre la actitud a adoptar, además adelanté esto por vía telefónica y el día 8 de Julio, el Ing. Grundmann, haciendo referencia al télex enviado por el Sr. Gordon Newman al Sr. E. F. Grabow (Jefe del Servicio Financiero), el día 2 de Julio, transmitió un télex al Sr. Gordon Newman y al Ing. von Wuthenau, indicando el costo y el tiempo que emplearía en el diseño de dicho espectrógrafo.

Según télex del 16 de Julio, recibió el Ing. Walter Grundmann del Ing. von Wuthenau, la total desaprobación de dicho presupuesto y me indicó telefónicamente el inmediato regreso mfo, tan pronto como yo recibiese mis pasajes y giros de las asignaciones correspondientes a los meses de Junio y Julio.

Ante este truncamiento de negociaciones, decidí y tuve una charla con el Dr. Harvey Richardson, a los fines de poder arribar a algún tipo de solución o cooperación entre ambas Instituciones. Luego de ella me informó que trataría de encontrarla con el Dr. J. Loche, Director del National Research Council del Canadá.

MEMORANDUM - COMPLEJO ASTRONOMICO "EL LEONCITO"

A: Grupo de Trabajo 215

DE: Ing. Daniel Rolando Victoria

FECHA: 26 de Agosto de 1982

TEMA: Informe del viaje realizado al D.A.O. dependiente del N.R.C. del Canadá.

Al día siguiente y luego de telefonarle a éste, me indicó que la solución sería, en primer lugar, formalizar el convenio, pagando la factura por los 5.278 \$ dólares canadienses, remitida al Ing. von Wuthenau y la diferencia comprometernos a pagarla de acuerdo con nuestras posibilidades. Asimismo, me manifestaron no estar cobrando una cifra sideral, por cuanto el espectrógrafo estaba en el orden de los 250.000 \$ dólares canadienses, lo que implicaba un costo del 8 %, cuando se está cobrando, en ingeniería de precisión, el 30% de éste.

De inmediato comuniqué telefónicamente al Ing. von Wuthenau esta probable solución, quien me pidió retener el télex a los fines de discutir esto con los miembros del Grupo de Trabajo 215.

De todos modos, entendí e informé al Dr. Richardson que los 5.278 \$ dólares para formalizar el convenio no resultaría fácil conseguirlos, luego de la situación por la que atravesaba el país y en tanto le pedí una nueva consideración y alternativa al respecto, quien hizo saber esto nuevamente al Dr. Locke. Finalmente me informó que pagásemos lo que pudiéramos ahora y la diferencia acorde con nuestras posibilidades.

Decidí hablar con el Ing. von Wuthenau para saber que novedades había e informarlo de la nueva propuesta, en los últimos días de Julio.

Desgraciadamente, la decisión de no continuar con el diseño ya estaba tomada por el Grupo y se me indicó darle curso al télex que ponía fin al citado proyecto.

No obstante, el Dr. Richardson me indicó que elevaría una propuesta al Direc-

## MEMORANDUM - COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"

A: Grupo de Trabajo 215

DE: Ing. Daniel Rolando Victoria

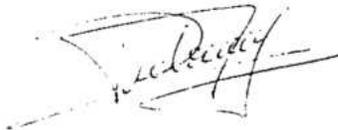
FECHA: 26 de Agosto de 1982.

TEMA: Informe del viaje realizado al D.A.O. dependiente del N.R.C. del Canadá.

tor del Observatorio, Dr. Sidney van den Berg, a los fines de encontrar una probable cooperación entre las partes y poder contar en el futuro no sólo con un espectrógrafo más optimizado, sino también hacer un uso coparticipado entre ambos centros de investigación del Complejo Astronómico El Leoncito.

Para completar mi informe, dejo constancia que al partir del Canadá y previo realizar el vuelo entre Victoria-Vancouver-Toronto-Lima y Santiago de Chile, en la misma compañía aérea, Canadian Pacific Airlines, el día 15 de Agosto, puse mi equipaje (2 valijas) a retirar en esta última (Santiago de Chile), desafortunadamente, al llegar a ésta, una valija no estaba y era la que contenía los planos que habían sido elaborados por mí, durante mi permanencia en el citado Observatorio.

Adjunto a este informe fotocopias de la denuncia efectuada en la citada compañía aérea.



Ing. Daniel Rolando Victoria,

Figura 72 Final del Memorandum de Daniel Victoria

## 5.4 NUEVA LICITACIÓN Y LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA.

Con la quiebra de NF el Estado Nacional se quedó con el obrador instalado por la empresa y nuevamente hubo que preparar un nuevo pliego licitatorio. Se hicieron modificaciones respecto de la primera licitación a los efectos de bajar costos y se mejoraron técnicamente varios aspectos que habían sido establecidos por Daniel Victoria a pedido del GT215. En abril de 1982 se produce la recuperación de las Islas Malvinas y recién en noviembre de ese año se vuelve a llamar a licitación bajo el número 17/82 por un monto oficial de casi 28.000 millones de pesos a valores de junio de 1982. Se fijó un plazo de 365 días para la terminación del Complejo Astronómico El Leoncito. (Figura 73)

La noticia que publica el Diario de Cuyo el 10 de enero de 1983, Figura 74, contiene un conjunto de errores y confusiones difíciles de entender. La licitación fue ganada por la



Figura 73 Llamado a nueva licitación para finalizar los trabajos

empresa sanjuanina Talleres Metalúrgicos Clavijo (TMC). El artículo informa que en breve comienzan las obras para la terminación del Observatorio El Leoncito y se confunde el lugar de instalación del telescopio ya que no se realizaría en ese observatorio, sino que se instalaría en el nuevo sitio seleccionado o sea lo que iba a ser CASLEO. El telescopio que estaba ya instalado en el Observatorio el Leoncito, es el que instaló la Universidad de Yale y era operado por el Observatorio Félix Aguilar cuyo director era el Ing. José Augusto Lopez quien

es el entrevistado en el artículo. El artículo menciona que el nuevo telescopio a instalarse se utilizará para investigar el Atlántico sur como si fuera un buque oceanográfico!!!.

Además, menciona que observará el cielo austral en dos épocas separadas 10 o 20 años para determinar movimiento propio de las estrellas, programa que realizaba el astrógrafo doble instalado por Yale en el Observatorio mencionado que dependía del Félix Aguilar. Toda una confusión increíble. (o no, si se tienen en cuenta muchas actitudes anteriores descriptas).



Figura 74 La nota en Diario de Cuyo plagada de incertezas.

TMC reinició la obra y las imágenes que siguen muestran el avance de los trabajos. El Ing. Victoria asesoró a la empresa sobre la construcción de la cúpula realizando un diseño más simple que el de los planos originales del KPNO.

Producida la guerra de Malvinas el Estado Nacional no le pagó en tiempo y forma a TMC. No obstante, la empresa también con la camiseta de CASLEO a pesar de los percances económicos, continuó con el trabajo. Las Figuras 75 y 76 muestran los avances en la construcción del albergue del telescopio



*Figura 76 Avances de YMC en el edificio albergue del telescopio de 215cm*



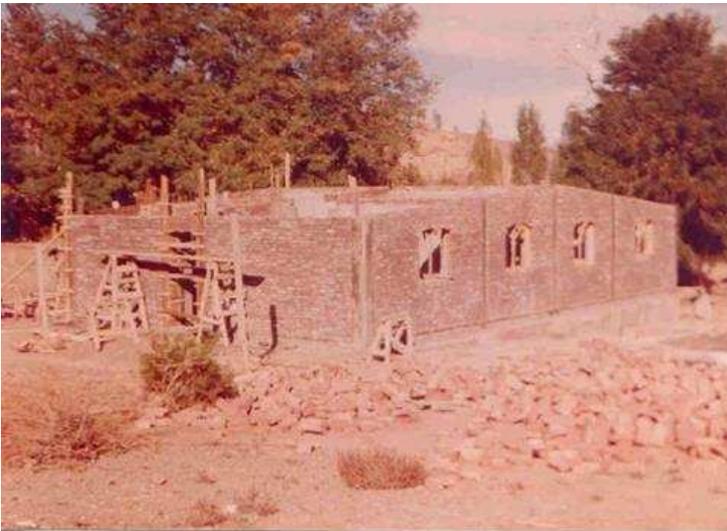
*Figura 75 Los avances en la construcción de la cúpula*

Los trabajos por finalizar eran los correspondientes al albergue del telescopio, la usina eléctrica y la residencia (Figura 77) en principio pensada para el encargado del lugar pero que terminó siendo el lugar de descanso de los astrónomos y operadores del telescopio que trabajaban durante la noche.



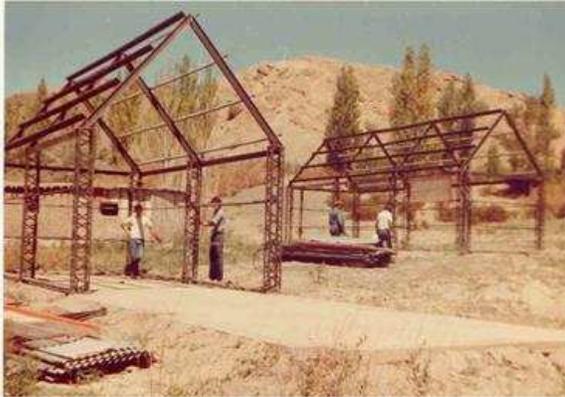
*Figura 77 La residencia que terminó siendo el lugar de descanso de astrónomos y operadores del telescopio*

Cuando dejé CASLEO en el 2009 los 3 operadores que pasaban sus noches trabajando en el JS eran y dormían de día en la residencia eran: Pablo Ostrov, Roberto Jackowzyk y Antonio De Franceschi.



*Figura 78 Las dos casas construidas por TMC en la zona de la Estancia*

TMC ya había finalizado dos viviendas a 5 km más abajo del sitio donde se instaló el telescopio. (Figura 78) Eran cercanas al casco de la Estancia y en ese mismo sitio se instalaron los galpones metálicos del obrador con los cuales se había quedado el Estado Nacional después de la quiebra de NF. (Figura 79). Uno de esos galpones convenientemente acondicionado nos sirvió para reabrir la Escuela del Leoncito para los niños de la zona durante el año 1986 como describiré más adelante.



*Figura 79 Galpones metálicos instalados en la zona de la Estancia.*

La Figura 80 muestra el edificio albergue del telescopio de 2,15m visto desde el norte y ya terminado con su apéndice oeste que albergaba los talleres de mecánica, electrónica y computación. En el apéndice norte se ubicaría la futura Sala de control del telescopio y en la planta baja tres oficinas y una sala para biblioteca y reuniones. En el subsuelo se ubicó un depósito y tres dormitorios ya que en un primer momento carecíamos de un módulo de dormitorios. La razón del tremendo subsuelo se debió a que el telescopio había que anclarlo en la roca viva por temas sísmicos. La roca viva se encontró a los 10 m de profundidad aproximadamente y por lo tanto el pilar que sostiene al telescopio tiene una altura de casi 15 m. En la figura 81 se observa el edificio albergue desde el sur.



*Figura 80 Albergue del telescopio de 215 cm terminado con sus tres apéndices. El de la izquierda que apunta al Este es el que contiene la planta presurizadora que distribuye el agua en toda la red.*



*Figura 81 Edificio albergue del telescopio visto desde el sur*

## CAPÍTULO 6. LA CREACIÓN FORMAL DEL COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO Y EL FINAL DE OBRA

---

### 6.1 LA RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DEL CASLEO

El GT215 venía desde hacía unos años presidido por el Ing. Francisco von Wuthenau, representante de SECYT mientras que el Dr. Raúl Colomb era el representante por CONICET, el Dr. Carranza por la UNC, el Ing. Augusto López por la UNSJ y el Sr. Cesar Mondinalli por la UNLP. El GT215 ya tenía problemas para manejar la obra y las distintas necesidades que se iban presentando además estaba prevista la asunción del gobierno constitucional por el Dr. Raul Alfonsín con el seguro cambio de autoridades y por ende las demoras que esa situación seguramente acarrearía. Es así que el 10 de mayo de 1983 se firma finalmente un convenio por el que se crea un servicio especializado dependiente de CONICET denominado Complejo Astronómico el Leoncito. El acuerdo de 6 páginas, Figuras 82 a 87, fue firmado por el Tcnl Mario Antonio Remetín por SECYT, el Dr. Antonio Rodriguez por CONICET, el Dr. Guillermo Gallo por UNLP, el Dr. Carlos Morra por la UNC y el Arq Eduardo Mario Caputo Videla por la UNSJ. Al designar a CASLEO como un servicio especializado produjo el inconveniente de dotar al nuevo observatorio de personal científico porque algunos miembros del CD opinaban erróneamente que por ser un servicio no se requerían investigadores. Por más servicio que se brinde un observatorio astronómico requiere de astrónomos para desarrollar nuevos instrumentos y mejorar los existentes y asegurar su correcta prestación astronómica. El propio Comité Científico del Complejo ratificó la idea siempre perseguida de la Dirección sobre la necesidad de astrónomos. La sigla CASLEO por la cual identificaré al Complejo Astronómico El Leoncito de aquí en más fue inventada por el director de Institutos de CONICET Sr Serra.

Entre la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología (SUBCYT), representada por el Tenl. Mario Antonio REMETIN, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), representado por su Presidente, el Dr. Antonio RODRIGUEZ; la Universidad Nacional de La Plata, representada por su Rector, el Dr. Guillermo G. GALLO; la Universidad Nacional de Córdoba, representada por su Rector, el Dr. Carlos A. MORRA y la Universidad Nacional de San Juan, representada por su Rector, el Arq. Eduardo María CAPUTO VIDELA, resuelven celebrar un Convenio de Cooperación para el funcionamiento y desarrollo de un Servicio especializado denominado COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO" en adelante "COMPLEJO ASTRONÓMICO", que se crea dependiente del CONICET, por acuerdo de las instituciones firmantes del presente convenio, el que se regirá por las siguientes cláusulas:

**FINES Y FUNCIONES**

**PRIMERA:** Son fines principales del COMPLEJO ASTRONÓMICO:

- a) Prestar servicios especializados para la realización de investigaciones en el campo de la astronomía.
- b) Coordinar tareas de investigación astronómica dirigidas a lograr el máximo aprovechamiento de su infraestructura observacional.

**SEGUNDA:** Son funciones del COMPLEJO ASTRONÓMICO:

- a) Administrar, mantener y operar las instalaciones, servicios y la Reserva a su cargo.
- b) Proveer apoyo técnico, administrativo y de infraestructura a los científicos autorizados a operar en su jurisdicción.
- c) Patrocinar seminarios, cursos, congresos y otro tipo de reuniones en las materias de su competencia.
- d) Realizar las tareas de difusión por los medios y procedimientos adecuados.

**DE LA ORGANIZACION**

**TERCERA:** El COMPLEJO ASTRONÓMICO contará con un Comité Directivo, un Comité Científico y un Director.

**DEL COMITE DIRECTIVO**

**CUARTA:** El Comité Directivo estará integrado por los rectores de las Universidades firmantes, el Presidente del CONICET y el Subsecretario de Ciencia y Tecnología, o sus representantes, y estará presidido por el Subsecretario o el Presidente del CONICET o por sus representantes, en ese orden. El Presidente del Comité Científico y el Director podrán asistir a las reuniones con voz pero sin voto.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Figura 82 Primera página del convenio de creación del CASLEO

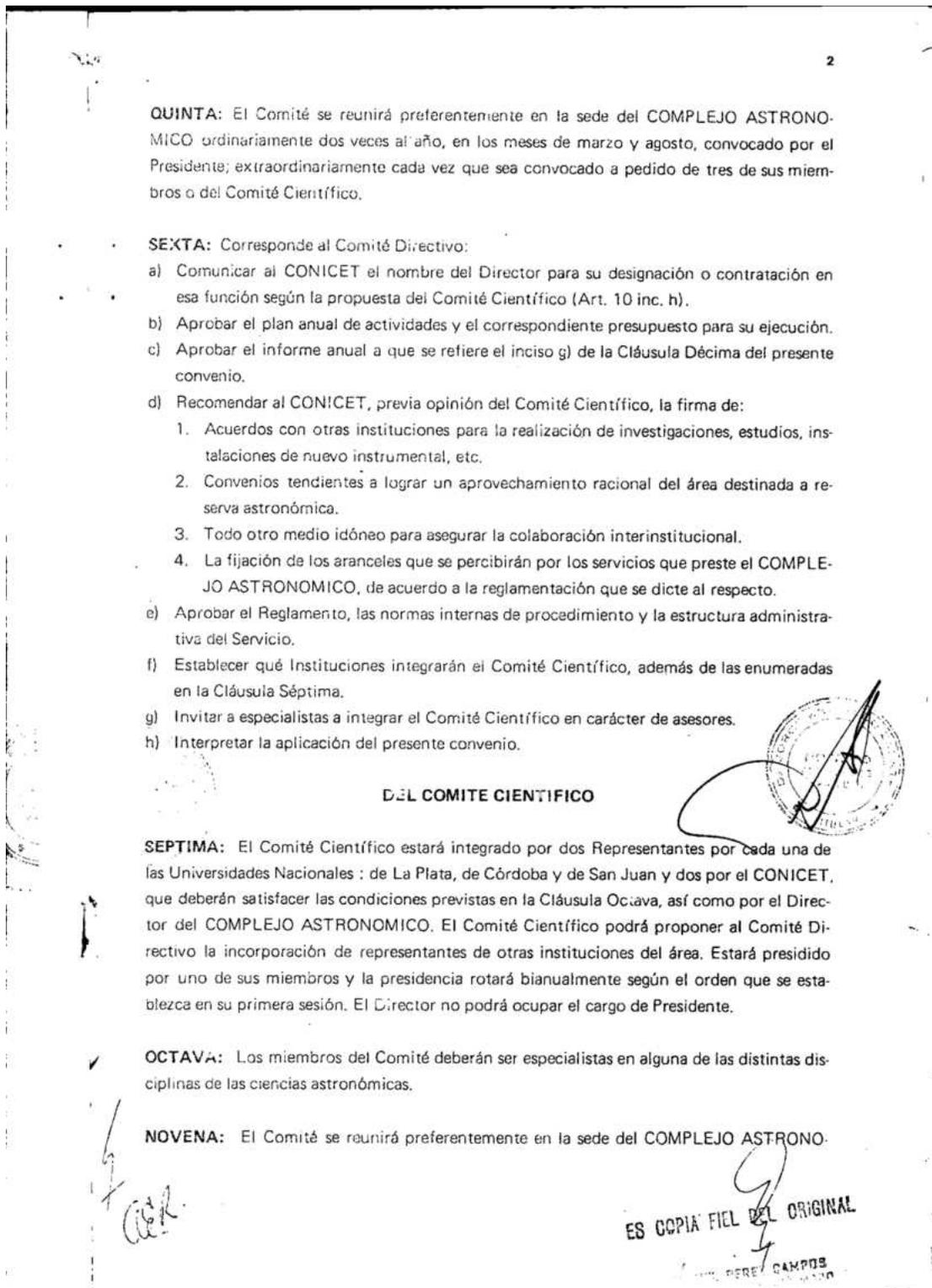


Figura 83

MICO, ordinariamente tres veces al año, durante los meses de marzo, julio y noviembre, convocado por el Presidente, o extraordinariamente cada vez que sea convocado a pedido de tres de sus miembros o del Presidente del Comité Directivo.

**DECIMA:** Corresponde al Comité Científico:

- a) Promover, coordinar y planificar programas de investigaciones en el campo de la astronomía u otros a llevarse a cabo en el COMPLEJO ASTRONÓMICO.
- b) Integrar los programas del COMPLEJO ASTRONÓMICO a las similares actividades del país y aquellas que se realizan en el exterior, buscando la necesaria complementación y evitando duplicación de esfuerzos.
- c) Calificar los méritos científicos de los planes presentados por los investigadores teniendo en cuenta los antecedentes del solicitante y la adecuación del proyecto a las instalaciones existentes, a efectos de asignar los turnos correspondientes.
- d) Proyectar el plan anual de actividades y su correspondiente presupuesto para su ejecución evaluando las necesidades de la comunidad científica de la especialidad en materia de instrumental, equipamiento y operación, en función de las posibilidades que el COMPLEJO ASTRONÓMICO estaría en condiciones de ofrecer.
- e) Elevar el plan anual de actividades y presupuesto al Comité Directivo para su aprobación antes del 31 de julio del año precedente a su vigencia.
- f) Ejercer las funciones de Comité de Redacción de las publicaciones que efectúe el COMPLEJO ASTRONÓMICO.
- g) Elevar al Comité Directivo el informe anual de las actividades desarrolladas y una evaluación sobre:
  1. La calidad de la labor científica.
  2. Los logros alcanzados en función de los objetivos establecidos y los programas aprobados.
  3. La utilización del personal e instalaciones del COMPLEJO ASTRONÓMICO.
- h) Proponer al Comité Directivo una terna con los nombres de los candidatos a ocupar el cargo de Director y asesorar sobre la eventual contratación o designación de personal científico.
- i) Asesorar al Comité Directivo en el cumplimiento de sus decisiones en materia científica, especialmente en lo concerniente al inciso d) de la Cláusula Sexta.

#### DEL DIRECTOR

**DECIMO PRIMERA:** El Director, además de reunir las condiciones previstas en la Cláusula Octava, deberá ser idóneo en administración Científica o Tecnológica o de Unidades Académicas. Residirá en la Provincia de San Juan. Será el responsable de la administración general del COMPLEJO ASTRONÓMICO y tendrá por misión dirigir y coordinar la labor que se lleva a cabo en su seno, en el marco de los lineamientos y políticas fijadas por el Comité Científico y dentro del presupuesto asignado. Su dedicación será exclusiva.

ES COPIA FIDEL DEL ORIGINAL

MANUEL PEDRO GONZALEZ

Figura 84

**DECIMO SEGUNDA:** Son funciones y responsabilidades del DIRECTOR.

- a) Ejercer la representación, la gestión administrativa y la superintendencia del COMPLEJO ASTRONOMICO.
- b) Ejercer la jefatura del personal que en forma permanente o transitoria cumpla tareas en el COMPLEJO ASTRONOMICO, cualquiera sea su jerarquía y dependencia administrativa y jurídica. En lo que respecta al personal que cumple tareas de observación transitoria, esta jefatura es al solo efecto de la superintendencia interna y no implica dependencia científica.
- c) Proponer al Comité Científico la actividad anual del COMPLEJO ASTRONOMICO y elaborar, conjuntamente, el proyecto de presupuesto.
- d) Proponer al Comité Directivo el reglamento y normas internas de funcionamiento, así como los aranceles a percibir por los servicios que se preste en el COMPLEJO ASTRONOMICO.
- e) Proponer al Comité Directivo, las designaciones o contrataciones del personal de apoyo a la investigación, administración y auxiliar.
- f) Presentar anualmente al Comité Científico un informe de la labor realizada durante el año.
- g) Disponer lo necesario para la ejecución de los planes aprobados y para el desarrollo normal de las actividades del COMPLEJO ASTRONOMICO.
- h) Velar por la adecuada conservación del patrimonio del Servicio, por su eficiente administración y por la correcta utilización de los fondos que le sean asignados.
- i) Prestar la colaboración necesaria para el funcionamiento del Comité Científico y del Comité Directivo.
- j) Informar oportunamente al Comité Científico o al Comité Directivo, según corresponda, de toda cuestión de importancia que se suscite en el seno del COMPLEJO ASTRONOMICO y de las novedades de interés que hagan a su expansión o funcionamiento.
- k) Mantener actualizado el inventario de los bienes del COMPLEJO ASTRONOMICO, con la individualización de la institución propietaria.
- l) Elevar las rendiciones de cuentas a las partes de acuerdo a las normas vigentes en cada una de ellas.



**DECIMO TERCERA:** El Director durará cuatro años en sus funciones y podrá ser reelegido con el voto favorable de cuatro miembros del Comité Directivo.

#### DE LOS RECURSOS

**DECIMO CUARTA:** El COMPLEJO ASTRONOMICO contará con los siguientes recursos:

Recursos ordinarios:

- a) Los fondos necesarios para el funcionamiento del COMPLEJO ASTRONOMICO serán aportados con cargo a los presupuestos de la SUBCYT y del CONICET en la proporción que anualmente se determine.

MANUEL ALONSO RAMBON  
DEPARTAMENTO

Figura 85

En cuanto a otros recursos necesarios, se seguirá el siguiente criterio:

- b) Las inversiones se incluirán en el presupuesto anual, previa aprobación del Comité Directivo, por unanimidad.
- c) Los gastos específicos, derivados directamente de los proyectos de investigación, serán sufragados por la institución que los presente.

Recursos extraordinarios:

- d) Los aportes de las Universidades Nacionales participantes.
- e) Las sumas provenientes de las contribuciones especiales de la Nación, las Provincias y otros entes oficiales o privados, nacionales, internacionales o extranjeros.
- f) Las herencias, legados, subsidios y donaciones que recibieran las partes, con destino al COMPLEJO ASTRONÓMICO.
- g) Las sumas que perciba en concepto de honorarios, derechos, aranceles o como retribución de los servicios que preste.
- h) Todo otro recurso que correspondiera o pudiera crearse en el futuro.

#### CLAUSULA GENERAL

**DECIMO QUINTA:** En toda correspondencia, publicaciones y demás documentos, junto al nombre del COMPLEJO ASTRONÓMICO, deberá constar el de las entidades firmantes del presente convenio.

**DECIMO SEXTA:** El COMPLEJO ASTRONÓMICO tiene su sede en la reserva astronómica ubicada en el distrito Barreal, Dpto. Calingasta - Provincia de San Juan.

**DECIMO SEPTIMA:** El presente convenio tendrá una duración de veinticinco (25) años, siendo automáticamente renovable por períodos iguales. Cualquiera de las partes podrá retirarse si lo denuncia con una antelación no menor de doce (12) meses al de su vencimiento. En este caso la o las partes que decidan continuar con el proyecto podrán hacerlo. A tal fin las partes denunciantes se comprometen a adoptar las medidas jurídicas y administrativas necesarias para transferir a aquéllas los bienes inventariados en el COMPLEJO ASTRONÓMICO, a fin de que no se interrumpan las investigaciones.

#### CLAUSULAS TRANSITORIAS

**DECIMO OCTAVA:** A la fecha de constitución del servicio, el aporte de las partes es el siguiente:

**Universidad Nacional de La Plata:** Un telescopio reflector sistema Ritchey Cretien con un espejo de 215 cm. de diámetro, fabricado por la firma Boller & Chivens (EE.UU.).  
Anteproyecto de la Obra Civil del albergue del telescopio y de las construcciones anexas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MANUEL PEREZ CAMPOS  
DESPACHO

Figura 86

**Universidad Nacional de San Juan:** Apoyo profesional durante la construcción del COMPLEJO; contratación del personal auxiliar para la Reserva Astronómica; apoyo logístico en el obrador.

**CONICET:** Equipamiento periférico (Espectrógrafo Cassegrain y Cámara de Aluminizado) y usufructo circunstancial del edificio ubicado en la ciudad de San Juan, calle Santa Fe 198 (Oeste).

**SUBCYT:** Fondos para la adquisición de la fracción de 72.000 Ha. en El Leoncito; para la Obra Civil y para el montaje del telescopio.

Gastos de funcionamiento del proyecto durante los Ejercicios 1979-1983.

**DECIMO NOVENA:** Hasta tanto se habilite la instalación en El Leoncito y sean constituidos los órganos de Gobierno del COMPLEJO ASTRONOMICO, el Grupo de Trabajo 215 creado por Resolución SECYT Nro. 151/77, ejercerá las funciones del Comité Directivo, con el carácter de Representantes de sus mandantes, prevista en la Cláusula Cuarta, además de las establecidas en la Resolución indicada.

En la Ciudad de Buenos Aires, a los diez días del mes de mayo del año mil novecientos ochenta y tres, se firman cinco ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.



Handwritten signatures and stamps. A circular stamp is partially visible on the left side of the page.

ESTE INSTRUMENTO  
CERTIFICADO EN PAPEL  
DE ACTUACION NOTARIAL  
No. \_\_\_\_\_  
SAN JUAN  
MAYO 1983

9  
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL  
MANUEL PEREZ CAMPOS  
DESPECHO

Figura 87

Este convenio tendría validez por 25 años o sea vencía el 10 de mayo de 2008. La obra mientras tanto continuaba a pesar de la demora en los pagos por parte del Estado Nacional a la empresa TMC. En ese momento faltaban pocos detalles. Había que planificar el transporte de la piezas del telescopio porque el CONICET había contratado al Ing. Bill Baustian para supervisar la instalación y armado del telescopio. Bill Baustian había participado en la instalación de telescopios similares y estaba prevista su llegada a San Juan a mediados de 1984. En esos años yo trabajaba en el Dto. de Espectroscopía de la ya Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAGLP) de la UNLP sucesora del Observatorio Astronómico de La Plata y de la Escuela Superior de Astronomía y Geofísica. Soñaba con la instalación del telescopio encajonado desde hacía tanto tiempo y me dediqué por completo al transporte del mismo hasta San Juan a pesar de no tener ningún nombramiento.

## CAPÍTULO 7. EL TRANSPORTE DEL TELESCOPIO

---

### 7.1 LA CARGA EN LA PLATA

La carga de la horquilla, y la base del telescopio fueron cargados por la empresa Romano el 29 de mayo de 1984 bajo el peor temporal de lluvia y viento de la última década en la zona de La Plata. La carga había sido contratada por el GT215 (como fue conocido a partir de esa época) mientras tanto otro camión cargaba en la empresa Física Técnica, en la localidad de Lomas de Zamora, la campana de alto vacío que se utilizaría para colocar la capa de aluminio sobre el espejo primario. Junto a Luis Martorelli, a Enrique Campitelli físico dedicado a la óptica ambos del Dto. de Óptica de la FCAGLP y un par de empleados no docentes de la FCAGLP desarmamos los cobertizos donde se encontraban las tres piezas grandes y el personal de la empresa Romano las cargó en los carretones mientras personal del OALP presenciaba el trascendental momento. (Figuras 88 a 91)



*Figura 88 Carga de la horquilla en los jardines del OALP*



*Figura 89 La horquilla de la montura del telescopio ya cargada en un camión de la empresa transportadora Romano*



*Figura 90 Carga del Pedestal*



*Figura 91 Personal del OALP despidiendo a las partes del telescopio después de años en los jardines*

## 7.2 EL VIAJE AL LEONCITO

El viaje se planificó a través de la ruta nacional 7 y 149. (Figuras 92 a 96). Previamente el Ing. Victoria había recorrido los tramos de posibles accesos al Leoncito y la ruta 149 era la mejor para ir desde Uspallata al Leoncito. Daniel verificó los puntos conflictivos donde los camiones que transportaban no podrían circular por altura o anchos inconvenientes. Se realizó la partida de los camiones desde La Plata el día 30 de mayo. Yo viajaba conduciendo una F250 del CASLEO acompañado por la Dra. Beatriz García. También nos acompañaba una movilidad del Centro Regional La Plata CERLAP, con el Sr. Willemoes y otro agente, quienes documentaron fílmicamente todo el viaje y la descarga en el sitio del CASLEO. Desde Uspallata se tomó la ruta 149 que une Uspallata con la localidad de Barreal en San Juan.



*Figura 92 Por ruta 7 a Uspallata*



*Figura 93 Ruta 7 Mendoza - Uspallata en el Dto. Lujan*



*Figura 94 Ruta 149 Uspalla - Barreal cubierta de nieve*



*Figura 95 Momento de la llegada de los camiones de Romano al Leoncito*



*Figura 96 Ingreso de horquilla y campana al edificio del telescopio para su descarga*

El 5 de junio llegaron los camiones de Romano al Leoncito y fue un momento muy emotivo. Le hablé al Dr. Sahade y le mandé fotos y me dijo que no era su costumbre, pero se le habían llenado los ojos de lágrimas. Levantando con el puente grúa por primera vez el pedestal del telescopio lo encajamos en los tres tornillos hormigonados en el pilar. Momento crítico y fundamental (Figura 97). En la figura se ve al Sr. Lorenzo capataz de TMC.



*Figura 97 Instante de la colocación del pedestal del telescopio sobre los tres tornillos calantes hormigonados en el pilar*

### 7.3 DESIGNACIÓN DEL PRIMER DIRECTOR

El GT215 se dio cuenta después de firmado el convenio de creación del CASLEO que no podía resolver los problemas que se presentaban sin alguien ejecutivo en San Juan. Por lo tanto, en 1984 decidieron nombrar a un director para que organice el Servicio y se encargue de seleccionar personal y en definitiva que instale el telescopio. Para ello el Dr. José Luis Sersic había entrevistado personalmente durante 1983 a varios astrónomos para consultarlos sobre su interés en ser designados director del CASLEO. Incluyo el Acta correspondiente a la primera reunión constitutiva del Comité Científico (CC) inicial que estaba integrado por Alejandro Feinstein, José Luis Sersic, Hugo Levato, Roberto Mendez, Wolfgang Poppel y Roberto Sisteró. (Figuras 98 y 99). Se excusaron de dicha reunión los dos representantes por la UNSJ.

## ACTA N° 1

## Comité Científico Complejo Astronómico El Leoncito

Siendo las 10:15 hs del 23 de abril de 1984, el Presidente del Comité Ejecutivo Dr. Raúl Colomb da por iniciada la sesión convocatoria del Comité Científico del Complejo Astronómico El Leoncito, encontrándose presentes los siguientes miembros del Comité Científico: Dr. Wolfgang Pöppel, Dr. Roberto Méndez, Dr. Hugo Levato, Dr. Alejandro Feinstein, Dr. José Luis Sérsic y Dr. Roberto Sisteró, y las ausencias justificadas de los representantes de San Juan. Además se halla presente el Administrador, Sr. G. Newman.

El Dr. Colomb explica que convocó al Comité Científico a su primera reunión para que a partir de allí funcione normalmente. Colomb hace una reseña sobre la situación actual y lo actuado por el Comité Ejecutivo en lo que va del año. El Sr. Newman informa sobre el estado de la obra y estima que la empresa Clavijo terminará el 1° de junio las tareas.

El Sr. Baustian se hará cargo de la instalación del telescopio el 1° de junio. Sin embargo, se cree conveniente conversar con él para retrasar su viaje en 15 o 20 días. Newman informa que la plataforma de observación la construirá Clavijo y también describe el estado de terminación de varios locales de la construcción. Se deja aclarado que el recubrimiento interno de la sala Coudé fue eliminado de los trabajos que debía hacer Clavijo. Se conversa sobre la necesidad de hacer ese revestimiento en la segunda etapa.

Colomb informa luego sobre el presupuesto para 1984, siendo éste de \$a 67.803.500. La construcción para terminar la primer etapa, demanda \$a 27.500.000 los que fueron solicitados a la SECYT, mientras que los \$a 40.303.500 restantes solicitados al CONICET corresponden a Gastos Generales (\$a 11.000.000), Personal (\$a 996.000) y \$a 28.250.000 a Inversiones. Este presupuesto ya fue presentado. Colomb comunica también que la expropiación de la Estancia El Leoncito está en la justicia y el Proyecto de Ley de Protección del Cielo está redactado.

Figura 98. Acta de la primera reunión del CC.

A continuación el Dr. Colomb y el Sr. Newman se retiran para que el Comité Científico comience el tratamiento del temario del día, consistente en:

- 1) Elección del Presidente del Comité Científico.
- 2) Estudio de la proposición de la terna con los nombres de los candidatos a ocupar el Cargo de Director del Complejo.
- 3) Proyecto de actividades, instrumental y equipamiento del Complejo.

Se pasa a considerar el primer punto del temario y el Dr. Sersic propone que el Dr. Feinstein sea el primer Presidente del Comité Científico y que luego la rotación bianual a que alude el Convenio se establezca por orden alfabético, lo cual se aprueba por unanimidad.

Pasa a tratarse el segundo tema consistente en la confección de una terna de donde debe surgir el Director del Complejo. El Dr. Sersic hace una breve reseña de lo actuado referente a la consulta practicada por el Comité Ejecutivo durante 1983.

El Dr. Sersic dice que de esa consulta surgió un solo astrónomo interesado en hacerse cargo de la Dirección del Complejo. Llegado a este punto el Dr. Levato solicita que se lo excuse y se le permita retirarse a los efectos de que el resto del Comité Científico pueda discutir el tema con total tranquilidad, ya que como él era ese astrónomo que contestó afirmativamente la consulta descripta por Sersic, creía que no debía emitir opinión sobre este punto.

Se retira entonces el Dr. Levato y el resto de los representantes por unanimidad decide elevar al Comité Ejecutivo una terna con el siguiente orden de prioridad para ocupar el cargo de Director del Complejo Astronómico:

- 1) Dr. Hugo Levato
- 2) Dr. Juan José Clariá
- 3) Dr. Roberto Félix Sisteró

Siendo las 12:45 hs se pasa a un cuarto intermedio hasta las 14:30 hs.

psm  
 Dr.  
 W.P.  
 Sc.

Figura 99

El Dr. Raúl Colomb presidente del Comité Directivo (CD) y convocante de dicha reunión constitutiva del CC se encontraba presente, así como también el gerente del proyecto Sr.

Gordon Newman. En la reunión el Dr. Colomb explica la situación de la obra y de la expropiación de las 72000 hrs cuyo expediente estaba en la justicia. En el acta el Dr. Sersic menciona que realizadas las entrevistas **solo un astrónomo** aceptó ser candidato a dirigir el CASLEO bajo las condiciones previstas. Como ese astrónomo era yo, me retiré de la reunión para que el CC pudiera deliberar con absoluta libertad. Evidentemente la terna que se elevó a CONICET fue ficticia porque los dos integrantes adicionales a mí no habían aceptado. Ellos eran los Drs. Juan José Clariá y Roberto Sisteró. En el aspecto formal se cumplió con la normativa del convenio de creación de CASLEO que indicaba que el CC debía elevar al CD una terna de candidatos.

Era comprensible la baja aceptación si se tiene en cuenta el trabajo que se avecinaba y la sensación entre los astrónomos que irse a San Juan era irse al exilio como me fuera comentado por alguno de mis colegas en La Plata. La reunión del CC se realizó el 23 de abril de 1984 y el Dr. Esteban Bajaja miembro del CD por el CONICET elevó una nota el 30 de mayo de 1984 a CONICET proponiendo mi nombre que había sido aceptado en una reunión del CD del 26 de abril de 1984. No pude encontrar indicio alguno sobre el Acta de dicha reunión. El 10 de septiembre el presidente de CONICET emite la resolución 927/84 por la cual me designa primer director de CASLEO. (Figuras 100 y 101). Mi Esposa la Dra. Stella Malaroda había dado su consentimiento para esta movida que cambiaba completamente nuestros planes de vida Así como lo hizo cuando nos fuimos con tres hijos a Arizona. Ella siempre me apoyó y ahora eran 5 los hijos que tendrían que continuar sus vidas en San Juan.



Ministerio de Educación y Justicia  
 Secretaría de Ciencia y Técnica  
 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Buenos Aires, 10 SET. 1984

VISTO la nota de fecha 30 de mayo de 1984 remitida por el doctor Esteban BAJAJA, representante del CONICET ante el Comité Directivo del COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO", y

CONSIDERANDO:

Que el COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO" funciona como consecuencia del convenio de cooperación celebrado entre la Secretaría de Ciencia y Técnica, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de San Juan, el día 10 de mayo de 1983.

Que su cláusula Tercera contempla la designación de un Director.

Que con fecha 23 de abril de 1984 se reunió el Comité Científico, a los efectos de elegir una terna de candidatos para ocupar el cargo de Director del Complejo, de conformidad con lo establecido en la Cláusula Décima del convenio.

Que el Comité Directivo, en su reunión del 26 de abril de 1984, decidió por unanimidad proponer al CONICET la designación del doctor Orlando Hugo LEVATO para el cargo de Director del COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO".

Que el suscripto es competente para resolver tal designación en virtud de lo establecido en el Decreto-Ley N° 1291/58 y el



Figura 100 Resolución 927/84 por la cual se designa a Hugo Levato Director de CASLEO

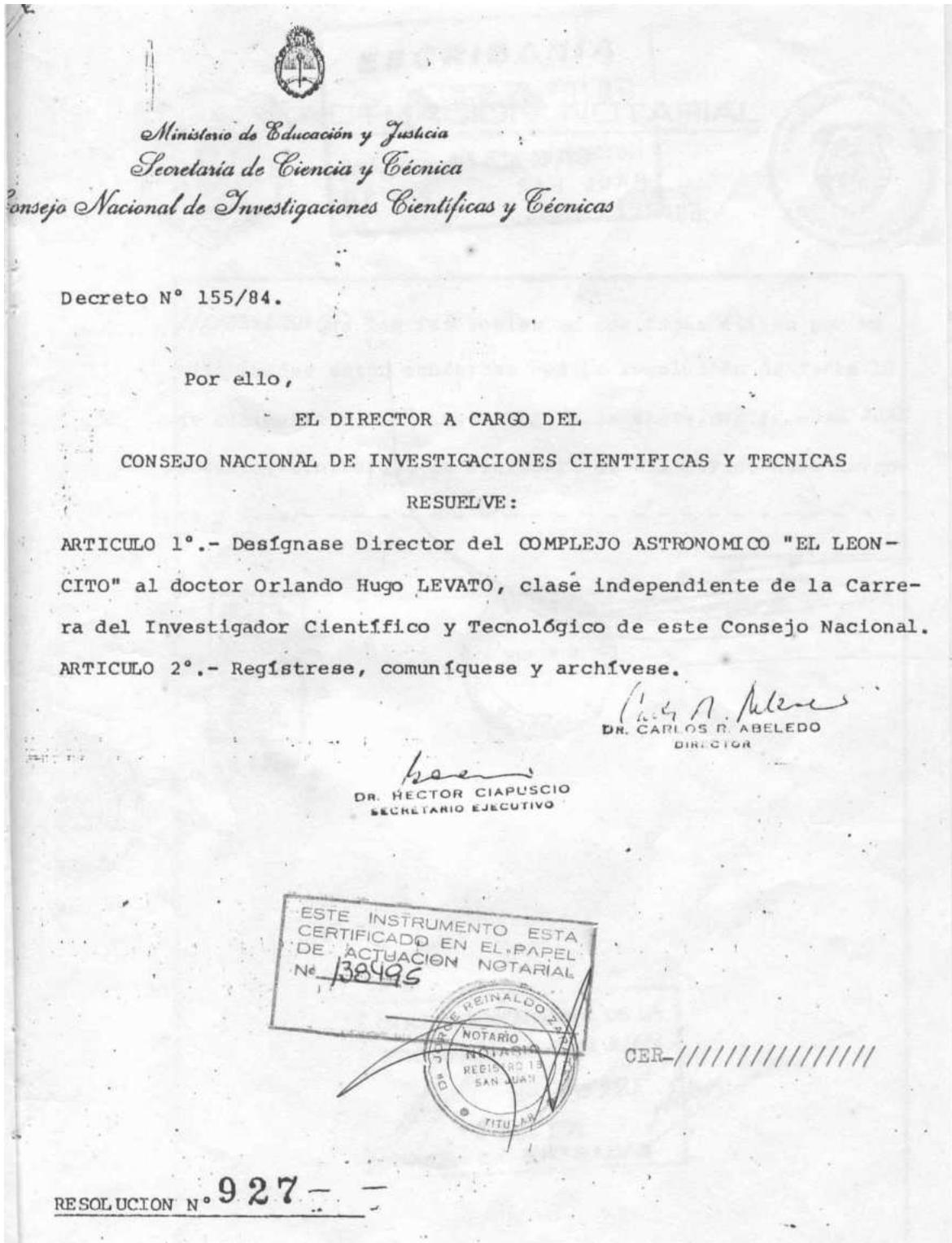


Figura 101

## 7.4 TRABAJOS A MI LLEGADA

CASLEO en el momento de mi llegada a San Juan el 1 de septiembre de 1984, contaba con dos empleados un administrador, el Sr. Gordon Michael Newman (Figura 102), que había sido contratado por SECYT y el agente de la Carrera del Personal de Apoyo de CONICET (CPA) sobre el cual ya he comentado, Ing. Daniel Victoria.



*Figura 102 Sr. Gordon Michael Newman primer administrador de CASLEO*

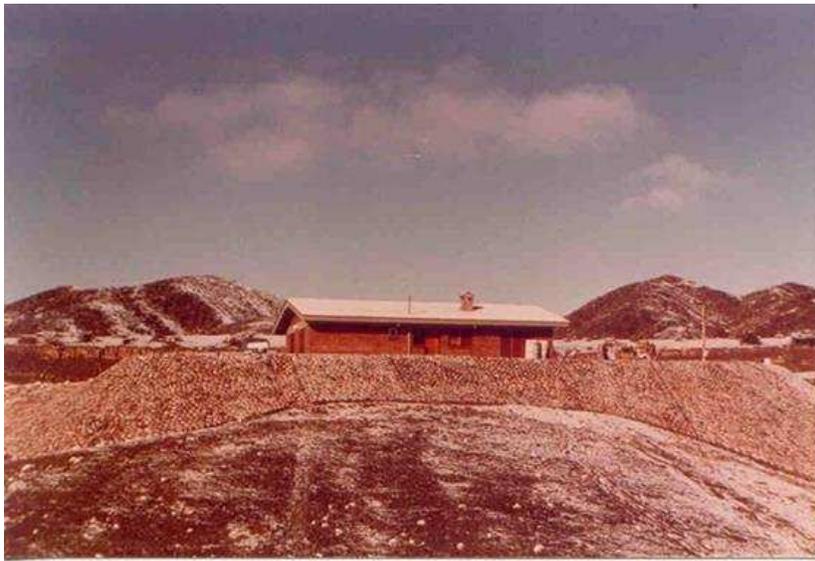
El Sr. Newman, que había trabajado previamente en los observatorios de AURA instalados en el Norte Chico Chileno era un hombre muy práctico y de gran inventiva para resolver muchos de los problemas que se presentaban en la construcción de un observatorio que aún estaba en proceso de terminación. El Ing. Daniel Victoria sobre quien he comentado su influencia en el éxito del proyecto CASLEO era muy profesional, meticuloso y profundamente consustanciado con su trabajo y con un empuje extraordinario para terminar con cualquier tarea que encaraba. El Ing. Victoria permaneció en el plantel CPA del CASLEO, pero el Sr. Gordon Newman no quiso tener un cargo fijo en CONICET y regreso a la Provincia de Córdoba donde tenía su residencia en Alta Gracia y se dedicó a la actividad privada.

La obra estaba aún en manos de la empresa TMC porque no se había regularizado la deuda con la misma. Se realizó un plan de pagos aprobado por CONICET quien ya se había hecho cargo de todos los gastos de CASLEO, para regularizar la situación y por lo tanto en un gran gesto de colaboración con el proyecto, TMC permitió que aún con la obra sin terminar el Ing. Baustian más el Ing. Arnaldo Casagrande quien había sido incorporado desde Córdoba, el Sr. Carlos Mannucci quien se había incorporado desde el Oafa y el Ing. Victoria más Hugo

Levato y el Sr. Gordon Newman fueran autorizados a ingresar y realizar las tareas de montaje del nuevo instrumento y de la campana de Vacío. Esas 5 personas instalaron, aunque como veremos parcialmente, el telescopio.

La cúpula necesitaba todavía ser pintada y algunos mecanismos aún no estaban en funcionamiento, pero la empresa TMC continuó con el trabajo hasta su finalización

durante el montaje del telescopio. La única vivienda existente era la casa denominada de los observadores (Figura 103) que en esos primeros momentos era utilizada por todos los que trabajábamos en la montaña. No había comedor en el lugar y debíamos bajar 5 km



*Figura 103 Residencia vista desde el Norte.*

hasta las dos casas construidas por TMC y que hoy ocupa Parques Nacionales donde personal contratado preparaba almuerzos y cenas. Esas 2 casas en el denominado Centro Cívico junto al casco de la estancia fueron construidas por TMC y en dicho lugar también armamos los galpones metálicos que constituyeron el obrador de la empresa NF (Figura 79). TMC también construyó tres habitaciones de dos camas cada una con sus respectivos baños en el primer subsuelo del apéndice norte del edificio albergue del telescopio. Esas habitaciones y baños los efectuó a cambio del pavimento del camino entre la residencia y el edificio albergue del telescopio y el playón a su alrededor que no había sido aceptado por la Dirección de Arquitectura de la provincia de San Juan pues no cumplía con las especificaciones del pliego pero que era completamente utilizable para las necesidades del observatorio. Es decir que en un primer momento teníamos una de las casas 5 km desde el telescopio hacia el centro Cívico que había sido acondicionada como comedor y cocina mientras que en la segunda casa se alojaban las empleadas contratadas que se ocupaban del comedor, y la limpieza. Al nivel del telescopio teníamos entonces 6 lugares para dormir

en el subsuelo del edificio albergue del telescopio más un par de habitaciones en la Residencia.

Era un inconveniente importante no contar con comedor y cocina a nivel del telescopio y tener que transportar desde el centro cívico diariamente a los agentes contratados para limpieza. Mientras tanto se fueron incorporando el Ing. José Luis Giuliani de gran trabajo y Pablo Pereyra quienes tenía la misión fundamental de establecer el sistema de cómputo para CASLEO nada fácil en aquellos momentos, y el primer ingeniero electrónico Jorge Eduardo Correa

## CAPÍTULO 8. EL ARMADO DEL TELESCOPIO Y CORRECCIÓN DE DEFECTOS

---

### 8.1 CONTRATO DE BILL BAUSTIAN Y ARMADO DEL TELESCOPIO

Como todo contrato del Estado el contrato del Ing. Baustian tuvo sus idas y venidas. La invitación a Bill comienza por Gordon Newman quien le escribe el 13 de febrero de 1984 invitándolo a participar en la instalación. (Figura 104).

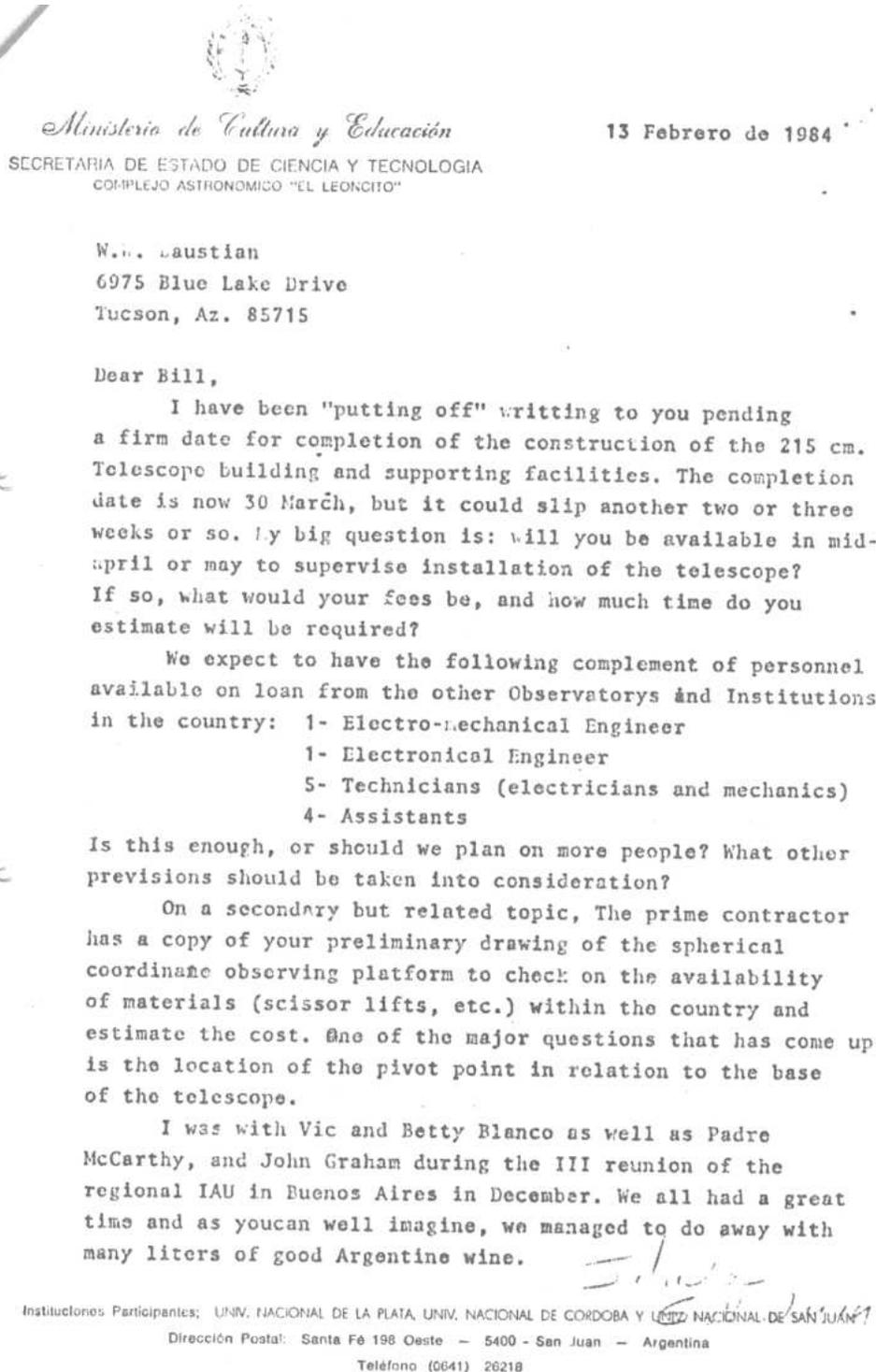


Figura 104 Nota de Newman a Bill Baustian iniciando tratativas

El 29 de febrero de 1984 Bill responde a la invitación y da algunas precisiones sobre su visita y describe varios requerimientos técnicos. (Figuras 105 a 108).

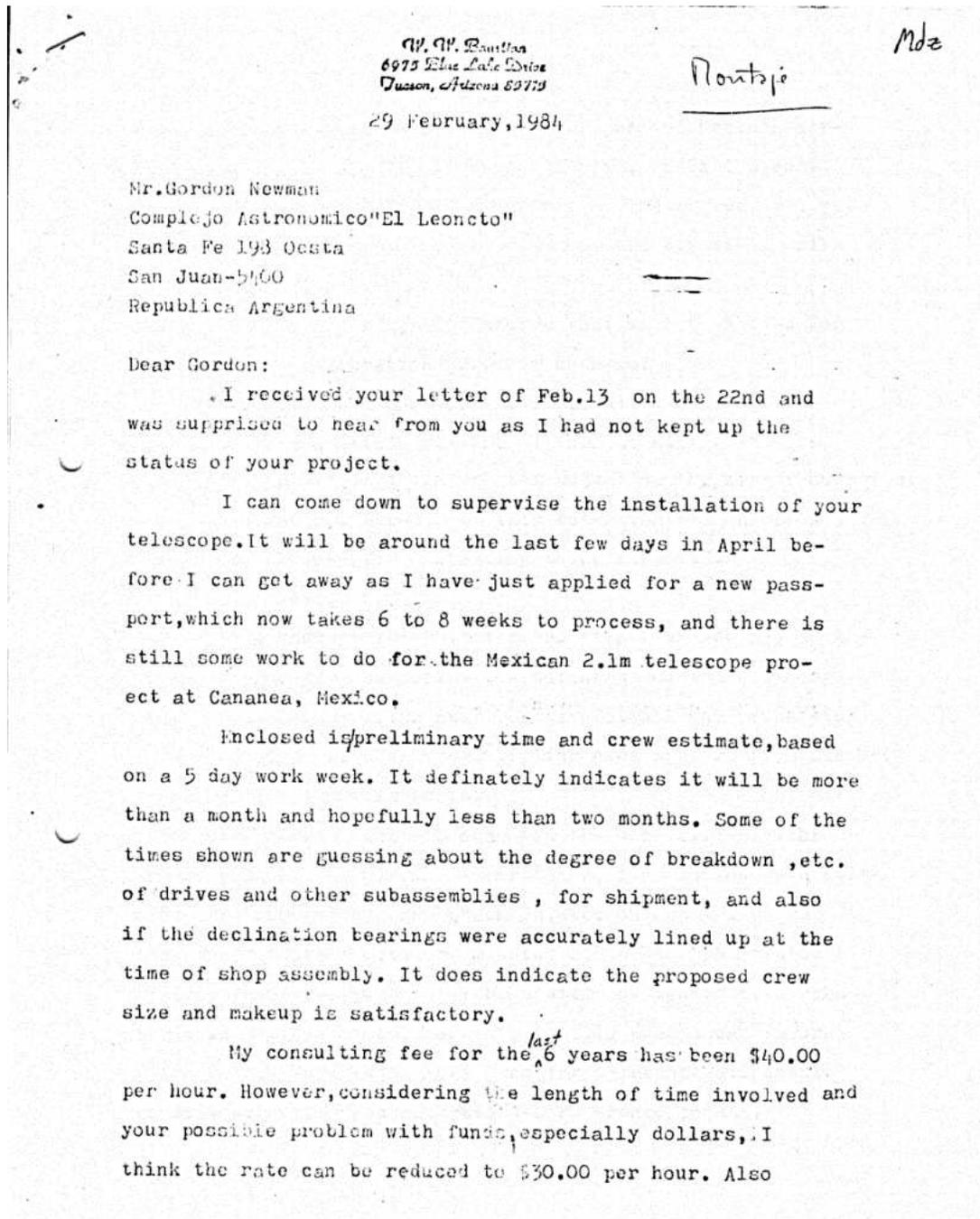


Figura 105 Primer página de la nota de respuesta del Ing. Baustian

2

would it be possible to pay for all or part of Grace's airfare assuming we are flying on Aerolinias, which I assume be purchased in Argentina. She has not definitely decided yet if she wants to come down. We would undoubtedly visit Chile on our return to the States.

There are several fixtures that will be needed for alignment and calibration purposes such as:

1. Alignment bar for the declination bearings.

I can obtain a print of this at Kitt Peak

2. Calibration fixture for adjusting the mirror supports.

Can get a photo of this but haven't found prints yet

3. Fixture for installing these supports.

ditto

- 4 A "dummy mirror", of equal weight as the pyrex mirror for use during the balancing of the telescope tube and polar axis. We have always used concrete discs with embedded lifting eyes and thru pipe sleeves for mounting bolts.

Is there a built-in crane in the dome suitable for all or part of the assembly operations? Also do you have suitable wire rope slings and shackles, etc. on hand? I assume that an Instrument Rotator, mounted on the the under side of the mirror cell, was furnished with the mounting. We can mount an alignment scope on this. We will need a camera or plate holder for making test runs for telescope alignment. We will ofcourse need accurate N-S reference points.

Figura 106 Segunda hoja de la nota del Ing. Baustian

3

It would be best if the Base, Polar Axle and Fork elements are uncrated and cleaned before I arrive down there.

Several other questions come to mind. If Grace does come down for all or part of the time are any quarters of some sort available in San Juan? What is the population of San Juan, we were there only once with George Ingram quite a few years ago. Are you living in San Juan or on your ranch? It appears the shortest route to Mendoza is via Santiago. A last question is what type of visa will I need, tourist or ? Will probably have to get this at Argentine Embassey before I leave.

In regard to the Observing Platform, the pivot point is located beneath the center of the telescope tube when it is vertical. It is a symmetrical mounting.

I think this covers the main points raised in your letter , and the questions that I can think of now.

Grace joins me in sending our regards to you and muñeca.

Yours sincerely,

*W. W. Baustian*  
W. W. Baustian

Figura 107 Final de la nota del Ing. Baustian

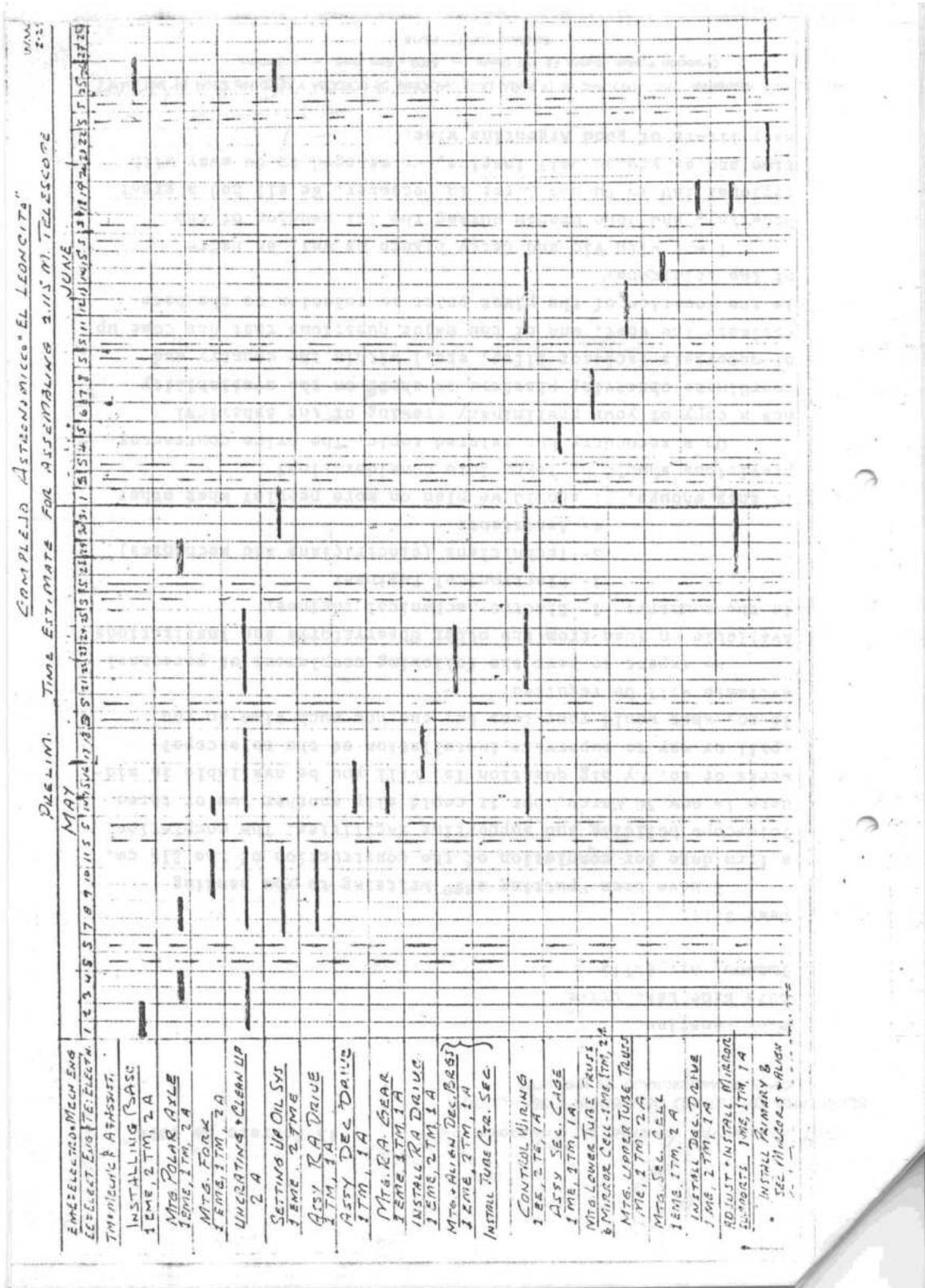


Figura 108 Plan de acción elaborado por Baustian.

El Ing. Francisco von Wuthenau coordinador del GT 215, le dirige un memorándum (Figura 109) al presidente de CONICET Dr. Abeledo sobre el montaje del telescopio y la necesidad de contratar al Ing. Baustian quien eleva su CV Figuras 110 a 113).

MEMORANDUM

A: Dr. Carlos R. Abeledo

Fecha: 16-4-84

De: Ing. Francisco von Wuthenau

Asunto: Montaje telescopio en el  
Complejo Astronómico "El  
Leoncito"

Por nota N° 325 de fecha 12-4-84 el CRICYT Mendoza tramita la venida del Ing. Baustian por un lapso de aproximadamente dos meses a partir del 1° de junio del corriente año, a efectos de supervisar el montaje del telescopio de 2.15 m. en el Complejo Astronómico "El Leoncito".

Esta transición se efectúa a solicitud del representante del CONICET y titular del Consejo Directivo del mencionado Complejo, Dr. Fernando R. Colomb, que a tal efecto recibió la pertinente autorización por parte de las autoridades del CONICET.

El suscripto ha prestado conformidad a este trámite en base a lo expresado en el párrafo anterior y teniendo en cuenta que el instrumento cuyo montaje se concretaría, fue adquirido en su oportunidad con fondos facilitados por el BID a las Universidades Nacionales en la década del 60. Además se han tenido en cuenta las manifestaciones del Dr. Colomb en el sentido que esta vía constituía la única alternativa posible de ser implementada en tan breve lapso.

Finalmente se tuvo presente lo dispuesto en la Res. N° 216/82, mediante la cual el Complejo Astronómico "El Leoncito" integra el CRICYT Mendoza.

Atentamente,



FFvW/mp

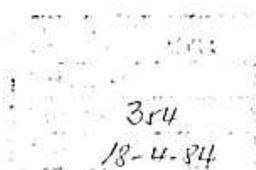


Figura 109 Carta explicativa del Ing. von Wuthenau al Presidente de CONICET

W. W. Baustian  
6975 Blue Lake Drive  
Tucson, Arizona 85713  
April 2, 1984

Mr. Gordon Newman  
Complejo Astronomico "El Leoncito"  
Santa Fe 198 Oeste  
San Juan-5400  
Republica Argentina

Dear Gordon:

Enclosed is a copy of the letter I sent with my resume to Mr. Wuthenau as per his phone request. I hope I have his <sup>name</sup> correctly as the phone connection was very bad.

On the assumption that I am coming down to San Juan would you please <sup>send</sup> me the following information. 1 Since Grace is not coming down with me so far as I know now would you please the phone numbers where she can reach me in San Juan or the mountain. Also, your home phone number in Cordoba would be a good back up. 2 Will I be able to cash personal checks there, possibly at your bank?

I will be looking forward to hearing from you.

Yours sincerely,

Bill  
W. W. Baustian

Figura 110 Nota del Ing. Baustian donde eleva su CV

W. W. Baillies  
 6975 Blue Lake Drive  
 Tucson, Arizona 85715  
 March 29, 1984

Education and Professional Resume

1924- Was graduated from San Bernardino High School  
 San Bernardino, California

1929- Received B.S. degree in Mechanical Engineering  
 at California Institute of Technology, Pasadena, Calif.

July 1929

to Oct. 1930- The Texas Company, Los Angeles, Calif.  
 Junior Engineer in Engineering Department  
 designing oil refinery equipment

1931 to

Nov. 1941- Los Angeles County Flood Control District  
 Los Angeles, Calif.  
 3 years in the Materials Control Test Laboratory  
 for Two large earth fill dams.  
 7 years in Hydraulic Research and Computation Dept.  
 Assistant Engineer - Work included design, construction  
 and operation of a Hydraulic Model Laboratory.

Dec. 1, 1941

to Jan. 1946- California Institute of California  
 in The Hydrodynamics Laboratory  
 Had the first closed circuit water tunnel plus  
 allied research equipment U.S. Navy ballistics  
 research.  
 Position: Supervisor of Construction and Maintenance,  
 including construction of heavy equipment  
 and operation of our own Instrument Shop plus  
 procurement of precision equipment from outside  
 shops.

Jan. 1946

to Sept. 1956- Lick Observatory, University of California .  
 Senior Engineer, in charge of the 3m. Telescope  
 Project. Included supervision of design and construction  
 of the telescope and the Telescope Building. Also design  
 and construction of the Coude Spectrograph and the Mirror  
 Aluminizing Tank. Was also responsible for the post-war

Figura 111

2

modification of existing dome drives, telescope drives, water supply system and fire protection.

Sept. 1956

to retirement,

Mar. 1971 ----- Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) Tucson, Arizona  
 Chief Engineer, in charge of design and construction of all telescopes, telescope buildings, site and water supply system development, and all support facilities, and also the Tucson headquarters .

Mar. 1971

to Jan. 1973 - AURA

On post-retirement contract - Senior Engineer at Tucson office for special design work and then to Cerro Tololo for field engineering on the 4m. Telescope Building.

Oct. 1974

to Jan. 1975 - University of Michigan

Project Engineer and Manager for Relocation of 1.3m. Telescope from Ann Arbor, Michigan to sub-lease on Kitt Peak. Included design and construction of New Telescope Base Frame to accommodate change in latitude, and supervision of design and construction of Telescope Building and support Office and Living Quarters Building.

Mar. 1975

to Nov. 1976 - University of Mexico, Instituto de Astronomia.  
 Consulting Engineer for 2.1m. Telescope Project for Observatory at San Pedro Martir, Baja Calif.  
 Worked with the University Engineer.

Jan. 1976

to June 1978 - University of Wyoming

Consulting Engineer for 2.1 m. Telescope Project (Infrared Telescope) Included designing a Mirror Handling and Observing Carriage and misc.

Figura 112

3

elanious support equipment.

June 1979

to Dec.1980-Senior Engineer on contract to CTIO to take charge of the Engineering Department and the Instrument Shop, mainly to supervise design of revised plate holder assembly for the 24/36 inch Schmidt Telescope, a new Primefocus Observing Chair for the 4m. Telescope, carry out a study for a Proposed 2m. Telescope, and to fill in the young Chileno engineer on some of the back ground design philosophies of the existing telescopes etc. This man was placed in charge of the Engineering Department and Instrument Shop when I returned to Tucson.

1976 to

present time-Instituto Nacional de Astrofiscica,Optica y Electronica, Tonantsitla, Mexico  
Consulting Engineer for 2.1m. Telescope Project for new Observatory at Cananea, Mexico.  
Included design of Secondary Mirror Cell, Tube and Fork Balance Weight Units, Mirror Cover and Drive, Mirror Handling Carriage, plus misc. other items needed for the Project. Also arranged for the manufacture of these items. In addition I have been managing the "dollar" bank account I.N.A.O.E. has on deposit here in Tucson.

Figura 113

El contrato de Baustian era a través del programa del BID-CONICET y las planillas de evaluación que llenó el Ing. Von Wuthenau se muestran en las Figuras 114 a 116. Como se ve el contrato era por dos meses a razón de 5.500 dólares mensuales y se cumpliría en principio entre el 1 de junio y el 31 de julio de 1984.

NOMBRE PARA LA CALIFICACION DE CREDITOS EN LA ESPECIALIDAD		PROGRAMA BID-CONICET OFICINA EJECUTIVA	
A. Información relativa a la posición solicitada			
Instituto o Centro: Programa Investigación		Servicio Centralizado de Talleres	
CRICYT	Proyecto Investigación	Denominación del puesto	Organización y puesta en marcha del área Talleres
B. Candidato que se califica (apellido y nombres)			
BAUSTIAN, William W.			
C. Elementos de valoración			
I - CAPACIDAD PROFESIONAL (máximo: 55 puntos) Se evalúa a través del curriculum vitae del candidato			
1. Idoneidad general (máximo: 5 puntos) Se calificarán la formación y la experiencia profesionales del consultor, dentro de la disciplina científica respectiva, tomándose en cuenta: a) número y nivel de publicaciones; b) desempeño profesional (lugar, posición y función; actividad o tarea realizada); c) estudios y grados académicos alcanzados; d) premios y distinciones obtenidos; e) patentes de invención, si fuera pertinente.			Calificación (puntaje) 5
2. Idoneidad particular (máximo: 15 puntos) Se calificarán su formación y experiencia, dentro del área de conocimiento vinculada con la labor que deberá realizar, tomándose en cuenta: a) número y nivel de publicaciones; b) desempeño profesional (lugar, posición y función; actividad o tarea realizada); c) estudios y grados académicos alcanzados; d) premios y distinciones obtenidos; e) patentes de invención, si fuera pertinente.			13
3. Idoneidad específica (máximo: 35 puntos) Se calificarán la formación y experiencia profesionales del consultor, en relación con el tema específico de trabajo. Se tomarán en cuenta: a) número y nivel de publicaciones relacionadas con el tema de trabajo; b) desempeño profesional (lugar, posición y función; actividad o tarea realizada); c) premios y distinciones obtenidos; d) patentes de invención.			33
II - ADECUACION A LA FUNCION (máximo: 25 puntos) Se evalúa a través del curriculum vitae del candidato			
1. Experiencia en actividades similares (máximo: 10 puntos) Se calificará la experiencia que posea el consultor, en actividades de investigación y/o docencia, similares a las que habrá de desarrollar.			8
2. Conocimiento del medio en el que deberá actuar (máximo: 15 puntos) Se tomarán en cuenta las posibilidades de rápida integración y de pleno rendimiento en el trabajo, en base al conocimiento previo de: a) el tema o proyecto de investigación en el cual deberá trabajar; b) de los investigadores con los que deberá actuar; c) del instituto de investigación para el cual se lo espera contratar; d) del país.			13
III - CUALIDADES PERSONALES (máximo: 20 puntos) Se evalúa a través de la opinión de sus referencistas			
1. Responsabilidad (máximo: 10 puntos)			10
2. Capacidad de relación con otras personas e integración a un equipo de trabajo (máximo: 10 puntos)			10
PUNTAJE TOTAL			
I	Capacidad profesional	51	
II	Adecuación a la función	21	
III	Cualidades personales	20	
I + II + III		92	
Firma y aclaración de los miembros del Comité de Evaluación "ad-hoc":			
			
Fecha: 16-4-84			

Figura 114 Planillas de evaluación remitidas por el Ing. Von Wuthenau a CONICET

PROGRAMA BID-CONICYT  
OFICINA EJECUTIVA 

CONTRATACION DE CONSULTORES EXTERNOS

<i>Información relativa al consultor</i>	no escribir en este espacio
Apellido y nombres BAUSTIAN, William W. Nacionalidad estadounidense Número de pasaporte Domicilio real: 6975 Blue Lake Drive, Tucson, Arizona, EE.UU. Dirección a la que se deberán cursar las comunicaciones 6975 Blue Lake Drive, Tucson Arizona 85715 EE.UU.	
<i>Información relativa a la misión</i>	
Código según el plan Fechas previstas para la realización del trabajo 1-6-84 al 31-7-84 Horario a cumplir 9 hs. por día Lugar de trabajo CRICYT Remuneración prevista (viáticos más honorarios) u\$s 5.500 por mes Términos de referencia y calendario	
<i>Arreglos administrativos</i>	
Itinerario del viaje y fechas de llegada y regreso TUCSON-LOS ANGELES-SANTIAGO DE CHILE-MENDOZA y regreso Indicar si se desea que se reserve hotel en Buenos Aires no Indicar si se deberá recibir al experto en el aeropuerto no	
<i>Observaciones</i>	

Figura 115

CALIFICACION DE CONSULTORES PLANILLA RESUMEN *		PROGRAMA BID-CONICET OFICINA EJECUTIVA
Instituto o Centro solicitante  CRICYT	Programa de investigación Servicio Centralizado de Talleres Proyecto de investigación	
	Denominación del puesto de experto Organización y puesta en marcha del área Talleres	Código

CANDIDATOS EVALUADOS	PUNTAJE
BAUSTIAN, William W.	92

RECOMENDACION DEL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACION

La dilatada experiencia del Ing. BAUSTIAN y su desempeño en diversos países del mundo lo habilitan muy especialmente para las tareas para las cuales sería contratado.

*William W. Baustian*

\*.Confeccionar una planilla por cada puesto concursado.

Figura 116

Gordon habló con Bill Baustian telefónicamente y luego le escribe una carta con fecha 3 de abril comunicándole la fecha del 1 de junio y datos sobre su pago. (Figuras 117 y 118)).

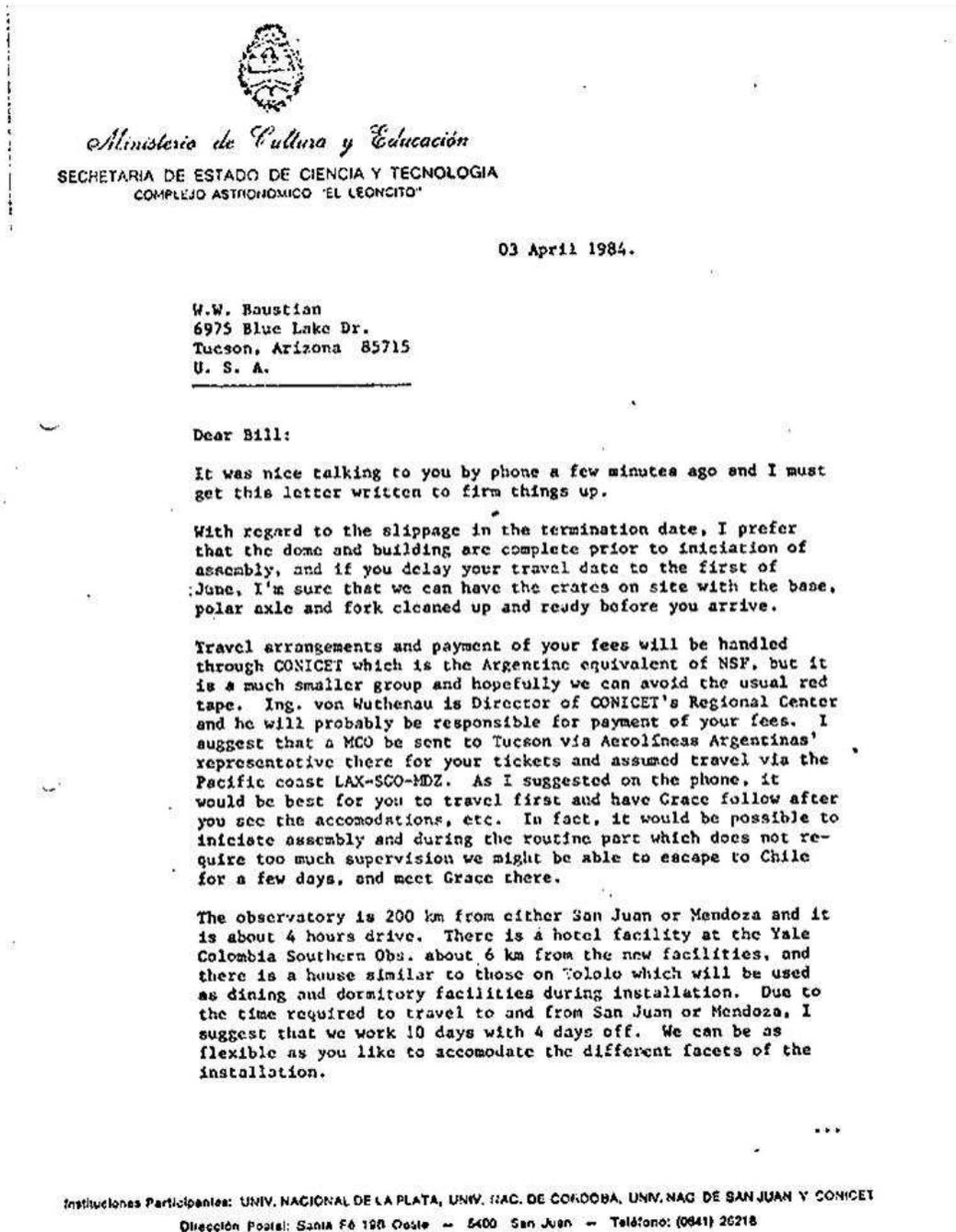


Figura 117 Nota de Gordon a Baustian con las últimas noticias

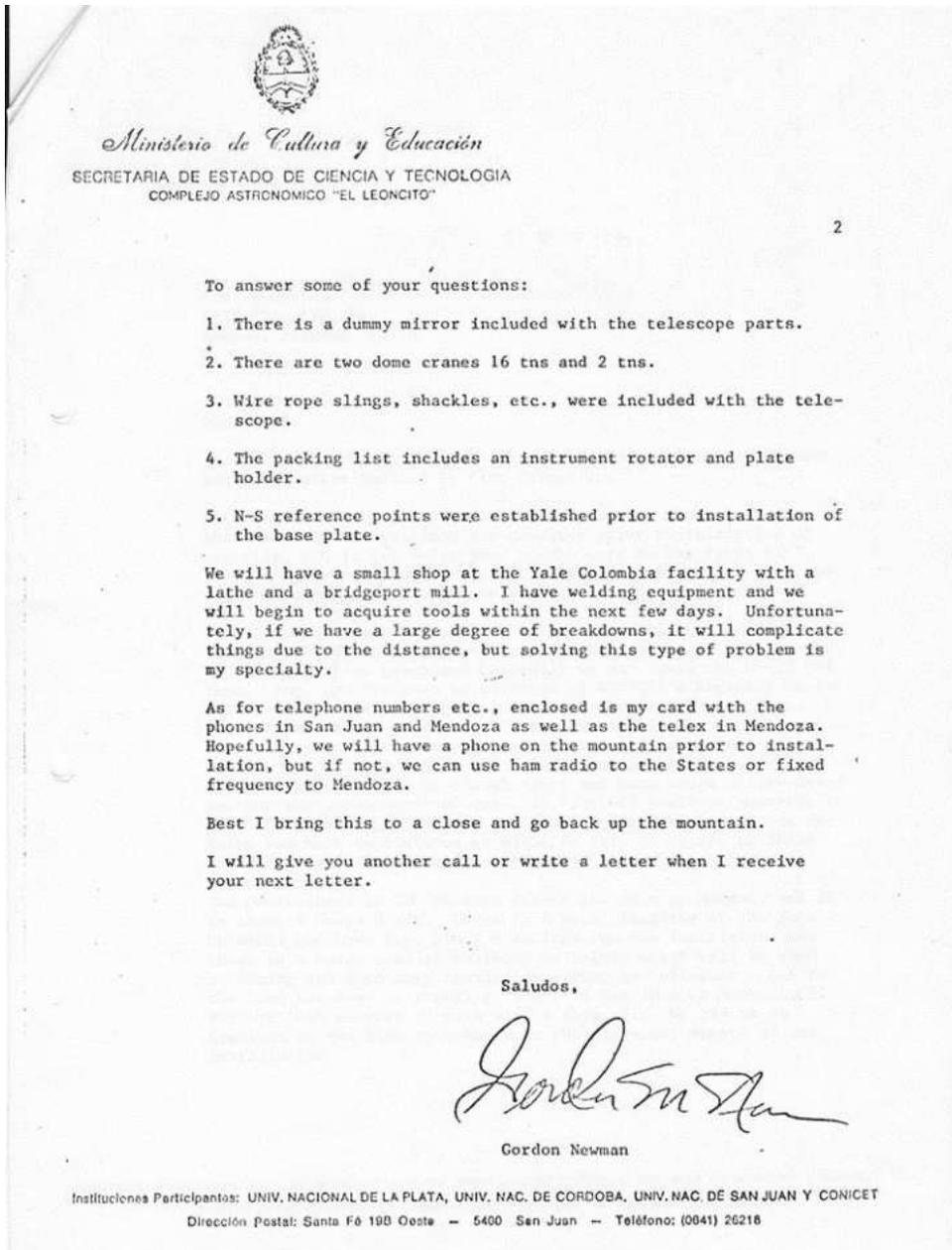


Figura 118

El 23 de mayo de 1984 Bill Baustian (Figuras 119 y 120) le vuelve a enviar una carta a Gordon donde en ella ya se avizoran parte de los problemas que tendríamos con el telescopio, en este caso con los rulemanes de declinación. Pero no serían los únicos. Tanto en el 90" del Steward Observatory de la Universidad de Arizona como en el 84" de KPNO esos rulemanes fueron cambiados.

W. W. BAUSTIAN  
 6975 Blue Lake Drive  
 Tucson, Arizona 85713  
 May 23, 1984

Mr. Gordon Newman  
 Complejo Astronomico El Leoncito  
 Santa Fe 198 Oeste  
 5400 - San Juan  
 Republica Argentina

Dear Gordon:

I am writing to let you know what our plans are for this summer. A couple of weeks ago we bought a 1977, 23 foot, motor home which we plan to use for our Alaskan trip. We now plan to leave Tucson around June 25 and go up to our daughter, Nancy, and her husband, who live near Marysville California - 35 miles north of Sacramento. They are going with us on our Alaskan trip. We'll be leaving their place the first or second of July, and expect to be in Anchorage, Alaska around the 9<sup>th</sup> of July, Ojala. Our son-in-law will fly back to Marysville July 21. Nancy has to be back by the end of the month. There is still a question as to whether Grace and I will come back to their place at that time or stay in Alaska a little longer. At any rate you can write to me at Marysville, care of our daughter, Mrs. James LeGate, 12594 Lone Tree Rd., Marysville, CA. 95901. Her phone number is 916-742-8122. Unless we <sup>hear</sup> differently from you it will be around the end of August before we return to Tucson. Therefore I would like to hear from you before we leave Tucson regarding the proposed September date for starting the telescope, or if there is a possibility of a further delay.

University of Arizona has installed a pair of new, revised design, declination ball bearings in their 90 inch telescope. Their old bearings were a single angular contact bearing on each side of the tube. This system was giving non-uniform friction for different hour angles. I will try to get the bearing data before the end of this month. The new bearings were \$10,000 each. Will also get the design details of the revised bearing and roller system that Kitt Peak installed in their

Figura 119 Primer hoja de carta de Baustian indicando primeros problemas

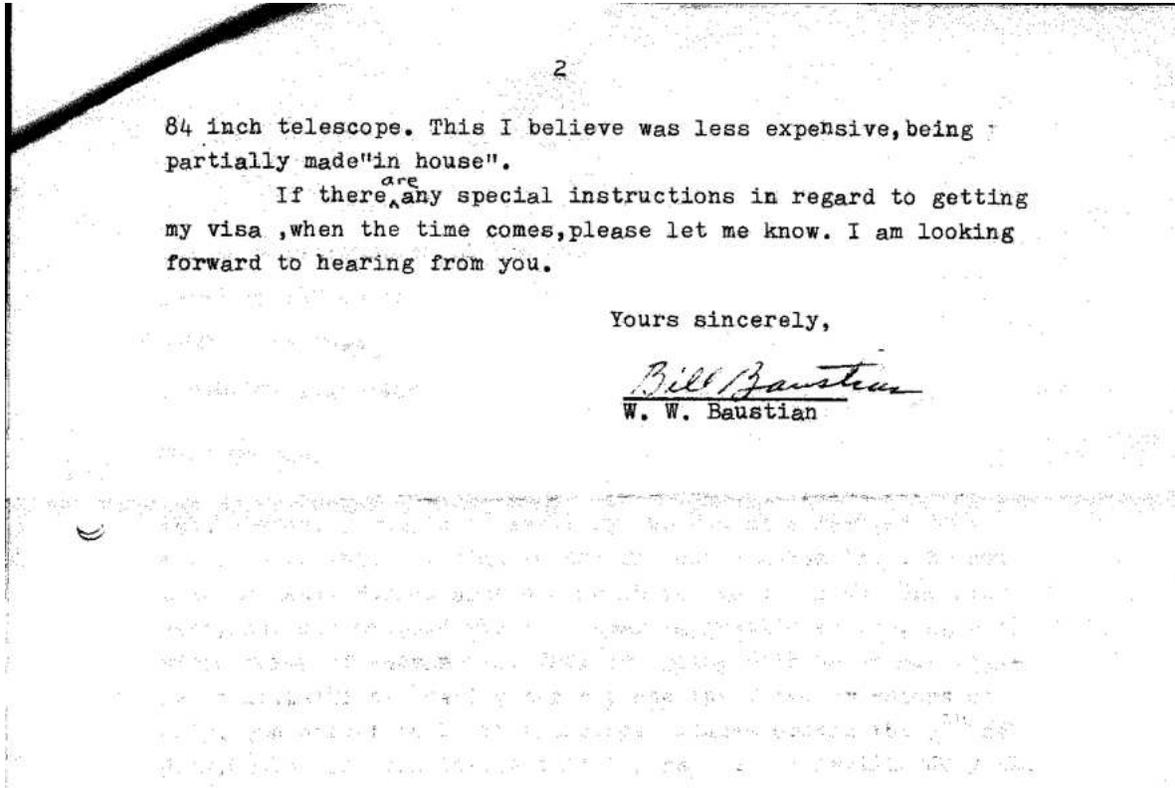


Figura 120

Finalmente, Gordon le escribe a Baustian el 7 de junio de 1984 (Figura 121) informándole de la llegada del telescopio al Leoncito y conversan sobre la nueva fecha para el trabajo de Bill que sería durante el mes de septiembre de 1984.



Ministerio de Cultura y Educación  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
COMPLEJO ASTRONOMICO "EL LEONCITO"

07 June 1984

W. W. Baustian  
6975 Blue Lake Dr.  
Tucson Arizona  
EE UU 85715

Dear Bill;

It was very fortunate that we slipped the installation date for the telescope to September, since the building is still not complete and lacks many minor details. However, I have some very good news! We contracted transportation of the base, fork, and vacuum chamber from La Plata (near Buenos Aires) to Leoncito with an engineering firm that specializes in transportation of large or especially heavy items, and they arrived on the fifth of June. The operation of the dome crane is superb and we were able to set the base on the pedestal without any problems what-so-ever. Since the transportation company was in a hurry to unload, I did not try to install the leveling screws, but we can do this at a later date. I am now in the process of transporting the rest of the telescope from San Juan, a task that should be complete before the end of the month.

Another bit of good news is that Mufeca and I plan to travel to the U.S.A. during August to attend a family reunion for my parents 50th wedding anniversary. He will be in Oregon or Nevada most of the time, but I also expect to pass through Tucson and would hope that we can coordinate our plans to be able to travel to Argentina with you. This means traveling via Miami, Buenos Aires, and Cordoba, but the fare is actually cheaper. I had suggested your routing via Santiago, in case you wanted to stop over in Chile, but actually we can make a quick trip to Chile at almost any moment. Please give me a firm date on when you expect to return from Alaska as well as your suggestions for a departure date and we will arrange our schedule to be able to stop over in Tucson for a couple of days prior to initiating the travel to So. America.

Bill, in your letter of 29 Feb., you mentioned the need for three special fixtures, i.e. 1) Alignment bar for the dec. bearings, 2) Calibration fixture for adjustment of the mirror supports, and 3) Fixture for installing these supports. If you can airmail prints of photographs of the above, I can start fabrication in one of the University shops, unless they are sufficiently simple that they can be built after your arrival in September. Also, I understand that Steward installed new bearings in the dec axis of their 84 inch. If we could obtain prints of the bearings, we would try to fabricate them here prior to initiation of the installation.

Will close for now. Best regards to both you and Grace.

Instituciones Participantes: UNIV. NACIONAL DE LA PLATA, UNIV. NACIONAL DE CORDOBA Y UNIV. NACIONAL DE SAN JUAN

Dirección Postal: Santa Fé 186 Oeste - 5400 - San Juan - Argentina

Teléfono (0641) 28318 - 164 226218

Figura 121 Primer hoja de la respuesta de Gordon

En la carta Gordon ya menciona que en el Steward Observatory habían cambiado los rulemanes de declinación en el 90" (está confundida la medida ya que dice 84")

En la Figura 122 se lo observa a Bill Baustian a la izquierda y a Gordon Newman al centro ya con la horquilla del telescopio ubicada en posición correcta mientras que en la figura 123 se lo ve al Ing. Baustian transitando debajo de la horquilla ya instalada.



*Figura 122*



*Figura 123 El Ing. Baustian transitando debajo de la horquilla ya instalada*

El trabajo de ajuste fue dificultado por incongruencias entre los planos recibidos, fallas constructivas y elementos faltantes que no fueron incluidos en las cajas enviadas. Además de la lógica inexperiencia de nuestro personal que estaba en etapa de aprendizaje de nuevos mecanismos muy distintos a los de los telescopios existentes en el país.

El espejo primario estaba apoyado sobre tres bolsas con aire que era insuflado por una bomba que actuaba de acuerdo con la inclinación que se le daba al telescopio y el soporte radial del espejo era proporcionado por una manguera con mercurio que rodeaba al espejo primario en toda su circunferencia, pero el plano que formaba la circunferencia de la manguera debía contener al centro de gravedad del espejo. El Ing. Baustian mismo, contratado por su gran experiencia con esos telescopios estaba sorprendido por las dificultades encontradas. Hubo innumerables comunicaciones, telex, llamados telefónicos entre Baustian e ingenieros de Perkin Elmer.

El telescopio quedó parcialmente armado cuando Baustian después de dos meses en El Leoncito partió, pero no operaba porque no fueron enviadas por Perkin Elmer la manguera de Hg que conformaba el soporte radial del espejo primario. En lugar del espejo, en la celda estaba ubicado el espejo falso que era un cilindro de hormigón y metal (Figura 125) de las mismas dimensiones que las del espejo verdadero y que se usaba para armar el telescopio sin poner en peligro el espejo primario verdadero.



*Figura 124 Estado del telescopio en la partida de Bill Baustian*

La Figura 124 muestra el telescopio tal como estaba al partir el Ing. Baustian de regreso a USA en diciembre de 1984. El telescopio no se había movido debido a las partes faltantes, en particular los soportes del espejo primario.



*Figura 125. Espejo falso utilizado durante el armado*

En la nota siguiente (Figura 126) Baustian es lapidario y la traduzco para aquellos lectores no acostumbrados al inglés técnico, ya que es de suma importancia para entender los problemas que hemos tenido que resolver. Baustian, ya de regreso en USA, le confirma a Arthur Vaughn, alto directivo de Perkin Elmer, que las mangueras de Hg no estaban entre las partes enviadas ya que él mismo desembaló los bultos abriendo las cajas correspondientes. También menciona inconvenientes con la presión de las bolsas de aire que sostienen axialmente al espejo primario. Baustian escribe una típica expresión inglesa: **“the telescope is dead in the water”** o sea “el telescopio está muerto en el agua”, ahogado.

W. W. Baustian  
6993 The Lake Drive  
Tucson, Arizona 85715  
April 17, 1985

Extuado

Entrada: 032/85  
 Fecha: 29/10/85

Dr. Arthur Vaughn  
Perkin-Elmer  
7421 Orangewood Ave.  
P.O. Box 3115  
Garden Grove, CA 92641

Dear Dr. Vaughn:

I am at a loss to understand what is happening, if any, in regard to the mercury tube for the Argentine 2.15 m. telescope primary mirror. Also the question about the air regulator for the primary air bag. When I talked to Clyde Chivens recently there was a question in his mind if they had the correct mirror weight for calculating the regulator weights as the latter was not finished until some time after the mounting was shipped.

I phoned Clyde April 4, and he told me he was going up to your plant to see if there was any thing he could do to help out or find out what the status was of the location of the mold etc. He was going to phone me right away, before he was leaving town for a couple of weeks. Here also no return call.

If there is any question as whether the tube was shipped, I can personally verify that the tube was not in the crate with the air bags and the tubes for the secondary mirrors. I helped unpack those items. It was not in any of the other crates nor was it on the shipping list. The shipping crate and the air bags and other tubes were all sealed in their original containers, neither having previously been opened.

Would you please let me what is holding things up. Right now the telescope is "dead in the water". I am sure Don Winans must have answers to some of the questions raised in my letter of January 2, 1985.

I will be out of town until April 30, but hope I will have some kind of communication waiting for me on my return.

Yours sincerely,  
*W. W. Baustian*  
-W. W. Baustian

cc: Dr. H. Levato ✓

Figura 126 Primer hoja de la nota de Baustian a Arthur Vaughn

La traducción de las partes pertinentes es: "Mr Vaughn no entiendo qué está pasando, si es que pasa algo, con respecto al tubo de mercurio del 2,15 m de Argentina. Cuando hablé con Clyde Chivens recientemente, tenía la duda de si tenían el peso correcto del espejo para calcular los pesos del regulador, ya que este último no se terminó hasta algún tiempo después de que se envió la montura. Llamé a Clyde el 4 de abril y me dijo que iría a su planta para ver si podía hacer algo para ayudar o averiguar cuál era la ubicación del molde, etc.

Si hay alguna duda sobre si se envió el tubo, pude verificar personalmente que el tubo no estaba en la caja con las bolsas de aire y los tubos para los espejos secundarios. ¿Podría decirme qué está retrasando las cosas? En este momento, el telescopio está "muerto en el agua".

**Y así partió Bill Baustian sin tubos, sin regulador de presión de aire en las bolsas, sin montar el espejo primario y con el telescopio "muerto en el agua". El CC en esos momentos no dio señales de vida.**

## CAPÍTULO 9. EL RESCATE DEL AGUA

---

### 9.1 LAS MANGUERAS DE REPUESTO

Nosotros, los que trabajábamos en CASLEO, **al telescopio lo rescatamos del agua y lo pusimos en correcto funcionamiento**, aunque tuvimos que soportar la incompreensión de alguna parte de la comunidad astronómica argentina que dudó de nuestras capacidades profesionales. El CC llegó a hacer propuestas a mi juicio inadecuadas y creo que por falta de conocimiento de los temas y de los problemas similares que habían surgido en otros telescopios con las mismas tecnologías. Yo absorbía esas situaciones ingratas con gran facilidad ya que estaba acostumbrado tal cual me lo había enseñado una persona de gran valor para mí, el Dr. Victor Blanco, (Figura 127) director de Cerro Tololo Interamerican Observatory (CTIO) donde yo hice las observaciones para mi tesis doctoral.



*Figura 127 Dr. Victor Blanco un ser humano excepcional*

Fue un gran consejero para mi actividad, visionario pues me describió todos los inconvenientes que iba a tener que superar. Era una persona excepcional para dirigir instituciones difíciles como lo son los observatorios astronómicos, donde los fenómenos naturales a observar por los usuarios no siguen reglas administrativas o estatutarias. Se producen cuando la naturaleza lo tiene previsto y siempre hay que estar al pie del cañón para que todo funcione cuando debe hacerlo. Victor tenía una gran cualidad: cualquiera podía ir a pedirle algo a su oficina en La Serena, y aunque el dijera que no, uno salía contento de la misma. Sus explicaciones siempre eran coherentes y satisfactorias.

No puedo dejar de mencionar a una colega local, la Dra. Virpi Niemela, (Figura 128) quien siempre me aconsejó y criticó con la mejor onda y fue muy útil para mi tarea.



Figura 128 Virpi y sus consejos.

Entonces yo tenía siempre presente lo que había aprendido de Victor Blanco pero algunos agentes de CONICET, muy valiosos, capaces y muy trabajadores, se sentían confundidos ante algunas opiniones que carecían de fundamento técnico y entonces las tomaban como ataques personales. Obviamente no conocían a la comunidad astronómica en general.

Describiré los problemas por orden de aparición y resolución. La falta de la manguera de Hg no lo consideraré como un problema en principio pues conseguimos obtener una fabricada por Perkin Elmer. El problema apareció después cuando notamos que la manguera entregada no era la correcta. ¡Le envié los datos del espejo a Mr. Vaughn el 9 de septiembre de 1985 por telex! (recuerden que estábamos en 1985). (Figura 129)

Clyde Chivens le había prometido a Bill Baustian buscar el molde con el cual se había fabricado la manguera. Mr. Vaughn informa también por telex el 1 de noviembre de 1985 que la manguera ya estaba fabricada y que podíamos viajar a Los Angeles para retirarla. Nuestra bibliotecaria Juana María Sainz de Lloveras, cuyo hijo trabajaba en Aerolíneas Argentinas y su consuegro era piloto de los Boeing 747 de la compañía, hacía la indispensable tarea de ir a buscar elementos muy necesarios y de necesidad urgente a muy bajo costo por beneficios que tenían los familiares de agentes de Aerolíneas Argentinas.

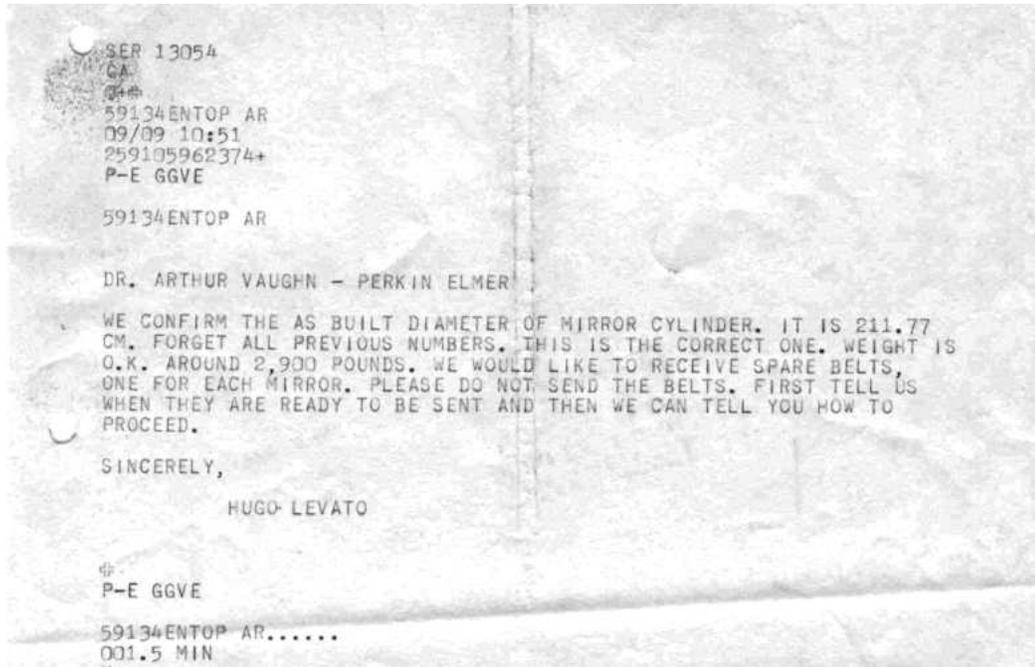


Figura 129 Confirmación de datos para fabricación de manguera de Hg.

Aparte de su tarea como bibliotecaria Juana fue trascendental en la obtención de partes y equipos que necesitaba CASLEO imperiosamente. El 1 de noviembre consulté para asegurarme si la manguera estaba (Figura 130) y recibí el ok (Figura 131). Por supuesto que antes de todo esto yo había consultado a la Aduana Nacional sobre la factibilidad de entrar las mangueras de Hg al país si las enviaban por correo. El Administrador de la Aduana respondió con una nota burocrática. (Figura 132). Todavía no existía la normativa ROECYT para la importación de bienes científicos

SER 15887  
 GA  
 0+⊕  
 59134ENTOP AR  
 01/11 12:38  
 259105962374+  
 P-E GGVE  
 59134ENTOP AR

ATTN. DR. ARTHUR VAUGHN - PERKIN-ELMER

I NEED YOUR CONFIRMATION IF THE MERCURY BELT IS READY, TODAY  
 NOVEMBER FIRST, AS WE WERE TOLD BY TELEPHONE. ONE OF OUR  
 AGENTS, MRS. J. M. LLOVERAS IS READY TO TRAVEL NEXT WEEK TO  
 FETCH IT.

REGARDS. HUGO LEVATO

⊕  
 P-E GGVE

59134ENTOP AR.....  
 001.1 MIN  
 0

*confirmacion q. 70 de  
 lista y embalada*

Figura 130 Pedido de confirmación sobre mangueras de Hg.

SER 19212  
 GA  
 54543+  
 OCC  
 RED  
 OCC  
 REDISCADO AUTOMATICO  
 OCC  
 REDISCADO AUTOMATICO  
 OCC  
 REDISCADO AUTOMATICO  
 OCC  
 REDISCADO AUTOMATICO  
 OCC

FIN DE REDISCADO AUTOMATICO⊕  
 59134ENTOP AR  
 ATTN: HUGO LEVATO  
 THE MERCURY BELT IS READY AND PACKED FOR DELIVERY. WE WILL  
 WELCOME YOUR AGENT, MRS. LLOVERAS, TO RECEIVE IT NEXT WEEK.  
 BEST REGARDS,  
 A.H. VAUGHAN, PERKIN-ELMER  
 MSG 3051  
 NNNN  
 ⊕  
 59134ENTOP AR

Figura 131. Aviso que estaba disponible la manguera de Hg



*Excedido*  
J C4

Secretaría de Estado de Hacienda  
Administración Nacional de Aduanas

ADMINISTRACION NACIONAL DE ADUANAS		
SIRVASE CITAR		
CODIGO	AÑO	NUMERO
ANST	85	069

BUENOS AIRES, 15 MAY 1985

040/85  
Fecha: 21-V-85

SEÑOR DIRECTOR

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con relación a su atenta del 26 de abril último, mediante la cual solicita se permita la introducción de un elemento que es parte componente de un telescopio adquirido en el exterior hace más de 20 años, que la firma vendedora le envía sin cargo por tratarse de un faltante.

Al respecto le significo que dado el tiempo transcurrido, a esta Administración Nacional no le es dable exonerar a dicho material del pago de los gravámenes correspondientes a una importación para consumo.

Sin perjuicio de lo antedicho, aclárole que es factible que ese Organismo encuentre idonea solución tramitando ante la Secretaría de Comercio Exterior -Dirección Nacional de Importación- un certificado de exención en el marco del decreto nº 732/72, razón por la cual me permito sugerirle que se sirva contactarse con la citada Dirección a los fines de ilustrarse respecto de los trámites a realizar.

Saludo a Ud. atentamente.

DR. JUAN CARLOS DELCONTE  
ADMINISTRADOR NACIONAL DE ADUANAS

AL SEÑOR DIRECTOR DEL  
COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"  
Dr. Hugo LEVATO  
S / D.

Figura 132 Nota al Director Nacional de Aduanas

Juana viajó a Los Angeles en noviembre de 1985 y un agente de Perkin Elmer le llevó dos mangueras del espejo primario (una de repuesto) al hotel donde se encontraba. El problema surgió después y lo describiré a su turno.

## 9.2 LOS PROBLEMAS QUE DEBIMOS RESOLVER

- 1) Rulemanes de declinación
- 2) Acople Corona-Sinfín
- 3) Calidad y Tamaño de la imagen del telescopio que derivó en la solución de problemas ligados con el ajuste y sujeción de los espejos primario y secundario incluyendo el problema del roce inadecuado con la manguera de Hg entregada con un retraso de 20 años.

Comencemos entonces con el primero

### 9.2.1 Rulemanes de declinación.

El Dr. Hugo Marraco miembro del CC en la segunda mitad de la década de los 80 como excelente astrónomo observacional, se había anticipado al problema consultando a Peter Strittmatter, director del Steward Observatory, sobre el problema con los rulemanes de declinación del telescopio de 90" del Steward Observatory de la Universidad de Arizona. La consulta comienza con un telex de diciembre de 1983 y Hugo recibió la nota de Peter Strittmatter (Figura 133) confirmando el cambio de los rulemanes de declinación. Obviamente que el presupuesto de CASLEO no daba para salir a comprar rulemanes en el exterior. Hablamos entonces con la empresa Física Técnica que había fabricado la campana de aluminizado. El Ing. Paglialunga, director de la empresa, visitó el CASLEO realizó mediciones y modificó los rulemanes para corregir el problema que era simple de entender. Cuando el tubo blanco del telescopio apuntaba hacia el Este o el Oeste es decir que apoyaba su peso sobre el brazo de la horquilla que quedaba abajo del tubo el brazo flexionaba. Lo que se hizo fue precargar los rulemanes de ambos brazos de la horquilla de manera tal que la presión que ejercía el tubo al inclinarse en ángulo horario hacia el Este o el Oeste fuera compensada.



THE UNIVERSITY OF ARIZONA  
TUCSON, ARIZONA 85721

STEWART OBSERVATORY

February 10, 1984

Mr. Hugo Marraco  
Observatorio Astronomico  
Univ Nac De La Plata  
1900 La Plata  
Argentina

Dear Dr. Marraco:

Thank you very much for your telex of the 28th of December. We were very grateful to you for helping to make arrangements with the executive board for us to make measurements on the declination bearing of your 2.3 meter Boller and Chivens Telescope. I would like to apologize deeply for not replying to you sooner but things have been exceedingly hectic here as we have prepared to disassemble our own telescope.

The situation here is that we have decided to proceed with work on our telescope at the earliest opportunity. The new bearing has arrived and we intend to begin work on the telescope on Monday, 13 February. We have also made arrangements with a local mechanical shop to do any emergency machining work that is necessary. In these circumstances, we have decided that a return visit by Mr. Bornhurst to Argentina was no longer cost effective and in any case our travel budget has been exhausted.

Please communicate our thanks to your executive board for giving us permission to inspect your bearing and our regrets that, owing to circumstances at this end, we were unable to take up their offer. We will be delighted to communicate to you our experience in replacing the existing bearing and on its subsequent performance. When the time comes for you to install your telescope, you may be assured that Stewart Observatory will furnish you with any information or assistance we can concerning both the system delivered by Boller and Chivens and with alterations that we have found it necessary to make.

Once again, my personal thanks for your efforts on our behalf.

Yours sincerely,

Peter A. Strittmatter

PAS:ne

cc: C. Watts, L. Bornhurst, G. Rieke

Figura 133 Respuesta del Dr. Strittmatter

### 9.2.2 Acople Corona – Sinfín

El problema se producía porque al detenerse el sinfín después de finalizado un movimiento en AR el telescopio se seguía moviendo un poco por inercia y como la corona es de material más blando que el sinfín se dañaban los dientes de la corona por una mala lubricación. Notamos que este deterioro había ocurrido en aproximadamente 30° de la corona. Esto no era la primera vez que ocurría con telescopios similares y debimos haberlo investigado. El propio CC después de todos los comentarios adversos y poco técnicos de algunos miembros de la comunidad astronómica recibió comunicaciones del Dr. Fred Vrba del Observatorio Naval de Estados Unidos sobre cambios en la corona realizados por los mismos motivos en el 90” del telescopio del Steward Observatory y en el 1.6m del Observatorio de Flagstaff. (Acta 24 del CC)

Como muchas veces ha ocurrido en Argentina las aseveraciones provenientes de un científico del exterior eran más creíbles que las de uno local que trabajaba en el propio CASLEO. La declaración del Comité Científico fue poco feliz. Recomienda “prever el rediseño del sistema corona-sinfín”. Estábamos absolutamente convencidos entre el personal técnico de CASLEO que el CC no sabía que quería decir con rediseñar el sistema corona sinfín. Era obvio que el presupuesto de CASLEO no permitía ni en lo más mínimo pensar en un cambio de la corona que además para nosotros no tenía sentido. La instalación del sistema fue defectuosa y la lubricación de corona sinfín era deficiente. La solución diseñada por los que trabajábamos en CASLEO no fue cambiar la corona sino primero modificar el sistema de lubricación que tenía la corona – sinfín. Antes se lubricaba con el mismo aceite que se utilizaba para levantar el eje polar del telescopio sobre los tres pads donde se apoya. Ese aceite era impulsado por las bombas que estaban ubicadas en la planta baja y dentro del pilar del telescopio. Llegamos a la conclusión que era un error en el diseño y además el aceite no debía ser similar y por ello se ideó un sistema de lubricación sinfín – corona totalmente independiente y con otro tipo de aceite. Por otro lado, se eliminaron los engranajes que producían el movimiento en ascensión recta y se los reemplazó por otros y por una correa de goma que era la que usaban los Fiat 128. El sistema funcionó perfectamente y se dejó una correa de repuesto en el mismo sitio por si alguna vez se rompía. Hasta mi partida de la Dirección en julio de 2009 la correa dentada estaba funcionando. La corona se giró 180° y el telescopio nunca más utilizó los 30° dañados. Con eso se solucionó el problema y el JS operó hasta la fecha 34 años más sin inconvenientes. Pero lo más grave del acta del CC iba a venir cuando hacía un diagnóstico del tema imagen que trataré como último punto de los 4 mencionados.

En honor a la verdad es necesario decir que había astrónomos que estaban preocupados por lo que se decía que había ocurrido con la corona y con muy buena onda. Una muestra es la nota que me enviara la Dra. Nidia Morrell justamente expresando su preocupación por los comentarios en la FCAGLP que no por nada se la conocía desde mis épocas de estudiante como el serpentario. La Figuras 134 muestra la nota de Nidia.

La respuesta a estas afirmaciones totalmente falsas y fuera de contexto temporal fue muy simple. Por supuesto que Casagrande y Hugo Levato dieron el ok para girar la corona, pero lo hicieron cuando estuvieron seguros de que el problema había sido resuelto y no antes. La Figura 135 muestra la declaración jurada del Sr. Manucci que realizó cuando se investigaron los hechos inmediatamente después de enterarme del tema,



La Plata, 22 de diciembre de 1986

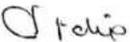
Sr. Director del Complejo Astronómico "El Leoncito"  
Dr. Hugo Levato  
Presente

Querido Hugo:

En los últimos días, todos lo sabemos, se difundieron en el Observatorio de La Plata las más variadas versiones sobre el CASLEO, y los supuestos daños sufridos por su telescopio. Afortunadamente, en una reunión realizada el lunes 15 del corriente, en esta Facultad, se aclaró totalmente la situación, ya que en la misma, el Dr. Alejandro Feinstein, como miembro informante del Comité Científico, dio lectura a los diferentes informes producidos por el personal técnico del CASLEO, así como por los astrónomos que observaron en el telescopio de 2.15m, y finalmente, al informe que lleva las firmas del Ing. Casagrande, el Lic. Calderón y la tuya, donde se detalla la situación, los inconvenientes que se presentaron, y la solución que se les dio. Esto permitió que los que nos quedamos aquí, pudiésemos tener una idea realista del actual estado del telescopio. De la lectura del último informe, me surge una duda que desearía aclarar. En el mismo se dice que, una vez comprobado el desgaste de la corona, y ordenado por el Ing. Casagrande el relevamiento de la misma, para buscar una zona más pareja de uso, personal de Mecánica procedió a rotarla, sin haber recibido orden alguna al respecto, en un intento de que se pudiera seguir operando el telescopio inmediatamente. Esta versión, entra en contradicción con lo expresado por el Dr. Alejandro Feinstein ante el Decano, y ante mí misma, a su regreso del CASLEO, el viernes 12, cuando te hizo responsable y partícipe, junto con el Sr. Manucci, de esta operación. La misma versión sostuvo el Dr. Homero Luna, en el mismo día y en presencia de la Lic. Beatriz García y, como deseo profundamente que terminen de una vez las "charlas de pasillo", me atrevo a pedirte una aclaración sobre este punto que, sin ser muy importante, tal vez, hace al cúmulo de información contradictoria y casi nunca documentada a la que, a veces, somos lamentablemente tan propensos.

No necesito reiterar aquí mi deseo de que el CASLEO siga creciendo y desarrollándose, mi confianza en que así será, y mi gratitud a las personas que están haciendo realidad este sueño de tantos astrónomos argentinos.

Sin más, te abrazo con cariñoso respeto.  
Tu discípula

Figura 134. Nota de Nidia Morrell consultando sobre corona-sinfin   
Nidia Morrell

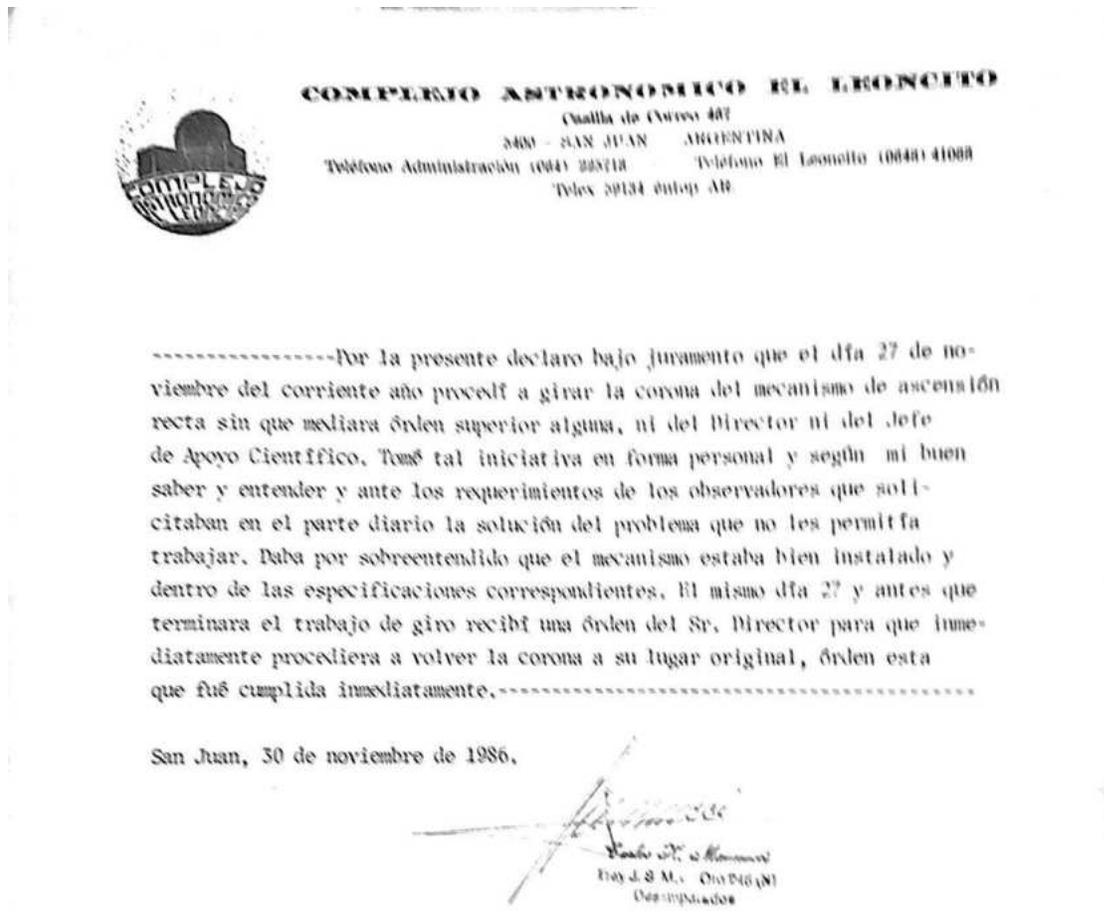


Figura 135 Declaración del Sr. Mannucci durante la investigación del deterioro de 30° de la corona del telescopio

### 9.2.3. Calidad y Tamaño de la imagen del telescopio y problemas atinentes.

Este fue el mayor de los problemas que debimos solucionar. Recordemos que cuando el Ing. Baustian partió de regreso a USA el telescopio no estaba armado y en sus palabras estaba muerto en el agua. No teníamos manguera de Hg, no funcionaban las tres bolsas de aire que eran el soporte axial del espejo y por ende éste no estaba correctamente instalado y por lo tanto nada se podía probar. Comencemos con la manguera de mercurio.

#### 9.2.3.1 La Manguera de Hg y sus efectos.

La manguera que constituye el soporte radial del espejo primario va alojada en una canaleta tallada en un aro adosado al interior de la celda del espejo primario. Como he mencionado la manguera del primario no fue enviada con todas las partes y fue fabricada a posteriori y traída

al país por Juana Lloveras que la fue a buscar a California. Clyde Chivens había prometido buscar el molde con que se había fabricado la manguera no enviada y lo encontró, pero seguramente fue el molde con el cual fabricaron las mangueras para el 90" del Steward. Ese espejo no era con nervaduras (honeycomb) y pesaba el doble del de CASLEO que solo pesaba 1352 kg.

Las mangueras que enviaron eran de mayor diámetro que lo que correspondía a nuestro espejo. Conclusión los bordes sobresalían de la canaleta y rozaban indebidamente al espejo. Debíamos ampliar el ancho de la canaleta tallada en el aro que la contenía con circunferencia de casi 2.5m de diámetro. No teníamos un torno para la tarea, pero la empresa Pescarmona en Mendoza si lo tenía. La empresa operaba un torno vertical con un plato como de 5m y por lo tanto le pedimos que nos lo dejara usar y así se hizo. Los problemas con las mangueras de Hg tampoco eran nuevos. En la conferencia sobre grandes telescopios organizada por el European Southern Observatory (ESO) (Figura 136) y el CERN en 1971 se mencionan algunos de los problemas encontrados. Las Figuras 137 y 138 sirven para entender los problemas.

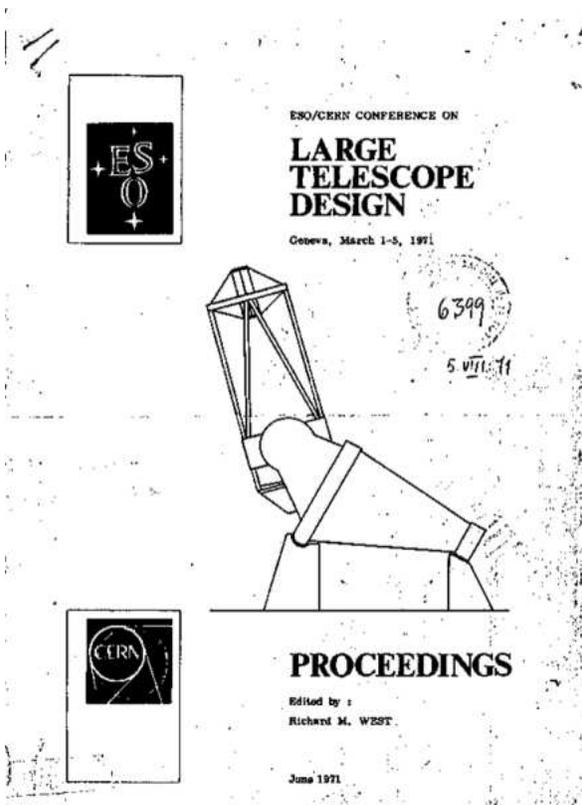


Figura 136 Conferencia sobre grandes telescopios

- 210 -

have problems with the supports.

ODGERS: I don't know if your work is interacted with the group interested in space telescopes, but two years ago NASA held a conference on minimum weight-maximum strength mirrors. They forgot to ask any astronomers; they considered them too backward. The mathematicians interested in the theory of elasticity recalled the work of J. C. Maxwell, the famous physicist who developed variation equations for the shape a given mass should have to have maximum strength, and the mirrors have in fact been designed to have the maximum strength for the given weight. They are very peculiar shapes and Owens Illinois did not think they could make one. I don't know if your computer program has converged on this end from your own way of approaching it?

PEARSON: I have seen some of these papers, and I think I saw one where they optimized all sorts of structures for given input; in other words: what the structure would have to be to give you minimum weight for maximum stiffness. The problems that I find are two-fold. First, they don't usually take care of the orientation problem, and they have been directed toward a one force load. Second, typically these analyses neglect shear stresses entirely. The load of the mirror itself usually raises the percentage of shear deformation that you have in the mirror considerably.

ODGERS: Well, these are designed for zero gravity, of course.

VAUGHAN: Would you consider it useful to use your computer program to analyze the kind of deformation or angular changes that would arise in case of a variation of the coefficient of expansion, for example, for the type that one might expect in ULE, which I think is of the order of  $10^{-8}$ ?

PEARSON: This conference is mostly concerned with stellar telescopes, but I would like to mention that we are about to install a whole new set of optics for the McMath solar telescope. In that telescope, we have to consider not only the Cer-Vit coefficient, which depends on the ambient temperature and sometimes can be a little larger than what you see published, but also the gradient of the coefficient. This comes out as a first and second power term in the analysis and we are taking care of both because they can both become important. We have thermal gradients in the solar telescope of up to  $30^{\circ}\text{C}$ , combined radial and axial. Analytically, it has been difficult in the past to analyze mirrors with anything but axial gradients, so radial gradients were just ignored. We can now pretty well take care of any sort of gradient, even if it is not symmetric.

FARRELL: Tests have come to the conclusion that radial defining is not needed for a mercury ring. Have you got involved in this?

PEARSON: No. However, there are some problems with mercury bands that have to be reckoned with. I very strongly advise anyone who designs the mercury band to design it to be filled to as close to full as they possibly can without running the risk of manufacturing tolerances giving them problems. There have been some spin-off problems with mercury bands which were only half or two-thirds full. On one telescope - I think Mr. Chivens can back me

Figura 137 Página 210 de los resultados publicados de la conferencia sobre diseño de grandes telescopios

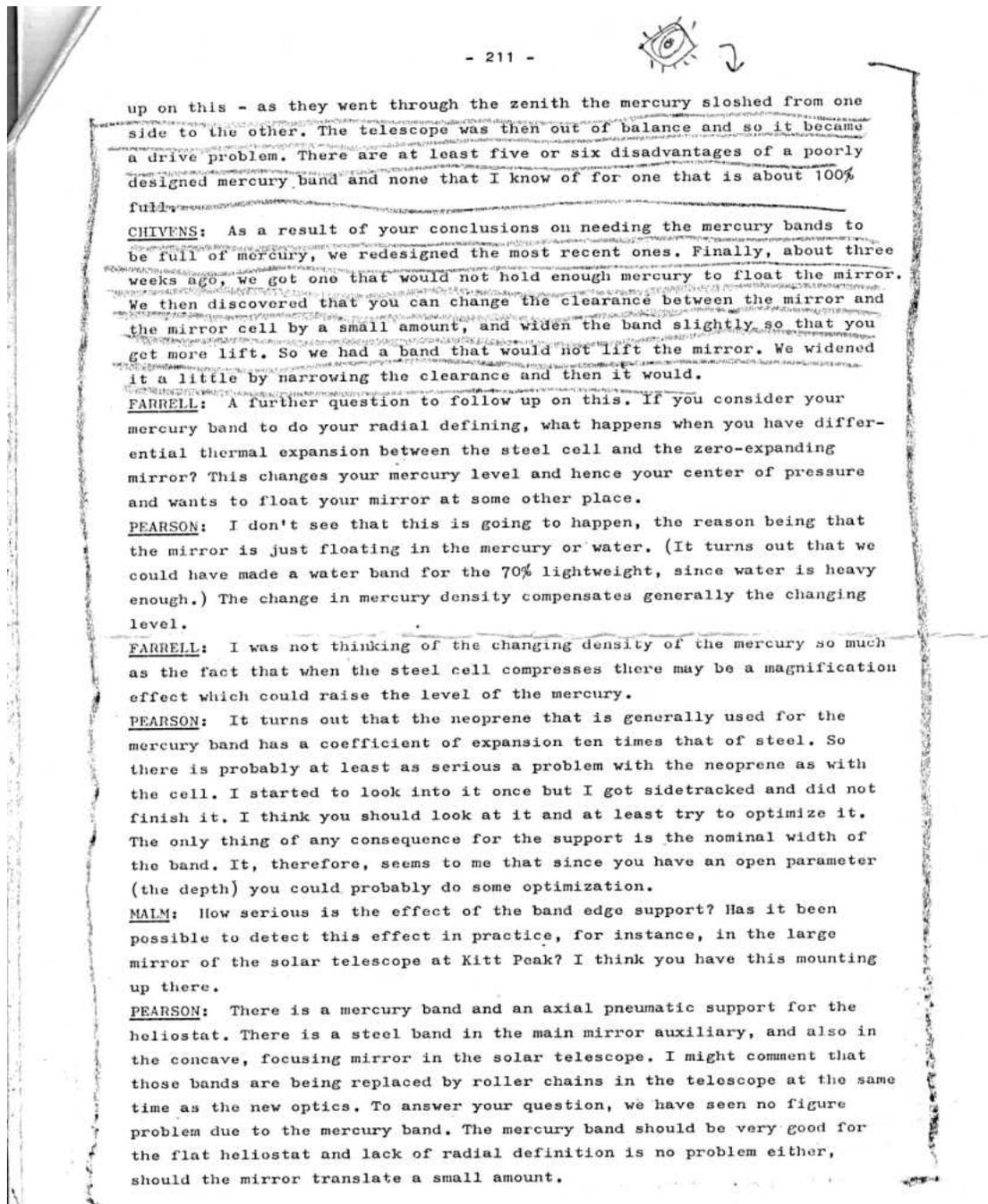


Figura 138 Página 211 de la publicación de resultados de la conferencia sobre diseños de grandes telescopios

Estas discusiones en el Simposio prueban que era necesario tener la manguera o tubo correcto para ser llenado completamente con Hg y no dejar parte del volumen dentro de la manguera libre para que el Hg no se mueva. Con el desbastado del aro resolvimos el problema de alojar

perfectamente la manguera en su canaleta en forma correcta pero siempre la cantidad de Hg era un poco superior a la necesaria a los efectos de llenar todo el volumen. El informe técnico final puede leerse en las Figuras 139 a 144.

*Figura 139 Primer hoja del informe técnico sobre las imágenes del JS.*

#### INFORME TÉCNICO SOBRE LA ÓPTICA DEL TELESCOPIO DE 2,15M

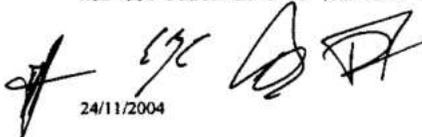
Desde 1987 y después de diferentes discusiones la Dirección de CASLEO aprobó un plan de acción, para trabajar en la mejora de la imagen entregada por el telescopio de 2,15m.

A lo largo del tiempo colaboraron en la primeras épocas con el CASLEO: los Srs. Martorelli y Chavasse y el Lic. Campitelli del Observatorio de La Plata y los Srs. Oscar Saa y Ricardo Briones de CTIO.

En primer lugar debió modificarse el sistema de apoyos radiales y axiales del espejo primario. Se debieron confeccionar bolsas de aire nuevas, cambiar la bomba de aire y modificar el sistema de apoyo y sujeción de la manguera de mercurio que constituye el soporte radial del espejo primario. Para ello fue necesario torneear el alojamiento de la manguera en el taller de IMPSA en Mendoza.

Todos estos trabajos se hicieron para solucionar la deformación observada en las imágenes que permitían hacer un diagnóstico que indicaba malos apoyos y tensiones en las grandes piezas ópticas. En 1991 solucionamos el problema del apoyo del espejo primario que quedó trabajando dentro de las especificaciones ópticas.

A partir de ese mismo año se incorporó el primer CCD que se usó en CASLEO (CCD de Porto Alegre) y éste fue fundamental para verificar que las imágenes aún presentaban una deformación triangular pero cuya disposición estaba rotada respecto de los PADs del espejo primario. Se concluyó que el problema de tensión se encontraba en el secundario. Se comenzó a trabajar sobre él y en 1992 el sistema óptico quedó en funcionamiento y produciendo imágenes circulares y uniformes. Este hecho fue comunicado en un trabajo presentado por el Ing. Casagrande en la Reunión Anual de la AAA llevada a cabo en Mar del Plata en 1992 (Boletín 37, pag.175).



24/11/2004

Después de ese trabajo comienza a notarse que si bien las imágenes eran circulares y uniformes el tamaño de las mismas superaba el valor esperado por las búsquedas de sitio.

La Dirección de CASLEO logró la concurrencia de personal de CTIO quien verificó las corrientes turbulentas que circulaban por el camino óptico del telescopio a través del uso de autocolimador. Después de discutir el tema se llegó a la conclusión que se debían realizar mediciones precisas de distintos parámetros para avanzar en un diagnóstico correcto.

Todo ello debía hacerse con la ayuda de sensores de temperatura ubicados en distintos puntos del camino óptico, y con un medidor de seeing impersonal.

Desde el año 1994 se comenzó a medir seeing y registrar temperaturas internas y externas solamente. El seeing se estimaba a través del telescopio de 2,15m midiendo el ancho a mitad de altura de la gaussiana del perfil estelar.

Por esas épocas comenzamos a refrigerar en forma precaria el espejo primario a través de un conducto que proveniente de la Planta Baja arrojaba frío sobre el primario a través del eje de declinación.

Durante la década del 90 tomamos imágenes en turnos de staff en las pocas noches de buen seeing, exterior e interior a la cúpula, que tenían un fwhm entre 1" y 1.5". Las mismas están colocadas en la cuenta turnos2002, la misma donde se ubican los pedidos de turno, a los efectos de que los miembros del CC puedan bajarlas y medir sus fwhm.

Es bueno destacar que como sospechábamos que el problema era térmico, comenzamos a diseñar diversas mejoras en la ventilación del primario y su entorno, como paso previo y complementario a una refrigeración más estable y costosa, que la implementada hasta ese momento.

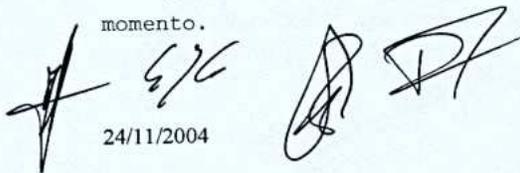
 24/11/2004

Figura 140

El plan de trabajo fue presentado en la Reunión anual de la AAA realizada en San Juan en 1997 (boletín 41, pag.131) y con el correr del tiempo se implementaron muchas de las acciones indicadas en ese plan a saber: ventilación de la estructura interior del cubo, elevación del espejo primario para la ventilación dorsal con la ayuda de tres extractores entre otros mecanismos menores. Por supuesto que la misma distancia en la que se elevó el primario, se separó también el secundario para mantener la separación correcta entre espejos.

Los indicios de que con la refrigeración, aún precaria, había mejorado el seeing local provenía de nuestras observaciones, pero también de los observadores visitantes. Fernández Lajus y Forte presentaron un trabajo en la reunión realizada en La Plata en 1996 (Boletín N° 40, pag 47) donde indican que "el actual mecanismo de refrigeración del espejo primario del 2,15, parece haber mejorado notablemente la calidad del seeing."

Es obvio que todas las modificaciones implementadas requieren un tiempo para evaluar como se comporta el sistema.

Con el telescopio MEADE aportado por la FCAGLP el personal de CASLEO construyó las partes ópticas para armar un DIMM basándose en ese MEADE. En 1999 todo estaba listo como para comenzar las mediciones impersonales con el DIMM, y para ello se lo ubicó en el denominado Mangrullo.

Por esa época dejamos de refrigerar el espejo primario a través del sistema precario con el cual veníamos haciéndolo, ya que se debía poner en funcionamiento el foco Nasmyth que no permitía el paso de manguera o conductos a través del eje de declinación.

Visualmente nos resultaba evidente a los que estábamos acostumbrados a ver imágenes con el telescopio de 2,15m que las mismas eran en promedio mejores cuando el primario estaba refrigerado. (La misma conclusión de Lajús-Forte ya comentada.)



24/11/2004

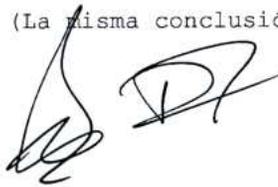


Figura 141

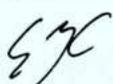
Los resultados de las mediciones de seeing desde esa época, tanto en el Mangrullo , en el Burek y a través de unas pocas noches a través del telescopio mismo de 2,15m, están adecuadamente expuestas en el informe que la Dirección de CASLEO elevó al Comité Científico recientemente.

En cuanto al estado actual de la óptica del telescopio de 2,15m podemos decir que es del tipo Ritchey - Chretien y tiene una distancia entre espejos especificada de 4051 mm. Con esa distancia se corrigen las aberraciones esférica y coma, previo centrado de los elementos ópticos (ejes coincidentes)

Si esa distancia se cambia mas allá de la tolerancia admitida para el enfoque, aparece una aberración esférica que se manifiesta por una imagen difusa pero conservando una simetría circular para cualquier intervalo de posiciones focales.

No hay otra aberración geométrica de diseño que se comporte de este modo.

Es bueno recordar que según las especificaciones de fábrica la óptica produce una imagen donde el 99% de la energía debe concentrarse en 1". Como dato anecdótico repárese que este es un valor adecuado pero pobre para las ópticas astronómicas actuales. Además del seeing natural o creado en el camino óptico, el otro factor que eventualmente podría producir una imagen difusa y circular es un eventual gradiente radial de temperatura en los espejos, que no fue medido hasta la fecha, pero que siguiendo instrucciones de Dirección será medido en los turnos de staff de diciembre de 2004. Con la incorporación del Lic. Campitelli al plantel de CASLEO los test ópticos se realizaron periódicamente según las normas de mantenimiento preventivo aprobadas por Dirección, e indican que las imágenes no presentan deformaciones que permitan diagnosticar apoyos incorrectos o tensiones en las piezas ópticas.

   
24/11/2004  

4

Figura 142

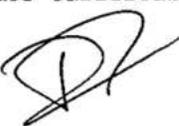
Se incluye la imagen teórica que debe producir el telescopio en el borde del campo a 15 minutos del centro. Se aprecia una imagen circular de 75 micrones de diámetro que abarcaría en los CCDs actuales de CASLEO un poco más de 3 pixeles. Esta es la peor imagen que debe producir el telescopio de 2,15m a 15 minutos del centro del campo y sin correctora. La imagen allí tiene 0.8"

Cabe mencionar aquí, para los que no lo saben, que el Lic. Campitelli realizó un trabajo detallado hace más de 25 años, sobre la óptica de los RC y en particular sobre este telescopio, que se encuentra publicado como publicación del Observatorio Astronómico de La Plata. Probablemente el Lic. Campitelli y el Ing. Casagrande sean las personas en el país con mayor experiencia práctica en óptica de telescopios astronómicos de este tipo.

Los firmantes quieren destacar finalmente, y ante algunas versiones que circularon el último año y que carecen de fundamento, que la no solución aún del tema seeing no se ha debido a falta de dedicación por parte del personal ni de la Dirección de CASLEO. En los últimos 12 años, desde que la óptica comenzó a funcionar según las especificaciones después de la liberación de tensiones, (antes no era posible dedicarse al seeing!!!) la Dirección de CASLEO ha insistido ante la Jefatura de SAT, como nuestro tema prioritario la solución del problema de la imagen del telescopio de 2,15m en todas las reuniones periódicas y en las instrucciones escritas. Según la Dirección esa prioridad le era directamente transmitida por el Comité Científico de CASLEO que fija las prioridades más importantes. El personal, consecuentemente, ha dedicado no menos de 200 noches en esos 12 años a mediciones, modificaciones del mecanismo de enfoque, de ventilación y registro de datos que permitan arribar a un diagnóstico correcto y seguro. Creemos que tenemos ese diagnóstico desde hace dos años y que existe una componente térmica muy importante que podemos calificar como "mirror seeing". Ello no



24/11/2004



5

Figura 143

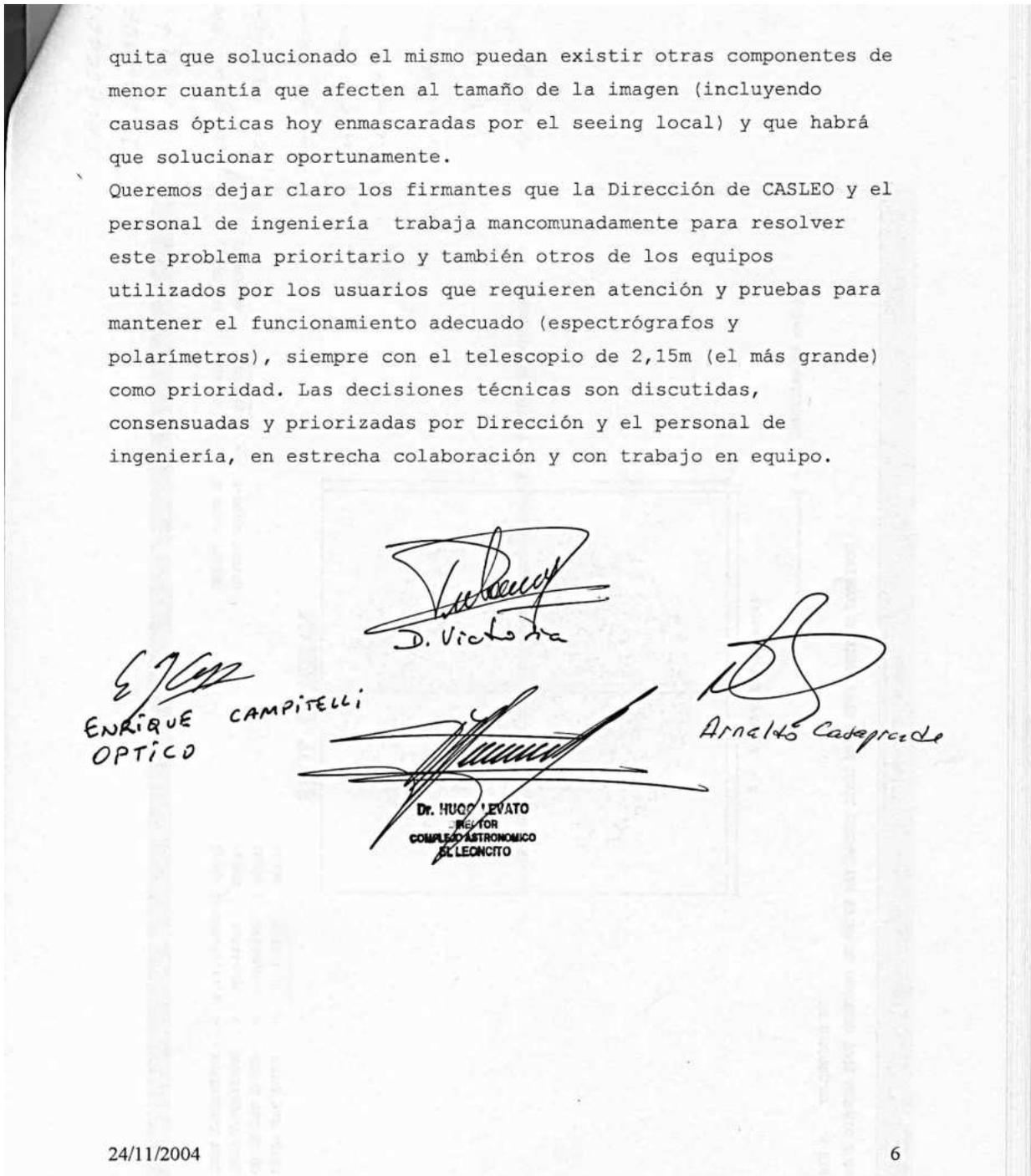


Figura 144.

9.2.3.2 Tamaño de la Imagen

Este tema tenía dos facetas. Una era que originalmente las imágenes eran casi triples o sea no eran circulares como debía ser. El CC opinaba que el problema estaba en el primario. El espejo primario había sido verificado por el Dr. Platzek fuera de la celda, pero también fue verificado por el Lic. Luis Martorelli y el Ing. Chavasse que en varias oportunidades certificaron el estado del espejo que se encontraba perfectamente dentro de las especificaciones de fabricación de aquella época (hoy sería un espejo mediocre). Encontramos el problema como debido al secundario Cassegrain que estaba sufriendo un estrés inadecuado por elementos que fijaban su posición probablemente para el transporte y que al armarlo Bill Baustian no se percató. Al liberar de dicho estrés al secundario la imagen se corrigió y volvió a ser circular como se puede leer del trabajo presentado en el Boletín N° 37 de la Asociación Argentina de Astronomía publicado en 1992. Figuras 145 a 148. La incorporación de CCDs fue trascendental en este tema.

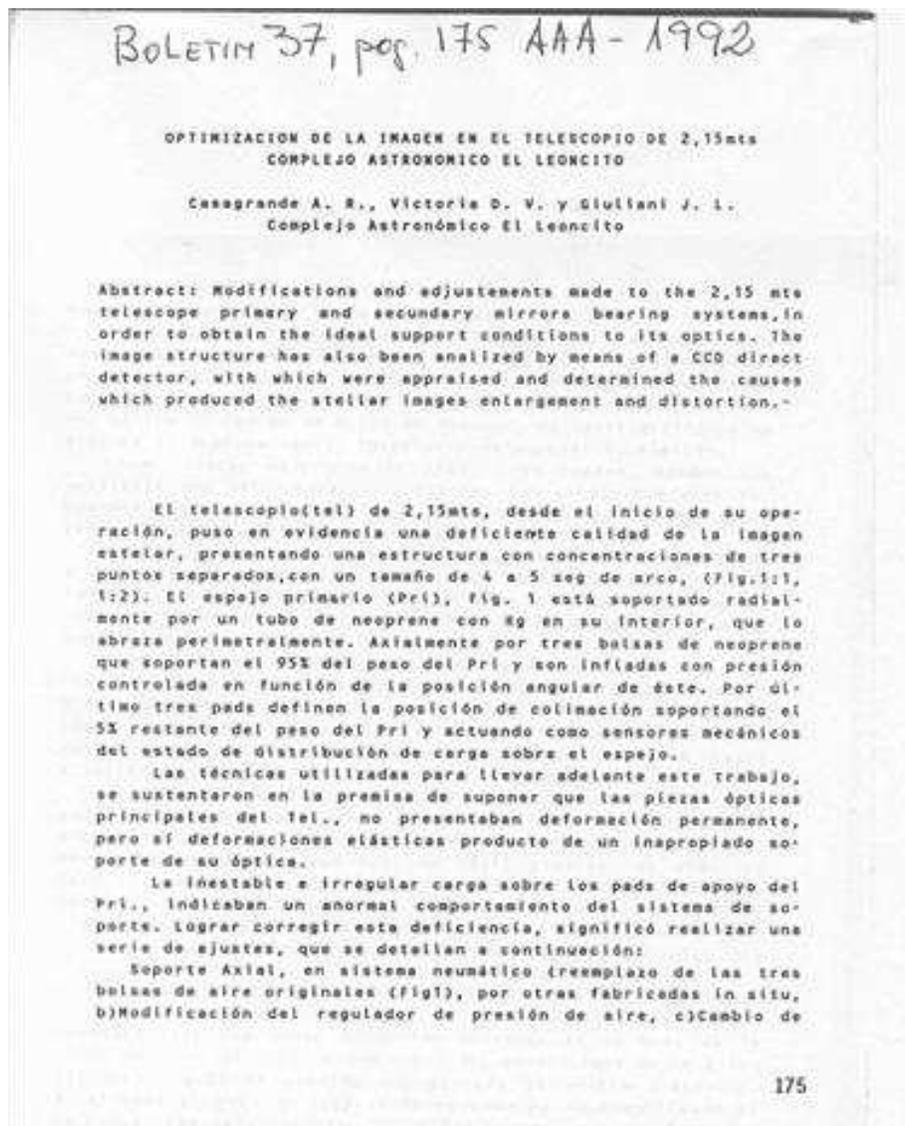


Figura 145 Primera hoja del trabajo publicado en la AAA,

bomba de aire, ductos y tablero de mando.-

Soporte Radial: a) A la chapa intermediaria Fig1 (4), se le reemplazó su cubierta de goma original por una lámina fenólica pulida, b) Se agrandó en 2mm la altura del alojamiento del tubo con Hg, (Det.A Fig.1). c) se intercaló entre el tubo y el Pri. una lámina de teflón de 0.5mm de espesor, d) construcción de un sistema de soporte radial interior complementario, Fig1(9).-

Los ajustes mejoraron la calidad de imagen, aunque aún persistía una estructura no uniforme, con concentraciones separadas. Si permitieron estabilizar y obtener un correcto funcionamiento del sistema de soporte del Pri.-

El hecho de poder contar con un detector CCD en el CASLEO, a mediados del año 1991, significó un aporte sustancial en la investigación y solución total del problema. La capacidad de análisis y velocidad de adquisición de imágenes, aceleró la conclusión del trabajo.

Las imágenes estelares obtenidas mediante la cámara CCD, instalada en el foco Cassegrain, en directo, se procesaron mediante un conjunto de programas, desarrollados en Fortran y luego por el sistema gráfico de Golden Software, obteniendo curvas isolumínicas y gráficos tridimensionales. Se logró cuantificar con precisión las correcciones efectuadas.

Las Fig. 1:1, 1:2 y 1:3 son réplicas de una imagen típicas en sus comienzos, donde se destacan las tres concentraciones de luz separadas con un tamaño aproximado de 4seg.arc. En la imagen extrafocada 1:3, de 48x48 pixeles, se observan tres irregularidades en su contorno, en coincidencia con los Pads del Pri. y los topes de apoyo del secundario (T. base) Fig.2. Esta particularidad estaba indicando la causa en alguno de los apoyos del Pri. o del secundario (Sec.). Por ello, se reguló la presión de aire de las bolsas del soporte del Pri. para obtener sobre cada uno de los Pads 25 kg (5,7% del peso del Pri.). Por último se corrigió una deformación sobre el Sec. producida por los topes de teflón ubicados en la base de la celda del Sec. (T.base) y los topes del anillo tapa de la misma (T.tapa) Fig.2. La presión que ejercía el anillo posterior, flexionaba al Sec. en tres sectores como se ve magnificado en la Fig.2. Las imágenes 2:1, 2:2 y 2:3 demuestran el acierto de las correcciones efectuadas, 2:1 y 2:2 corresponden a HR3205, estrella binaria de 5,6seg.arc de separación, con un seeing de 1,13 seg.arc (4,7 pixel) medido sobre la de menor magnitud; la imag. 2:3 extrafocada es de 47x47 pixeles.

El trabajo insumió: 120 días que incluyen 50 noches de observ., se tomaron 96 placas y 190 imágenes con el CCD.

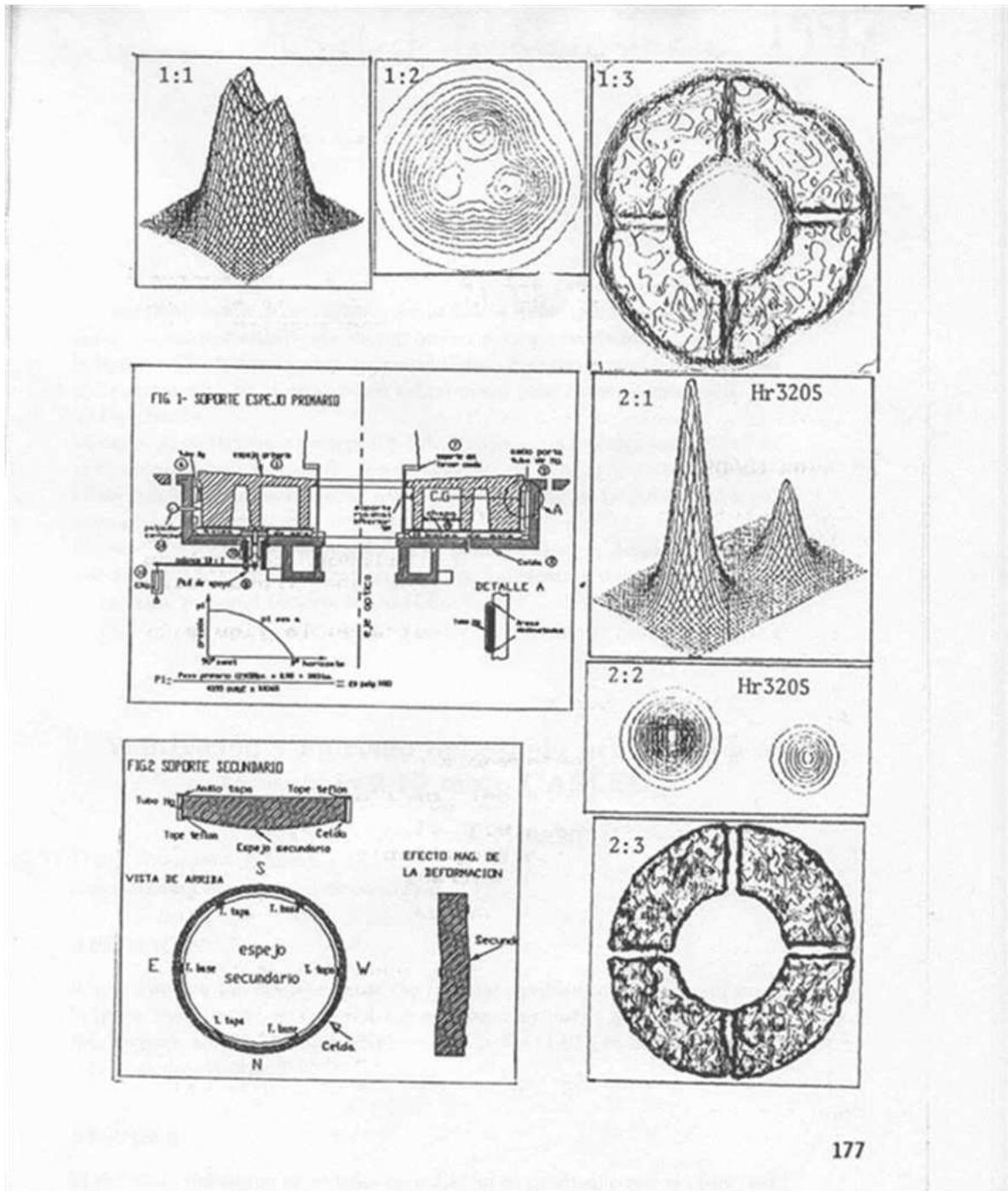


Figura 147

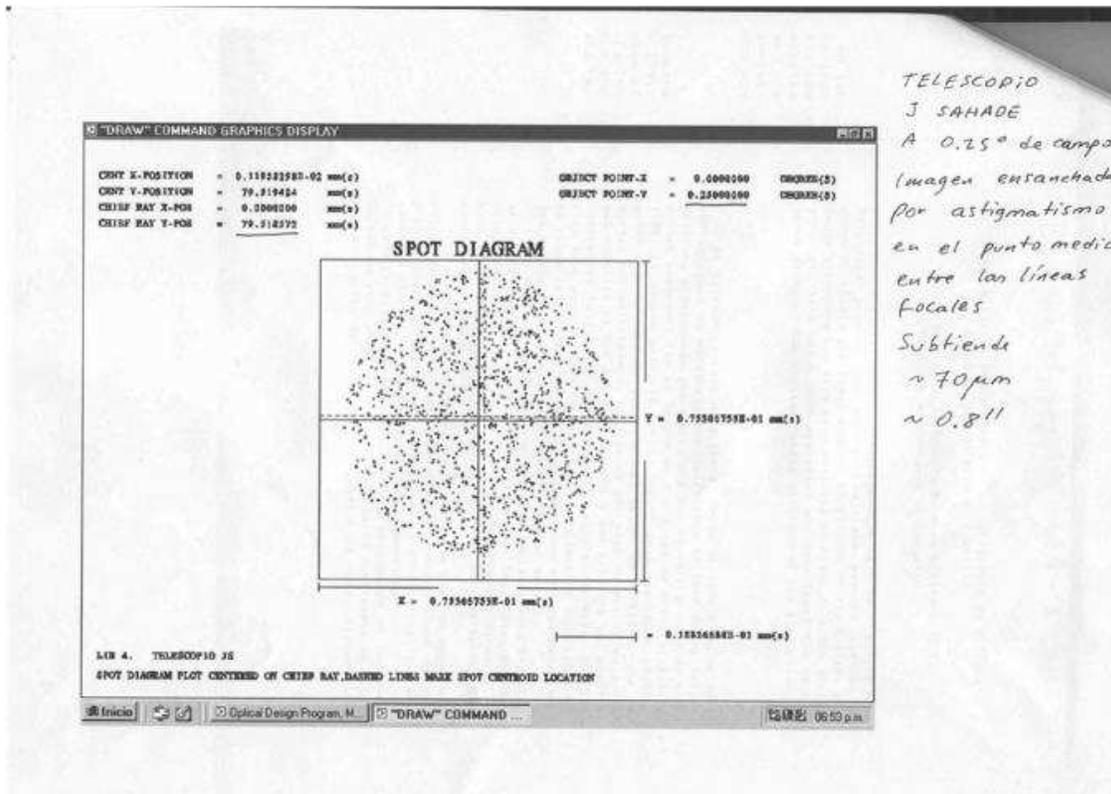


Figura 148

La segunda faceta era el tamaño de la imagen (seeing en la jerga astronómica) y que en promedio oscilaba entre los 2" y 5" y variaba fuertemente durante la noche. Yo desde un principio y junto con el Ing. Casagrande pensábamos que la orografía que rodeaba al lugar donde se instaló el telescopio no favorecía un flujo laminar de aire cuando el viento provenía del Oeste y del Sur que eran los de mayor frecuencia. Al fin y al cabo, la comisión que había buscado el sitio había indicado que el lugar de mejor seeing era el Cerro Burek. El trabajo realizado fue enorme y creo que CASLEO debió haber sido el lugar donde mayor cantidad de pruebas y estudios se realizaron sobre el tamaño de la imagen y la influencia de diversos factores. El trabajo realizado sobre seeing merece un espacio individual más adelante pero adjunto la declaración del CC donde sostiene en el acta 9 que el tema corona sin fin fue solucionado pero menciona otros problemas que no han sido resueltos porque no se terminó con la puesta a punto del telescopio, lo cual no deja de ser lógico porque era imposible resolver todos los problemas al mismo tiempo y además si existen problemas con la imagen debido a mal funcionamiento de la óptica sería difícil estudiar los problemas relacionados

con el seeing. Primero se debió solucionar el tema de la corona sin fin y el de la manguera de Hg el cual no es mencionado por el CC en ninguna de sus actas. El problema de la imagen, como se observa, el CC se lo asigna al espejo primario como ya he comentado. Esta declaración del CC es parte del Acta 9 que tiene algunas afirmaciones y pedidos muy discutibles y la analizaré a continuación.

### 9.3 EL ACTA 9 DEL COMITÉ CIENTÍFICO

Describo este acta 9, Figuras 149 a 160, en particular porque constituye un ejemplo típico del tipo de errores cometidos por cuerpos colegiados que supuestamente tenían la responsabilidad de dirigir CASLEO pues según el Convenio estaban por encima del Director y tenían que perseguir los objetivos centrales: inaugurar, desarrollar y perfeccionar técnicamente el CASLEO y da cuenta en parte de los problemas que tuve que sortear para lograr la cristalización de este servicio. En ese momento no pude más que recordar aquello que decía el Gral Perón: cuando Ud. quiere hacer algo asígnele la responsabilidad a una persona y cuando no quiere hacer nada nombre un comité.

Verán en el acta que se indica borrador (ver comentario más adelante sobre el Acta 10) porque nunca se aprobó oficialmente o por lo menos nunca fue entregada a Dirección. (algunos miembros se dieron cuenta de los desatinos). En el acta 9 el CC solicita reestructurar el área Mecánica indicando que cometió graves errores en partes vitales del telescopio, pero sin indicar cuales eran esos errores ni las partes vitales ni evaluar fehacientemente los mismos. El problema corona sinfín estaba relacionado con el diseño e instalación muy parcial por lo ya comentado en punto 9.2.2, realizada bajo la supervisión del Ing. Baustian y que después se comprobó la existencia de un problema similar en la corona sin fin de declinación donde nada tenía que ver el trabajo realizado por la sección mecánica. Además, el CC acepta en una declaración del acta 9 que el problema fue resuelto y tiene en cuenta lo indicado por Fred Vrba (Figura 159). El CC nunca mostró preocupación por el trabajo parcial desarrollado por Baustian, ni por las partes faltantes, ni por el hecho de que el telescopio ahogado en el agua nunca se movió durante ese período de instalación. El CC tampoco emitió ninguna opinión sobre el similar problema encontrado en la corona sinfín de declinación. La Figura 161 muestra el informe sobre lo encontrado en la corona sinfín de declinación.

1

ACTA DE LA REUNION N° 9 DEL COMITE CIENTIFICO DEL CASLEO

(Borrador)

En la ciudad de San Juan a los 8 días del mes de diciembre de 1986 se reúne el Comité Científico del CASLEO siendo las 21:30 horas, con la presencia de los siguientes miembros:

Dras: Virpi Niemela y Zulema G. de López García

Dres: Alejandro Feinstein, Roberto Sistero,

Wolfgang Poppel, Hugo Marraco,

Hugo Levato (Director del CASLEO) y

Lic. Francisco López García (Presidente)

A propuesta del Presidente del C.C. el Orden del Día fijado previamente fue alterado de común acuerdo entre los miembros de este Comité, debido a la documentación que los mismos recibieran por parte de observadores que hicieron uso del Turno Cero. Se decidió considerar el siguiente Orden del Día:

Figura 149 Primera hoja del Acta 9 del CC

1. Informe del Director del CASLEO.
2. Informe Técnico del Ing. Casagrande y del Lic. Calderón.
3. Funcionamiento del CASLEO.
4. Potenciales inconvenientes en el telescopio
  - a) Espejo
  - b) Calidad de la imagen
  - c) seeing
  - d) Sistema de automatización
5. Consideración sobre los futuros turnos de observación.
6. Situación del Lic. Calderón.
7. Tratamiento de propuestas al Turno Uno de observación.
8. Proyecto de Convenio con el Observatorio Nacional de Río de Janeiro. Informe.
9. Proyecto de Convenio con el Departamento de Astronomía de la Universidad Federal do Río Grande de Sul e INPE.
10. Declaración del Comité Científico.
11. Varios.

Este Comité toma conocimiento de los informes enviados a los miembros del mismo sobre la situación planteada por el desgaste prematuro del sistema corona-sinfín del eje polar del telescopio de 2.15 m.

Figura 150



Siendo las 01:30 hs del día 9 de diciembre se pasa a cuarto intermedio hasta las 09:30 horas, en el cual se reúnen únicamente los miembros del C.C. y se pasa a considerar el punto 3 del Orden del Día.

Continúa la reunión con la discusión de la situación derivada de los problemas producidos en los turnos de observación que dieron lugar a la suspensión de las observaciones.

De los informes expresados anteriormente este Comité hace una evaluación de lo sucedido. Se desprende que la Sección Mecánica ha cometido graves errores que han conducido al prematuro deterioro de partes vitales del telescopio que compromete seriamente su futuro uso. Por lo tanto se recomienda de suma urgencia la reestructuración del área respectiva de manera tal que la responsabilidad de las tareas efectuadas por dicha sección recaiga siempre en un profesional universitario de reconocida capacidad, de modo que las decisiones que involucren partes vitales del telescopio no estén en manos de personal técnico sin jerarquía universitaria. Por lo tanto, se recomienda que el Jefe de la Sección Electromecánica sea el Ing. Victoria, y se ratifica la confianza en el Ing. Casagrande como Jefe de la Sección de Apoyo Científico.

Figura 151

Siendo las 22 hs se incorporan a la Reunión el Lic. Jesús Calderón y el Ing. Arnaldo Casagrande, quienes asisten por invitación del C.C.

Se pasa a considerar el Orden del Día: puntos 1 y 2.

Como consecuencia de ello, el Director entrega un Informe por escrito de lo acontecido durante el uso del Turno Cero de observación, así como también todos los partes diarios desde el primer día que entró en uso el telescopio. Este informe es firmado por el Dr. Levato, Ing. Casagrande y el Lic. Calderón. Con posterioridad este Comité recibe un informe pormenorizado del Ing. Casagrande sobre los hechos acontecidos en el telescopio y sobre su situación actual, el cual está corroborado en parte en el Informe escrito mencionado anteriormente. Posteriormente el Lic. Calderón entrega un informe personal sobre lo sucedido y hace su propia interpretación de los hechos.

También se dá lectura a los informes presentados por los Lic. A. Clocchiatti y C. Feinstein, usuarios del Turno Cero, a los miembros del Comité y, posteriormente a todos los partes diarios de Observación.

Figura 152

Además, este Comité desea manifestar la aprobación de lo actuado por el Lic. Calderón, cuya designación ha sido propuesta oportunamente.

Con respecto a la Sección Electrónica se observa una falta muy evidente de adaptación a los principales objetivos del Complejo.

Por otra parte, se considera prioritario que todo el personal técnico del Complejo deba concurrir en la forma establecida según las obligaciones contraídas, a las instalaciones del telescopio.

Al mismo tiempo se sugiere que, a través de la Dirección del Casleo, se informe a todo el personal de todas estas recomendaciones.

Se considera el punto 4 del Orden del Día.

Con respecto al mal "seeing" determinado de las observaciones con el telescopio de 2.15 m, se sugiere realizar mediciones para separar las causas intrínsecas de las extrínsecas. Para ello se recomienda el uso de los

Figura 153

Además, este Comité Científico resuelve cursar invitación para realizar observaciones de prueba y control de funcionamiento del telescopio y sus periféricos a las siguientes personas: Dres. V. Blanco, J. Sahade, J.L. Sársic, A. Feinstein, R. Sisteró, J.J. Clariá, V. Niemela, L. Milone y H.G. Marraco.

Se considera el punto 6 del Orden del Día.

El Comité Científico está preocupado por la demora en la designación del Lic. Calderón como miembro de la Carrera del Investigador Científico y con lugar de trabajo en el CASLEO. Se debe recordar que el Lic. Calderón fue seleccionado por concurso por este Comité en base a su experiencia científica y en instrumental astronómico. Su presencia en el CASLEO resulta indispensable para el buen funcionamiento del servicio.

El Comité Científico no descarta la posibilidad de consultar cuando lo considere conveniente a un especialista en montaje y mantenimiento de telescopios similares, como por ejemplo el Ing. J. de la Herran, del Centro de Instrumentos de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Figura 154

telescopios de Danjon del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar", desde el interior de la cúpula, y en un punto externo suficientemente alejado y al mismo nivel, y en forma sistemática por lo menos una vez por semana durante el año 1987.

También se decide solicitar al Ing. Chavasse y al Lic. Martorelli un informe sintético sobre el estado del espejo y posibles recomendaciones a efectuar sobre el mismo. Se considera de interés revisar el informe efectuado por el Dr. Platzek en el año 1973, referente al estado del espejo cuando éste se encontraba depositado en el Observatorio de La Plata.

El proyecto referente a la automatización del telescopio deberá ser supervisado por la Sección de Apoyo Científico y posteriormente elevado a este Comité para su posterior evaluación, en lo referente a su funcionalidad.

Se considera el punto 5 del Orden del Día.

Se resuelve que los turnos 1 y 2 (1987) se consideren como turnos de prueba de funcionamiento con prioridad absoluta para Ingeniería. Se notificará a todos los observadores que el uso del telescopio estará supeditado a las condiciones anteriormente enunciadas.

*Figura 155*

Se considera el punto 7 del Orden del Día.

Se aprueban todos los turnos de observación solicitados los cuales se incluyen en anexo adjunto. En cada programa de observación el investigador principal deberá concurrir obligatoriamente. Con respecto al número de noches solicitadas este Comité recomienda otorgar un máximo de 6 noches por programa. Se prevee además media noche por semana para Ingeniería.

Se considera el punto 8 del Orden del Día.

Con relación al Convenio con el Observatorio Nacional de Río de Janeiro que ofrece el uso de un sistema Reticon intensificador, el Comité Científico sugiere incluir en el mismo Convenio el uso del PDS de Río de Janeiro por astrónomos argentinos, y condicionará la cantidad de noches de observación al interés de la comunidad astronómica argentina en su totalidad. Los programas científicos deberán ser evaluados por este Comité.

Figura 156

Se considera el punto 9 del Orden del Día.

El Comité Científico juzga que sería prioritario el Convenio con la Universidad Federal do Rio Grande do Sul y el INFE para el uso de un equipo CCD, ya que en su momento se lo consideró de máximo interés como periférico del CASLEO (ver Acta N° 6).

Se considera el punto 10 del Orden del Día.

Este Comité resuelve hacer una declaración respecto de lo sucedido en el Telescopio de 2.15 m del CASLEO, que se adjunta al final de este Acta.

Se considera el punto 11 del Orden del Día.

El Comité Científico toma conocimiento de la nota enviada al Presidente del mismo por el Secretario General de la Universidad Nacional de Córdoba, en la cual se designa al Dr. Gustavo Carranza como miembro de este Comité en reemplazo del Dr. José Luis Sérsic.

Figura 157

El Director del CASLEO informa que la situación presupuestaria es grave y que en todo el año 1986 ha recibido en todo concepto, excepto sueldos la suma de A 119.000.-, lo que representa menos del 30 % de lo oportunamente aprobado por el Comité Directivo.

También el Comité Científico recomienda un estudio de factibilidades para concretar la instalación de un telescopio latinoamericano de 78 cm de diámetro por acuerdo de Argentina, Brasil y México. Este Comité considera oportuno realizar un estudio para concretar un convenio entre: la UNLP y el CASLEO por Argentina, la UFRGS y el INPE por Brasil y la UNAM por México. Se adjunta en hoja aparte una nota referente a este proyecto.

Siendo las 18:00 hs, se resuelve hacer una visita a las instalaciones del telescopio en El Leoncito, de la cual surgirá la declaración de este Comité.

Se adjunta la siguiente documentación:

1. Informe Conjunto del Dr. Levato, Ing. Casagrande y Lic. Calderón.
2. Informe del Lic. Calderón.
3. Otorgamiento de los turnos de observación.

Figura 158

#### DECLARACION DEL COMITE CIENTIFICO

El Telescopio de 2,15 m del CASLEO ha tenido serios inconvenientes en su sistema mecánico, corona-sinfin del eje polar, el cual llevó al desgaste prematuro de un sector de la corona.

Este Comité Científico considera que las causas que han provocado esto fueron correctamente diagnosticadas y aparentemente los inconvenientes mecánicos derivados del mencionado desgaste habrían sido superados, tal como se desprende de los partes diarios de las dos noches de observación realizadas por los miembros de este Comité. Sin embargo, subsisten diversos problemas como consecuencia de no haber sido completada la puesta a punto del telescopio. Estos son:

- a) Malas imágenes producidas principalmente por el sistema óptico del telescopio, esencialmente debidas al espejo primario.
  
- b) El seguimiento de las estrellas indica que el telescopio no está debidamente orientado.

Figura 159

Asimismo, el Comité Científico estará en permanente contacto con la Sección de Apoyo Científico del CASLEO con el propósito de mantenerse informado sobre el funcionamiento del telescopio.

Figura 160

El CC llegó a recomendar que la sección estuviera a cargo del Ing. Daniel Victoria sin evaluar las características individuales de cada ingeniero. Obviamente que el propio Daniel se negó por no ser especialista en telescopios en clara muestra de coherencia y sensatez. También en otra aseveración que considero fuera de lugar, el CC ratifica la confianza en el Ing. Casagrande quien tenía 30 años de experiencia en mecánica de telescopios y debía ser en ese momento el único ingeniero especializado en telescopios en el país. Obviamente que este antecedente no era concluyente de que el Ing. Casagrande fuera bueno. Podía ser mediocre. Pero yo me preguntaba quién era el experto en el CC para evaluar a Casagrande como ingeniero en telescopios, como para ratificarle la confianza ya que ratificarle la confianza implicaba tácitamente evaluar sus capacidades técnicas. Paradójicamente estaba seguro de que nadie conocía a Arnaldo Casagrande y nadie sabía y creo que hasta el día de hoy tampoco, que Arnaldo Rosendo Casagrande no era ingeniero electromecánico. Era un autodidacta de la mecánica en particular de telescopios.

Al final de la declaración en el Acta 9 el CC comete otro desatino indicando que estará en “estrecho contacto con el jefe de SAC (Casagrande) para mantenerse informado” cuando lo que correspondía era estar en contacto con el Director quien, como en todo instituto de CONICET, es la autoridad designada por CONICET para emitir información oficial sobre el mismo. Otras indicaciones desatinadas del Acta 9 fue la propuesta de invitar a Victor Blanco, Jorge Sahade y otros conspicuos astrónomos que ya no estaban activos en el uso de instrumentos, a realizar observaciones de prueba. Menciona también que en la sección electrónica se observa una falta evidente de adaptación a los principales objetivos de CASLEO. Seguramente el CC creyó sin investigar y sin consultar al director que era lo que administrativamente correspondía, lo informado por el frustrado astrónomo residente, Lic. Jesús Calderón, quien además de no tener ninguna autoridad asignada por el CONICET aparentemente tenía segundas intenciones como quedará en evidencia a posteriori y trataré el tema en el ítem de los astrónomos residentes en el Capítulo 13.



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Castilla de Correo 467

5400 - SAN JUAN — ARGENTINA

Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088

Telex 50134 éntop AR.

INFORME COMPLEMENTARIO SOBRE EL ESTADO  
TECNICO DEL TELESCOPIO DE 215 CM

Desde el día 11 de diciembre se trabajó en el cambio de las chapas ubicadas entre el espejo y las bolsas de aire, finalizándose el día 13 con dicha tarea. Posteriormente se procedió a verificar la corona y el sinfin de declinación, encontrándose también problemas de ajuste en dicho mecanismo adjudicables, sin duda, a errores de instalación, puesto que el mismo no posee lubricación continua de aceite como en el caso de la corona sinfin de AR y tampoco fué tocado desde su instalación por el Ing. Baustian. Se procedió, entonces a detener el movimiento del telescopio hasta desmontar todo el sistema de declinación y reinstalarlo siguiendo las especificaciones de los planos respectivos.

Creemos que lo encontrado aumenta el peso relativo de la causa número uno indicada en el informe anterior sobre el desgaste corona sinfin de AR, es decir que los errores de instalación se han verificado con certeza como para creer que han jugado un papel más importante que el que le fuera asignado originalmente.

El trabajo de ajuste del mecanismo de declinación está previsto para la última semana de diciembre.

San Juan, 13 de diciembre de 1986.

Dr. HUGO LEVATO  
DIRECTOR  
COMPLEJO ASTRONÓMICO  
EL LEONCITO

Ing. ARNALDO R. CASAGRANDE  
JEFE APDOY CIENTIFICO  
COMPLEJO ASTRONÓMICO  
EL LEONCITO

---

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Universidad Nacional de La Plata — Universidad Nacional de Córdoba  
Universidad Nacional de San Juan

Figura 161 Informe sobre el problema corona - sinfin de declinación

De todos modos, el CC que ya había propuesto a Jesús Calderón como astrónomo residente no tuvo la visión de darse cuenta en aquel momento que el Lic. Calderón jamás iba a ser nombrado en la Carrera del Investigador pues no tenía el doctorado y su producción científica

era pobre. Si la situación hubiera transcurrido en la actualidad y el candidato hubiese sido kirchnerista tal vez hubiera tenido chances, pero en aquellos años no. El CC tergiversando las evidencias consideraba en ese Acta 9 que había sido propuesto como astrónomo residente por sus “antecedentes científicos e instrumentales”. Indudablemente el CC ni consultó el ADS de la época y en su momento no eligió al mejor candidato, Nidia Morrell, de los cuatro presentados al pseudo concurso porque no fue un concurso oficial de CONICET. Nidia tenía el doctorado y había realizado un posdoctorado con Helmut Abt, en Tucson Arizona. El mismo lugar donde yo había estado en mi posdoctoral al lado del 84” mellizo, pero no gemelo, de nuestro telescopio. Finalmente, Nidia se fue a trabajar al CARSO de la Carnegie Institution y el CC se convertiría en un expulsor de recursos humanos calificados. El CC menciona también invitar a un Ing. mexicano con mucha menos experiencia y contactos que Bill Baustian lo cual indicaba que el CC no tenía ninguna confianza en que el personal de CASLEO pudiera extraer del agua al telescopio ahogado como finalmente ocurrió. Obviamente que la Dirección que tenía la obligación de gestionar CASLEO lo más sensatamente posible, no cumplió con aquellas peticiones (Acta borrador) que consideró absolutamente desatinadas, aunque no pudo impedir la renuncia del Sr. Carlos Mannucci, jefe de mecánica, el 6 de febrero de 1987,(Figura 162) con lo cual CASLEO perdió un muy buen mecánico de precisión que antes trabajaba en el OAFA y al dejar CASLEO se fue a trabajar a USA o sea que el CC, a su medida, contribuyó a la fuga de técnicos y profesionales de la Argentina.

Es útil mostrar para fundamentar mis aseveraciones sobre Comités, que en el Acta 10 del CC realizada el 31 de marzo de 1987 o sea 4 meses a posteriori del Acta 9 el CC al tratar el Acta anterior o sea la 9 que era borrador y sobre la cual yo había enviado comentarios más o menos duros con fecha 10 de enero de 1987, como allí se indica, me pide que retire la nota y se decide que cada miembro envíe a la brevedad las modificaciones que considere conveniente al acta 9. El presidente del CC estaba opuesto a esa idea porque consideraba erróneamente (una vez más) que el acta 9 había sido aprobada y firmada cosa que nunca había ocurrido. Lo cierto es que nadie envió nada y nadie hizo llegar a la Dirección comentarios o modificaciones ni tampoco se recibió el acta 9 firmada que quedó borrador como he informado al comienzo del punto 9.3. La Figura 163 muestra la primera hoja del Acta 10.



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Cañilla de Correo 467  
5400 - SAN JUAN — ARGENTINA  
Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088  
Telex 59134 éntop AR.

6 de febrero de 1987

Sr. Director  
Complejo Astronómico El Leoncito  
Dr. Hugo Levato  
S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. para poner a su disposición mi renuncia al cargo de Técnico Asociado del CONICET con lugar de trabajo en el CASLEO. Motiva tal acción el hecho de facilitar su gestión en la Dirección del CASLEO con referencia al tema del desgaste corona - sínfin,

Sin más saludo al Sr. Director con la mayor consideración,

Figura 162 Renuncia del Sr. Mannucci

ACTA DE LA REUNION No 10 DEL COMITE CIENTIFICO DEL  
CASLEO

(Borrador)

En las instalaciones del Complejo Astronomico El Leoncito, a los 31 dias del mes de marzo de 1987, se reune el Comite Cientifico del CASLEO, siendo las 9:30 hs., con la presencia de los siguientes miembros:

Dras. Zulema G. de Lopez Garcia, Virpi Niemela  
Drs. Roberto Sistero, Wolfgang Poppel, Hugo Marraco, Hugo Levato (Director del CASLEO) y Lic. Francisco Lopez Garcia (Presidente).

Se considera en primer termino el Acta borrador de la Reunion No. 9 y los comentarios sobre la misma que hiciera llegar el Dr. Levato a todos los miembros del C.C., con fecha 10 de enero de 1987.

Luego de un intercambio de ideas, el Dr. Levato retira su nota y se resuelve que cada miembro del C.C. envie a la mayor brevedad las modificaciones que considere convenientes al Acta No 9 (borrador). El Presidente del C.C. expresa su desacuerdo con estas modificaciones, pues el texto del Acta fue aprobado y firmado en el momento de su redaccion por todos los miembros del C.C.

Se pasa a considerar los puntos 1 y 2 del Orden del Dia.

El Director del Casleo pone en conocimiento de los miembros del C.C. los informes elevados por el Ing. Victoria, Ing. Casagrande, Lic. Calderon y Sr. Mannucci respecto del sumario ordenado por el Comite Directivo. Se da lectura tambien a los informes ampliatorios enviados por el Lic.

Figura 163 Primer hoja del Acta 10 del CC.

# CAPÍTULO 10 LA INAUGURACIÓN DE CASLEO

La confusión periodística y aún de la UNSJ era total. En febrero de 1986 aparece en el Diario de Cuyo la siguiente noticia. (Figura 164)

Pág. 9

SAN JUAN, viernes 28 de febrero de 1986

## Funcionarios de UNSJ observan primeras imágenes del Halley

### Científicos europeos realizan observaciones en El Leoncito

Especialmente invitado por el secretario de Extensión Universitaria de la U.N.S.J., Hugo Dámaso Rojo, DIARIO DE CUYO se trasladó hasta la Estación de Altura "El Leoncito", dependencia del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" de la Universidad Nacional de San Juan, que se sitúa a 2.400 mts. sobre el nivel del mar.

En la oportunidad fuimos acompañados por el director del complejo astronómico, Ing. Augusto López, quien desde el momento de la partida se encargó de ilustrar todo lo concerniente a la actividad de los científicos alemanes que se encuentran trabajando desde hace un cierto tiempo en la instalación de equipos que posibilitarán la observación y estudio del paso del Cometa "Halley".

El viaje tuvo como finalidad además trasladar a un grupo de personas que presenciarían las primeras imágenes captadas en los sofisticados aparatos instalados por los científicos ingeniero Johann Loid y el doctor en física Erich Rigger de la Universidad Mack Plank de Alemania Federal. Los científicos pudieron observar el Cometa Halley y fotografiar y grabar en video tape las primeras imágenes el día 26/2/86 a las 5.57 hs., y en el día de hoy pudieron hacer sus observaciones a las 6.25 hs. Las imágenes que fueron exhibidas al reducido grupo mostraban nitidamente al Cometa con su cola cuya característica sobresaliente está dada por su curvatura y su forma de "abanico", dato éste que llama la atención a todos los científicos del mundo.

A las explicaciones técnicas de este fenómeno se sumaron el ingeniero Eduardo Molina y el ingeniero Roque López de Zaballa, de la Universidad Nacional de Tucumán.

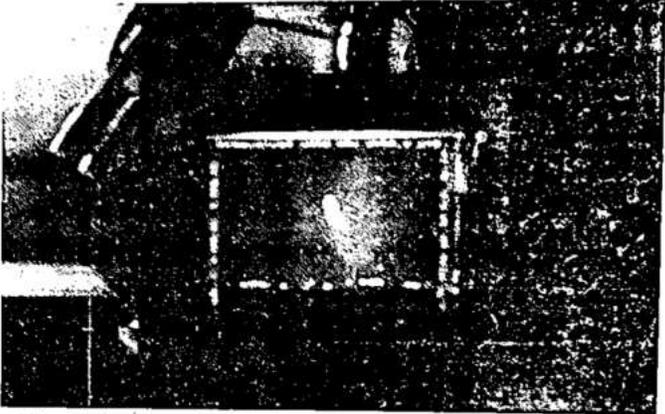
En estos momentos el Cometa "Halley" se encuentra a una distancia de 200.000.000 de Kms. y su tamaño en observación es de 2 grados de medida angular (dos grados del cielo) equivalente aproximadamente a 4 lunas colocadas una a continuación de la otra.

Cabe destacar que el satélite ronda "Hito" cruzará la cola del cometa con el fin de obtener mayor información de la construcción del "plasma" de la cola.

La periodicidad del Cometa Halley registra su paso cerca del planeta Tierra cada 74 y 79 años, hace que este lapso tan prolongado haya concitado a nivel mundial el paso del fenómeno, siendo "El Leoncito" por sus características de diáfano cielo, el lugar con que con más nitidez se podrá observar, hace que ya en estos momentos científicos de todo el mundo y de distintas disciplinas se encuentren en las inmediaciones de Barreal, Cañingasta, Villa Nueva, Tamberías, etc., acampando (en algunos casos) con precarios medios, con el objeto de no perder la posibilidad de asistir al paso del más ilustre de los vagabundos del espacio, quienes volverá a visitar aproximadamente en el año 2061.

Esta visita sirvió además para que el señor Hugo Rojo visitara las condiciones de residencia del complejo astronómico, en particular la casa del director del complejo, donde pernoctaría el presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín y su hija, en oportunidad de la visita que efectuará a la zona para inaugurar el telescopio más importante del país.

Si siguiendo la trayectoria del famoso cometa, modernos equipos computarizados otean el horizonte, tras el hecho científico del siglo.



Primeras imágenes captadas en San Juan del legendario cometa "Halley", monitoreado por los científicos alemanes que trabajan juntamente con el personal de la Universidad Nacional de San Juan.

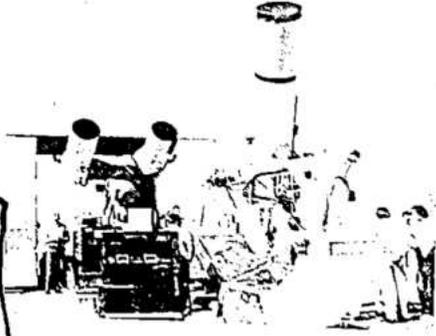


Figura 164. Febrero de 1986 en Diario de Cuyo.

He recuadrado los errores más garrafales sobre todo viniendo de funcionarios de la UNSJ. Esto motivó un comunicado aclaratorio de mi parte, aunque le puse de la Oficina de Relaciones Públicas para agrandarnos. CASLEO no tenía oficina de relaciones públicas ni oficinas en ese momento. (Figuras 165 y 166)



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Casilla de Correo 467  
5400 - SAN JUAN - ARGENTINA  
Teléfono (064) 225718 — Télex 59134 entop AR

**COMUNICADO DE PRENSA**

La oficina de Relaciones Públicas del Complejo Astronómico El Leoncito, ante algunas informaciones incorrectas y otras que pueden introducir confusión, aparecidas en una nota publicada por el Diario de Cuyo el día 28 de febrero de 1986 se ve en la obligación de efectuar las siguientes aclaraciones:

- 1) El Complejo Astronómico El Leoncito es un Centro de Servicios a la comunidad astronómica que depende directamente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y que funciona a través de un convenio firmado por dicho Consejo con las Universidades de La Plata, Córdoba y San Juan.
- 2) El Complejo Astronómico El Leoncito es totalmente independiente de la denominada Estación de Altura El Leoncito perteneciente a la Universidad de Yale de los Estados Unidos de Norteamérica y que administra actualmente la Universidad de San Juan a través del Observatorio "Felix Aguilar"
- 3) El Presupuesto de funcionamiento del Complejo Astronómico El Leoncito es aportado en su totalidad por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación y por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- 4) El Director del Complejo Astronómico El Leoncito es el Dr. Orlando Hugo Levato.
- 5) Entre el personal científico y técnico del Complejo Astronómico El Leoncito no figura ningún extranjero. Dicho personal es totalmente argentino y en su mayoría sanjuanino.
- 6) Ningún funcionario de la Universidad Nacional de San Juan ha visitado el Complejo Astronómico El Leoncito recientemente ni tampoco ha

---

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Universidad Nacional de La Plata — Universidad Nacional de Córdoba  
Universidad Nacional de San Juan

Figura 165 Primer hoja de la nota aclaratoria de la dirección de CASLEO publicada en febrero de 1986.

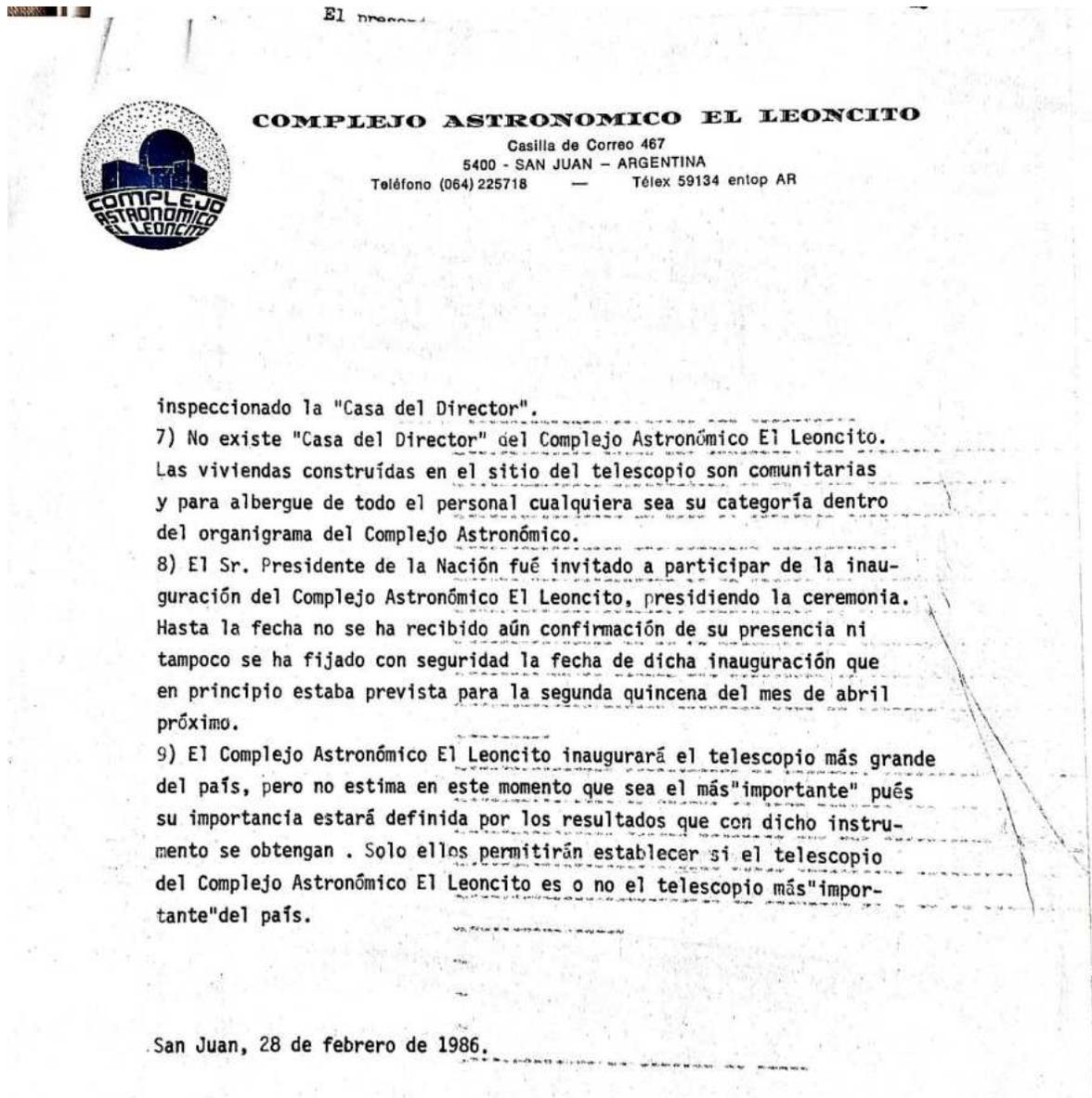


Figura 166 Segunda hoja del comunicado de prensa.

La expectativa reflejada en los medios era grande. (Figuras 167 y 168). Pocos sabían que la visita del presidente Alfonsín fue gestionada por varios, pero entre ellos se encontraba el director de CASLEO que habló personalmente con el presidente. Mi padre era un viejo radical de la sección quinta de la Capital Federal. El presidente accedió a concurrir a pesar de los múltiples problemas que enfrentaba su administración principalmente producidos por el partido "sindical" que atacaba a todo gobierno que no fuera peronista y hacía la vista gorda cuando gobernaba el peronismo, pero esto es motivo de otro escrito.

## Ultiman detalles para inaugurar el CASLEO

El 12 se cumplirán los actos en el nuevo observatorio, con asistencia de Alfonsín

El director del "Complejo Astronómico Leoncito" (CASLEO), doctor Hugo Levato, nos informó ayer que todo está preparado en la "Ciénaga del Medio" — pintoresco paraje ubicado en el distrito Barreal del departamento Calingasta— para dejar inaugurado el viernes próximo el nuevo observatorio, en la anunciada ceremonia que será presidida por el presidente de la Nación, doctor Raúl Alfonsín, quien visitará San Juan otra vez, aunque por breves horas, para cumplir ese propósito.

Pudimos dialogar por teléfono con el doctor Levato, puesto que el funcionario se encontraba en la vispera en el lugar donde se cumplirá el acto de referencia el 12 de septiembre en horas del mediodía, ultimando los detalles de organización. Nos confirmó que el presidente Alfonsín arribará por avión a las 10, directamente a la pista natural del "Barreal Blanco", acompañado por una reducida comitiva de altos funcionarios. Y que la partida del primer mandatario, de regreso a Buenos Aires, se cumplirá alrededor de las 13.

Dijo también el doctor Levato que está prácticamente confirmado el programa tentativo de la ceremonia, preparado

días atrás. O sea que ésta consistirá en el izamiento de la bandera nacional, canto del Himno Nacional, corte de cinta y palabras a cargo del intendente de Calingasta, del director del CASLEO, del presidente de la Unión Astronómica Internacional —que es un argentino— del ministro de Educación y Justicia de la Nación y, por último, del doctor Alfonsín.

Puntualizó el doctor Levato que se confirmó finalmente la visita del ministro de Educación y Justicia, doctor Radonjic, sobre la que existían dudas e informó que anunció su llegada a San Juan el titular del Ministerio de Ciencias de Brasil. Vendrán también astrónomos de Chile y, por supuesto, delegaciones numerosas de los observatorios astronómicos de La Plata y Córdoba, como también del IAR (Instituto Argentino de Radioastronomía) y del IAFA (Instituto Argentino de Física del Espacio), entre otras instituciones.

La información oficial del acontecimiento está siendo canalizada por el doctor Levato y el rector de la Universidad Nacional de San Juan, arquitecto Sebastián Hugo Villar, este último en su carácter de anfitrión puesto que la casa local de altos estudios participa en el

CASLEO. Cabe señalar al respecto que también asistirán a la ceremonia inaugural los rectores de las universidades nacionales de La Plata y Córdoba, instituciones que, de igual modo, integran el CASLEO junto con el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y la SECYT (Secretaría de Ciencia y Tecnología).

Producido el corte de cinta, a la entrada del edificio de la cúpula, el presidente Alfonsín será invitado a trasladarse hasta el nivel de observación del albergue, donde el doctor Levato lo interiorizará sobre el funcionamiento del instrumental. Finalmente, el mandatario procederá a mover el telescopio reflector de 2,15m. de diámetro en el espejo primario, desde la consola de control. Los actos culminarán con un refrigerio que será servido para agasajar al presidente, a su comitiva oficial y a un reducido número de invitados especiales.

### Esfuerzo coordinado

El largo sueño del observatorio "nacional" está a punto de cristalizar. Y cabe remarcar que la concreción de esta obra fundamental para el desarrollo de la ciencia argentina, es fiel reflejo de la inspiración que puso énfasis en la necesidad de que ella fuera producto del esfuerzo coordinado de las instituciones del país, dedicadas a la disciplina astronómica. Por eso participan en el proyecto tres universidades nacionales (Córdoba, La Plata y San Juan), el CONICET y la SECYT.

Lástima que la inauguración del CASLEO no haya podido concretarse un día antes, el 11 de septiembre, porque fue Sarmiento quien, siendo presidente, inauguró el Observatorio de Córdoba en 1871, obra que se ejecutó bajo su inspiración y con la que se iniciaron los estudios astronómicos en la Argentina.

Figura 167 Nota en Diario de Cuyo anunciando la inminente inauguración

# Se aguarda con expectativa la llegada de Alfonsín a Barreal

El presidente de la Nación inaugurará mañana el Complejo Astronómico en "El Leoncito" y dirigirá un mensaje al país

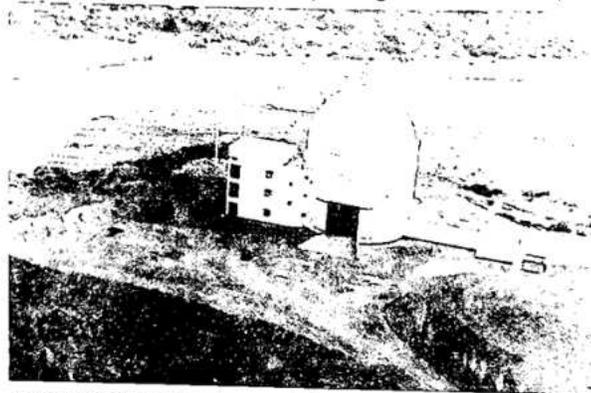
El presidente de la Nación llegará mañana a nuestra provincia en una breve visita de algo más de tres horas, para dejar oficialmente inaugurado el Complejo Astronómico "El Leoncito" ubicado en la zona de Barreal, departamento Calingasta.

El doctor Raúl Ricardo Alfonsín, como adelantáramos, viajará directamente al lugar junto con una reducida comitiva y su actividad se ajustará estrictamente al austero programa protocolar, sin conceder audiencias ni tomar otro tipo de contacto con la comunidad. Asimismo, el hecho de tratarse de un vuelo inédito con aterrizaje en una pista natural y el inhóspito paraje que rodea al observatorio, ha determinado una serie de medidas de seguridad que incluyen previsiones meteorológicas por cualquier contingencia que se presente en el lugar situado a 2.400 metros sobre el nivel del mar, en las primeras estribaciones cordilleranas.

El jefe de Estado partirá a las 8 desde la plataforma militar del Aeroparque "Jorge Newbery" a bordo del avión presidencial T-01, un Fokker F-28, junto a una veintena de acompañantes, incluyendo tripulación, personal auxiliar y periodistas del canal y emisora estatal. La aeronave se dirigirá hacia Barreal, para tomar pista en el paraje denominado "Barreal Blanco" o "Pampa del Leoncito", una inmensa sedimentación lacustre prehistórica de arcilla solidificada, de 11 kilómetros de largo por más de tres de ancho promedio.

Se prevé la llegada para las 9.30 y las únicas autoridades que darán la bienvenida serán el gobernador de la provincia, doctor Jorge Ruiz Aguilar y el intendente de Calingasta, Ernesto Hugo Olivera.

El doctor Alfonsín, junto con el gobernador y el intendente del departamento,



En esta toma aérea exclusiva de nuestro Diario, se observa el sector sur del complejo astronómico y la explanada donde se desarrollará el acto central.

abandonarán un vehículo "Traffic", modelo Elite, especialmente preparado para esta oportunidad por la empresa Renault Argentina y cedido al Complejo Astronómico de la UNSJ.

El resto de la comitiva presidencial lo hará en un ómnibus y ambos rodados cubrirán en cuarenta minutos los 15 kilómetros que separan a la pista del complejo astronómico levantado en el antiguo casco de una estancia, en la zona conocida como "Ciénaga del Medio".

Tras la recepción al presidente y sus acompañantes, por parte del rector de la Universidad Nacional de San Juan, arquitecto Sebastián Villar y el director del complejo astronómico, doctor Hugo Levato, comenzará la ceremonia de inauguración, para lo cual el doctor Alfonsín y demás autoridades se dirigirán al sector sur de las instalaciones.

Se procederá al izamiento

del pabellón nacional por parte de Alfonsín y Ruiz Aguilar y a continuación la banda del RIM 22, a cargo de los honores, ejecutará el Himno Nacional.

Seguidamente se dará lectura a los decretos del Poder Ejecutivo provincial declarando huésped oficial al presidente y del municipio calingastino, de huésped de honor.

La serie de discursos la iniciará el intendente Olivera, quien le entregará las llaves simbólicas de Calingasta y luego el gobernador le dará la bienvenida, con entrega del mencionado decreto.

A continuación se procederá a reafirmar el acuerdo para la formación de la comisión tripartita para la provisión y control de calidad del sulfato de aluminio natural de Calingasta a Obras Sanitarias de la Nación. Firmarán el titular de OSN, ingeniero Jorge López Raggi, el secretario de Minería, ingeniero Juan Barrera y el intendente Olivera.

El doctor Levato dirigirá palabras para referirse a la instalación del gigantesco telescopio-reflector, cuyo gemelo opera en el Observatorio de Kitt Peak, Arizona, Estados Unidos y posee un espejo primario de 2,15 metros de diámetro. Para tener una idea de la magnitud del sistema, consígnase que la base pesa catorce toneladas y media; la horquilla, 15 toneladas y la cámara de aluminizado otras cinco.

Luego, en nombre de la Unión Internacional Astronómica (UIA) hablará su presidente, Jorge Sahade y a continuación el ministro de Educación y Justicia, doctor Julio Rajneri. Finalmente dirigirá su mensaje el doctor Raúl Alfonsín, cuyas palabras serán difundidas al país por la red oficial de radiodifusión.

A las 11.05, el presidente de la Nación, con el gobernador y las comitivas oficiales, se trasladarán al portón sur del

complejo, donde se procederá al corte de la cinta. Desde allí seguirá al piso de observación de la cúpula del telescopio donde se procederá a su puesta en marcha. Concretamente se realizará la abertura de la cúpula y telescopio, accionando los mandos del sistema el doctor Alfonsín.

A las 11.25, en la biblioteca del complejo, se agasajará al ilustre visitante y sus acompañantes y a las 12, se registrará la partida del presidente seguido por una caravana con el resto de los que participan en el acto, para dirigirse al Barreal Blanco. La ceremonia de despedida se cumplirá a las 12.40 y el descolaje del T-01 se producirá exactamente a las 12.50 con destino a la Capital Federal.

Los únicos asistentes del Gobierno de San Juan a la ceremonia, serán el gobernador y los tres ministros del Poder Ejecutivo: presidente de la Legislatura, los presidentes de los tres bloques de la Cámara de Diputados; el secretario General y asesor de la Gobernación y como invitado especial el gobernador de San Juan y actual miembro del Consejo Asesor para la Consolidación de la Democracia, doctor Leopoldo Bravo. Las autoridades provinciales continuarán un día más en Calingasta, a fin de participar en la inauguración de un radioemisora comercial que cubrirá el área de frontera de nuestra provincia.

Figura 168

De acuerdo con las informaciones que suministraba el CD, las autoridades de SECYT-CONICET querían inaugurar lo antes posible el CASLEO. Había gran interés previo debido a la inédita visita de un presidente a San Juan y en particular por primera vez al Dto. Calingasta. Se discutió bastante el tema de las características del acto. Se acordó que previa verificación de las condiciones del Barreal Blanco el presidente, Raul Alfonsín, aterrizaría allí con el Tango 01 que en ese momento era un Fokker 28. Se realizó todo un trabajo previo en combinación con ceremonial de la Provincia y ceremonial de la Nación incluyendo pruebas en el terreno. El 12 de septiembre de 1986 se realizaría el evento. En la nota el Diario de Cuyo, Figura 168, se queja de que no fue el 11 de septiembre la inauguración para honrar a Sarmiento. Justamente se planificó hacer la inauguración el día 12 de septiembre para no interferir con los festejos de la provincia por el día de Sarmiento.

El Administrador de CASLEO el Sr. Carlos Lloveras organizó el transporte y el ágape en la montaña. En las Figuras 169 a 177 se ven distintos momentos del acto



Figura 169 El presidente Dr. Raúl Alfonsín descendiendo en el Barreal blanco del Tango 01.



*Figura 170. El Dr. Alfonsín izando la bandera nacional*



*Figura 171 Discurso del Dr. Hugo Levato*



*Figura 172 Discurso del Dr. Jorge Sahade*



*Figura 173 Discurso del Dr. Alfonsín*



*Figura 174 Saludo del Dr. Alfonsín con el Dr. Leopoldo Bravo*



*Figura 175 Corte de cintas e inauguración oficial de CASLEO*



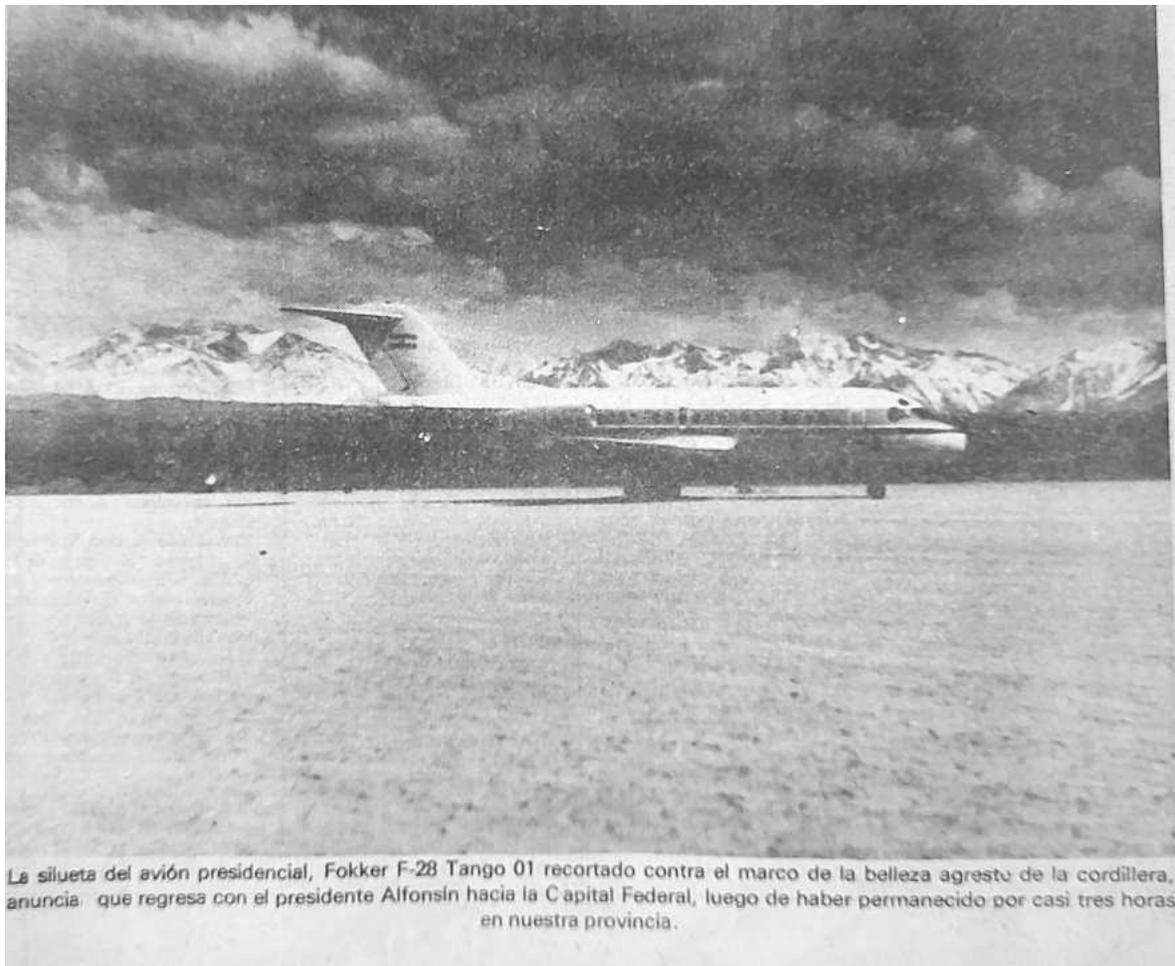
*Figura 176 Hugo Levato Explicándole al Dr. Alfonsín el funcionamiento del telescopio*



*Figura 177 El Dr. Alfonsín ya a punto de partir para su regreso a la ciudad de Buenos Aires*

## 10.1 LA COBERTURA PERIODÍSTICA

La cobertura periodística del acto de inauguración fue muy extensa como se puede apreciar de las Figuras 178 a 186.



La silueta del avión presidencial, Fokker F-28 Tango 01 recortado contra el marco de la belleza agreste de la cordillera, anuncia que regresa con el presidente Alfonsín hacia la Capital Federal, luego de haber permanecido por casi tres horas en nuestra provincia.

*Figura 178 El Fokker 28 en el Barreal Blanco*

## Un inédito aterrizaje

La "Pampa del Leoncito" o "Barreal Blanco" es una extraña formación geológica en el mundo, cuya teoría más aceptada es la de una prehistórica cuenca lacustre sedimentada por algún cataclismo durante los plegamientos que dieron origen a la Cordillera de Los Andes.

La superficie de arcilla solidificada es de tamaño irregular, pero se puede estimar en 12 kilómetros de largo, por tres de promedio, con pendientes cero. La altura de la pampa sobre el nivel del mar es de 1.800 metros o 6.000 pies y la dirección prácticamente es de norte a sur, con vientos suaves predominantes del NO o SO, según las épocas del año. Pero con una "curiosidad" propia de las planicies cordilleranas, como es un viento de características particulares, que puntualmente aparece todos los días alrededor de las 13 y se ausenta al caer la tarde. Es el famoso "conchabado", que sopla del SO, en forma arrachada, con ráfagas de hasta 80 kilómetros por hora, levantando nubes de polvo.

Hasta ahora el Barreal Blanco fue codiciado centro de actividades tan dispares como competencia de carros a vela, filmes publicitarios y algún intento de record de velocidad además de esporádicos aterrizajes de aviones por situaciones de fuerza mayor.

Obviamente no es una pista de aviación y menos aún figura en la infraestructura de aeronavegación, por lo cual el aterrizaje que efectuará hoy en el lugar el avión presidencial constituirá un acontecimiento sin precedentes en los viajes de jefes de Estado.

La superficie natural ha recibido sin inconvenientes aviones de treinta toneladas de peso llevando material al observatorio y tampoco presentó dificultades para retores de altas prestaciones. Claro que esto lo hacen profesionales experimentados, con el asesoramiento de pilotos locales, conocedores del lugar. La aproximación a la pista debe hacerse sobre el costado oeste, y nunca intentando tocar pista al centro, porque el ojo humano pierde el sentido de la profundidad en los últimos metros —donde no marcan los instrumentos— el tren de aterrizaje puede "aplastarse" o "caerse", en la jerga de los pilotos. Entonces los experimentados aterrizan sin problemas guiándose por el punto de referencia que da el panorama de arbustos y elevaciones cercanas y paralelas a la pista natural.

Estas maniobras fueron realizadas en los preparativos del vuelo presidencial por las tripulaciones del T-01 y otro avión de apoyo, luego que los dos pilotos y dos copilotos de los aparatos militares fueran llevados y guiados por el director de Aeronáutica de la provincia, señor José J. Licciardi, en el "Navajo" de la gobernación, días atrás.

Por otra parte la facilidad del aterrizaje de hoy se complementará con sistemas electrónicos de radioayudas y comunicaciones instaladas en la zona.

No cabe duda que el doctor Raúl Alfonsín es un presidente que ha marcado hitos importantes en la historia de los mandatarios argentinos y del mundo. Ha despegado de un portaaviones catapultado por cohetes, viajado en submarino y superado la velocidad del sonido en un caza Mirage. Hoy sumará a esa vertiginosa experiencia, el aterrizaje y decolaje desde una pista natural no autorizada de características inéditas.

Figura 179. Más noticias sobre el aterrizaje



Figura 180 Primera plana del Diario de Cuyo del 13 de diciembre de 1986.

DIARIO DE CUYO

Encabezado del periódico con detalles de sus fundadores y datos de publicación.

SAN JUAN, sábado 17 de septiembre de 1936

Quando no había burocracia

Durante el mes que corre, en la figura digna de Sarriena (republicano en el momento, ya de nuestro pueblo hispano, sino un afilado munitipal) tuvo actualidad nacional.

Para nosotros, los sudamericanos, Sarriena es un nombre que nos trae a la memoria los tiempos de la independencia, cuando los patriotas argentinos se batían en el campo de la libertad.

Sarriena es un nombre que nos trae a la memoria los tiempos de la independencia, cuando los patriotas argentinos se batían en el campo de la libertad.

Caingasta asombró al presidente Alfonsín

La semana pasada por el estado de Caingasta, asombró al presidente Alfonsín.

El Sr. Alfonsín, al visitar el estado de Caingasta, se sorprendió por el estado de conservación de las ruinas.

Al visitar el estado de Caingasta, el Sr. Alfonsín se sorprendió por el estado de conservación de las ruinas.

Una vez más, el Sr. Alfonsín se sorprendió por el estado de conservación de las ruinas.

El Sr. Alfonsín se sorprendió por el estado de conservación de las ruinas.

CASLEO: Un acontecimiento científico internacional

La ceremonia de inauguración fue presidida por el Dr. Raúl Alfonsín



El presidente de los argentinos, Dr. Raúl Alfonsín, acompañado de diversos funcionarios provinciales y nacionales en la inauguración de CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.



El presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín, acompañado de funcionarios provinciales y nacionales en la inauguración de CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

Firmóse el acuerdo para la concreción del proyecto

Un acuerdo de colaboración para la concreción del proyecto de CASLEO.



El momento de la firma del acuerdo de colaboración para la concreción del proyecto de CASLEO.

Ratificóse el convenio para provisión de sulfato a OSN

Se ratificó el convenio para la provisión de sulfato a la Organización de Naciones Unidas (OSN).

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

El Dr. Raúl Alfonsín, presidente de la Nación Argentina, inauguró el CASLEO.

# “Es el mejor homenaje que se podía tributar a Sarmiento”

Dijo en su discurso el presidente Alfonsín, quien anunció que se requerirá al Congreso Nacional la sanción de leyes para el fomento de las ciencias

“Requeriremos al Congreso de la Nación, la sanción de leyes que permitan integrar los sectores científico-técnico con los de la producción” anunció el presidente de la Nación, doctor Raúl Ricardo Alfonsín, durante el discurso pronunciado para dejar oficialmente inaugurado el Complejo

Astronómico El Leoncito, situado en la localidad de Barroel. El discurso presidencial estuvo dedicado a resaltar los valores de la ciencia y la tecnología como medios para alcanzar el pleno desarrollo del país y los esfuerzos del actual gobierno para fomentar tales actividades.



El director del Complejo Astronómico El Leoncito, CASLEO, Dr. Hugo Levato, con la ayuda del funcionamiento del telescopio reflector al presidente de los argentinos y al exilio, observo al presidente de la Unión Internacional Astronómica, Jorge Scharde.

“Hay hemos podido dar fin a la implantación del Complejo Astronómico El Leoncito, y a la instalación del telescopio reflector que fuera adquirido en 1962. Así, ahora, queda el país y la provincia de San Juan como uno de los más avanzados y grandes de América Latina observatorio el cielo más hermoso del hemisferio sur.”

La Secretaría de Ciencia y Técnica recibe nuestra felicitación por la reciente inauguración en la ciudad que inició el 10 de diciembre de 1953.

Este acontecimiento, pleno de simbolismo desde ángeles diversos, es uno de los tantos que los nuevos tiempos están marcando al país, y también que cuando se habla de ciencia y disciplina, la ciencia es superior al autoconocimiento.

Sabemos que la justificación última de la democracia es moral, porque constituye un sistema político que busca de un modo consciente institucionalizar la dignidad humana, política y espiritual, material y socialmente.

Sim decía Jefferson en 1801, que algunos hombres honrados temen que un gobierno republicano no pueda ser fuerte, que el gobierno no sea suficientemente fuerte. Yo diría, por el contrario, que es el gobierno más fuerte sobre la tierra. Creo que es el único donde cada hombre, al llamamiento de la ley, votaría a la altura de su conciencia y en su deber inviolable al orden político como si fuera su problema propio y personal.

Esto es lo que dijo Jefferson, y esto es lo que el presidente de la Nación argentina piensa hoy cada día. Creo que esta es una oportunidad adecuada para precisar un concepto más claro de nuestro futuro: la idea de la



El presidente de la Nación, Dr. Raúl Ricardo Alfonsín, habla en Barroel, departamento de Cuyo, para todos los santos los son juicios con un mensaje para todo el país.

modernización del país. El sentido profundo de la modernización de una sociedad nacional es el de dar respuesta al desafío que representa el fenómeno de aceleración cultural que ocurre en los países de vanguardia.

Los desafíos políticos requieren la formulación un proyecto de modernización en la segunda mitad del siglo pasado y este proyecto surgió un crecimiento económico considerable hasta 1930. Pero la modernización fue condicionada y obstruida en aspectos relacionados directamente con las actividades de exportación, la estructura económica del país, se mantuvo sin cambios profundos. El proyecto político tuvo múltiples frustraciones, e cultural y educativa, grandes limitaciones. El paulatino avance de estos aspectos repercutió en el nivel de desarrollo. No fue debido de las palabras reales de desarrollo: no alcanzó la autonomía cultural necesaria para sobornar un proceso de actualización intelectual y de cambio social.

Los hechos más lucidos comprobación a tiempo las limitaciones del modelo y la urgencia del progreso que necesitaba. La nueva revolución cultural descomulgada en el hemisferio norte después de la Segunda Guerra Mundial sorprendió a nuestro país sin haber siquiera completado el proceso exitoso de respuesta a aquella primera revolución industrial. Nos abalanzó en el pleno medio siglo de descubrimientos y frustraciones que sobrevinieron por el agotamiento de las virtualidades de aquel proyecto limitado, en medio de un debate infrecuente por un modelo de reemplazo. Los cambios que pro-

duce la nueva actualización cultural en los países vanguardistas van y profundizan. El desafío para los países que aspiran a roles históricos oportunos es de una extrema urgencia.

Todos los días nos llegan noticias de lo que nos ocurre en un mundo intrínsecamente científico tecnológico. Las estadísticas dicen que el 99% de la literatura científica original se produce en el hemisferio norte, en donde vive el 25% de todos los científicos, que ha producido la humanidad. Los grandes modelos de definición nueva han distanciado que la fecha es irreversiblemente perdidos el ritmo, que a sociedad informatizada en una realidad en esos países, y que a nosotros nos aguarda el milagro tecnológico que la tecnología se está incorporando paulatinamente en las posibilidades de expansión de producción agrícola. Programas exitosos en su perspectiva ideológica. Seríamos, de lo que responde a cualquier país, las estadísticas, vemos la nada que nos presenta esa brecha socio-cultural, desde una irreparable perspectiva histórica y cultural. Ella demandará un determinado tecnológico en la evolución de la humanidad: una era en cambio, que la libertad del hombre garantiza, como lo hizo siempre, la libertad de los futuros pueblos sobre la tierra.

Estamos permitiendo expresamente de que la ciencia y tecnología son patrimonio compartido del progreso cultural. Es cierto que existe una tremenda disparidad de medios y recursos tecnológicos culturales entre nosotros y el mundo y los países altamente desarrollados. Pero estamos convencidos de que la Argentina puede hacer suya para ser considerada igualmente y culturalmente en una amplia esfera de sus posibilidades científicas y tecnológicas.

Podemos plantearnos dentro de nuestros horizontes, objetivos cualitativos distintos, y a través de ellos, estas y nuestras acciones el crecimiento económico y la creación de una sociedad más justa. Creemos con la capacidad que nos da la tecnología y la ciencia pública, la universidad reformada, el trabajo cultural con-

po, una geografía favorable y las múltiples oportunidades que ofrece una sociedad democrática, libre y equitativa, una sociedad madurada en los desarrollos que nos vienen y mucho más segura en cuanto a prácticas básicas de convivencia política.

Las oportunidades que se nos abren requieren considerar a la educación, a la ciencia y a la tecnología como variables privilegiadas de un modelo de desarrollo eficaz. Hay que modificar profundamente el aparato productivo utilizando el potencial de conocimientos que tenemos a nuestro alcance.

La biología, la química y la ingeniería deben transformarse a las explotaciones agrícolas y a todo el aparato industrial. Tenemos que explorar las ciencias del mar, para conocer adecuadamente nuestro litoral oceánico y captar todo el inmenso potencial de desarrollo. Tenemos que poblar la Patagonia científica e integrar el país, utilizando las herramientas de sociología, la matemática, la estadística, la administración y el planeamiento.

La tecnología que es técnica más ciencia, no florece en el vacío. Tenemos que lograr una industria vanguardista como locomotora del desarrollo cultural en sentido moderno. No es otro de un día, si está el alcance de decisiones voluntarias.

Nadie puede creer en un futuro si no consigue ideas de vigor, de eficiencia y de flexibilidad social en la formación de sus generaciones. Tenemos el amplio debate abierto en el Congreso Pedagógico Nacional, como oportunidad adecuada para definir y concretar la tarea de los tiempos.

Hemos de formar científicos, especialistas y técnicos en cantidad y número suficiente. Las universidades y todas las instituciones científicas son los instrumentos indispensables para realizar nuestra cultura.

Como Estados Unidos, que reformó su sistema universitario y publicó con sus buenos hombres de investigación alemán y japonés, como Japón cuando hizo lo mismo en toda Europa, como la China y

(Continúa en p. 6)

Figura 182



Figura 183



Figura 184



La calidad del cielo

Ya es casi un lugar común decir que el cielo de San Juan, especialmente en la zona de "El Leoncito", exhibe buenas condiciones para la observación astronómica...

No por otra razón las universidades de Yale y de Columbia decidieron instalar en ese espacio de la cresta de la montaña, el Observatorio Austral que hoy se denomina Estación de Altares "El Leoncito", inaugurada en 1965...

Las condiciones mínimas del otro lado de la Cordillera de Los Andes y en particular en Chile fueron tomadas en cuenta...

"El Leoncito"

Un trabajo de resultados observacionales obtenidos en "El Leoncito", por el licenciado Francisco D. López García y el señor Gabriel Sánchez en agosto y septiembre de 1977...

Las mejores condiciones de observación astronómica en cuanto a factores astronómicos, topográficos y de calidad ambiental...

El astrométrico más avanzado -a nivel del Ing. José A. LANGE- es el estudio de 18 meses de observaciones realizado por personal del OMA (Obras, Saneamiento y Obras de Mantenimiento) en el campo "Tucumán" de "El Leoncito"...

Complejo El Leoncito, orgullo de Talleres Metalúrgicos Clavijo S.A.

Con tecnología y personal propio ha concretado el observatorio astronómico más importante de la Argentina. Una larga trayectoria plena de éxitos

El Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) es el centro de observación más importante de la Argentina, y es tal vez uno de sus mayores orgullos de Talleres Metalúrgicos Clavijo S.A., una modesta empresa industrial...

Para hacer realidad esta obra de vital importancia para la ciencia argentina, Talleres Metalúrgicos Clavijo S.A. ha puesto de maniobra toda su capacidad, experiencia y recursos de primer nivel.

El ingeniero Boris Clavijo, director de la empresa, se refirió en detalle a la obra concreta, como así también a la trayectoria de la misma, desde sus comienzos hasta el presente.

La historia

El 31 de agosto de 1950, por iniciativa de los señores Francisco y Ernesto Clavijo nació una empresa como una sociedad de hecho, para que en 1961 se convirtiera en Talleres Metalúrgicos Clavijo S.A., para luego en 1963 trasladarse en una sociedad autónoma, estructura organizativa que conserva hasta el presente.

En sus comienzos la empresa se dedicó a la reparación de automotores y máquinas de bombeo y pronto sus propietarios se dedicaron a la fabricación de maquinaria para hidroeléctricas y repuestos de las mismas. Paralelamente hubo una constante dedicación a las investigaciones y en ese caso sus cuadros técnicos de gran calidad y enorme responsabilidad, evidenciada por la gran cantidad de patentes de invención que se le adjudicaron.

Uno de los mayores logros de la empresa lo constituye el sistema de fermentación controlada Clavijo, para orzas y ricas azúcares que le sirvió a revolucionar la industria vinícola.

Al mismo tiempo el establecimiento estableció servicios en obras de construcción de calderas livianas, medicina y veterinaria, como por ejemplo las haberas forjadas del tipo La Herrería y del tipo de Clavijo, fundaciones de piezas motoras, placas de cal livianas, hornos para cal, hornos para alúmina, carbón y ferrocarriles, placas, recuperadores de petróleo, vitrolas y clasificadores de arroz.



El frente del moderno establecimiento que Talleres Metalúrgicos Clavijo posee en calle Salta, en el barrio de Concepción.

En 1947 la empresa de otro paso importante en la realización de las actividades iniciadas en la fabricación de obras civiles, con la construcción del primer establecimiento propio en el territorio de 1944, y en la actualidad cuenta con la construcción de obras electrodomésticas, químicas y civiles, que le permiten estar al día en la industria nacional, tal es el caso del negocio El Leoncito.

El constante progreso, llevó a Talleres Metalúrgicos Clavijo a fines de la década del 70 a iniciar una nueva empresa, como lo es la construcción de observatorios astronómicos en el conurbano. Así es como en 1960 proyectó y comenzó el desarrollo del observatorio

que se inició en el observatorio Pico Aguilar. Cuatro años más tarde realizó igual tarea en El Leoncito, en donde construyó las bóvedas del observatorio "La Cabañita".

EL CASLEO

Luego de una serie de contingencias ocurridas a la empresa, en 1981 Talleres Metalúrgicos Clavijo gana la licitación para la construcción del Complejo Astronómico El Leoncito y proyecta la obra conforme a los últimos adelantos mundiales en la materia, con una importante cantidad de novedades técnicas que significan el momento la máxima operativa del observatorio.

El director de la empresa agregó que del proyecto participaron profesionales locales y nacionales de nuestra provincia, quienes colaboraron en el estudio de los trabajos en un largo y difícil proceso de colaboración por circunstancias climáticas y presupuestarias las obras en construcción a fines del pasado año.

Talleres Metalúrgicos Clavijo S.A. realizó un estudio de los trabajos en un largo y difícil proceso de colaboración por circunstancias climáticas y presupuestarias las obras en construcción a fines del pasado año.

El CASLEO, cuenta con un altísimo grado de aislamiento y protección acústica para evitar ruidos y vibraciones ambientales que afecten los datos de observación astronómica. Asimismo, cuenta con un sistema de calefacción y refrigeración que permite trabajar en cualquier época del año.

La cúpula

Al albergar todo como elemento fundamental, la cúpula está formada por 111 paneles de aluminio, aluminio con perfil, chapa negra, aluminio blanco y chapa de aluminio, con un peso total de 90 toneladas, montada sobre 18 metros de dos niveles cada uno que soportan sobre un pedestal circular construido al fin de los fundamentos. La cúpula gira a 360° en ambos sentidos, y tiene una velocidad que se altera automáticamente para que se pueda observar el telescopio de 200 centímetros de diámetro. En la parte superior está situado un puente giratorio de aluminio de 18 toneladas de carga, y sirve para el montaje de distintos instrumentos del observatorio, algunos de los cuales pesan 15 toneladas.

Para permitir el acceso del observador a las distintas partes del astrométrico, sobre el piso de observación se han instalado una plataforma desmontable.

Para finalizar, el director mencionó detalladamente con gran orgullo que tanto las obras civiles, mecánicas y eléctricas han sido realizadas con la máxima calidad por personal de la empresa, y los mayores y mejores de prestigio que se le adjudicaron.

BIENVENIDO SR. PRESIDENTE. 3019999. Abraham Caik. 200322-203444. Garratos de 10-12-15-30 y 45 kg. HIPOLITO YRIGOYEN 330 SUR

"CONSTRUCTORA PORRES" DE JUAN WALTER PORRES. Falucho 1537 Oeste - Tel. 231269-San Juan. SALUDA Y DA LA BIENVENIDA AL SEÑOR PRESIDENTE

PUEBLO Y GOBIERNO DE CALINGASTA. Recibe y da la Bienvenida al Presidente Dr. RAUL ALFONSIN. e invita al pueblo de San Juan a adherirse a los actos programados en EL Leoncito.

Sarmiento fue el visionario. Es la interesante obra técnica elaborada por el licenciado Francisco D. López García, el presidente del Comité Científico del CASLEO...

BIENVENIDO!!! SEÑOR PRESIDENTE. GRANDES SUPERMERCADOS. JOSE GONZALEZ E HIJOS S.A. Entre Ríos 120 norte. Salta 1040 norte.

BIENVENIDO PRESIDENTE. Dr. Raúl Alfonsín. Al inaugurar esta importante obra que coloca a nuestra Provincia al nivel de las más avanzadas del mundo en el área de la astronomía, damos la bienvenida al Señor Presidente, deseándole una feliz estadía en el bello departamento de Calingasta.

BIENVENIDO DR. RAUL ALFONSIN! Presidente de los argentinos. Partido Bloquista (SAN JUAN)

Figura 186 Homenaje de TMC

Otros medios de prensa nacionales también se hicieron eco de la inauguración como muestra la Figura 187 (La Nación) y Figura 188(Clarín)



Figura 187. Nota en la Nación de Buenos Aires



Figura 188 Nota en diario Clarín de BsAs-

### 10.2 EL NOMBRE DEL TELESCOPIO: JORGE SAHADE

En diciembre de 1995 le elevé una nota al CD de CASLEO proponiéndole que para los 10 años de éste en 1996 designáramos al telescopio con el nombre del Dr. Jorge Sahade quien fuera el impulsor de su adquisición.

14 de diciembre de 1995

Sr. Representante

Comité Directivo

CASLEO

S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de adjuntarle copia de la resolución 190/95 del Consejo Superior de la UNSJ donde se designa al Dr. Jorge Sahade Doctor Honoris Causa de esa Casa de Estudios.

Es propósito de la Direccion del Complejo As- astronómico El Leoncito llevar a cabo en coordinación con la UNSJ un acto en septiembre próximo con motivo de cumplirse los diez años de la inauguración del CASLEO, para hacerle entrega formal al Dr. Jorge Sahade de dicho título por parte de la UNSJ.

Además, y esta es la idea que quiero poner a consideración de los Srs. miembros del Comité Directivo del CASLEO, es mi propósito realizar un acto en el Leoncito para designar al telescopio de 2.1m y a su edificio albergue, con el nombre del Dr. Sahade quien fuera, como todos sabemos, el iniciador de la idea del Gran Reflector para la UNLP y que culminara con el CASLEO.

Deseo conocer si existen objeciones a esta idea, en especial de la UNLP titular patrimonial del telescopio de referencia.

Quizás parezca prematura la consulta pero es necesario tomar la decisión lo antes posible ya que existen gestiones a realizar en San Juan que nos permitirían obtener algunos fondos que solventen la celebración en septiembre de 1996 y que requieren tiempo y dedicación.

Sin más y esperando una respuesta a la brevedad les saluda con la mayor consideración,

Hugo Levato

Director CASLEO

La propuesta fue aceptada y el 12 de septiembre de 1996 se impuso el nombre de Jorge Sahade al telescopio en una muy sencilla ceremonia. El Dr. Sahade agradeció (Figura 189) y junto con el Dr. Juan Clariá (Figura 190) descubrieron la placa en el edificio albergue del telescopio. En la Figura 191 se ve al Ing Francisco von Wuthenau quien había sido el coordinador del GT 215, con el Dr. Jorge Sahade descubriendo la placa alusiva en el pedestal del telescopio.



*Figura 189 Dr. Sahade en un pequeño acto en la misma cúpula del telescopio para ponerle su nombre*



*Figura 190 El Dr. Juan Clariá y el Dr. Jorge Sahade descubriendo la placa alusiva en el edificio albergue del JS.*



*Figura 191 EL Ing.. Francisco von Wuthenau y el Dr. Jorge Sahade descubriendo la plaqueta del telescopio que lleva su nombre*

## CAPÍTULO 11. PARQUES NACIONALES EN EL SITIO

---

### 11.1 LA RESERVA NATURAL ESTRICTA

Esta historia me fue contada por un amigo que vive en San Juan, Alejandro Flores, quien trabajaba para la Dirección de Parques Nacionales (DPN) en el área de Nuevos Parques y revisando los terrenos pertenecientes al Estado Nacional se dieron cuenta que este es el primer terrateniente de la Argentina. Había más de 55 millones de has fiscales en el país. El presidente Carlos Menem en 1993 debía inaugurar la reunión de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o IUCN (en inglés) que por primera vez se realizaba en la Argentina. Nuestro país se incorporó a la UICN en 1990. Para su intervención se le acercó al presidente Menem el predio que ocupaba CASLEO que era el único en la Argentina que tenía una legislación provincial para preservar el cielo, para que lo anunciara como nueva área protegida. Por decreto 46/94 las 72000 has (en números redondos) que ocupaba el CASLEO se convirtieron en Reserva Natural Estricta. (RNE)

---

Decreto Nacional 46/94

BUENOS AIRES, 13 de Enero de 1994

Boletín Oficial, 19 de Enero de 1994

Vigente, de alcance general

Id SAIJ: DN19940000046

SE CREA LA RESERVA NATURAL ESTRICTA EL LEONCITO, UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE CALINGASTA, DISTRITO BARREAL-PROVINCIA DE SAN JUAN

Visto

el Decreto N.2148/90, mediante el cual se creó la categoría de RESERVA NATURAL ESTRICTA para asegurar la preservación de la diversidad biológica en áreas protegidas que ofrezcan las máximas garantías con ese fin, y

Considerando

Que por Decreto N.2149/90 se incorporaron a la categoría de RESERVA NATURAL ESTRICTA VEINTE (20) unidades seleccionadas en razón de sus relevantes características ecológicas.

Que en todos los casos se trata de áreas pertenecientes al dominio de la Nación, aunque no necesariamente comprendidas en sectores que forman parte del sistema de la Ley N.22.351 de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Naturales.

Que el mencionado Decreto prevé la posibilidad de inclusión de nuevos predios de propiedad fiscal.

Que en este caso se encuentra la Estancia EL LEONCITO, ubicada en el Distrito BARREAL-DEPARTAMENTO CALINGASTA-PROVINCIA DE SAN JUAN, cuyo dominio pertenece a la SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA de la PRESIDENCIA DE LA NACION, de acuerdo con lo dispuesto por el Decreto Ley N.4525/79 de la PROVINCIA DE SAN JUAN.

Que la creación de una RESERVA NATURAL ESTRICTA en el área de referencia contribuirá a perfeccionar lo dispuesto por la Ley Provincial N.5771/87 que regula la protección de la calidad del cielo en las inmediaciones del complejo astronómico EL LEONCITO

Que la PROVINCIA DE SAN JUAN, por Decreto N.463/92, ha invitado al PODER EJECUTIVO NACIONAL a complementar el esfuerzo provincial en la materia promoviendo la inclusión en la categoría de RESERVA NATURAL ESTRICTA de un sector de la Estancia EL LEONCITO.

Que se trata de un área cuya protección resulta necesaria por desarrollarse en ella un conjunto de unidades biogeográficas escasamente representadas o sin representación en el Sistema de Parques Nacionales, a saber: las provincias biogeográficas del Monte, la Altoandina (distrito cuyano) y la Puneña. Allí se encuentran presentes especies animales y vegetales singulares de distribución restringida a estos ambientes.

Que, asimismo, en el área citada se encuentran yacimientos paleontológicos, pinturas rupestres y otras manifestaciones aborígenes, y un sector frente a la Estancia del antiguo "CAMINO DEL INCA".

Que, en razón de ello, y dado que corresponde al PODER EJECUTIVO NACIONAL resolver sobre las superficies que se incorporarán al Sistema de Areas Protegidas bajo la categoría de Reserva Natural Estricta, en uso de las atribuciones emergentes del artículo 86, inciso 1) de la CONSTITUCION NACIONAL.

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA DECRETA:

Art. 1: CREASE la RESERVA NATURAL ESTRICTA (RNE) EL LEONCITO, de una superficie aproximada de SETENTA Y DOS MIL HECTAREAS (72 000 ha) en tierras del dominio de la Nación, ubicadas en el DEPARTAMENTO DE CALINGASTA, DISTRITO BARREAL-PROVINCIA DE SAN JUAN, de acuerdo con los límites fijados en el artículo 3 del Decreto Ley N.4525/79 de la Provincia de San Juan.

Art. 2: La RESERVA NATURAL ESTRICTA creada en el artículo anterior sujeta su funcionamiento a las disposiciones contenidas en el Decreto N.2148/90.

Art. 3: Los límites definitivos de la Reserva serán establecidos por un nuevo decreto, a propuesta de la ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES y la autoridad jurisdiccional correspondiente, dentro de un plazo de NOVENTA (90) días contados a partir de la fecha del presente decreto.

Art. 4: Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

Firmantes

MENEM - RUCKAUF

desarrollarse ninguna actividad, pero CASLEO ya estaba en el lugar y justamente el objetivo, entre otros Los límites se establecieron según la ley provincial 4525 tal como lo menciona el

decreto 46/94 y obviamente esto trajo un inconveniente operativo, ya que en una RNE no puede entrar nadie ni, de la RNE en el Leoncito era que allí se protegía el cielo y eso se hacía por la existencia de CASLEO. Con muy buena voluntad de ambas partes tratamos de resolver el problema a través de un pacto de caballeros mientras se realizaban las gestiones, largas por cierto, para la creación del primer Parque Nacional en San Juan. CASLEO trataba de perturbar el medio ambiente lo menos posible y siempre le avisaba a los guardaparques sobre cualquier actividad.

## 11.2 CREACIÓN DEL PARQUE NACIONAL EL LEONCITO (PAEL)

Para crear el PAEL la provincia de San Juan debía ceder la jurisdicción a la Nación de las 72000 hras mencionadas en la ley de expropiación indicada anteriormente. Esto se logra a través de la Ley Provincial 6764 que cede a la Nación la jurisdicción de toda la RNE El Leoncito. Esta Ley se dicta un poco más de dos años después de la creación de la RNE.

CAMARA DE DIPUTADOS

SAN JUAN

Ley 6764

LA CAMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN SANCIONA CON FUERZA DE LEY

ARTICULO 1° — Cédase al Estado Nacional la jurisdicción de la Reserva Natural Estricta El Leoncito, creada según Decreto Nacional N° 46/94, ubicada en el Distrito Barreal, Departamento Calingasta, acorde a los límites establecidos en el Artículo 3°, de la Ley N° 4525, identificada con Nomenclatura Catastral 16-87-540650, con el objeto de que sea declarada Parque Nacional de acuerdo al Régimen establecido por la Ley N° 22.351.

ARTICULO 2° — La Provincia de San Juan se reserva el derecho de revocar la cesión establecida en el Artículo anterior, si la Nación no diere al territorio definido, el destino establecido en el Artículo 1°, en un plazo de dos años contados a partir de la promulgación de la presente Ley, y no cumplimentara lo prescripto en la Ley N° 5771, Artículos 2°, 3° y 7°.

ARTICULO 3° — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Sala de Sesiones de la Cámara de Diputados, a los veintiún días del mes de noviembre del año mil novecientos noventa y seis Rogelio Cerdera. — Eduardo J. Gil.

POR TANTO:

Téngase por Ley de la Provincia, cúmplase, comuníquese, y dése al Boletín Oficial para su publicación.— Jorge Alberto Escobar, Gobernador.

SAN JUAN, Diciembre 9 de 1996.

---

Recién en septiembre de 2002 , después de una relativamente larga tramitación, se sanciona la Ley Nacional 25656 por la cual el Estado Nacional acepta la cesión de jurisdicción y crea el Parque Nacional El Leoncito (PAEL). La Ley se promulga el 15 de octubre de 2002.

---

Ley 25.656

Sancionada: Septiembre 18 de 2002.

Promulgada de Hecho: Octubre 15 de 2002.

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

ARTICULO 1° — Acéptase la cesión de la jurisdicción de la Reserva Natural Estricta "El Leoncito" efectuada por la Provincia de San Juan al Estado nacional, mediante la Ley N° 6764 sancionada el 21 de noviembre de 1996, en los términos y las condiciones que se precisan en el referido texto legal.

ARTICULO 2° — Declárase parque nacional al área descrita en el artículo 1°, quedando el mismo sometido al régimen de la Ley N° 22.351.

ARTICULO 3° — Impónese al territorio indicado en el artículo 1° la denominación de Parque Nacional El Leoncito, agregándose al sistema de parques nacionales enumerado en el artículo 32 de la Ley N° 22.351.

ARTICULO 4° — La Administración de Parques Nacionales, deberá elevar al Poder Ejecutivo nacional, una vez en posesión de la superficie cedida, la determinación de los porcentajes de la misma que se afectarán a Parque Nacional y Reserva Nacional respectivamente, como así también los límites de cada una de ellas.

ARTICULO 5º — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, EL 18 SEP 2002.  
REGISTRADO BAJO EL N° 25.656 — EDUARDO O. CAMAÑO. — MARCELO E. LOPEZ ARIAS. —  
Eduardo D. Rollano. — Juan J. Canals.

### 11.3 LOS LÍMITES Y LAS ZONAS

Teniendo en cuenta la situación y previendo complicaciones en el trabajo a realizar en CASLEO, le pedí al agrimensor Néstor Ramón Martiarena agente CPA de CONICET en categoría Principal, que hiciera un estudio y reconocimiento de linderos según títulos. El Agrimensor Martiarena realizó un minucioso estudio y confeccionó el plano, Figura 192, correspondiente a una nomenclatura catastral de origen 1620-3349-3052 y estableciendo claramente las áreas A1 con nomenclatura 1620- 330-490, A2 con nomenclatura 1620- 90-500 y la A3 con nomenclatura 1620-350-500.

La A1 corresponde a las aproximadamente 39 hras de la UNSJ donde se encuentra el observatorio astronómico el Leoncito denominado en su momento Estación de Altura y hoy Carlos Cesco. Esas hras las donaron los dueños de la estancia Sr. Ferrari e Hilario Zamarbide, a principios de la década del 60, a la Universidad de Cuyo para la construcción del Observatorio Yale – Columbia y la A3 corresponde a las 415 hras de CASLEO que originalmente habían sido expropiadas por Ley 3583 por la provincia de San Juan para instalar el telescopio reflector de la UNLP mientras que la A2 corresponde al sector convertido en el PAEL por la Ley 25656 del Congreso Nacional. La cartografía utilizada por el Agrimensor Martiarena estaba basada en las cartas 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar (IGM) y la poligonal de mensura responde a la subdivisión sobre el plano aprobado por Exte. 16/104-Ch.1967 en el que dice que en el original del cual dicha subdivisión es copia fiel, figura la aprobación con fecha noviembre 23 de 1912, fecha de copia marzo de 1961 Agrimensor José Fernando Chirino Mat N° 168.

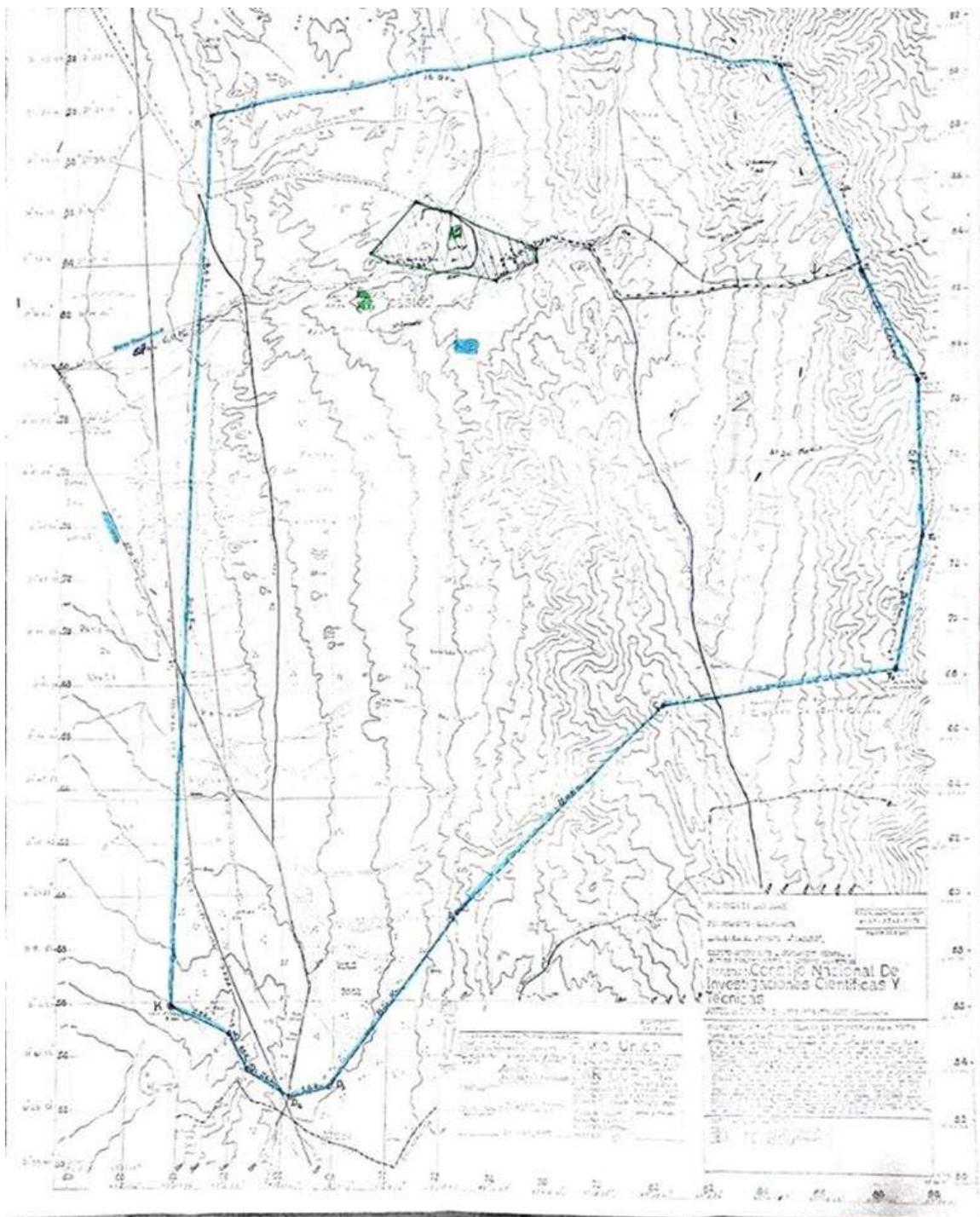


Figura 192 Plano original del agrimensor Martiarena con las áreas A1, A2 y A3.

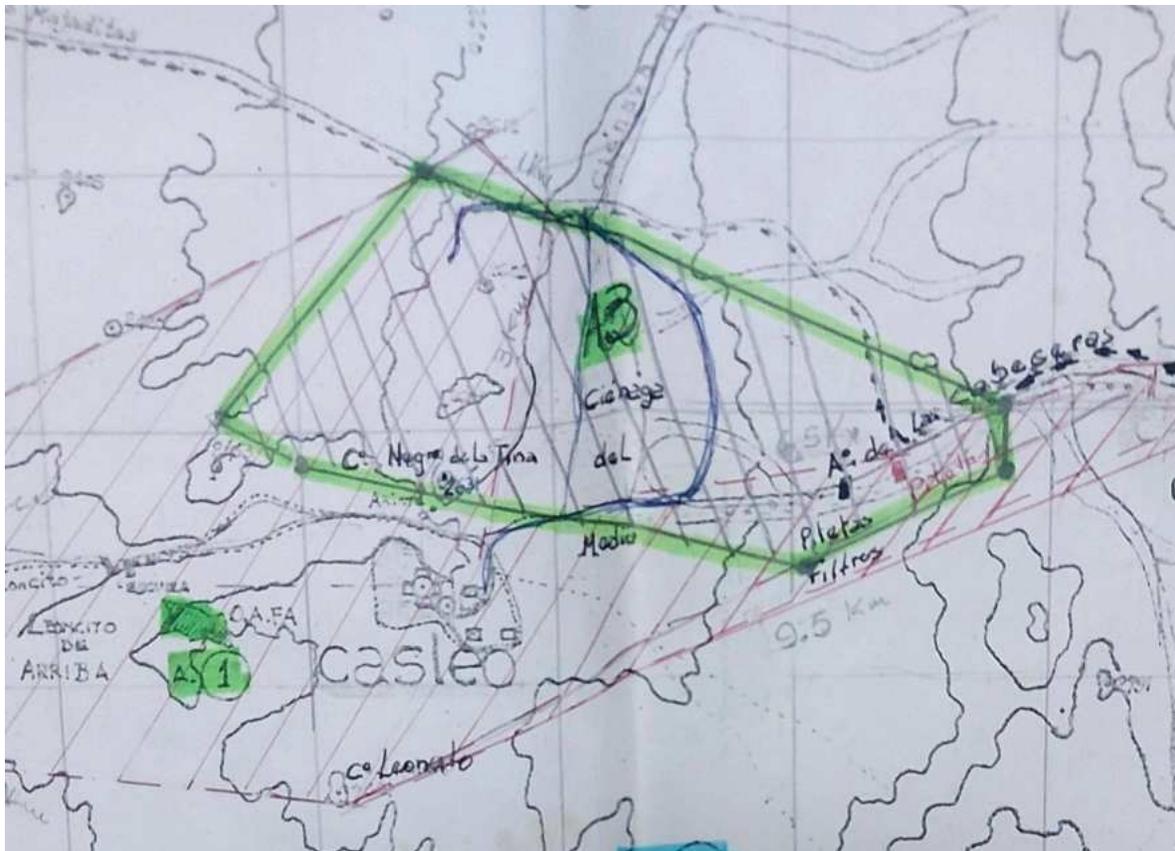


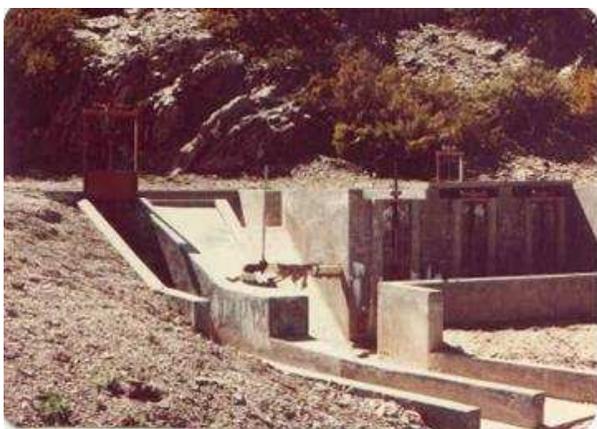
Figura 193 Fracción A3 original de 415 hras para instalar el telescopio de la UNLP.



Figura 194

La Figura 193 muestra más detalladamente los sectores A1 y A3. Queda claro que por la ley de cesión de jurisdicción la provincia de San Juan cedió jurisdicción sobre la fracción A2 pero no sobre la A1 ni la A3 correspondientes a la UNSJ la primera y a CONICET (CASLEO) la segunda. Ahora bien, la pregunta era que pasaba con la fracción A3, según los límites de ésta que muestro en la Figura 193 el telescopio de CASLEO había sido instalado afuera de la A3, es decir más al sur del área A3. Frente a esa situación y hablando con el director de APN Dr. Larriviere, quien fuera un gran colaborador en estas situaciones, decidimos modificar la orientación del área de 415 hras para que incluya al telescopio de 2,15m y al cerro Burek, y la toma de agua con su pileta decantadora y filtros que se encontraba al Este llegando a las primeras estribaciones del Tontal. En principio era razonable incluir lo que se muestra en la Figura 194 pero al final acordamos alargar el área hacia el Este.

Así se llegó al acuerdo con APN para una demarcación de los dos bolsones que estaban incluidos dentro del PAEL La Figura 196 es el sector A1 correspondiente a UNSJ y la Figura 197 es el sector A3 correspondiente a CASLEO que tiene esa forma de U para contener al Cerro Burek hacia el Norte y la toma de agua que debe mantener CASLEO en la rama que va hacia el Este. Figura 195.



*Figura 195 Toma de agua y decantadora en la cabeceras*

APN realizó, años más tarde una nueva mensura del territorio y obtuvo una ampliación importante adicionando los 5 km antes de la frontera Sur y Este, la franja que se observa en la Figura 198 que no había sido incluida originalmente en las 72000 hras expropiadas. Actualmente el PAEL ocupa 89706 hras 7793 m<sup>2</sup> a través de la Resolución 035 de 2008

La aparición de APN en El Leoncito fue importante para mejorar la seguridad evitando el ingreso de motoqueros provenientes del Este, o sea que habían cruzado el Tontal, y porque a partir de sus cuidados volvió a aparecer la fauna autóctona en el sitio y desplazarse sin

inconvenientes. Figuras 199 y 200. En la Figura 201 se ven dos ejemplares femeninos de la especie humana en el PAEL (las guardaparques de mi época de gran trabajo).

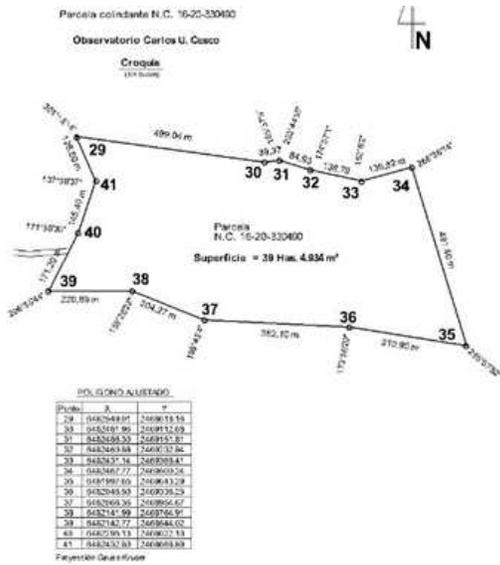


Figura 196 Sector A1



Figura 197 Sector A3 acordado con APN

## PARQUE NACIONAL EL LEONCITO

NUMERACION DE VERTICES  
(Ver monografias adjuntas)

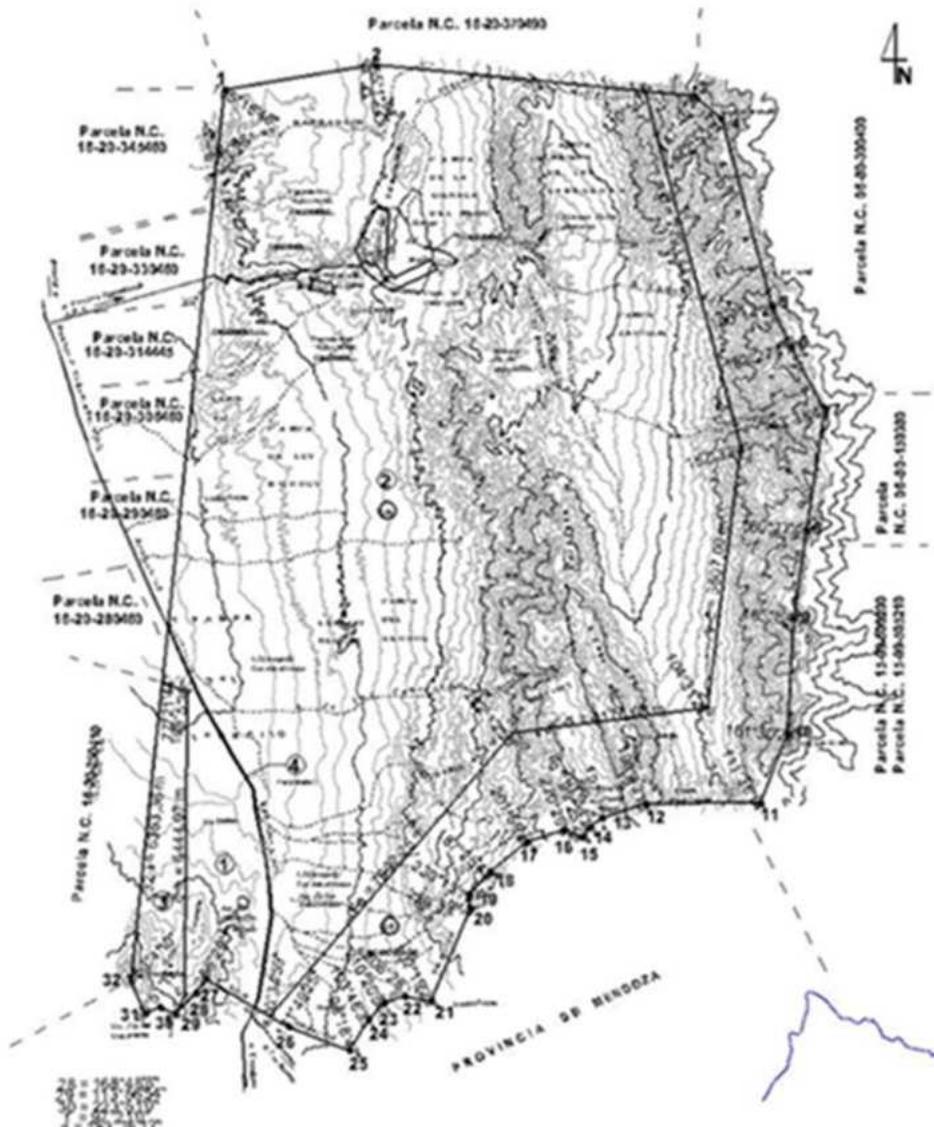


Figura 198 Área con la nueva mensura para PAEL



*Figura 199 choique en su habitat*



*Figura 200 Choique transitando con el albergue del JS al fondo*



*Figura 201 Dos guardaparques del PAEL*

## CAPÍTULO 12. LAS SEDES EN SAN JUAN DE LA FRONTERA

---

### 12.1 LA PRIMERA Y SEGUNDA SEDE

La primera sede fue una casa alquilada en la calle 9 de julio entre Aberastain y Caseros. En esa sede montamos biblioteca y oficinas. No era para nada cómoda a los efectos de la operación del CASLEO. Sin espacio para ingeniería y para estacionamiento. Yo vivía en el mismo lugar de manera de ahorrar gastos de alquiler ya que el CONICET aceptó pagar el alquiler de la vivienda del director y de las oficinas, pero de ese modo pagábamos un alquiler solamente.



*Figura 202 La primera sede en la calle 9 de julio entre Aberastain y Caseros.*

La segunda sede, Figura 203, fue un par de oficinas en la calle Santa Fe y Sarmiento. Esa casa es histórica porque allí nació el Gobernador Maurin. Fue inspeccionada en su momento por el INPRES y su director, Ing. Aguirre me indicó que había que desalojar la casa porque no era antisísmica, además el personal no estaba cómodo tampoco ante esa circunstancia. También era un lugar céntrico sin espacio para vehículos y carga y descarga. Allí funcionaba el Centro Regional de Investigaciones San Juan (CIRSAJ) y por lo tanto el espacio era un

problema serio. No es entendible como CONICET compró una propiedad no antisísmica en la ciudad de San Juan.



*Figura 203 La segunda sede en la esquina de Santa Fe y Sarmiento, edificio histórico que ocupó el gobernador Maurin.*

## 12.2 EL PROCESO PARA LA SEDE DEFINITIVA EN LA CIUDAD DE SAN JUAN

Yo ya era conocedor de la idiosincrasia del medio en que debía moverme. Aunque no se crea, mis estudios de docencia en la Escuela Normal de Profesores N°2 “Mariano Acosta” en el barrio del Once en la actual CABA me fueron muy útiles. Los cursos de Psicología eran inigualables. Noté que muchos sanjuaninos en esa época se comportaban como niños. Bastaba que se les tocara algo de su provincia y en particular cualquier comparación con Mendoza los sacaba de quicio. Entonces en ese momento realicé una jugada política que salió muy bien y tal cual lo había planeado. Le envié con fecha de noviembre de 1989 una nota al director del CRICYT que era el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza dependiente de CONICET, Dr. Rodriguez Echandía (figura 204 y 205). Previamente había hablado telefónicamente con el Dr. Echandía quien me solicitó el envío de una nota para iniciar el trámite. En ella le solicitaba la posibilidad de darnos espacio para una sede administrativa en la ciudad de Mendoza por las razones que en la nota se enumeran. Además, desde la época del Ing. Francisco von Wuthenau como director del CRICYT había un sector denominado El Leoncito. El Ing. Von Wuthenau como mencioné había sido el coordinador del GT215 que tuvo a su cargo las gestiones iniciales para la concreción del proyecto CASLEO.



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Casilla de Correo 467

5400 - SAN JUAN — ARGENTINA

Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088

Telex 59134 éntop AR.

San Juan, 13 de noviembre de 1989

Sr. Director del  
 Centro Regional de Investigaciones  
 Científicas y Técnicas  
 Dr. Rodríguez Echandía  
 S / D

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de concretar por escrito la inquietud que conversáramos en su oportunidad referida al interés de este Complejo Astronómico en volver a reiniciar las relaciones que en el pasado teníamos con el CRICYT. Más aún, es de nuestro interés concretar el traspaso de nuestras oficinas científicas, administrativas y de desarrollo técnico al ámbito físico del CRICYT. En San Juan está instalado el telescopio reflector del CASLEO, en el Departamento Calingasta, pero el desarrollo de nuevos instrumentos y la actividad científica carece de un lugar físico adecuado en la ciudad de San Juan. No existe espacio para la instalación del instrumental electrónico y de computación que actualmente poseemos y que está en camino de ser recibido a través de compras vía BIDII. En materia electrónica estamos recibiendo un laboratorio para desarrollo muy completo y en computación recibiremos una VAX Station 3200 con un gabinete de cinta magnética. Todos estos equipos requieren instalación en un lugar adecuado y donde nuestros técnicos tengan posibilidad de interactuar con colegas para mutuo beneficio.

---

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
 Universidad Nacional de La Plata — Universidad Nacional de Córdoba  
 Universidad Nacional de San Juan

Figura 204

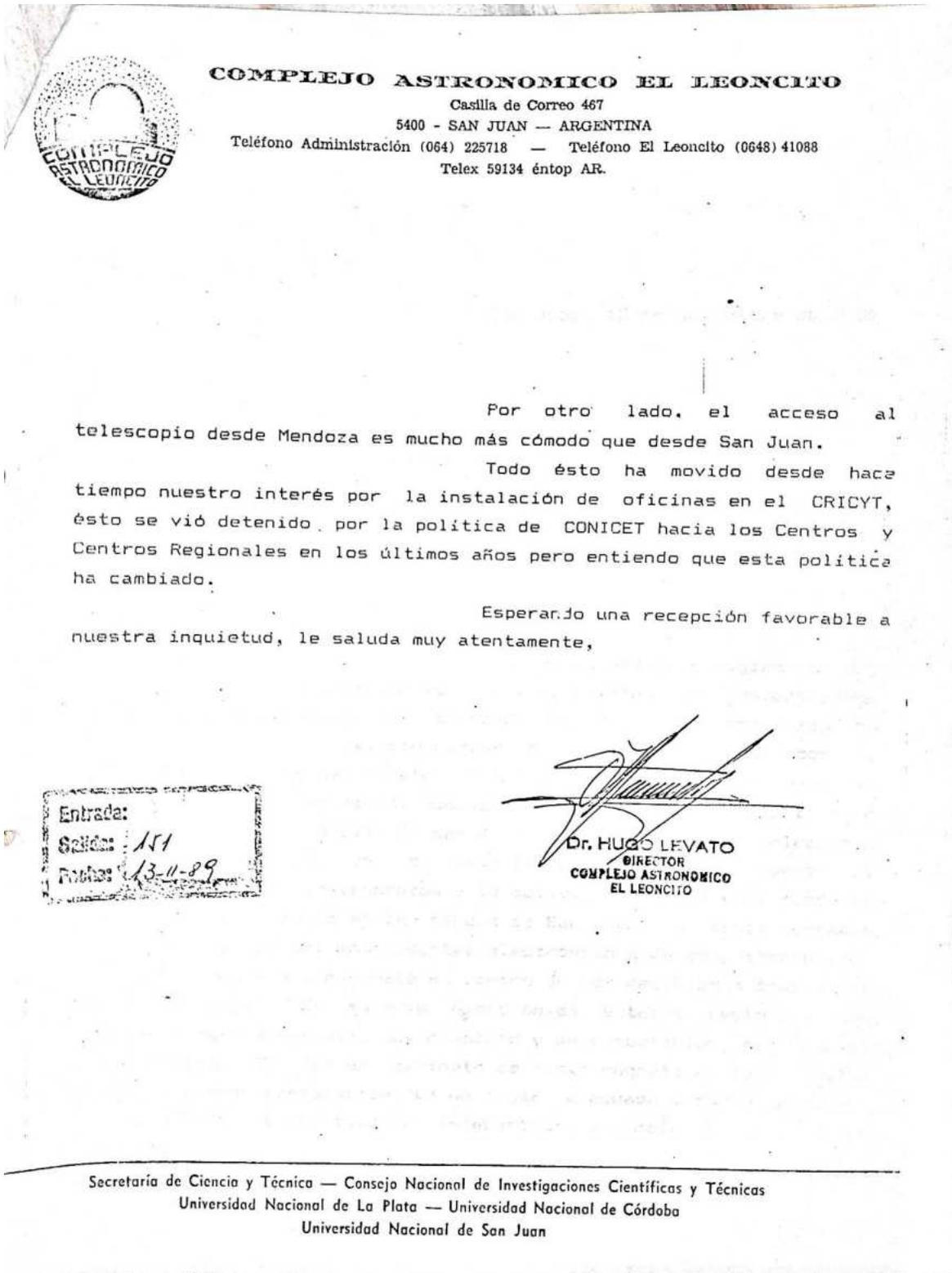


Figura 205

12.3 LA REACCIÓN

Hice aparecer en los medios de prensa que el CASLEO estaba considerando mudar su sede administrativa a Mendoza porque no había podido conseguir una sede en San Juan. Podrán imaginar los lectores las opiniones y protestas que tal situación generó. La Figura 206 muestra las declaraciones del Dr. Alfredo Avelín hijo quien decía que me debía ir de la Provincia. Por supuesto que también yo contaba con defensores y un periodista por la radio Colón le preguntaba al Dr. Avelín si no estaba al tanto que la pena de destierro había sido abolida por la Asamblea del año 1813!!.



Figura 206. Nota en el Diario de Cuyo del 8 de febrero de 1990 solicitando que debía dejar la dirección de CASLEO

La declaración N° 75 (Figura 207) de la cámara de Diputados también protesta, pide investigación, y escribe Secretaría con C en la abreviatura de SECYT. Todo tal cual lo había previsto excepto la falta ortográfica.

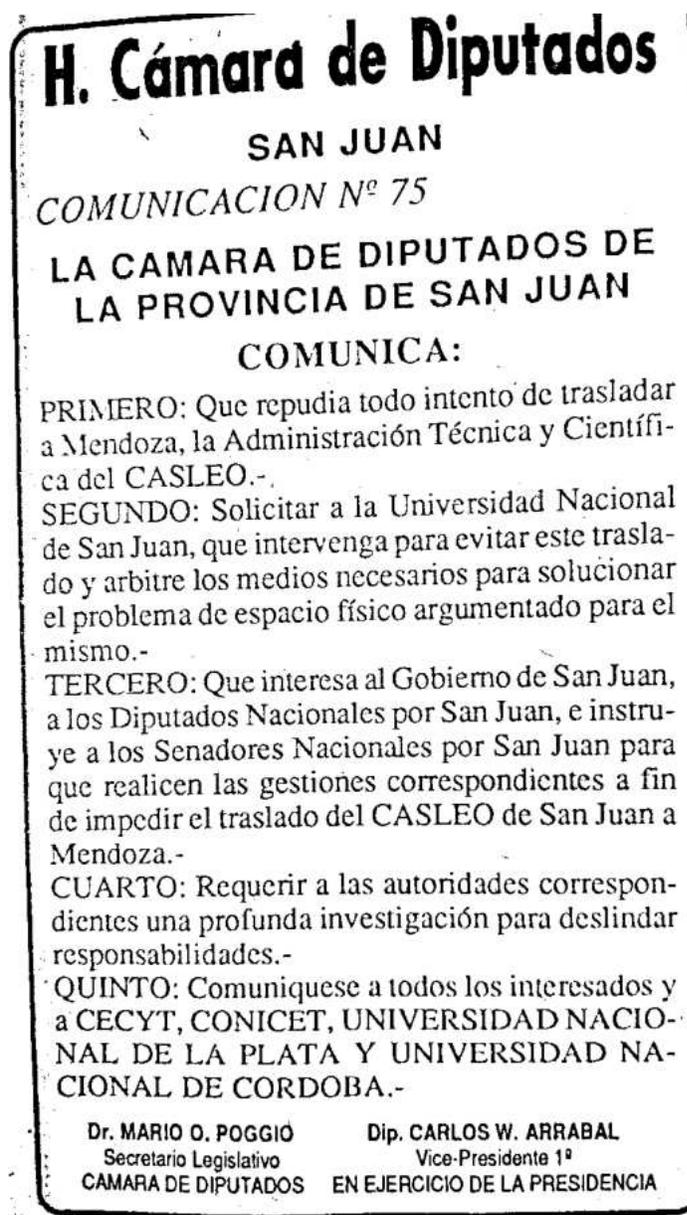


Figura 207 Comunicación 75 de la cámara de diputados.

Nunca me enemisté con el Dr. Avelín por su nota y a la fecha soy un estrecho amigo. Al divulgarlo en forma general y no aclarar que eran las oficinas de CASLEO en la ciudad de San Juan, algunos creyeron erróneamente por cierto que llevaríamos el telescopio a Mendoza. Nada más descabellado. Pero es bueno destacar que el CC en su acta número 19 realizada

entre el 12 y 14 de diciembre de 1989, había pedido obtener para CASLEO un lugar en el CRICYT de Mendoza (Figura 208)

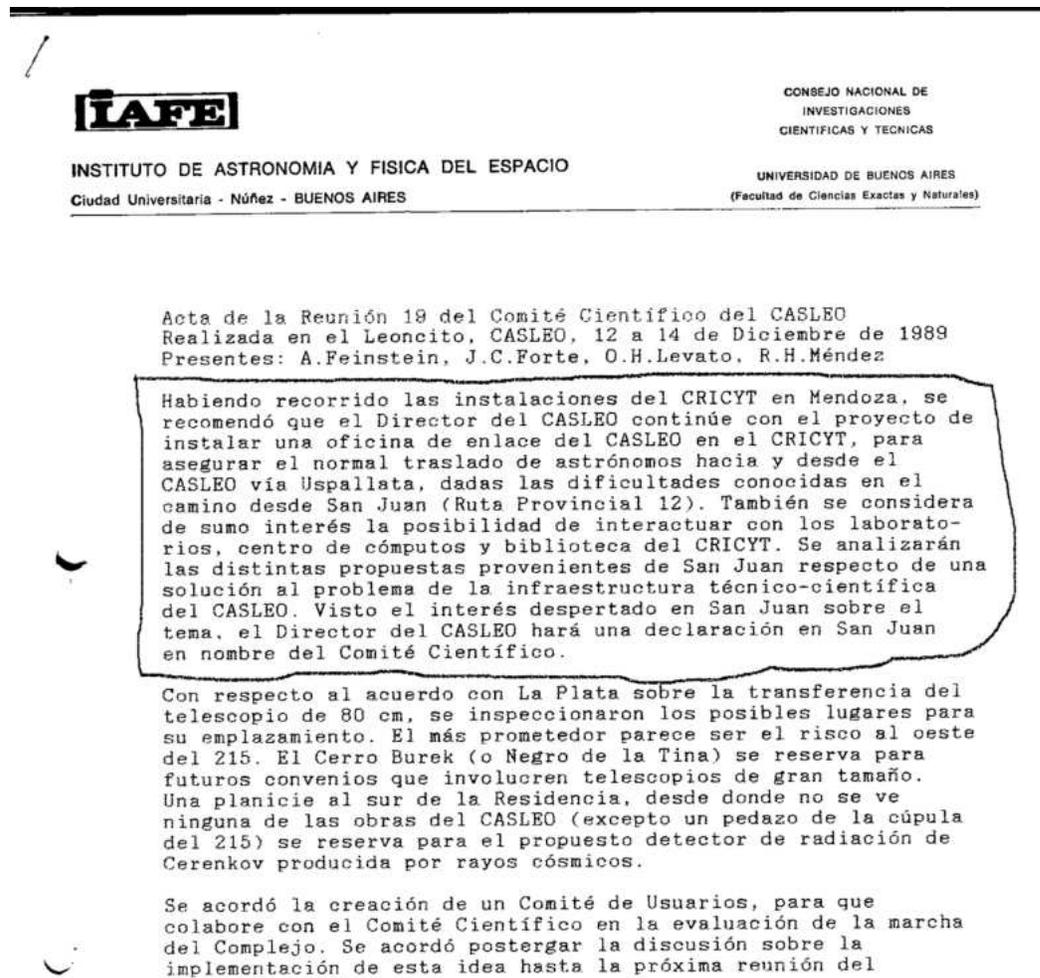


Figura 208 Recomendación del CC para gestionar un espacio en el CRICYT de Mendoza

## 12.4 LA SOLUCIÓN

Pero inmediatamente apareció la solución tal cual estaba previsto. Tanto el Gobernador Gomez Centurión así como su Director de Ciencia y Técnica el Dr. Miguel Arancibia (Figura 209) quien fuera trascendental en el tema, dieron su total apoyo e iniciaron gestiones y consiguieron que la Asociación Cooperadora para la Investigación, la Industria y la Minería (ACIIM) nos cediera buena parte de su infraestructura que se encontraba en Av. España 1512 Sur. El sitio era inmejorable con buenas playas para la operación de movilidades, aunque había que finalizar, en el sector asignado, algunas instalaciones en seco para poder ser utilizada más baños, y otros servicios.



*Figura 209 Dr. Miguel Arancibia*

Se firma una Carta de Intención el 27 de diciembre de 1989 (Figuras 210 y 211) entre el Sr. Gobernador de la Provincia de San Juan, Dr. Carlos Enrique Gomez Centurión, el presidente del CONICET, Ing. Carlos Roberto Cavoti y el Presidente de ACIIM, Ing. José Agustin Matar donde informan que teniendo en cuenta mi opinión que el lugar cumplía perfectamente con las condiciones para la sede de CASLEO, deciden las partes aunar esfuerzos para instalar la sede a la brevedad. Yo estaba muy contento con la situación porque se había desarrollado tal cual lo había planeado y me congratulaba a mí mismo por ello. Los agentes que trabajaban en CASLEO en las oficinas de San Juan también estaban muy conformes.

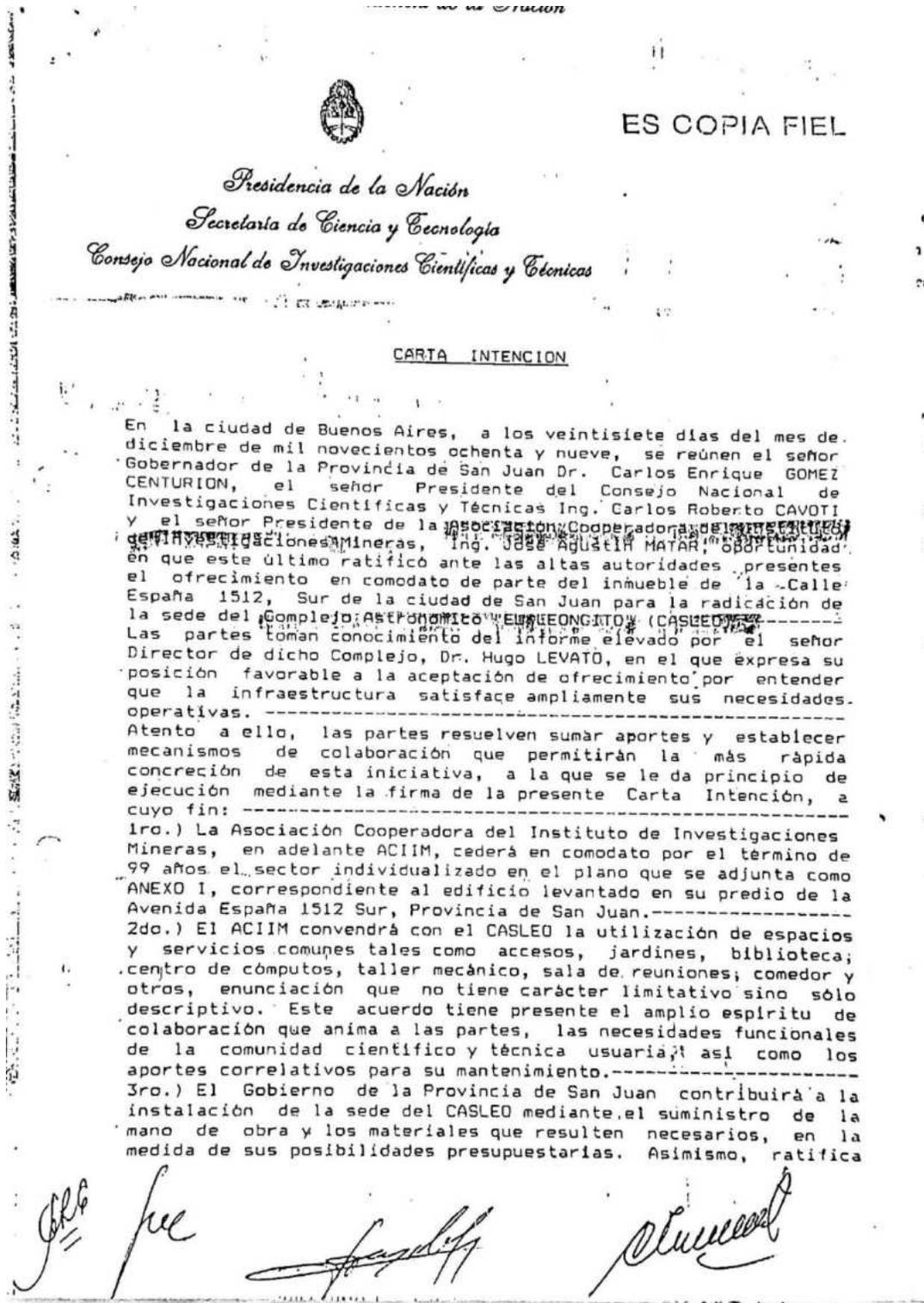


Figura 210 Carta de Intención para la ocupación de las instalaciones en Av. España 1512 Sur



ES COPIA FIEL

*Presidencia de la Nación*  
*Secretaría de Ciencia y Tecnología*  
*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

su compromiso permanente de actuar en el ámbito de su jurisdicción o interviniendo ante las autoridades competentes para eliminar los obstáculos que ha encontrado el Complejo para su operación plena desde la Provincia de San Juan.-----  
 4to.) El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, contribuirá con los fondos y el equipamiento necesario para el traslado y la instalación del Complejo. Asimismo, colaborará en la medida de sus posibilidades presupuestarias y dentro de sus planes y políticas establecidas o a establecerse, para consolidar el pleno funcionamiento de los Centros de Investigaciones Científicas y Tecnológicas que ACIIM tiene en desarrollo en el predio de España 1512, Sur.-----  
 5to.) Las partes expresan que ni este acuerdo ni los contratos y convenios que en su consecuencia se suscriban, pueden entenderse como limitativos de la autonomía científica y de la autarquía administrativa y financiera de que los intervinientes gozan actualmente.-----  
 6to.) Las partes dejan expresa su decisión de suscribir a la brevedad todos los instrumentos aptos para la materialización completa de los acuerdos aquí establecidos. A tal fin, un ~~representante~~ ~~representante~~ formalizará los proyectos respectivos y los elevará para ser considerados en un plazo no mayor de noventa (90) días.-

CON LA INTENCIÓN EXPRESADA SE OTORGA Y FIRMA ESTA CARTA EN TRES EJEMPLARES DE UN MISMO TENOR Y A UN SÓLO EFECTO, por el señor Gobernador de la Provincia de San Juan, Dr. Carlos Enrique GOMEZ CENTURION, el señor Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ing. Carlos Roberto CAVOTI y el señor Presidente de la Asociación Cooperadora del Instituto de Investigaciones Mineras, Ing. José Agustín MATAR.

Figura 211

El 22 de febrero de 1990 CONICET con la firma de su presidente Guillermo Joandet por resolución 231/90, Figuras 212 y 213), aprueba la Carta de Intención y nombra al Dr. Carlos Alberto Iglesias Monica para integrar el Comité Tripartito al que se refiere dicha Carta. El apoyo y ejecutividad del Dr. Iglesias Monica fue fundamental en el desarrollo de CASLEO en los primeros años de la década del 90.



*Presidencia de la Nación*  
*Secretaría de Ciencia y Tecnología*  
*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

BUENOS AIRES, 22 FEB 1990

VISTO la carta intención suscrita el 27 de diciembre de 1989 entre este Organismo, el Gobierno de la Provincia de San Juan y la Asociación Cooperadora del Instituto de Investigaciones Mineras de dicha provincia, para instalar la sede del Complejo Astronómico "El Leoncito"; y

CONSIDERANDO:

Que el Señor Director del Complejo Astronómico "El Leoncito", Doctor Hugo O. Levato, ha informado que la infraestructura ofrecida satisface ampliamente las necesidades operativas de dicho Complejo.

Que el Gobierno de la Provincia de San Juan compromete su apoyo a la iniciativa propuesta, contribuyendo en la medida de sus posibilidades presupuestarias para la adecuación de los locales ofrecidos en comodato;

Por ello, y atento a las atribuciones conferidas por el Decreto-Ley N° 1291/58 y sus modificatorios.

EL DIRECTORIO DEL  
 CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar los términos de la "Carta Intención" suscrita por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas con la Asociación Cooperadora del Instituto de Investigaciones Mineras y el Gobierno de la Provincia de San Juan, cuyo texto figura como Anexo de la presente resolución de la cual se considera formando parte.

Figura 212 Primera hoja de la Resolución 231 del Presidente de CONICET aprobando carta de intención

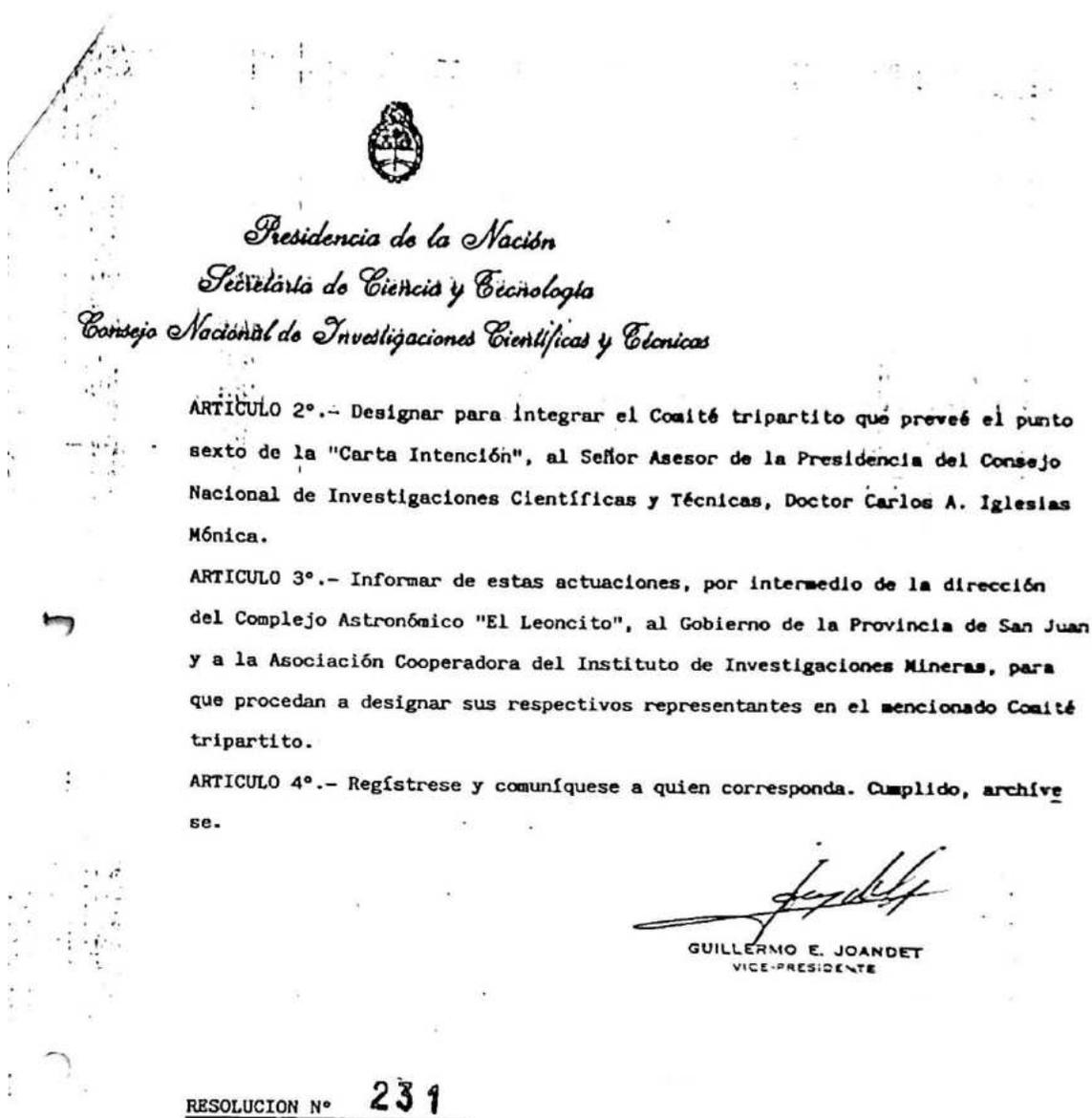


Figura 213



Figura 214 Tulio A. Del Bono

El 27 de abril de 1990 el Ing. Tulio A. Del Bono (Figura 214), rector de la UNSJ, ratifica su aprobación para que la sede de CASLEO se instale en la propiedad de ACIIM (Figura 215). Un gesto de gran ecuanimidad teniendo en cuenta que la UNSJ tenía desde hacía muchos años un conflicto con los dueños de ACIIM.

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA  
*Universidad Nacional de San Juan*  
RECTORADO

SAN JUAN, 27 de abril de 1990.

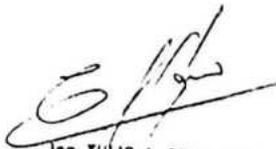
Señor  
Secretario de Ciencia y Técnica  
DR. RAUL MATERA

PRESENTE

Deseo expresar que este Rectorado avala lo actuado por el COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO en lo referente a la instalación de su sede en el edificio que actualmente posee ACIIM en la ciudad de San Juan, y cree conveniente la firma del acuerdo que permita tal instalación. En el caso que por las actuaciones judiciales que son de su conocimiento el edificio en cuestión pase al Patrimonio de la UNSJ, ésta se compromete a respetar el comodato firmado y asegurar su continuidad.

Sugiero la visita del Representante de CONICET y SECYT en la comisión tripartita integrada según la Carta de Intención, Dr. Iglesias Mónica, a los efectos de tomar conocimiento directo de las actuaciones y finalizar cuanto antes los detalles pertinentes.

Saludo a usted muy atentamente.



Ing. TULLIO A. DEL BONO  
RECTOR

Figura 215 Nota de la UNSJ al Dr. Matera de SECYT apoyando el acuerdo

El 15 de mayo de 1990 (Figuras 216 a 218) por Resolución 164/90 el secretario de Ciencia y Tecnología de la Nación Dr. Raúl Matera aprueba la instalación de la sede administrativa de CASLEO en el inmueble de Av. España 1512 Sur propiedad de ACIIM. Además, designa al Dr. Carlos Iglesias Monica representante de SECYT en el CD de CASLEO.



164

BUENOS AIRES, 15 MAYO 1990

VISTO, la "carta intención" suscrita el 27 de diciembre de 1989 entre el gobierno de la Provincia de San Juan, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Asociación para la Cooperación con la Investigación, La Industria y la Minería (ACIIM), relativa al traslado e instalación de la sede administrativa del Complejo Astronómico "El Leoncito" (CASLEO), cuyo funcionamiento compete asimismo a esta Secretaría de Ciencia y Tecnología de acuerdo con el convenio de cooperación de fecha 10 de mayo de 1983; y

## CONSIDERANDO,

Que por resolución No. 231/90 el Directorio del mencionado Consejo aprobó la iniciativa del traslado y los términos de la "carta-intención", de ordenando para formalizar el respectivo proyecto de convenio al señor doctor Carlos A. Iglesias Mónica;

Que sobre el particular el Señor Director del Complejo, Doctor Orlando Hugo Levato ha dejado constancia de su opinión favorable, como asimismo lo ha hecho respecto de la Universidad Nacional de La Plata y de la Universidad Nacional de Córdoba;

Que también la Universidad Nacional de San Juan, con intervención de su Rector, Doctor Tullo A. Del Bono, ha expresado su conformidad en nota a esta Secretaría;

Que todos los intervinientes concurren a esta iniciativa en su calidad de firmantes del convenio de cooperación antes citado;

//

Figura 216 Primera hoja de la Resolución 164 aprobando el acuerdo



//

Por ello,

EL SECRETARIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
RESUELVE

ARTICULO 1º - Aprobar en cuanto corresponde a esta Secretaría la instalación de la sede administrativa del Complejo Astronómico "El Leoncito" (CASLEO) en el inmueble de la Avenida España 1512, Sur, de la Ciudad de San Juan, una parte del cual es cedido por su poseedor, la Asociación para la Cooperación con la Investigación, la Industria y la Minería (ACIIM), en carácter de comodato a dicho Complejo, conforme a las especificaciones del plano suscrito el 27 de diciembre de 1989 conjuntamente con la "carta-intención" y en las condiciones en ella previstas.

ARTICULO 2º - Suscribir el respectivo contrato con plazo de noventa y nueve años, en cuyo acto el Complejo Astronómico "El Leoncito" (CASLEO) tomará efectiva posesión de los edificios que le son cedidos en préstamo de uso, quedando perfeccionado de este modo el acuerdo en los términos del artículo 2256 del Código Civil, sin perjuicio del posterior convenio que el Complejo formalice con la Asociación para la Cooperación con la Investigación, la Industria y la Minería (ACIIM) a los efectos de conveniente utilización, en forma racional y armónica, de los espacios y servicios comunes como se prevé en el punto 2º de la "carta-intención".

ARTICULO 3º - Designar al Doctor Carlos A. Iglesias Mónica representante del Secretario de Ciencia y Tecnología en el Consejo Directivo del Complejo Astronómico "El Leoncito" (CASLEO), y autorizarlo para que

//

Figura 217



*Presidencia de la Nación*  
*Secretaría de Ciencia y Tecnología*

11

en tal carácter suscriba el contrato a que se refiere el artículo anterior, cuyo texto aprobado por esta Secretaría se agrega a la presente.

ARTICULO 4° - Solicitar al Directorio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) la revisión del contrato y su conformidad en tanto la estime procedente, designando al funcionario que asumirá su representación para la firma.

ARTICULO 5° - Comisionar al representante de esta Secretaría, designado en el Artículo 3°, para que viaje a la Ciudad de San Juan, y tramite la definitiva aprobación por parte de los organismos intervinientes de texto incluido en la presente resolución.

ARTICULO 6° - Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCION N° 1164

PROF. DR. RAUL F. MATOS  
Secretaría de Ciencia y Tecnología

Figura 218

El Contrato de Comodato por 99 años se firma el 26 de junio de 1990 y se encuentra en las Figuras 219 a 221.

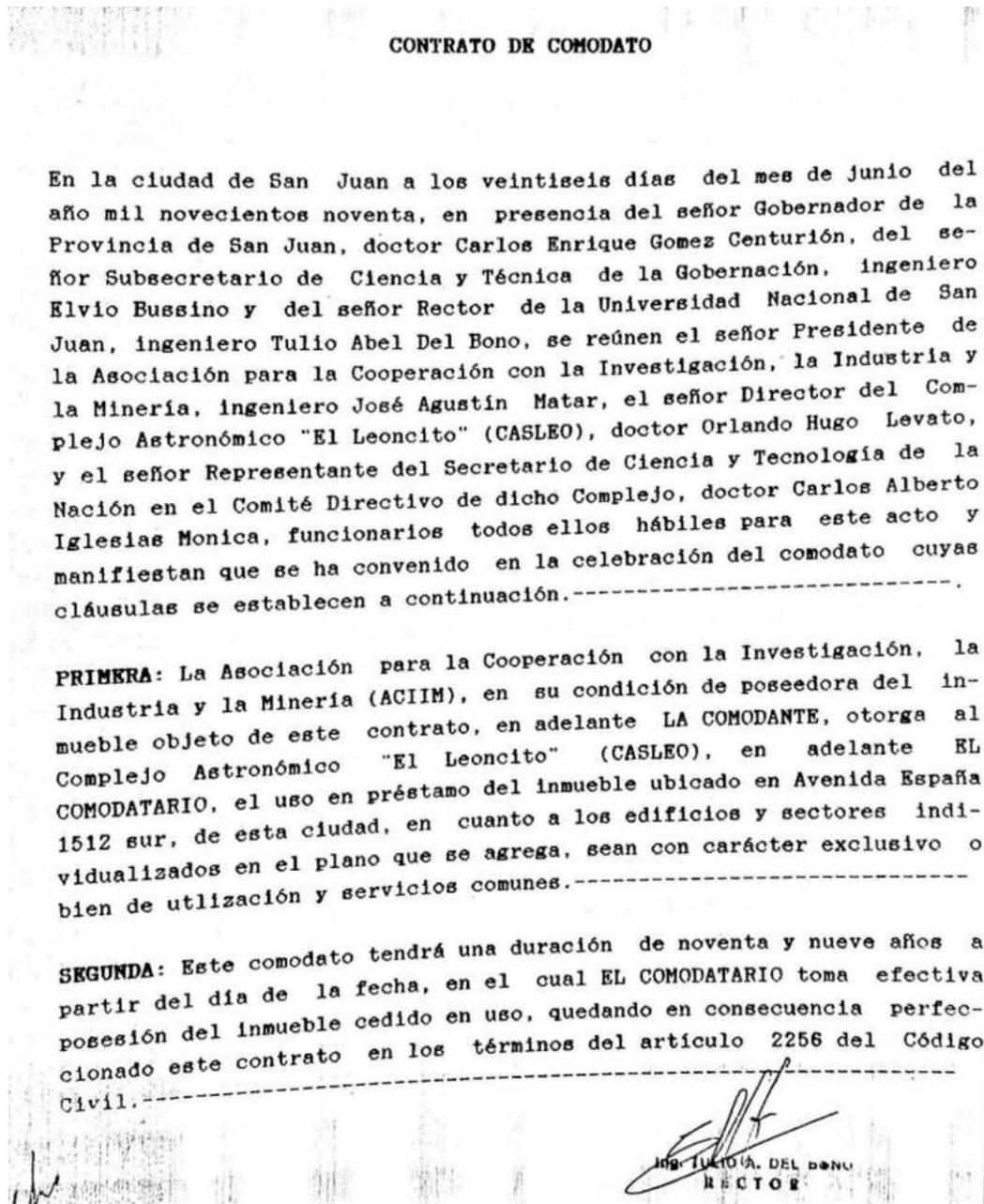


Figura 219 Primera hoja del contrato de comodato

**TERCERA:** EL COMODATARIO instalará en el inmueble su sede administrativa y de coordinación científica y operativa, centro de cómputos, biblioteca, sala de reuniones y demás sectores necesarios y conexos a sus actividades, no pudiendo afectarlo a otros fines sin expreso consentimiento de LA COMODANTE.-----

**CUARTA:** EL COMODATARIO recibe los edificios en el estado en que se encuentran y que declara conocer, obligándose a su uso racional y a dejar en beneficio de LA COMODANTE, al tiempo de su devolución, las mejoras que le introduzca y adquieran carácter inmueble por accesión.-----

**QUINTA:** EL COMODATARIO deberá de convenir con LA COMODANTE la atención y utilización de los espacios comunes y las áreas de servicios, tales como la biblioteca, el centro de cómputos, la sala de reuniones, el taller mecánico, los accesos y jardines, en los términos y dentro del espíritu de la "Carta - Intención" suscripta el 27 de diciembre de 1989 por el señor Gobernador de la Provincia de San Juan, el señor Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y el señor Presidente de la Asociación para la Cooperación con la Investigación, la Industria y la Minería.-----

**SEXTA:** Suscribe el presente contrato, a todos sus efectos y de plena conformidad con sus cláusulas, en representación de la Universidad Nacional de San Juan, el ingeniero Tulio Abel Del Bono, en su carácter de Rector.-----

Leído el presente contrato de comodato y ratificado su contenido por todos los intervinientes, cada uno en su condición invocada, se firman cinco ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, todo los cuales revisten carácter de originales quedando el primero de ellos en la Gobernación de la Provincia de San Juan, el segundo en poder del señor Rector de la Universidad Nacional de San Juan, el tercero en manos del



Ing. TULIO A. DEL BONO  
RECTOR

Figura 220

señor Presidente de la Asociación para la Cooperación con la Investigación, la Industria y la Minería, el cuarto en el Complejo Astronómico "El Leoncito" y el quinto en poder del señor Representante del Secretario de Ciencia y Tecnología de la Nación.-----

Se suscribe además un sexto original para el señor Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.-----

*Carlos E. Gomez Centurión*  
 Carlos E. Gomez Centurión

*Elvio Bussino*  
 Elvio Bussino

*Tulio A. Del Bono*  
 Tulio A. Del Bono

*José A. Matar*  
 José A. Matar

*Orlando H. Levato*  
 Orlando H. Levato

*Carlos A. Iglesias Monica*  
 Carlos A. Iglesias Monica

Figura 221

### 12.5 REPARACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO

El CD de CASLEO presidido por el Dr. Iglesias Monica (Figura 222) quien fuera vital para el funcionamiento del CD en su momento, se volvió a reunir el 28 de junio de 1990 ya que no lo hacía desde abril de 1989, con la presencia del Rector de la UNSJ, Ing. Tulio Del Bono, el Dr. Gustavo Carranza representante de la UNC y el Dr. Iglesias Monica. Se le informa al



Figura 222 Dr. Carlos Iglesias Monica

Comité la próxima mudanza a la nueva sede de Av. España 1512 Sur de la cual se toma posesión el 27 de julio de 1990 y se describe la situación en la reunión extraordinaria de Comité Directivo del 28 de agosto de 1990. El 30 de mayo de 1991 se lleva a cabo en Buenos Aires una reunión ordinaria del CD con la presencia del Dr. Raul Matera, el Dr. Delich, Rector de la UNC, el presidente de la UNLP, Dr. Angel Plastino y el Ing. Tulio del Bono de la UNSJ. Se encuentra presente en la reunión el Dr. Iglesias Monica y yo. En esa reunión se aprueba lo actuado en la reunión anterior de junio de 1990 y describí todo lo actuado en la instalación de las Oficinas en Av. España 1512

indica que el Leoncito sería un excelente lugar para la instalación de una de esas bases y que ya la Fuerza Aérea argentina mostró su interés en una instalación meteorológica en esa zona. Por otro lado el Dr. Levato hace incapié en las posibilidades que tendría el Complejo de analizar imágenes digitales tanto de uso astronómico como satelitales para información estratégica. Se pasa al 4° punto del orden del día sobre el comodato firmado por la Asociación para la Cooperación de la Industria y la Minería, cuyo esto de ejecución informa precedentemente la Dirección del Complejo. El Dr. Matera manifiesta que es oportuna la presencia del señor Rector de la Universidad Nacional de Córdoba, Dr. Francisco Delich, y del señor Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, Dr. Angel Luis Plastino, para dejar constancia de su aprobación formal del contrato firmado el 26 de junio de 1990 entre el Gobierno de la Provincia de San Juan, la Universidad Nacional de San Juan, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación y la citada Asociación, documento que oportunamente les fuera enviado para su conocimiento y demás efectos. Tanto el Dr. Delich como el Dr. Plastino dejan expresa constancia de su conformidad con el contrato de comodato mencionado, al cual adhieren en todos y cada uno de sus puntos. Se pasa a considerar a continuación el 5° punto del orden del día sobre el despacho aduanero del material científico adquirido para el Complejo a través del programa BID - CONICET. A ese respecto el Dr. Levato informa que aun no se han podido despachar a plaza los items que se encuentran en la Aduana Nacional correspondientes a las licitaciones 21, 22, y 23. El doctor Matera hace llamar al contador de la Secretaria, señor Di Leo Lira quien consultado sobre el tema, indica que verificará con CONICET sobre las fechas probables de despacho a plaza de los instrumentos incluidos en esas licitaciones. A continuación se pasa a considerar el 6° punto del orden del día sobre el funcionamiento administrativo, ejecución presupuestaria y recursos para el mantenimiento del material e instalaciones. El doctor Levato destaca que será necesaria una partida de refuerzo para permitir el buen mantenimiento de las instalaciones hasta el 31 de diciembre del



Figura 223 aprobación del comodato por parte de la UNCOR y por UNLP.

Sur y de las tratativas realizadas para que personal de la Dirección de Arquitectura de la Provincia colabore para terminar los 800 m<sup>2</sup> cedidos al CASLEO de los cuales estaban finalizados el 50% o sea la obra gruesa. El Dr. Delich y el Dr. Plastino aprueban totalmente el contrato de comodato firmado oportunamente para instalar la sede de CASLEO. (Figura 223). Es decir que respecto de la sede administrativa en San Juan el tema estaba resuelto y habían actuado todas las autoridades necesarias quienes lo habían aprobado. Mi intención no estaba completamente concluida porque yo deseaba que ACIIM donara al CONICET la parte correspondiente a CASLEO obviamente sin cargo. Se realizó una nueva reunión de Comité Directivo en Bs.As. el 17 de junio de 1992 donde informé sobre el avance de los trabajos para terminar las oficinas de CASLEO en San Juan. Estaban presentes en dicha reunión El Dr. Matera, el Dr. Delich, el Ing. Lima presidente de la UNLP mientras que no pudo asistir el Ing. Del Bono. Participaron también el Dr. Iglesias Monica representante de SECYT el Dr. Juan C. Forte decano de la FCAGLP, el Dr. Gustavo Carranza director del OAC y Jesús Calderón en representación del presidente del Comité Científico. El 16 de noviembre de 1992 el Ing. Matar presidente de ACIIM finalmente envía nota a CONICET (Figuras 224 y 225) donándole en carácter gratuito la fracción indicada en el plano destinada al CASLEO. El mismo 16 de noviembre envié nota al Dr. Matera, quien era en ese momento el presidente del CONICET solicitándole que acepte la donación ofrecida.

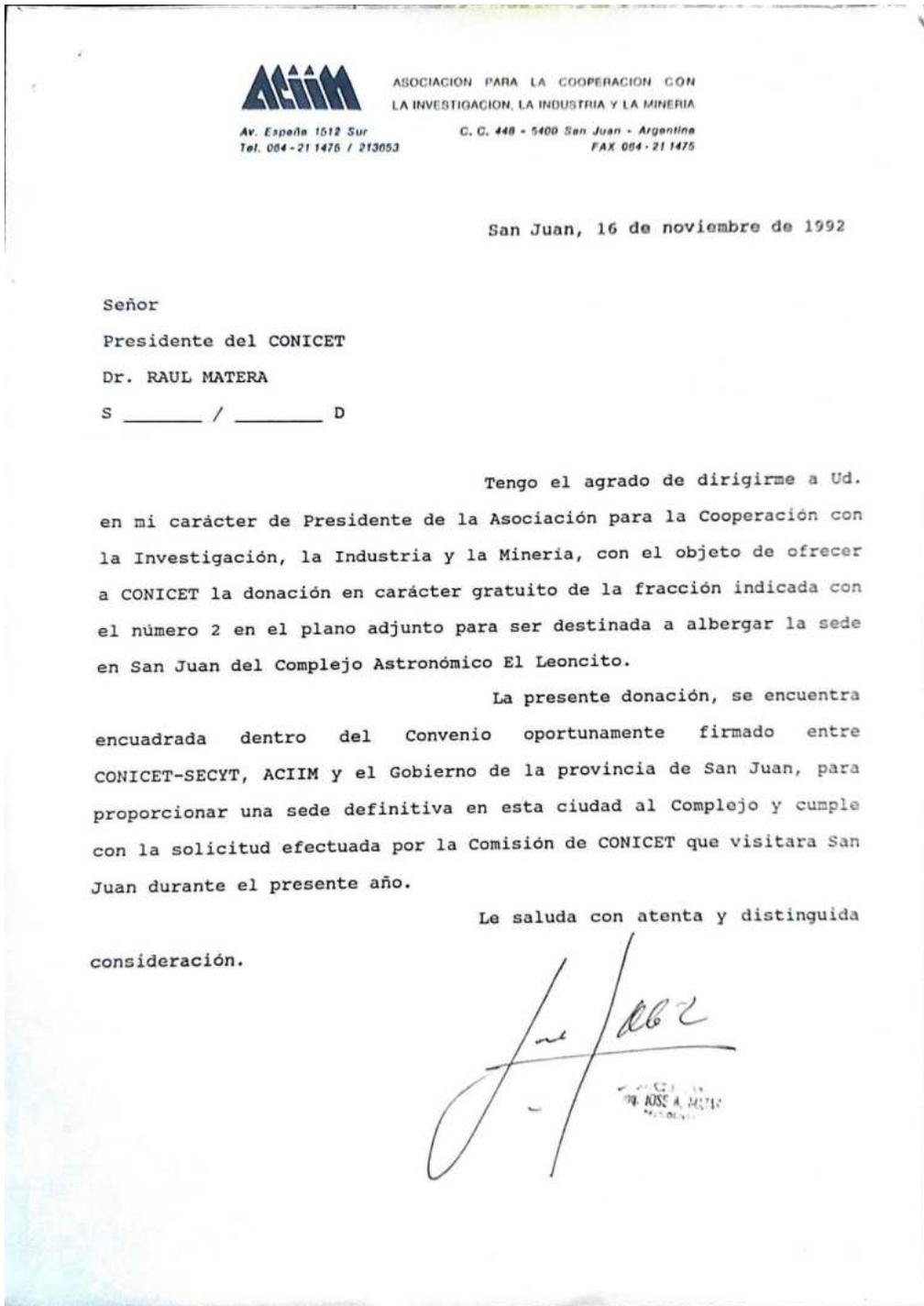


Figura 224 Nota de donación del Ing. Matar a CONICET

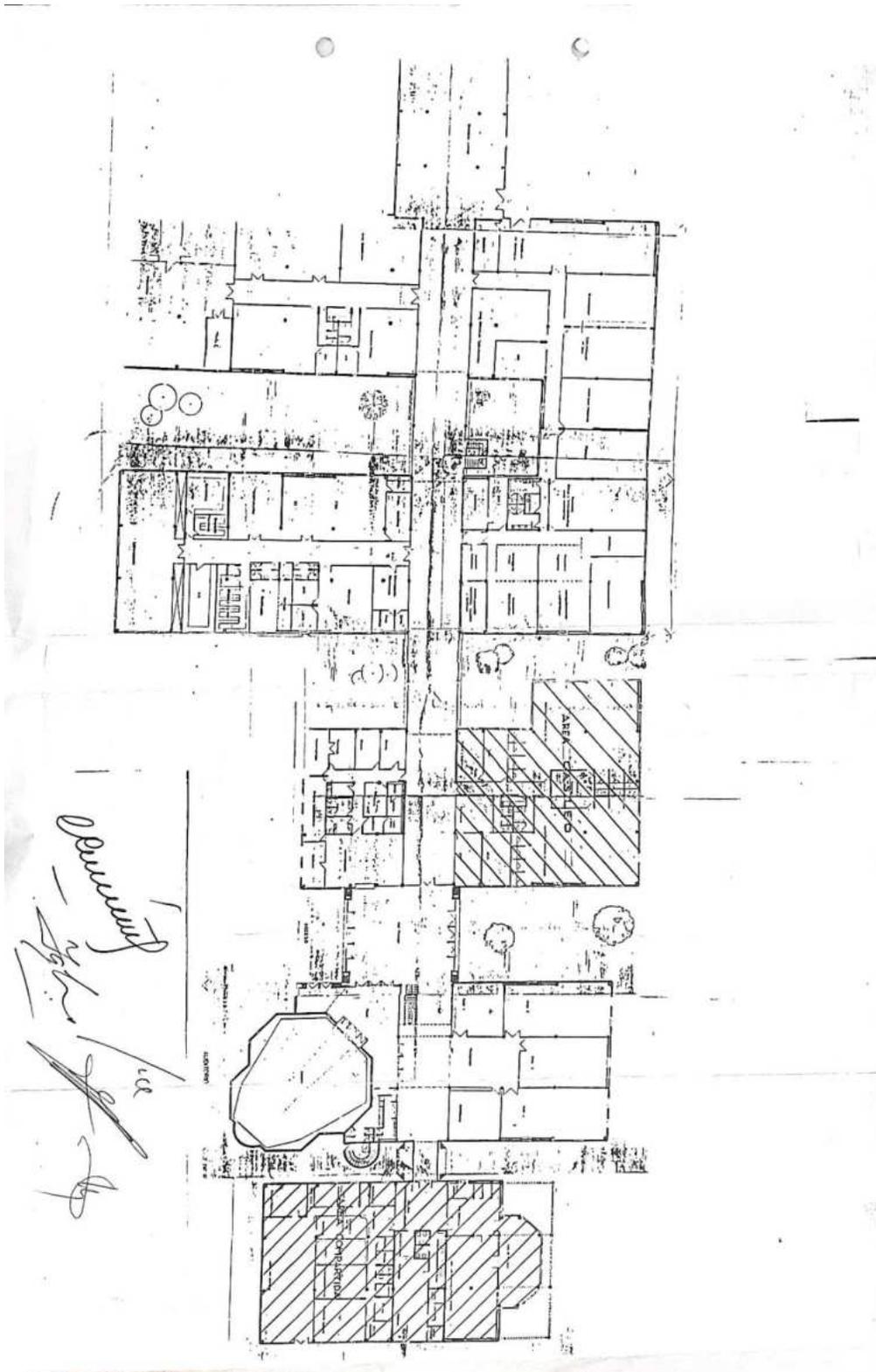


Figura 225 Plano con la indicación en rayado del sector ofrecido en donación.

## 12.6 LA INSÓLITA POSTURA DEL VICEPRESIDENTE SEGUNDO DE CONICET

Lamentablemente el Dr. Matera falleció antes de poder aceptar la donación y aquí describo el tipo de situaciones que muchas veces me llevaron a tomar decisiones solo sin consultar oficialmente a los representantes de las instituciones. El 4 de marzo de 1993, **2 años después** de todo lo actuado, recibí la nota (Figuras 226 a 230) del vicepresidente segundo de CONICET, Dr. Pedro Stipanovic donde informa que, en el Directorio de CONICET, ni tampoco en SECYT se ha tomado decisión sobre la instalación de la sede de CASLEO en la propiedad de ACIIM. La nota tiene una cantidad de inexactitudes desconcertantes como la de un informe de una comisión integrada por el Dr. Jorge Sahade entre otros, que yo nunca conocí ni tomé conocimiento y además la nota desconoce todo lo actuado por CONICET y por SECYT y por las universidades aprobando el contrato de comodato como lo he descripto previamente dos años atrás.



*Presidencia de la Nación*  
*Secretaría de Ciencia y Tecnología*  
*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

Buenos Aires, marzo 4 de 1993.-

Señor  
 Dr. Hugo LEVATO  
 Director del CASLEO  
SAN JUAN

Acuso recibo del FAX que el Sr. Director me envió con fecha 2/12/92, el cual recién puedo contestar pues a fin de año no pude hacerlo por las tareas que debí atender por el cierre del ejercicio y luego me tomé una larga vacación. Entiendo que tengo que comentar su nota para aclarar varios aspectos y evitar toda posible confusión posterior, limitándome a considerar el aspecto sustantivo del tema de la Sede de Apoyo para el CASLEO en la Ciudad de San Juan, dejando de lado otros a los que refirió el Sr. Director.

- 1) El Sr. Director dice que la donación al CONICET del terreno de c. a. 1.000 m<sup>2</sup> en el predio de la ACIIM era un requisito oportunamente SOLICITADO por la Comisión del CONICET que visitara el CASLEO.
  - 1.1. Debo entender que el Sr. Director se refiere a la Comisión ad hoc que en su oportunidad presidí y que se integró con el Dr. Jorge SAHADE y con el Cont. Armando DI LED LIRA.
  - 1.2. Como lo expresado en el punto 1) no es exacto debo aclarar que:
    - 1.2.1. Dicha Comisión ad hoc produjo un informe, fechado el 31/08/92, el que se sometió a la consideración del Sr. Presidente, pero aún no fue analizado por el Directorio del CONICET.
    - 1.2.2. Desconozco la vía por la cual aparentemente el Sr. Director pudo llegar a tomar conocimiento del mismo.
    - 1.2.3. En ningún momento, dicha Comisión ad hoc solicitó el cumplimiento del requisito aludido en 1).

Av. Rivadavia 1917

(1033) / Buenos Aires 953-7230/34 y 7236/39

Fax: 953-4345

Figura 226 Primera hoja de la carta improcedente del vice presidente de CONICET

- 1.2.4. La citada comisión, en el punto IV.2 de su informe, dice claramente que de no encontrarse otra solución para el establecimiento de la Sede del CASLEO fuera del predio de la ACIIM, "sería condición absoluta y firme la de contar con el título de propiedad del predio que le correspondería al CONICET..."
- 1.2.5. Hasta la fecha, el Directorio del CONICET no ha tomado ninguna decisión al respecto, ni tampoco se lo ha hecho en el seno de la SECYT, por lo que cualquier acción tendiente a consolidar o a construir en el aludido predio la Sede del CASLEO, carece de la consiguiente aprobación y del respaldo respectivo de carácter administrativo y legal.
- 2) Debe aceptarse como un gesto de buena voluntad por parte de la ACIIM la oferta de donación del terreno de c. a. 1.000 m<sup>2</sup> al CONICET, pero debe dejarse en claro:
- 2.1. Que dicha donación no fue oficialmente solicitada por el CONICET, sino aparentemente tramitada a título personal por el Sr. Director, bajo su exclusiva responsabilidad.
- 2.2. Por dicho motivo y por lo indicado en 1.2.5., resulta obvio que todo gasto efectuado al respecto (mensura, escritura, etc.) no puede ser atendido ni aceptado por el CONICET.
- 2.3. Sólo en el eventual caso que el CONICET aceptase finalmente dicha donación, éste podría hacerse cargo de los aludidos gastos.
- 3) Como el Sr. Director me agradece mi intervención para lograr la donación aludida, me veo obligado a rectificar tal aseveración, por ser por entera inexacta, ya que nunca hice nada en favor de tal acción. Al respecto, requiero del Sr. Director que en futuro se abstenga por entero de hacer uso o de citar posibles opiniones o acciones mías, si es que las mismas no están perfectamente documentadas en actuaciones oficiales.
- 4) Para conocimiento del Sr. Director, debo informarle que en la exposición de la CASAUF de Astronomía ante el Directorio del CONICET, realizada el 27/11/92 y en la cual participaron los Dres. Humberto CARRANZA, José Luis SERSIC, Horacio GHIEMETTI y Esteban BAJAJA, se expuso que:



Figura 227

- 4.1. Se reconoce el empuje con el cual el Sr. Director conduce las actividades del CASLEO.
- 4.2. El problema de la Sede de Apoyo para el CASLEO en la ciudad de San Juan encierra dudas, pues:
- 4.2.1. No se considera apropiado el sector ofrecido dentro del predio de la ACIIM por varios motivos, los que fueron expuestos en detalle (servicios no independientes y vinculados a otros sectores del Centro; espacio para accesos y estacionamiento subordinados a los otros sectores; carencia de pozo ciego independiente, etc.).
- 4.2.2. Que la invocada urgencia en disponer de tal sede para recibir y almacenar el material que se liberará de la Aduana no tiene gran justificación, pues:
- a) gran parte del mismo estará en tránsito directo para su instalación en El Leoncito.
  - b) el volúmen de dicho material, aún en conjunto, no es grande.
  - c) el problema se solucionaría mediante el alquiler de un pequeño depósito, por corto tiempo, o:
  - d) inclusive, tal material podría ser recibido en el CRICYT de Mendoza y ser transportado a El Leoncito, evitándose el peligroso camino de cornisa del Río San Juan.
- 4.2.3. Debería coordinarse y aceptarse una acción compartida con el Complejo Astronómico Félix Aguilar (unificando las partes comunes de las bibliotecas, realizando viajes coordinados de abastecimiento hasta ambos centros, etc.).
- 4.2.4. Inclusive, se sugirió que en vez de gastar un elevado monto de dinero para la terminación total e instalación del edificio en el precio de la ACIIM (con los problemas mencionados en 4.2.1.), se analice seriamente la posibilidad de alquilar una casa apropiada en la Ciudad de San Juan y cercana al Centro de Apoyo del Complejo Félix Aguilar. Con la suma que se requeriría para terminar la instalación en el ACIIM,



Figura 228

podrían pagarse los alquileres por varios años.

4.2.5. Una vez alquilada dicha casa, se estudiaría con tiempo la mejor solución para ubicar el centro definitivo de apoyo al CASLEO.

5) Por todo lo expuesto y en conclusión, no escapará al elevado criterio del Sr. Director que:

5.1. El Directorio del CONICET aún no decidió sobre la ubicación de la Sede de Apoyo del CASLEO en San Juan.

5.2. La CASAUF de Astronomía, que no conocía el informe de la Comisión ad hoc, luego de viajar a San Juan pudo hacerlo y compartió sus puntos de vista fundamentales.

5.3. Por diversas razones, tanto la Comisión Asesora ad hoc como la CASAUF de Astronomía no son, en principio, favorables a apoyar la ubicación de la Sede del CASLEO en el predio de la ACIIM.

5.4. El CONICET no solicitó oficialmente la donación del terreno aludido.

5.5. Al no existir ninguna aceptación oficial por parte del CONICET de la donación mencionada, todo gasto incurrido para obtener la titularidad del terreno o para completar sus facilidades edilicias, no debería ser reconocido administrativamente por nuestro Consejo Nacional.

5.6. Por lo antes expuesto, resulta que hasta tanto el Directorio del CONICET no resuelva definitivamente y de común acuerdo con las otras instituciones vinculadas al CASLEO (Universidades Nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan), no debería seguirse incurriendo en gastos para la instalación de la Sede de Apoyo en el predio de la ACIIM y se deberá proceder, en cambio, a buscar otra solución temporaria, hasta que se adopte la definitiva (alquiler de una casa, por ejemplo).

6) Resulta altamente llamativo que la opinión del Sr. Director sea la única que apoya la instalación de la Sede de Apoyo del CASLEO en el ACIIM, pues a tal idea se oponen todos los asesores que han intervenido en el problema que son investigadores de las categorías más altas del CONICET o funcionarios del mismo o de la SECYT y que fueron designados por el Directorio del mismo, a saber: Dr. Jorge SAHADE (CIC I05), Dr. José SERSIC (CIC I05), Dr. Gustavo



Figura 229

CARRANZA (CIC 104), Dr. Horacio GHIEMMETTI (CIC 104), Cont. Armando DI LEO LIRA (Director General de Administración de la SECYT) y Dr. Pedro STIPANICIC (Vicepresidente del CONICET).

Finalmente y a título personal, reitero y acentúo lo expuesto en el punto 3): no puedo aceptar que el Sr. Director haga uso o cite posibles opiniones mías que no estén perfectamente avaladas en documentos oficiales.



DR. PEDRO N. STIPANICIC  
VICE-PRESIDENTE 2º

Figura 230 Última hoja de la nota de Stipanicic

Stipanicic era vicepresidente segundo de CONICET y lo enfrenté decididamente porque estaba convencido de que yo tenía razón y estaba seguro de que habían actuado todas las instituciones participantes de CASLEO y puedo decir que le gané la pulseada. Mi respuesta puede leerse en las Figuras 231 a 233.

Figura 231

/0

16 de marzo de 1993.

Sr. Vicepresidente  
 CONICET  
 Dr. Pedro Stipanovic  
 S/D

Me dirijo a Ud con referencia a su atenta del 4 de marzo de 1993 en la cual responde a mi fax de fecha 2 de diciembre de 1992. Acepte el Sr. Vicepresidente mis sinceras disculpas por haber creído que la Comisión "ad-hoc" por Ud. presidida había solicitado la donación del predio de ACIIM. En rigor de verdad es cierto que no existe ningún pedido oficial sobre la donación de tal propiedad. Como esta iniciativa de ACIIM surgiera a posteriori de la visita de la Comisión supuse ,erróneamente por cierto, que ésta lo había solicitado.

De ninguna manera esta Dirección gestionó oficialmente la donación indicada, primero porque carece de autoridad para hacerlo pues actúa por mandato del Comité Directivo del CASLEO según la cláusula sexta del Convenio de creación del mismo, y segundo porque nunca creyó necesaria la donación a la luz de la abundante documentación oficial que existe sobre el tema sede de CASLEO, desde diciembre de 1989. No obstante cuando las autoridades de ACIIM elevan la nota de donación a CONICET, que como Ud. bien dice debe entenderse como una muestra de buena voluntad, la acompaño con una nota al Sr. Secretario de Ciencia y Tecnología donde le solicito que acepte la donación, pues creí y creo que ésta es la mejor solución al problema de la sede de CASLEO en San Juan, además de ser la menos onerosa.

La Dirección de CASLEO no tiene conocimiento del informe de la Comisión "ad-hoc" ni tampoco lo tienen los representantes en el Comité Directivo de CASLEO.

No es de ninguna manera mi propósito polemizar con el Sr. Vicepresidente pero no sería leal de mi parte si no mencionara que algunos párrafos de la nota del Sr. Vicepresidente me sorprenden y me dejan desconcertado, ya que esta Dirección siempre actuó siguiendo fielmente la documentación oficial concerniente a este tema y de acuerdo con las instrucciones recibidas del Comité Directivo del CASLEO, quien es mi mandante directo y en el que están representados en forma directa el Sr. Secretario de Ciencia y Técnica, el Sr. Presidente de CONICET, el Sr. Presidente de la Universidad Nacional de La Plata y los Srs. Rectores de las Universidades Nacionales de Córdoba y San Juan. Del mismo modo debo indicar que esta Dirección no puede gastar ningún dinero a su arbitrio ya que es el Comité Científico de CASLEO el que propone en primera instancia el presupuesto y es el Comité Directivo el que aprueba en forma definitiva los gastos, debiendo presentar esta Dirección, los datos referidos a los gastos ejecutados a las partes. Puedo asegurar que CASLEO es uno de los Centros más controlados y no por uno sino por dos Comités. **LA DIRECCION DE CASLEO NO GASTA EN AQUELLO QUE NO SEA APROBADO POR SU COMITE DIRECTIVO Y SEGUN LAS ACTAS PERTINENTES.**

Mi desconcierto se produce porque existe abundante documentación oficial que avalan todo lo actuado sobre la instalación de las oficinas y laboratorios de CASLEO en el predio de ACIIM, a saber:

- 1) Carta de Intención firmada por CONICET, ACIIM y Gobierno de San Juan donde se establece la instalación de CASLEO y el aporte de CONICET, según sus posibilidades, a tales efectos.
- 2) Resolución 231/90 de CONICET donde el Directorio aprueba la iniciativa del traslado.
- 3) Resolución 164/90 de SECYT donde aprueba todo lo actuado y designa representante para la firma del Contrato de Comodato.
- 4) Nota del Rector de la Universidad Nacional de San Juan avalando expresamente el Contrato.
- 5) Contrato de Comodato firmado por SECYT, Gobierno de San Juan, ACIIM y Universidad Nacional de San Juan.

Figura 231 Primera hoja de mi respuesta a la nota del vice presidente de CONICET

- 2 -

6) Acta del Comité Directivo de CASLEO donde en reunión presidida por el propio Dr. Matera y con la presencia del Sr. Presidente de la Universidad Nacional de La Plata y el Sr. Rector de la Universidad Nacional de Córdoba se avala y aprueba todo lo actuado.

7) Acta de toma de posesión de las instalaciones propias y comunes según el plano respectivo que figura en el contrato de comodato.

Estos documentos oficiales los ha recibido esta Dirección en forma fehaciente para su cumplimiento y de su nota tengo la sensación de percibir que el Directorio de CONICET desconoce lo actuado en el tema. De allí mi desconcierto.

De estos y otros documentos menores que no menciono se desprende claramente que la Dirección de CASLEO abandonó el edificio de Santa Fé 198 Oeste cuyo desalojo inmediato ya había sido solicitado por el Instituto de Prevención Sísmica, por instrucciones superiores a esta Dirección y aún no he recibido ninguna documentación oficial en contrario que anule todo lo actuado y me indique a donde debo mudarme.

La Dirección de CASLEO no tiene preferencia particular alguna por ACIIM o por otra sede adecuada pero sí cree necesario contar en forma urgente con una ya que CASLEO ha deambulado durante sus ocho años de vida por tres sedes diferentes entre las cuales se incluyó la solución del alquiler, que no funcionó pues no es posible avenirse a pagar los precios ridículos que se piden en San Juan cuando los propietarios deciden aprovecharse de la situación que significa el haber instalado oficinas y laboratorios con gastos importantes.

El propio Comité Directivo ha podido comprobar el lugar donde se encuentran actualmente ubicadas las computadoras y el laboratorio de electrónica, en un local sin terminar y con piso de cemento que despiden continuo polvillo, mortal para el delicado instrumental electrónico allí existente y que es mi misión proteger. El punto 4.2.1 referido al informe de CASAUF es perfectamente entendible y tiene solución pero discrepo totalmente con el resto (4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 y 4.2.5) por las siguientes razones:

1) El grueso del instrumental que se recibe de Aduana es para DESARROLLO. Es cierto que de todos modos puede instalarse en El Leoncito, pero eso implica que deben trabajar en la montaña a 200 km de la ciudad de San Juan los ingenieros y técnicos que efectúan ese trabajo, que perfectamente puede llevarse a cabo en la ciudad. Llevar a personal innecesario a la montaña produce un gasto operativo mayor que esta Dirección está empeñada en reducir, y además produce un deterioro físico del personal también sin necesidad alguna. Todo esto sin tener en cuenta que CASLEO no posee la infraestructura en la montaña para alojamiento de todo su personal así como tampoco para el transporte del mismo.

2) Poner los equipos en un galpón hasta ver que se decide implica no usar el equipamiento que desde que se eligió y se compró han transcurrido más de 6 años y aún no se ha recibido. Ese equipamiento tiene una notable pérdida de valor tecnológico que esta Dirección está empeñada en amortizar lo antes posible pues son los deseos de la comunidad astronómica a la cual debemos servir. Entiendo que la afirmación sobre que el volumen de los elementos a entregar por la Aduana en su conjunto no es grande es equivocada y probablemente se deba a que CASAUF no haya verificado todo el equipo que se adquirió para CASLEO a través del BID. Son más de 400 ítems que van desde plotters de pie hasta mesas ópticas pasando por laboratorios completos de electrónica. Como anécdota puedo indicarle que uno de los bultos fue dejado en el Aeroparque Jorge Newbery pues no pudo ser cargado en un B737 rumbo a Mar del Plata, debido a su volumen. Por otro lado no resulta comprensible la idea de almacenamiento de los equipos en el CRICYT ya que nadie podría utilizarlos allí, aunque sí resulta alentadora la preocupación por la seguridad del transporte de equipamiento a través del camino del río San Juan. Sin embargo esta Dirección y todos los usuarios del CASLEO verían con agrado que esa preocupación sea extensiva al personal que actualmente es transportado cada semana en un vehículo de la UNSJ que tiene 37 años de antigüedad y a pesar de los continuos reclamos de la Dirección de CASLEO, sin éxito, explicando la falta absoluta de vehículos confiables para efectuar ese viaje que como bien se dice es peligroso.

He fundamentado en innumerables ocasiones la necesidad de contar con locales de trabajo como cualquier instituto de CONICET y la verdad de la situación actual es que si no estuviésemos instalados

Figura 232

- 3 -

en ACIIM por decisión de SECYT-CONICET y del Comité Directivo de CASLEO asumida en su momento, directamente no tendríamos lugar físico de trabajo.

3) Con respecto a la relación con el Observatorio "Felix Aguilar" existe seguramente una información incompleta en la CASAUF ya que no fui consultado en ningún momento sobre el tema. Esta relación se viene dando desde hace años y no sólo con el Observatorio sino también con la Estación de Altura Carlos Cesco ubicada en El Leoncito y con la misma UNSJ. Tal es así que se llevan a cabo coloquios conjuntos, se utilizan viajes comunes cuando es posible, el personal de CASLEO es transportado como ya dije por un vehículo de la UNSJ. CASLEO utiliza los talleres de máquinas herramientas de la Estación Carlos Cesco, personal científico del Observatorio Felix Aguilar utiliza el centro de computación de CASLEO y en general se trata de complementar las Bibliotecas con colecciones técnicas y de astrofísica en CASLEO y astrométricas y de Mecánica Celeste en el Felix Aguilar.

4) El Sr. Rector de la UNSJ es testigo de las gestiones de esta Dirección para lograr otras posibilidades referentes a la sede de CASLEO, dentro del ámbito de la UNSJ pero a ésta no le sobre espacio y las soluciones posibles son más onerosas que la de ACIIM. El Observatorio Félix Aguilar se encuentra fuera de la ciudad de San Juan y las construcciones en su entorno son de adobe a excepción de la cárcel y alguna bodega o refinería y creo que es una misión imposible alquilar algo conveniente en la zona. Es posible alquilar aunque con muy poca oferta, en el centro de la ciudad o cerca de éste pero los precios en San Juan son altísimos y por un local o casa de 600 a 800 metros cuadrados cubiertos para oficinas o laboratorios es necesario pagar alrededor de \$ 3.000 mensuales como barato y siempre que se consiga. Este gasto implica que no son muchos los años que podríamos alquilar con el costo de finalizar la obra que hoy, con lo ya invertido por la Provincia y por la UNSJ, redondea los \$ 150.000.

Permitame el Sr. vicepresidente y con el mayor de los respetos no compartir la opinión de que esta Dirección es la única que está de acuerdo en utilizar a ACIIM como sede y respeto totalmente la opinión de quienes opinan lo contrario pero resulta obvio a la luz de lo expuesto que no fue por decisión unilateral de esta Dirección que se estableció la sede allí tal como lo avalan los documentos adjuntos. Superiores a esta Dirección opinaron que ACIIM es un lugar conveniente en líneas generales, pues comparto la preocupación de CASAUF sobre pozos y servicios, pero ello es fácilmente subsanable. Por otro lado no debe olvidarse que la decisión del Dr. Matera de aceptar la oferta efectuada por el Gobierno de San Juan para establecer en forma definitiva la sede de CASLEO en esa provincia fue tomada en medio de un problema político potencial debido a que se hablaba del traslado del CASLEO al CRICYT en Mendoza cosa que el Gobierno de la Provincia de San Juan no estaba dispuesto a permitir. En esas circunstancias la decisión del Dr. Matera fue la más sabia y políticamente adecuada pues apaciguó los ánimos y reconstruyó la convivencia con las fuerzas vivas de la Provincia.

Sr. Vicepresidente esta Dirección ha sido fiel a las órdenes e instrucciones provenientes de los estamentos directivos de CASLEO y el caso de la sede en San Juan es una muestra clara, habiendo recibido instrucciones de mudarse en tres oportunidades durante estos 8 años lo cual fue cumplido a rajatabla aún entre las protestas e incomodidades que se generaban entre el personal. Entiendo que contar con una sede adecuada para que el personal propio y visitante pueda trabajar tranquilo en su tarea y para permitir la adecuada preservación de los bienes, es esencial y no constituye una idea o requerimiento descabellado de esta Dirección. No existe ningún propósito subalterno. No importa si es ACIIM u otra pero alguna debe ser sede de CASLEO en un plazo razonable. Hace ya 3 años que ocupamos ACIIM por instrucciones recibidas y aquí estamos actualmente sin otras posibilidades reales ni legales.

Le saluda con la mayor consideración.



Figura 233 Final de mi respuesta a Stipanovic.

Después de mi respuesta el Dr. Stipanovic abandonó y respondió prácticamente apartándose del tema (Figuras 234 y 235) y le pasa el mismo al Dr. Garavaglia miembro del Directorio de CONICET en ese momento.

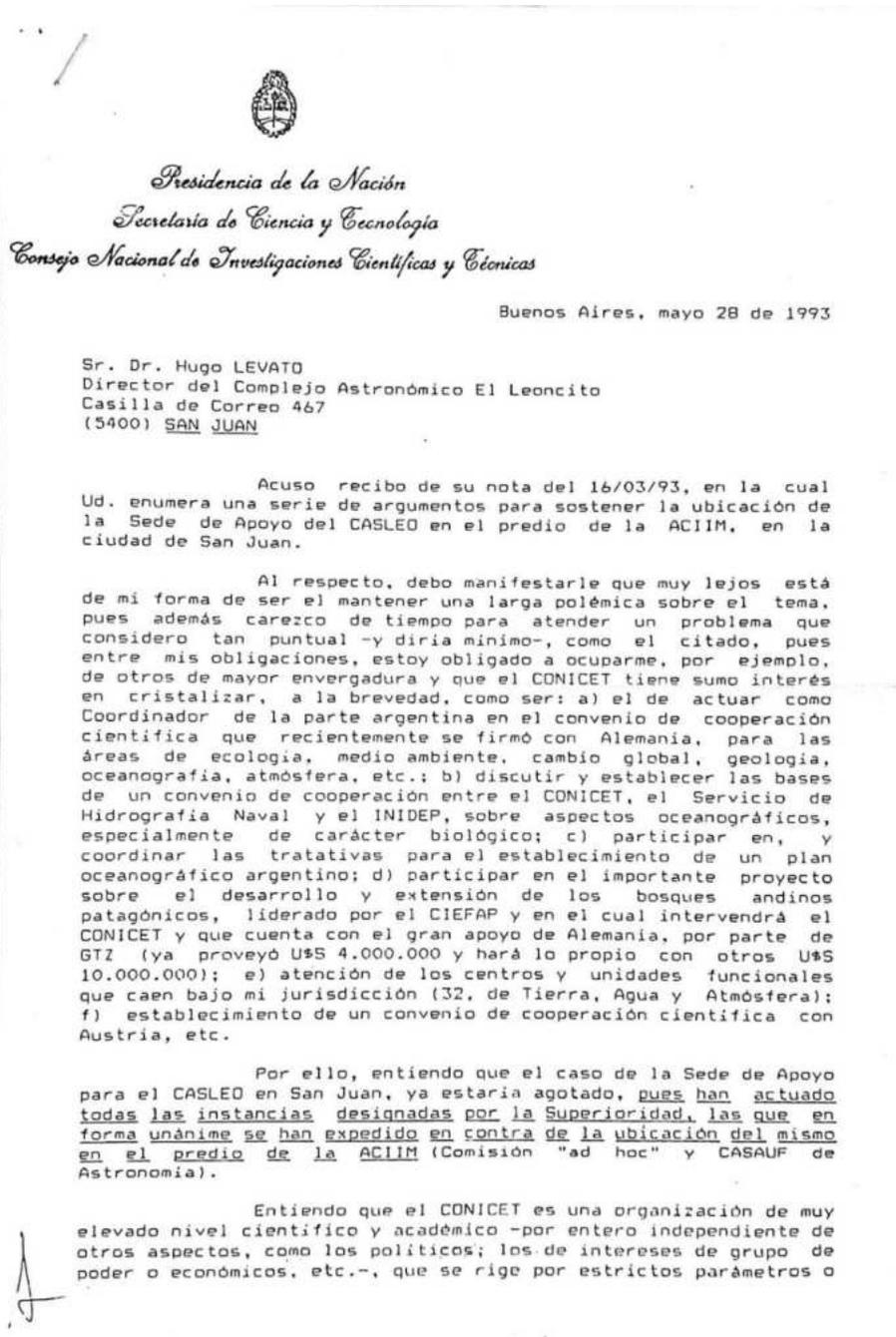


Figura 234 Respuesta del Dr. Stipanovic a mi nota transfiriendo el tema al Dr. Garavaglia

cánones éticos de larga tradición y que deben ser respetados a ultranza. Por ello, el Directorio del CONICET, en general no toma decisiones per se para casos específicos de carácter académico, pues para hacerlo se vale de las sugerencias de sus Comisiones Asesoras de distinto carácter, siempre integradas por los más renombrados especialistas en las distintas disciplinas (investigadores superiores y principales).

Lo expuesto se ha cumplido estrictamente para el caso del análisis sobre la ubicación de la Sede de Apoyo del CASLEO y las comisiones asesoras que actuaron lo hicieron con total independencia, sin aceptar presiones de ninguna naturaleza ni tampoco buscando apoyos fuera del CONICET, como lo evidencia el hecho de que los dos dictámenes producidos se circunscribieron al ámbito estricto de este, no siendo acompañados por ninguna actuación, pedido o apoyo externos.

De cualquier manera y en el entendimiento que mi misión frente al problema en cuestión ya terminó con el dictamen de la Comisión ad hoc que tuve el honor de presidir y que expuse ante el Directorio del CONICET, he resuelto apartarme del caso, pasándolo al foro que le debe corresponder, bajo la titularidad del Sr. Miembro del Directorio, Dr. Mario GARAVAGLIA, a quien le transferí todas las actuaciones que posea, inclusive su nota del 16/03/93. Obviamente, como Vicepresidente 2º del Consejo, consideraré el tema cuando el mismo vuelva a tratarse en el seno del Directorio.

Saludo a Ud. atentamente, con los mejores deseos de éxito en sus gestiones.



Dr. PEDRO H. STIPANOVIC  
Vicepresidente 2º

c.c. Sr. Presidente  
Sres. Miembros del Directorio

Figura 235

El 13 de enero de 1994, el Dr. Garavaglia me envía una nota (Figura 236) diciendo que la Dirección de CASLEO no había recibido ninguna instrucción escrita sobre el asunto. Fundamentaba su respuesta en función de lo resuelto por la comisión asesora de unidades funcionales denominada CASAUF de Astronomía, invento de CONICET de muy corta duración, y que presidía el **Dr. Gustavo Carranza que, como se recordará, había aprobado todo lo actuado respecto de la sede administrativa de CASLEO en San Juan en las reuniones de Comité Directivo lo mismo que su Rector Dr. Francisco Delich.** Evidentemente ni el Dr. Garavaglia ni la CASAUF ni el Dr. Carranza habían tenido en cuenta todo lo actuado sobre el tema por el presidente de CONICET en su momento ni por el Dr.

Matera secretario de SECYT, ni por los rectores de las universidades actuantes. En esas circunstancias fue que volví a recordar el viejo dicho atribuido al Gral Juan Domingo Perón: cuando se quiere hacer algo asignen la responsabilidad a una persona con nombre y apellido, cuando quieren no hacer nada nombren una comisión.



*Presidencia de la Nación  
Secretaría de Ciencia y Tecnología  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*

BUENOS AIRES, 13 de enero de 1994

Dr. Hugo LEVATO  
Director del CASLEO  
C.C. Nro. 467  
5.400 - SAN JUAN

De mi mayor consideración:

Cumplo en dirigirme a usted con motivo de la presentación que sobre el CASLEO realizara el Dr. Gustavo CARRANZA -Presidente de la CASAUF de Astronomía- en la sesión del Directorio del CONICET del día de ayer 12-1-94.

Entre otros temas analizados, se trató el de la sede del CASLEO / en San Juan. Al respecto, el Directorio recibió la información de la CASAUF en el sentido de que usted no ha recibido ninguna indicación o instrucción/ escrita sobre el asunto. Por lo mismo y para que no queden dudas, le adjunto copia de la nota que el Dr. Pedro STIPANICIC en su calidad de Vicepresidente 2° del CONICET le enviara el 28-5-93.

Saludo a usted muy atentamente



Dr. MARIO J. GARAVAGLIA  
SECRETARIO

C.C.: Dr. Pedro N. STIPANICIC  
Dr. Gustavo CARRANZA

Figura 236 Nota del Dr. Garavaglia

Mi actitud en esas circunstancias fue que, de acuerdo con lo informado, esperaba instrucciones respecto al lugar donde debía mudarme con el convencimiento que jamás me

las iban a enviar tal cual sucedió. La incongruencia se termina de redondear cuando el CONICET me envía dinero para poder terminar las obras faltantes para ocupar el lugar asignado a nuestras oficinas y además elige festejar sus 50 años en San Juan en la sede del CASLEO que su vicepresidente segundo había rechazado unos años antes.

Este tipo de situaciones fueron comunes durante mi Dirección. A veces las Actas del CD no se terminaban porque los representantes de las 5 instituciones participantes no se ponían de acuerdo en su redacción final. Es así como teníamos versiones diferentes que circulaban entre los representantes del CD sin llegar a una redacción final como, por ejemplo, ocurrió en el acta de CD de la primera reunión del 2006 donde pasaron 6 versiones y me quedé con una denominada pre final.

Según comentarios de personal de CONICET se habló para el rechazo del predio donado cosas insólitas como falta de cloacas o cosas por el estilo totalmente falsas. Lo cierto es que la donación de ACIIM iba seguramente a ser extendida al lugar que a posteriori ocupó el ICATE (Instituto de Ciencias Astronómicas de la Tierra y del Espacio) creado en el 2009 para que yo lo organizara, pero al rechazar la donación hoy el CONICET se encuentra pagando por el lugar que ocupa el ICATE dentro del mismo predio 360.000 pesos mensuales.

Con posterioridad me enteré de la razón principal, por la cual se produjo el rechazo de la donación. El Dr. Stipanovic, geólogo, era enemigo profesional acérrimo del Ing. Matar y aparentemente se impuso sobre el Directorio que hizo suya la postura de Stipanovic y ese fue el origen de toda la incongruencia. En definitiva, el CONICET estaba desconociendo resoluciones del propio CONICET y de SECYT. Mi respuesta, como comenté previamente, fue muy simple: tomo conocimiento y espero instrucciones sobre donde debo mudar nuestras oficinas en San Juan. Esto ocurrió en 1993 y dejé de ser director el 15 de marzo de 2009 y hasta ese momento estuve esperando la respuesta y es más CONICET nos siguió apoyando para terminar las instalaciones, Figuras 237 a 241, y además nos pidió, como he dicho en páginas anteriores, ¡que festejáramos los 50 años de CONICET en ese lugar!(Figuras 242 y 243)



*Figura 237 Así se recibió el sector para oficinas de CASLEO en Av.España 1512 Sur*



*Figura 238 Con estos materiales se realizaron las divisiones de los distintos ambientes*



*Figura 239 Terminaciones propias de un lugar astronómico*



*Figura 240 Las oficinas fueron adecuadamente terminadas. Aquí la Dirección*



Figura 241 Fachada de ingreso a CASLEO en Av. España 1512 Sur



Figura 242 Los 50 años de CONICET con la presencia del Sr. Gobernador, Dr. J.L.Gioja, el Rector de la UNSJ DR. Kuchen y la Rectora de la Univ.Católica de San Juan Dra. Isabel Larrauri



Figura 243 Torta de cumpleaños alusiva al evento.

## CAPÍTULO 13. RE-DESIGNACIONES DEL DIRECTOR Y LOS ASTRÓNOMOS RESIDENTES

---

### 13.1 NECESIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDENTES

Desde el primer minuto de mi gestión insistí con la necesidad de contar con astrónomos residentes en el Servicio CASLEO. Miembros del CD no estaban muy de acuerdo (Carranza – Lopez quienes en realidad no estaban de acuerdo con la existencia misma de CASLEO) y algunos no miembros tampoco. Por ejemplo, el Dr. Milone del OAC comentaba que los astrónomos que trabajaran en CASLEO iban a estar beneficiados por su cercanía con el telescopio más grande de la Argentina y entonces producirían una competencia desigual con el resto. Nada más errado. Los astrónomos que se pretendía incorporar debían ser en lo posible especialistas en instrumentos astronómicos. El Dr. Feinstein en la página 4 del acta 41 del CD (Figura 244) donde estuvo presente como presidente del CC, aclaró muy bien que es lo que se pretendía de parte del astrónomo residente. En la reunión del CC del 17 de septiembre de 1985 el CC me solicita características que deberían reunir el o los astrónomos residentes para iniciar su búsqueda. (Figura 245) decisión también extraña ya que no resultaba adecuado que el CC no supiera cual era el perfil de los astrónomos que CASLEO requería.

dé el caracter de vicedirector. Levato sostiene que para crear la figura de vicedirector habría que actuar sobre el Convenio pues éste no la contempla. Se genera una discusión sobre esta idea y Feinstein opina que lo que pretende incorporar el Comité Científico no es un administrador sino un astrónomo dedicado a la instrumentación. Es obvio que aún sin crear la figura de vicedirector, reemplazará al Director cuando éste no se encuentre. Levato propone que a los efectos de adecuar la estructura del Servicio presentada oportunamente conjuntamente con su reglamento interno, a la existencia de un astrónomo permanente en el CASLEO, se cambie el bloque Director por Dirección y de esta manera el astrónomo que se incorpore formaría parte de la Dirección en el organigrama del CASLEO. Esto es aprobado así como también la estructura y reglamento interno, éstos últimos con caracter provisorio hasta tanto la marcha de las tareas permitan saber con exactitud si se les debe introducir alguna modificación.

Siendo las 3:15 hrs del día 25 de octubre se pasa a un cuarto intermedio. Se reanuda la sesión a las 10:00 hrs del día 25 de octubre. Se continúa tratando el presupuesto, en particular el rubro personal. Lopez indica que el total de personas que figura en el presupuesto es de 46 y Levato señala que ese número es correcto pero que las posibilidades de obtener los doce cargos de Planta Permanente son remotas.

Se discuten los cargos solicitados item por item y Mondinalli hace una propuesta general consistente en que ya



Figura 244 Página 4 del Acta 41 del CC.

pelear por él, y llegar a un compromiso entre lo solicitado y lo recibido. Levato asegura que el Complejo Astronómico goza de un trato preferencial por parte del SECYT y del CONICET y que no conviene perderlo pues las circunstancias económicas son malas. No obstante el CCD completo, con su sistema de cómputo, está incluido en el presupuesto 1986.

Sersic menciona ciertos hechos de su experiencia personal que sustentan en líneas generales la postura de Levato.

Pöppel y Marraco indican algunos errores en los números del presupuesto para que se efectúen las correcciones pertinentes.

Finalmente se aprueba por unanimidad el presupuesto para el período 1986 que asciende a 673.880 australes, más 580.000 dólares adicionales de bienes de capital que deben ser adquiridos en el exterior y que conforman el equipamiento periférico que requiere el telescopio de 215 cm. Por otra parte se aclara que la mayor parte de este equipamiento ya había sido incluido en los presupuestos anteriores

A continuación el Comité considera la incorporación de un científico al personal permanente del Complejo Astronómico y se concluye que es de importancia obtener un astrónomo óptico con inclinaciones instrumentales y con vocación de servicio a la Comunidad Astronómica. Lopez García F. considera que deberían ser dos astrónomos, uno dedicado a la mantención de fotómetros y otro para la instrumentación espectroscópica, y cuando se concrete el proyecto radiastronómico habrá que incorporar un radioastrónomo. Levato indica que de acuerdo con el Convenio del CASLEO, el Comité Científico deberá hacer la búsqueda y proponer el nombre al Comité Directivo para su incorporación.

Se aprueba por unanimidad el solicitar al Director que envíe por escrito las características que debería tener la persona a seleccionar luego de lo cual el Comité iniciaría la búsqueda.

Siendo las 23:00 horas se da por concluida la cuarta reunión ordinaria del Comité Científico.

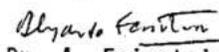
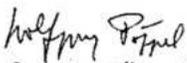
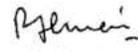
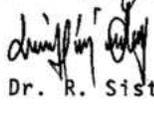
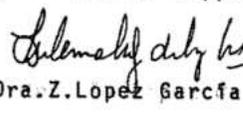
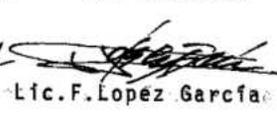
 Dr. A. Feinstein	 Dr. M. Marraco	 Dr. W. Pöppel	 Dr. R. Mendez
 Dr. J.L. Sersic	 Dr. R. Sisteró	 Dra. Z. Lopez Garcia	 Lic. F. Lopez Garcia

Figura 245 Acta donde el CC solicita al director características de los astrónomos residentes.

## 13.2 LOS PRIMEROS POSTULANTES A ASTRÓNOMO RESIDENTE Y EL ERROR HISTÓRICO DEL COMITÉ CIENTÍFICO

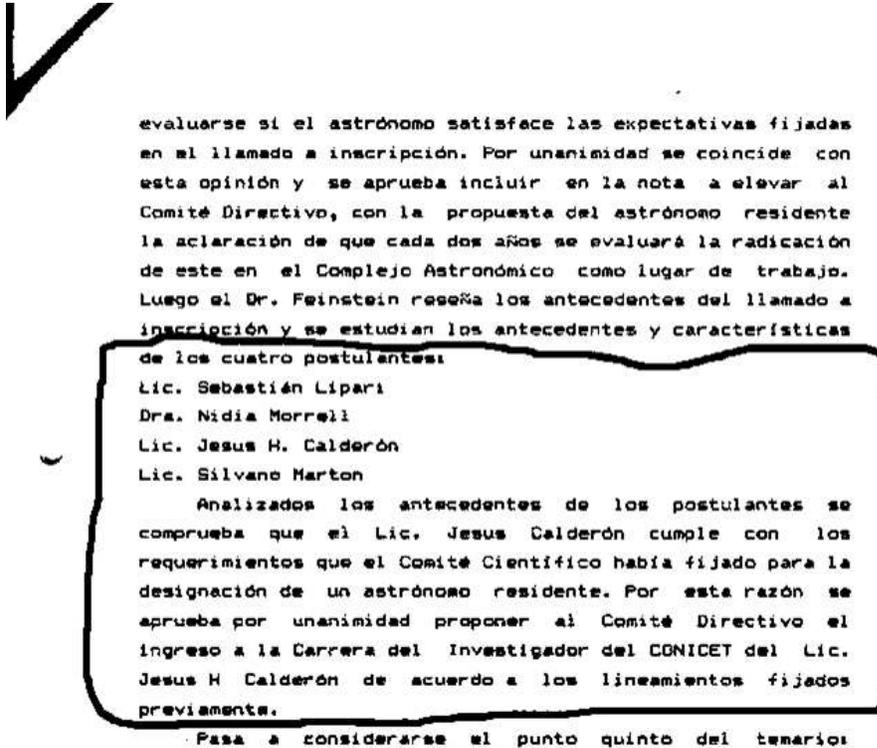


Figura 246 Parte pertinente del Acta del CC donde elige al astrónomo residente

En la reunión del 3 de abril de 1986 el CC, Acta N°5, (Figura 246) analiza los antecedentes de los 4 postulantes a cubrir las funciones de astrónomo residente. Es importante destacar que en el convenio de creación de CASLEO no estaba contemplada la figura de astrónomo residente ni de vicedirector. Los candidatos analizados por el CC fueron: Dra. Nidia Morrell, Lic. Sebastián Lipari, Lic. Jesus Calderón y Lic. Silvano Marton. El CC en un error histórico que después tendría consecuencias, eligió al que tenía menos posibilidades de ser nombrado por CONICET en la carrera del investigador ya que el Lic. Jesús Calderón no tenía el doctorado, al igual que Lipari y Marton, ni estaba en la carrera del Investigador de CONICET ya que revistaba como personal de apoyo (CPA) y no en la categoría más alta. El Dr. Sersic y el Dr. Feinstein con años de experiencia en CONICET, no podían desconocer que el CONICET nunca iba a incorporar a Calderón a la Carrera del Investigador como lo aclara más adelante en la única reunión conjunta de CC y CD el Dr. Colomb. Los comentarios que me llegaron como chismes es que el Dr. Sersic quería sacarse de encima al Lic. Calderón ya que estaba a su cargo en la CPA de CONICET, pero son comentarios cuya veracidad no me

consta. Lo cierto fue que esta elección fue desafortunada por varias razones, pero la principal fue el no ingreso en la CIC de Jesús Calderón que parece era su intención, y por años se retrasó la incorporación de un astrónomo residente a CASLEO. Insistiendo con el dicho atribuido al Gral Perón fue la acción personal del director la que permitió que se incorporaran científicos a CASLEO ignorando la opinión de los Comités que fracasaron en ese tema como en otros.

En la reunión conjunta del CC y CD del 2 de abril de 1987 como he mencionado el Dr. Colomb comentó que Calderón no cumplía con los requisitos para ser incluido en la Carrera del Investigador Científico (CIC) (Figura 248). El Dr. Sisteró menciona en la misma reunión que en la Comisión de Astronomía de CONICET se propuso elevarlo a la categoría de Profesional Principal de la CPA ya que no estaba en la categoría más alta, hasta que terminara su tesis doctoral que hasta la fecha del año 2024 no terminó.

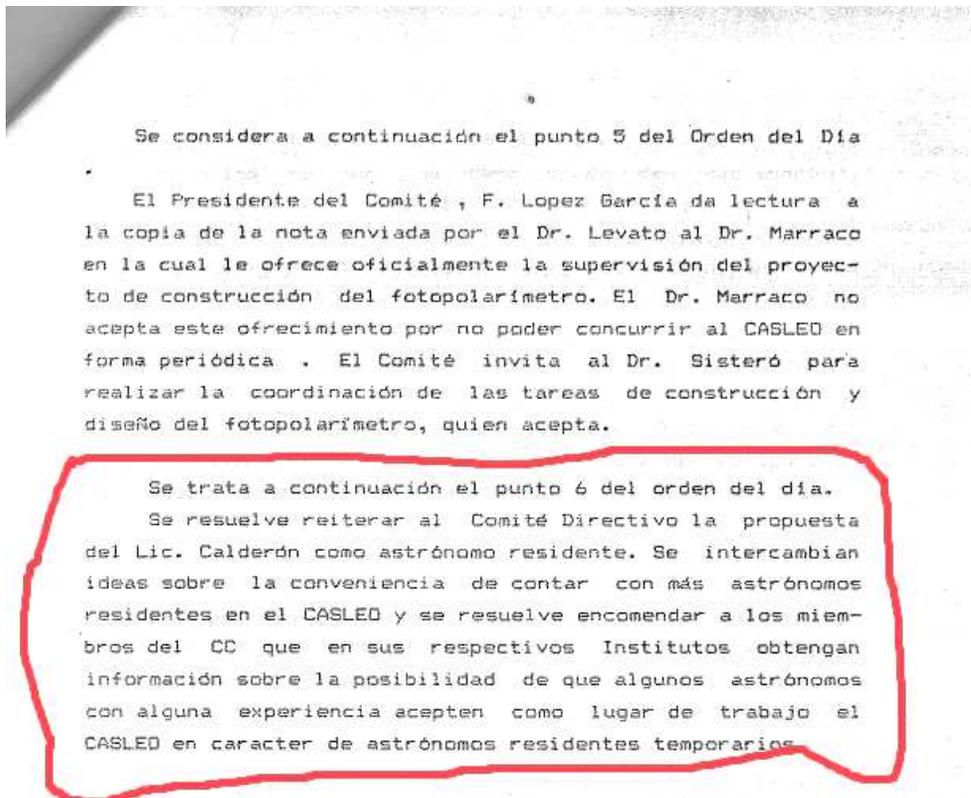


Figura 247 Reiteración del CC para nombramiento de astrónomo residente

En la reunión del 31 de marzo de 1987 el CC había insistido con la presentación de Calderón a la CIC.(Figura 247)

REUNION CONJUNTA DE LOS MIEMBROS DE LOS COMITES CIENTIFICO  
Y DIRECTIVO DEL CASLEO (No.1)

(acta borrador)

En las instalaciones del CASLEO , a los dos días del mes de abril de 1987, se reúnen en forma conjunta el Comité Directivo y el Comité Científico del CASLEO , siendo las 9:30 horas ,con la presencia de los siguientes miembros :

Drs. G. Carranza; H. Vucetich; Ing. J.Lopez; Sr. C. Mondinalli; Dras. Z. Lopez García; Virpi Niemela; Drs. R. Sisteró; W. Poppel; R. Colomb (Presidente del C.D) y el Lic. F. Lopez García (Presidente del C.C.).

Preside la reunión el Dr. R. Colomb, actuando como vocero del CC el Lic. F.Lopez García y como secretaria de actas la Dra. Z. Lopez García.

El Presidente del CC manifiesta al CD la preocupación de los miembros de este comité por la situación del Lic. J. Calderón en la demora de su designación como astrónomo residente.

El Dr. Colomb manifiesta que es difícil su incorporación a la Carrera del Investigador por los requisitos que el CONICET fija, los cuales no son debidamente cumplimentados por el Lic. Calderón. El Dr. Colomb sugiere que mientras tanto podría continuar en la Carrera del Profesional de Apoyo. El Dr. Sisteró aclara, como miembro de la Comisión

Figura 248 Manifestación del Presidente del CD sobre ingreso de Calderón a CONICET

No puede decirse que el presidente del CD, Dr. Raul Colomb, no haya insistido con el tema a pesar de saber de antemano que no tendría éxito tal cual me lo manifestara. El 21 de agosto de 1987 el Dr. Colomb le eleva al Sr. presidente de CONICET, Dr. Carlos Abeledo, una nota solicitando nombramiento o contrato para el Lic. Calderón. Sin embargo, la propuesta no tuvo aceptación ni para contrato. (Figuras 249 a 251).

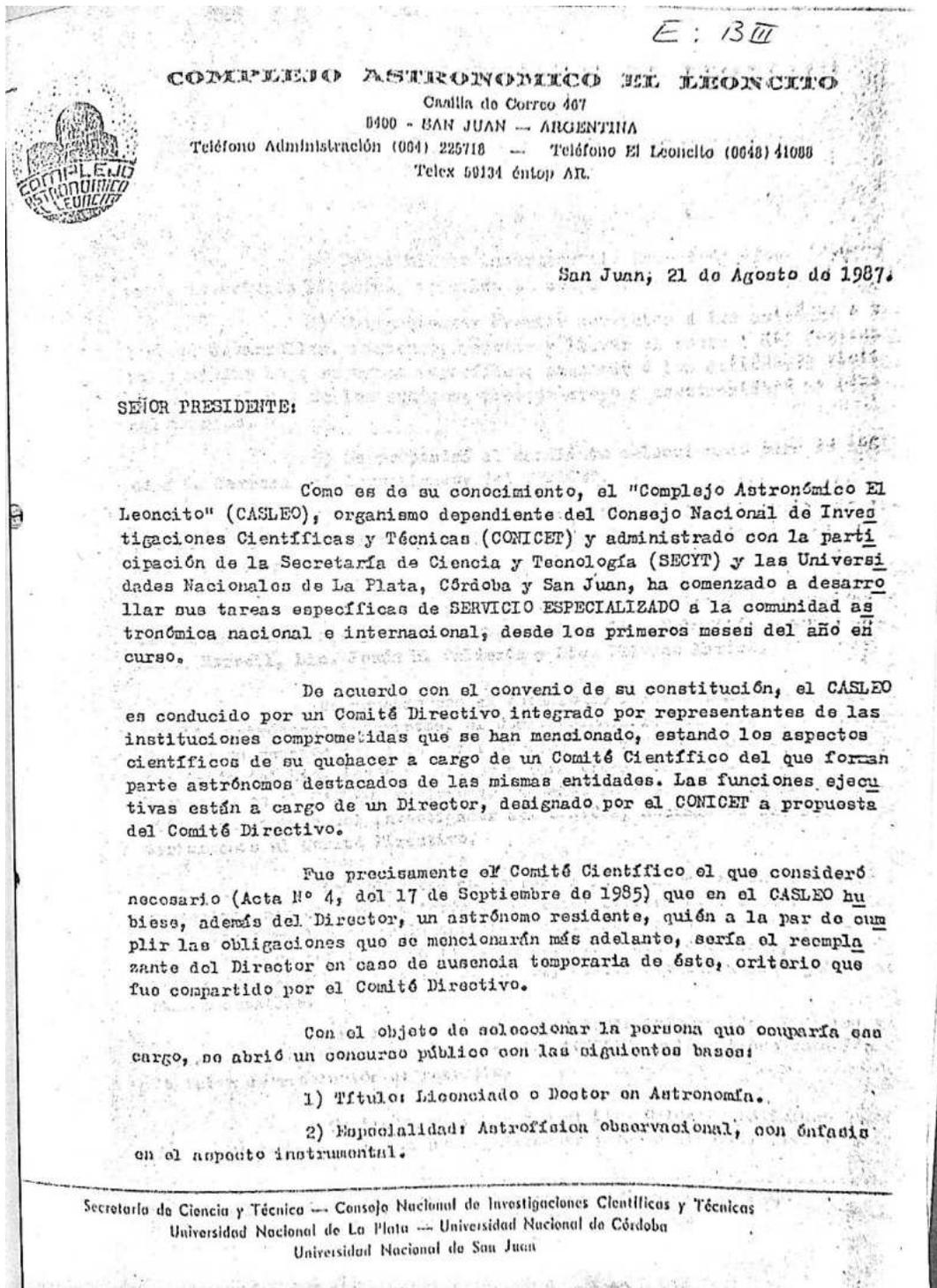


Figura 249 Nota del Dr. Colomb al presidente de CONICET por nombramiento de astrónomo residente



## COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

Casilla de Correo 467

5400 - SAN JUAN -- ARGENTINA

Teléfono Administración (004) 225718 -- Teléfono El Leoncito (0048) 41038

Telex 59134 éntop AR.

- 3) Conocimiento instrumental: Espectrógrafos, fotómetros, detectores lineales; práctica en computación.
- 4) Obligaciones: Prestar servicios a los astrónomos visitantes; desarrollar, mantener, mejorar y llevar el control del instrumental auxiliar bajo su campo específico; asesorar a los astrónomos visitantes sobre el uso de los equipos; prestar apoyo y asesoramiento al personal técnico.
- 5) Se propondrá al candidato seleccionado para su ingreso a la Carrera del Investigador del CONICET.
- 6) Usufructuará el telescopio solicitando turnos de observación al Comité Científico, al igual que los demás miembros de la comunidad astronómica.

Para participar del concurso se registró la inscripción de cuatro astrónomos profesionales, a saber: Lic. Sebastián Lipari; Dra. Nidia Morrell, Lic. Jesús H. Calderón y Lic. Silvano Marton.

De acuerdo con el estudio de los antecedentes aportados por los astrónomos inscriptos, el Comité Científico resolvió por unanimidad, en su reunión del 3 de Abril de 1986 (Acta N° 5); recomendar la designación del Lic. Jesús H. Calderón para ocupar el cargo de Astrónomo Residente en el CASLEO, sugiriendo, además, la gestión de su incorporación a la Carrera del Investigador del CONICET, decisiones que aprobó posteriormente el Comité Directivo.

La solicitud de ingreso a la Carrera del Investigador fue presentada por el Lic. Calderón en la forma corriente, a través del llenado de los formularios reglamentarios, en el mes de Mayo de 1986, pero si que se hubiere informado en la misma por parte del postulante, ni del Director del CASLEO, que la avaló, las especiales circunstancias que se acaban de detallar.

La carencia de esta importante información adicional por parte de los organismos evaluadores del CONICET, quizás tiene relación con la falta de resolución al respecto.

Teniendo en cuenta que el Lic. Calderón satisface todas las condiciones que se exigen regularmente para la incorporación a la C

---

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
 Universidad Nacional de La Plata — Universidad Nacional de Córdoba  
 Universidad Nacional de San Juan

Figura 250



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**  
 Casilla de Correo 467  
 5400 - SAN JUAN -- ARGENTINA  
 Teléfono Administración (064) 225718 -- Teléfono El Leoncito (0648) 41088  
 Telex 59134 éntop AIL

rrera del Investigador; que resulta de extrema necesidad el cubrimiento de las funciones que como Astrónomo Residente cumpliría y, además, que con su designación se satisficieran fundamentales necesidades de funcionamiento y organicidad para el CASLEO, es que recurrimos a Ud. y por su digno intermedio al Honorable Directorio del CONICET a fin de solicitar se contemple la posibilidad de adoptar las decisiones de orden institucional pertinentes mediante la vía de nombramiento o contrato, según se estime más adecuado.

Sin otro particular, saludo al señor Presidente con mi consideración más distinguida.

DR. FERNANDO R. COLOMB  
 PRESIDENTE COMITÉ DIRECTIVO  
 COMPLEJO ASTRONÓMICO "EL LEONCITO"

Señor Presidente  
 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
 Doctor CARLOS R. ABELMO  
Su Despacho.

Entrada: 057
Salida:
Fecha: 9/9/87

Figura 251

De todos modos, al Lic. Calderón se le dio la oportunidad de colaborar con las tareas técnicas en CASLEO lo cual fue un error de mi parte porque debía haber sido una decisión oficial de CONICET. Por suerte en el poco tiempo que el Lic. Calderón estuvo en la montaña no le

ocurrió ningún accidente pues de lo contrario hubiéramos tenido problemas con el seguro. Las notas prueban que se lo ha invitado a participar y contribuir (Figura 252). Sin embargo, la respuesta de Calderón no fue muy auspiciosa y si queda claro que estaba muy preocupado con el cobro de los viáticos. (Figura 253).

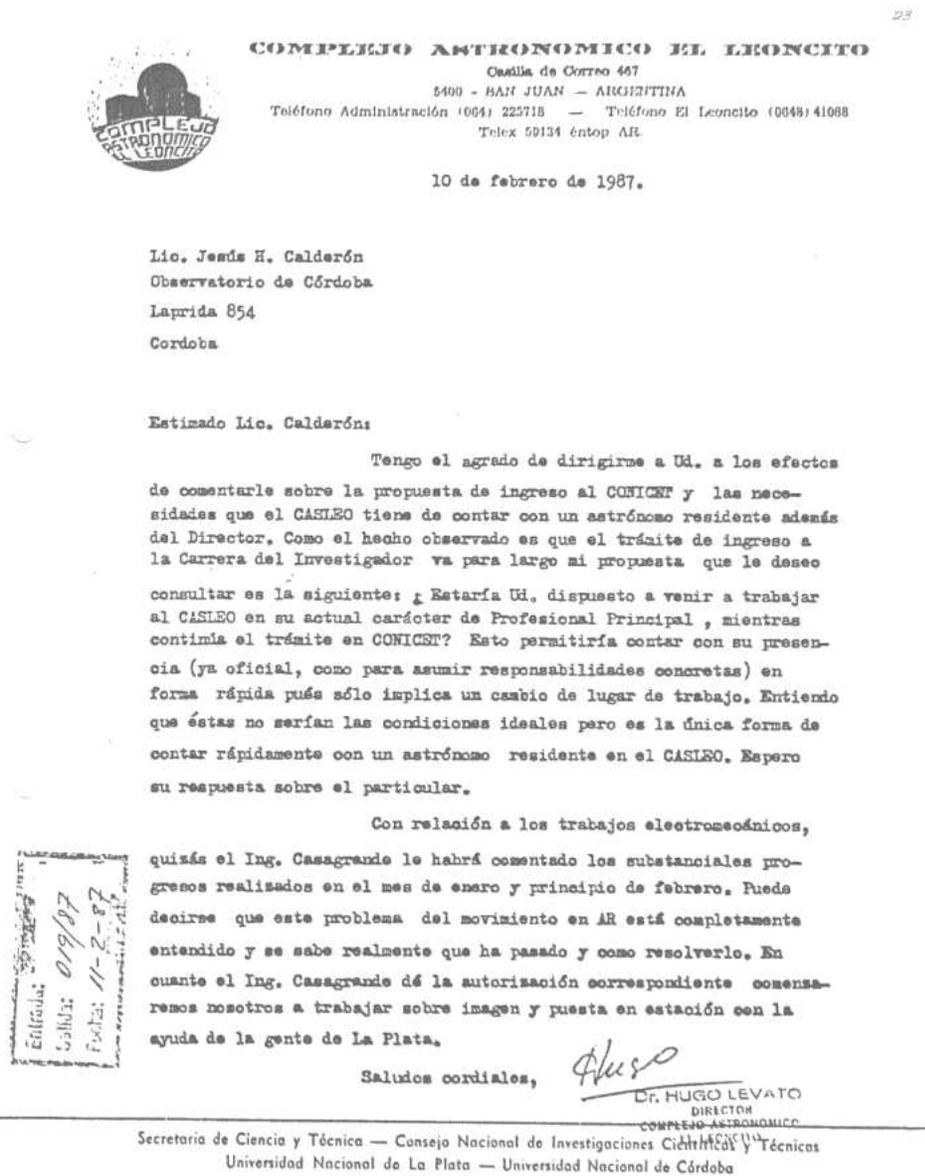


Figura 252 Nota del director de CASLEO invitando al Lic. Calderon



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Cordoba, 07 de Marzo de 1987

Sr. Director del CASLEO  
 Dr. HUGO LEVATO  
 7 de Julio 564 Este  
 5400 San Juan

Estimado Dr. Levato:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con referencia a su propuesta de fecha 11 de Febrero que recién recibiera el 28 del mismo mes.

Como Ud. supondrá, la estoy analizando con interés pero, obviamente, aun no estoy aun en condiciones de darle una respuesta concreta.

De todas maneras deseo reiterarle que quedo a su disposición para colaborar con la operación del Complejo, tal como lo he hecho hasta el momento, si Ud. considera que puedo ser de utilidad.

En este sentido, mis únicos requerimientos serían conocer con cierta antelación la fecha de mis visitas (a fin de poder organizar adecuadamente mis actividades ordinarias) y por otra parte que se estipulen claramente las condiciones y las funciones para no llevarme desagradables sorpresas como me ocurriera durante mis últimas dos estancias en el Complejo. Me refiero a que en esas oportunidades tuve la sensación de que se había perdido de vista lo convenido en cuanto a la fecha de mis visitas (lo que se vio confirmado, al menos parcialmente por la extrañeza del personal ante mi presencia), como así también a la ambigüedad sobre el tema de los viáticos correspondientes a mis visitas que pareciera existir.

Con respecto a este último punto considero, que de acuerdo al criterio oportunamente establecido, se me adeuda una parte de los viáticos de la estancia del 28 de Noviembre al 12 de Diciembre pasado y el importe completo de los correspondientes a los de la estancia de Enero, por lo que le agradeceré tenga a bien hacerme llegar una respuesta aclaratoria a fin de poder realizar el reclamo pertinente.

Reiterando mi disposición para colaborar con el Complejo, le saludo cordialmente.

Lic. Jesús H. Calderón

Entrada:	07/87
Salida:	
Fecha:	15/3/87

Figura 253 Respuesta del Lic. Calderón

Ante el fracaso con Calderón el CC realiza otra de sus acciones a mi juicio desacertada: Les pide a los astrónomos que obtengan información en sus respectivos institutos para ver si algún astrónomo quería ser residente y tener como lugar de trabajo el CASLEO. Creo que este pedido era poco profesional. Me propuse solucionar en forma personal este tema.

### 13.3 REDESIGNACIÓN DEL DIRECTOR

Había un problema más importante que el astrónomo residente para el CC, ya que el 1 de septiembre de 1988 vencía mi designación y el CC y el CD no optaron por la re-designación automática que estaba contemplada en el Estatuto que nos regía y trataron de integrar una

#### DIARIO DE CUYO

#### Como se pide

## El director del CASLEO seguirá en el cargo hasta fines de 1988

En relación a una publicación efectuada recientemente por nuestro matutino, el presidente del Comité Directivo del Complejo Astronómico El Leoncito, doctor Fernando R. Colomb, ha enviado a nuestra redacción una nota aclaratoria, con pedido de publicación. La misma señala textualmente:

"Tengo el agrado de dirigirme a Uds., en mi carácter de presidente del Comité Directivo del Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) con motivo de un trascendido publicado en el diario que Uds., dirigen, el día 17 de noviembre, en relación con la designación del director del CASLEO en la que también se hacen algunas consideraciones carentes de veracidad.

En relación con la presunta no redesignación del actual director debe señalarse que fue criterio del comité que presido no optar por la cláusula automática de reelección sino consultar a través del Comité Científico la opinión de la comunidad astronómica acerca de los candidatos que reunirían las mejores condiciones para cumplir con los objetivos del CASLEO, entre los cuales no se excluye al actual director. De hecho, aunque el trascendido no lo menciona, el Comité Directivo, decidió que el Dr. H. Levato continúe, por lo menos hasta fines de 1988 como director del CASLEO.

Con respecto del problema corona - sin fin, al que se alude en la nota, debo señalar que el Comité Directivo, después de estudiar los

hechos aprobó, por unanimidad, lo actuado por el director en relación a la solución del problema y fijó directivas para la mejor preservación del patrimonio institucional. Por otra parte debe tomarse en cuenta que problemas similares han ocurrido en otros telescopios de igual procedencia y época de diseño. En la actualidad, superado el percance, el telescopio se halla en estado operacional satisfactorio, cumpliendo sus rutinas de observación normalmente.

En relación al personal del CASLEO, que es aludido en el trascendido, el Comité Directivo, mantiene una permanente supervisión del mismo sobre lo referente a idoneidad y disciplina y cuando hubo causas suficientes ha procedido, de común acuerdo con el director, a corregir actitudes que pudieran resultar incompatibles con la disciplina o las responsabilidades que les habrían sido confiadas.

Acerca de la idoneidad del personal técnico del CASLEO deseo señalar expresamente que el mismo ha sido en buena medida seleccionado del medio local y de los disetintos observatorios nacionales y en general, poseen experiencia en manejos instrumentales propios de este tipo de instalaciones.

Encarezco la publicación de la presente al solo efecto de brindar la información objetiva que merecen los lectores y para evitar deformaciones no intencionales que puedan lesionar personas o instituciones dignas de la mayor consideración".

Figura 254 Aclaración del Dr. Colomb en Diario de Cuyo sobre la continuidad del Director

terna tal como también lo preveía el convenio de creación de CASLEO. Además, hubo operaciones de prensa tratando de menoscabar el trabajo del director con el propósito final de su reemplazo. El presidente del CD, Dr. Raúl Colomb cortó esas operaciones con nota enviada al Diario de Cuyo en San Juan. (Figura 254)

Nunca supe ni vi publicado un llamado a inscripción para un concurso para director de CASLEO, pero además de que presenté un informe que me solicitó el CD sobre lo actuado hasta el momento, supe que el CC intentó formar una terna buscando candidatos y entre ellos invitó al Dr. José Luis Sersic (un gran colega y amigo) a integrarla a través de una nota que le enviara el Dr. Marraco, presidente del CC en ese momento. La respuesta del Dr. Sersic fue contundente y muy coherente con su pensamiento que yo conocía a la perfección. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**(Figuras 255 a 257). Lo que tanto el CC como el CD nunca supieron es que el Dr. Sersic con el cual yo tenía una excelente relación desde mi actuación en mi beca externa de CONICET, me consultó sobre el tema y juntos analizamos la situación general. El Dr. Sersic me confirmó su total apoyo en esas circunstancias.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Senor Presidente,

14 de Abril de 1988

Comite Cientifico del Casleo,

Dr. Hugo Marraco,

Presente.

Estimado Marraco:

Escribo estas lineas para agradecer al Comite Cientifico la deferencia que ha tenido al hacerme consultar por intermedio de los doctores Zulema y Francisco Lopez Garcia acerca de mi disposicion a integrar una terna de candidatos a director del Casleo.

Lamentablemente ello no es posible, por las razones que doy mas abajo. El Comite Cientifico sabrá comprenderlas, asi como tambien encontrar entre los varios candidatos mas jovenes aquel que satisfaga las expectativas de la comunidad astronomica argentina.

Haber tenido alguna vez la oportunidad de organizar un centro astronomico en lo que respecta a su funcionamiento y orientacion es - seguramente - el ideal de muchos astronomicos, y yo no he escapado a ese sueño.

Mi primera oportunidad me la dio el Dr. Sahade en 1968, cuando siendo el director del Observatorio de La Plata, me encargo diseñar la organizacion y funcionamiento de un grupo de Fisicos y Astronomicos que luego hubo de ser el Iafe. Hasta hace pocos años he oido criticas acerca de su creacion, si embargo su realidad como centro de importantes estudios astrofisicos deja tranquila mi conciencia.

La segunda oportunidad se dio en 1972 al tener que sustituir al Dr. Landi en la direccion del Observatorio de Cordoba; gozaba en ese entonces de mucha menos experiencia que ahora, y por ello emprendi la tarea con entusiasmo y candidez. Bien pronto aprendi que era casi imposible cambiar el estilo de una institucion centenaria paradójicamente dotada de una mayoria de astronomicos jovenes - y lo aprendi al precio de mucha amargura e incompreension.

Los años que representé a la Universidad de Cordoba en el GT215 fueron realmente excitantes y constructivos. Pese a las dificultades economicas de siempre, el grupo supo desarrollar un espíritu de equipo y ser consecuente en la prosecucion de la tarea encomendada. Pero ello no podia concluir civilizadamente: en Diciembre de 1983 el Rector Normalizador de la Universidad de

S.

Figura 255 Primera hoja de la respuesta del Dr. Sersic



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Cordoba, adecuadamente aconsejado, creó las condiciones para mi alejamiento del GT215...valorando así mis siete años de gestión en él.

A mediados de 1983 volvi a la dirección de Cordoba. Esta vez como director formal y por un periodo legal de tres años. Ya mucho habia aprendido, por lo que no intente cambios a escala general; me concrete a reorganizar física y operativamente el grupo de investigación que me estaba asociado, tomando las medidas que laprecedente administración del Observatorio jamas hubiera permitido por razones tan solidas como que mi apellido es Sersic. Producido el cambio de gobierno a nivel nacional, renuncié a los cuatro meses de gestión y las nuevas autoridades no ocultaron su apresuramiento por deshacerse de mi al aceptar mi renuncia "con retroactividad (sic)" a una fecha que correspondia al regimen previo! Seguidamente vinieron las "defenestraciones" en Conicet y Conicor. Soy un convencido de que no hay que perpetuarse en las funciones, pero es de dementes discontinuar la gestión en instituciones prescindiendo prolijamente de todos sus integrantes: ello no constituye administración, es simplemente razzia o deliberada destrucción.

Mi ultima experiencia institucional fue la creación del late. Ella fue resistida en Conicet y por la dirección de Cordoba en ese entonces, pero lo modestas de mis pretensiones y el apoyo del Rector hicieron ceder al Conicet a mediados de 1983. Pese a algunas dificultades en los primeros años de esta nueva etapa, el grupo de trabajo del late se desarrolló espectacularmente: el estilo de trabajo, el respeto y la confianza que hacen de sus integrantes personas de responsabilidad han demostrado en los hechos que los ataques orquestados hasta en los centros de estudiantes y egresados carecian totalmente de sustento, que el late no es una organización que tiene por fines el control mundial, mucho menos de la Universidad o del Observatorio. Por el contrario, el late no existe mas como programa, pero continua como un estado del espíritu, un estilo, una manera de ser, que ha prestado y presta respetables servicios al Observatorio de Cordoba.

Y la amable visita de los Dres.Lopez Garcia ha despertado los recuerdos de las experiencias vividas, los sueños y las esperanzas: pero cuando desciendo a la realidad me doy cuenta que de aceptar lo que me proponen, estaria olvidando que quienes serian mis nuevos patrones son los mismos que no confiaron en mi hace cinco años - y no se han retractado; estaria permitiendo la contradicción de que la Universidad de Cordoba facilite para director del Casleo a un profesional que en su oportunidad su Rector considero no apto para continuar siendo director de su propio observatorio e inadecuado para

S.

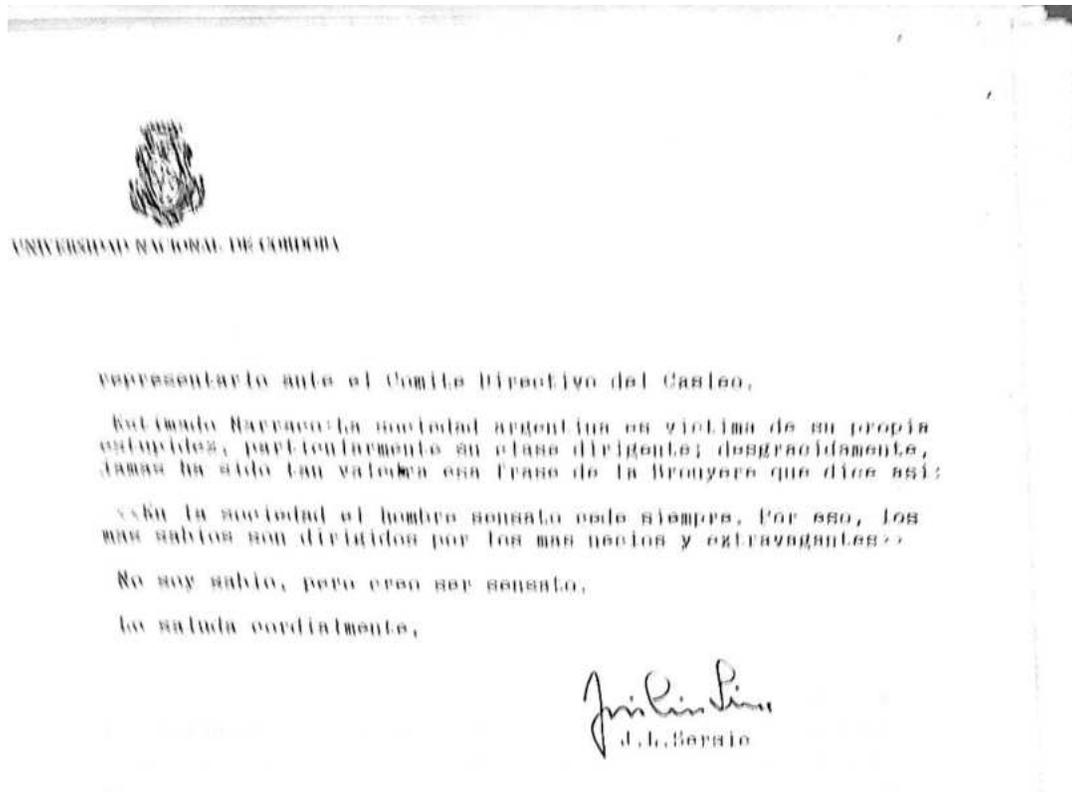


Figura 257. Hoja final de la respuesta del Dr. Sersic.

Con cierta desesperación el CC trató de encontrar algún astrónomo que aceptara formar parte de una terna para que el CD no hiciera uso de la alternativa de la re-designación prevista en el Convenio de creación de CASLEO. El Lic. Calderón quien no pudo ser elegido astrónomo residente porque el CONICET no aceptó incorporarlo a la CIC debido a no tener el doctorado y no contar con antecedentes para ello, ni tampoco aceptó su contrato, aceptó formar parte de la pseudo terna con solo dos postulantes. Alguien debió haber empujado al Lic. Calderón para que se presentara a la Dirección. Entiendo que el Dr. Carranza representante por la UNC y el Ing. Augusto López por la UNSJ podrían haber sido los impulsores para dicha presentación que carecía de toda posibilidad de éxito, pero no hay nada escrito en los archivos revisados que me permita verificar tal situación.

Obviamente Calderón no fue elegido por el CD y sus aspiraciones para con el CASLEO allí culminaron ya que su relación con el personal de CASLEO fue siempre muy mala y su estadía en la montaña creaba más problemas que soluciones. Era obvio que esto iba a ocurrir ya que el Lic. Calderón acusó a varios profesionales y personal contratado sin ninguna prueba que las sustente. Se equivocó con el tema corona – sinfín como fue demostrado a posteriori por el trabajo de los Ing. Casagrande y Victoria y se equivocó también al juzgar sin fundamento al personal de electrónica a quien acusó de subir 5 días a CASLEO durante 1986



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Casilla de Correo 467

5400 - SAN JUAN — ARGENTINA

Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088

Telex 59134 éntop AR.

El Leoncito, 14 de Abril de 1987

SEÑOR DIRECTOR DEL  
COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO  
DR. HUGO LEVATO.-

De mi consideración:

De acuerdo a lo solicitado por el Sr.  
Director, cumpla en informar que el Ing. Jorge Correa permaneció efectuando  
tareas en el Cerro El Leoncito 62 días, de Enero a Diciembre de 1986.

Saluda a Ud., muy atentamente,

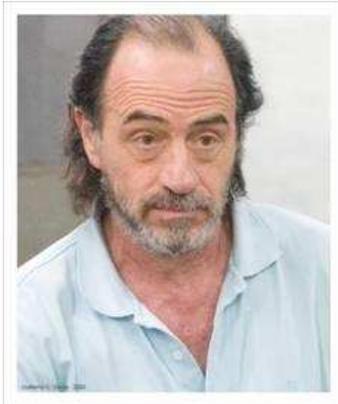
RAQUEL BERNEDO  
JEFA DE OPERACIONES

Figura 258 Respuesta de la Jefa de operaciones a mi requerimiento

afirmación totalmente falsa como lo prueba la nota (Figura 258) que me enviara la Jefa de operaciones de aquel momento, Raquel Bernedo. Los cursos sobre recursos humanos y manejo de personal son fundamentales en cualquier ámbito corporativo.

Lo que ocurrió es que el Lic. Calderón en lugar de cumplir una función técnica como se le había encomendado actuó y con muy poco tacto, como si fuera un jefe de Personal, tratando de actuar sobre temas contables, cumplimiento de horarios y otras tareas para las cuales no estaba autorizado ni se lo necesitaba, ni se lo quería por parte del CC (recuérdese lo indicado por el Dr. Alejandro Feinstein sobre lo que se pretendía de un astrónomo residente, (Acta 41 del CD, Figura 244). Resaltaba esta actitud frente a otras invitaciones a colaborar técnicamente, como, por ejemplo, las realizadas al Ing. Serafín Chavasse y al Lic. Luis Martorelli (Figura 259) de la FCAGLP (Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP) quienes actuaban en el aluminizado, la calidad de las imágenes del telescopio con

total dedicación y esmero y respetando en todo momento al personal de CASLEO tanto CPA como contratado. Entre las notas que el Lic. Calderón envió directamente a personal de CASLEO se encuentra la del 9 de marzo de 1987, Figuras 260 y 261, que incluyo como ejemplo con fines ilustrativos, donde se observan expresiones peyorativas y despectivas



*Figura 259 Luis Martorelli*

sobre el personal actuante en el problema de la corona – sinfín (lo que él llama sinfín-gate) y en la misma nota deja constancia de la soledad en que lo dejaba el personal de CASLEO excepto según el Lic. Calderón, la receptora de la nota, Raquel Bernedo, que actuaba como jefa de operaciones. Lo que no sabía el Lic. Calderón es que inmediatamente de recibida la nota Raquel, estrictamente fiel a la Dirección, como correspondía, me envió la misma para que tomara conocimiento. Por esta razón es que poseo la copia. Es cierto que Calderón pasó poco tiempo en CASLEO como puede verse de su preocupación por los viáticos y su sueldito, pero lamentablemente no proporcionó ninguna solución técnica. El tema corona – sin fin fue resuelto acertadamente por los Ings. Casagrande y Victoria con la colaboración de los demás técnicos del área mecánica. Sin embargo es bueno destacar que el Lic. Calderón en su nota indica que “la experiencia vivida en CASLEO ha sido muy dolorosa..... pero que me ha servido para reflexionar sobre mi forma de encarar algunas cuestiones importantes de la vida”. Eso es muy bueno de su parte porque siempre hay tiempo para aprender.

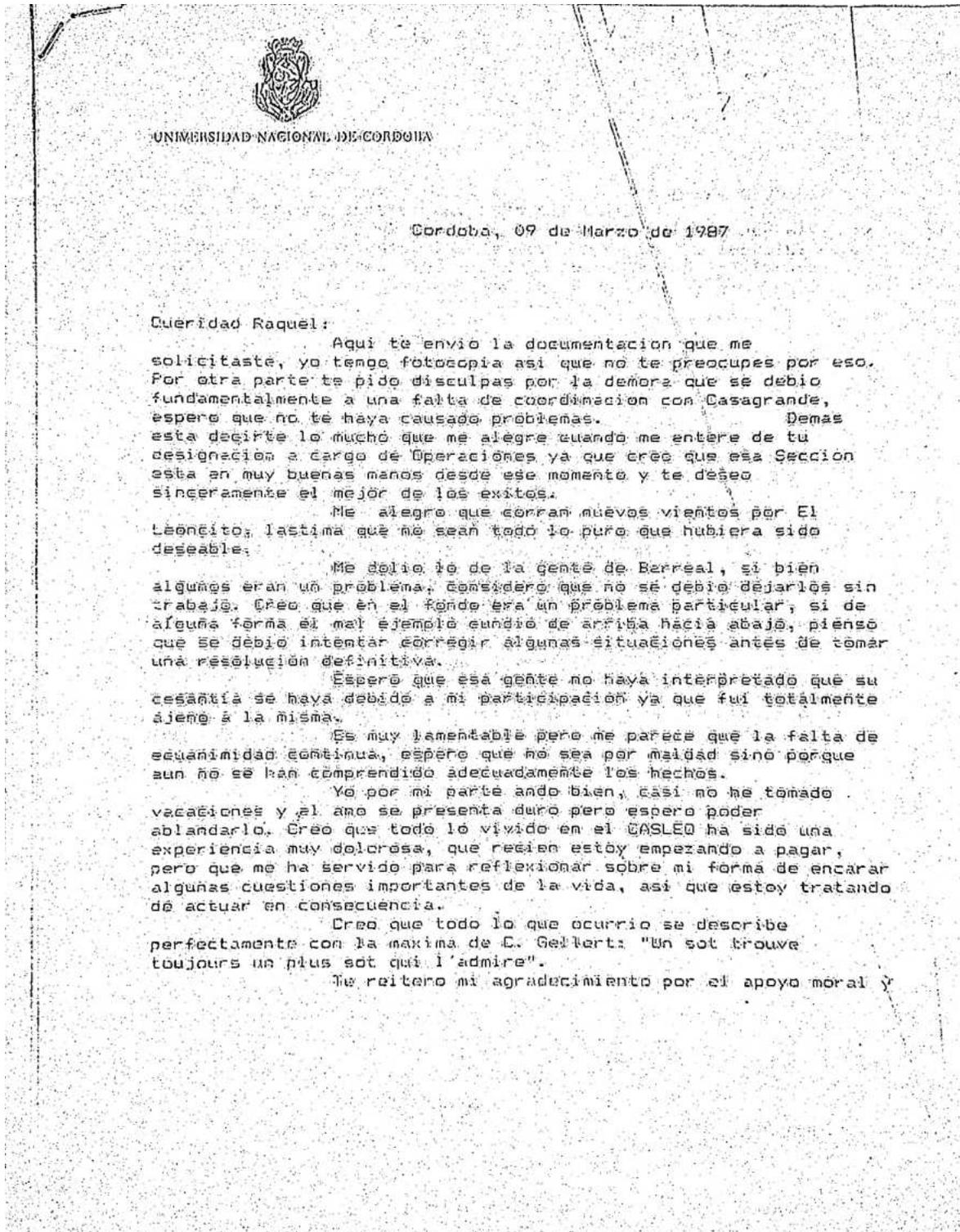


Figura 260 Nota de Calderón a Raquel Bernedo

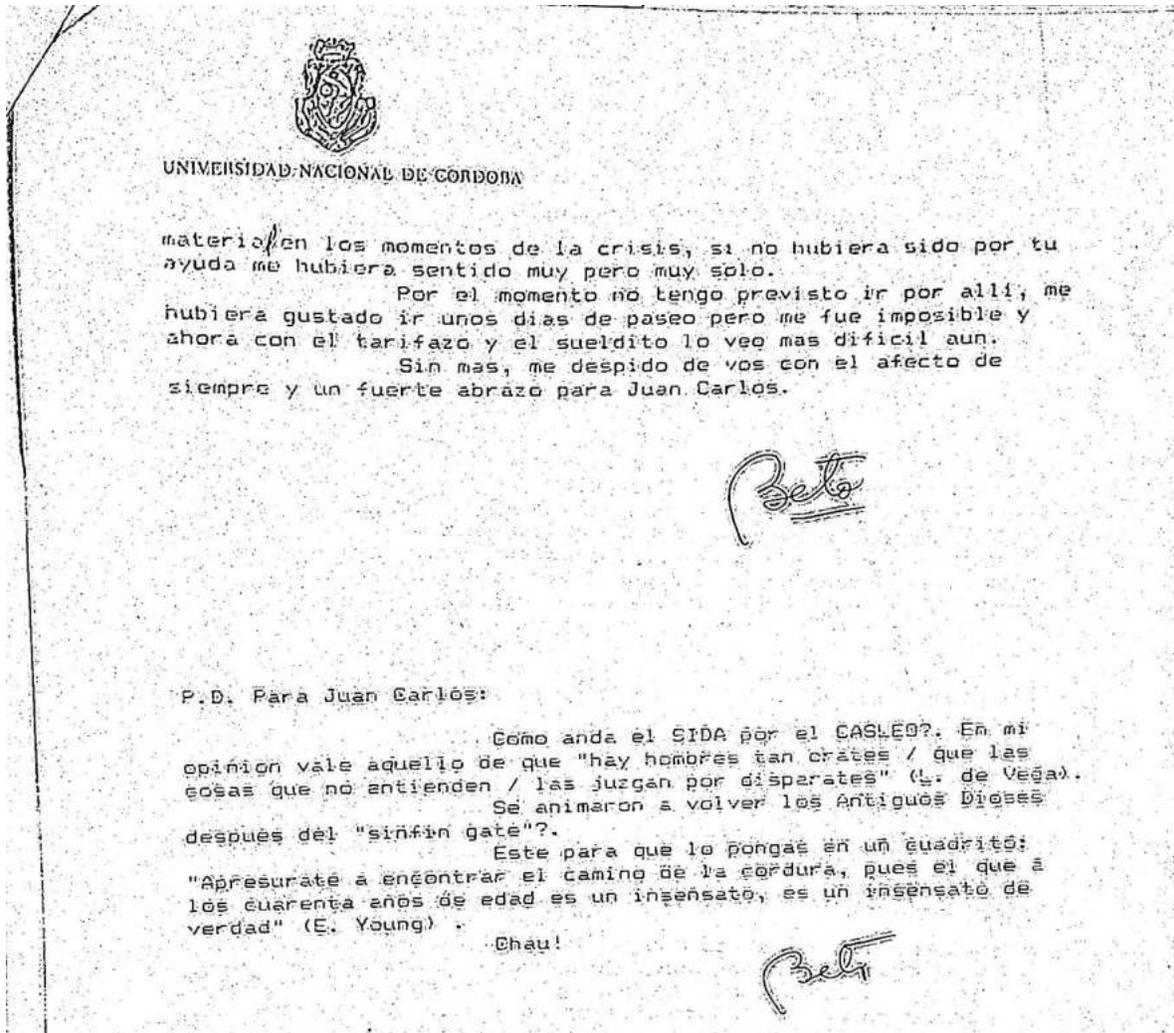


Figura 261

Me he extendido sobre la elección abortada de Calderón como astrónomo residente porque el fracaso tanto del CC como del propio Calderón en el tema, retrasó por años la incorporación de astrónomos a CASLEO y además la actuación del Lic. Calderón hizo mucho daño entre el personal que realizaba sus tareas puntillosamente en la montaña en un ambiente que la actitud del Lic. Calderón lo convirtió en desagradable.

#### 13.4 MI RE-DESIGNACIÓN DE 1992 Y POSTERIORES.

Transcurridos cuatro años y ya en 1992 vencía nuevamente mi designación y allí si se publicó por parte del CC un llamado. (Figura 262). Previamente el CC le había pedido al CD que no optara por la re-designación automática y que realice un concurso abierto ya que el CC estimaba que “**candidatos no iban a faltar**” (Figuras 263 y 264). Como se verá será otro error de apreciación del CC.



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Casilla de Correo 467  
5400 - SAN JUAN - ARGENTINA  
Teléfono Administración (0641) 225718 -- Teléfono El Leoncito (0648) 41088  
Telex 50134 éntop AR

**LLAMADO A INSCRIPCIÓN DE ASPIRANTES  
PARA OCUPAR EL CARGO DE DIRECTOR DEL  
COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Requisitos:

Fecha Límite: 30-04-92.

- 1.- Ser especialista en alguna de las distintas disciplinas de las Ciencias Astronómicas.
- 2.- Acreditar idoneidad en administración científica o tecnológica o de unidades académicas.
- 3.- Poseer categoría no inferior a la de Investigador Independiente del CONICET o equivalente.

Obligaciones:

- 1.- Las emanadas de la cláusula decimosegunda del Convenio de Creación del CASLEO, (ver Anexo).
- 2.- Residir en la Provincia de San Juan.
- 3.- Dedicación exclusiva.

Se ofrece:

- 1.- Alquiler de la vivienda en San Juan.
- 2.- En caso de pertenecer a la Carrera del Investigador del CONICET, los siguientes adicionales sobre el sueldo:  
55% sobre el básico por zona desfavorable;  
40% sobre el básico por zona prioritaria;  
15% sobre el básico por función del cargo.
- 3.- En caso de no ser miembro de la Carrera del Investigador del CONICET, condiciones a convenir.
- 4.- Duración en el cargo: Cuatro (4) años.

Dirigirse a:

Sr. Presidente del Comité Científico  
Dr. ROBERTO F. SISTERO  
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO  
Laprida 854 - 5000 - Córdoba - Argentina.  
TE 051 - 40613  
TX 51822 Bucor.

*Handwritten signature*

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Figura 262 Llamado a inscripción de postulantes para la dirección de CASLEO



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Calle de Correo 467

5400 - SAN JUAN - ARGENTINA

Teléfono Administración (044) 225718 - Teléfono El Leoncito (0648) 41088

Telex 59134 éntop AR.

Buenos Aires, 03 de Diciembre de 1991

**Sr. Representante del Presidente del Comité Directivo**  
**Dr. Carlos Iglesias Monica**  
**CASLEO**  
**Presente**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. en representación del COMITE CIENTIFICO, con el fin de, por su intermedio, elevar ante el COMITE DIRECTIVO copias de las Actas de las Reuniones numero 22 y 23 de este Comité realizadas el 28 y 29 de Octubre pasado.

Con relación a la reunión del Comité Científico con el Sr. Representante, a realizarse el día de la fecha, este Comité estimo oportuno poner en consideración como temas de partida para la misma los siguientes puntos:

- 1.- Modificación del Convenio por el cual fue fundado el CASLEO;
- 2.- Mecanismo de elección del próximo director del Complejo;
- 3.- Incorporación de Astrónomos Residentes;

siendo la opinión del mismo, la siguiente:

En lo que se refiere al primer punto, resolvio recomendar la no modificación del Convenio existente, ya que considera que, a los efectos del funcionamiento, no es imprescindible realizar modificaciones en las actuales circunstancias; sin embargo estima que debiera coordinarse la mecánica de aplicación.

/...

Figura 263. Primer hoja de la nota del CC al CD

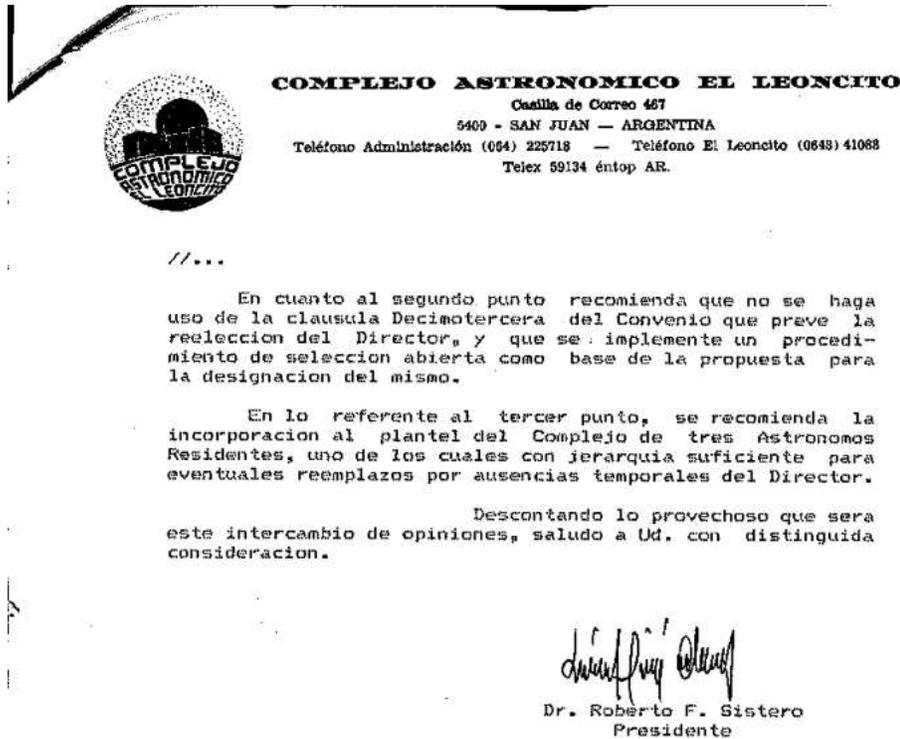


Figura 264 Final de la nota del CC al CD.

Sin embargo, **realizado el concurso, además de mí, nadie se presentó.** Esto a mi entender era demostrativo que los miembros del CC a pesar de representar a la comunidad astronómica no tenían mucho conocimiento sobre sus intereses. Al presidente del CC no le quedó otra alternativa que elevar mi nombre al CONICET para mi re-designación. (Figura 265). La nota elevada tiene un error en las fechas porque el CONICET nunca convalidó oficialmente que los comienzos de los períodos de la Dirección fueran el primer día del año calendario. Mis designaciones siempre fueron a partir del 1 de septiembre del año que correspondiere.

La verdad es que a posteriori de esa designación no se hicieron más llamados ni en el 96, ni en el 2000 ni en el 2004 ni en el 2008. Nunca recibí tampoco una comunicación de CONICET con una nueva designación así que supongo que CONICET me re designaba de oficio supliendo al CD en esa tarea que por otro lado ya en 1996 brillaba por su inoperancia. Se pueden suponer dos cosas: o que CONICET estaba muy conforme con mi tarea o que daba

por descontado que nadie se presentaría a un llamado para director de CASLEO y por lo tanto valía aquello de más vale malo conocido que bueno por conocer. El CC, supuestamente responsable de armar las ternas tampoco se preocupó a partir de esos años y sólo hubo una



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

9 de junio de 1992

Sr. Presidente  
Comité Directivo  
Complejo Astronómico El Leoncito  
S/D

Sr. Presidente:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con el objeto de elevar los resultados de las actuaciones para confeccionar la terna de candidatos a ocupar la Dirección del CASLEO para el período 1/1/93 al 31/12/97.

Por decisión del Comité Científico se llamó a inscripción de aspirantes a dicho cargo, dándose a publicidad en el ámbito del país, según el texto adjunto, con fecha de cierre el 30/4/92. Como consecuencia de este procedimiento se obtuvo un inscripción correspondiente al actual Director, Dr. Orlando Hugo Levato, por lo que recomendamos al Sr. Presidente se proceda a su designación por el período de que se trata.

Le saluda con la mayor consideración

Dr. ROBERTO F. SESTERO

Adj.: Acta n° 24  
Acta n° 25 (borrador)

discusión a fines de 1991 para la renovación de 1992, que describo más adelante y que muestra la desconexión entre CC y CD que llevaban a discusiones estériles y sin fundamento.

Figura 265 Solicitud de designación por parte del CC

### 13.5 REFLEXIONES SOBRE LOS LLAMADOS A CANDIDATOS A DIRECTOR, EL CC Y EL CD

Debo hacer algunos comentarios sobre la elección de directores en centros muy específicos ya que pueden resultar útiles a alguna autoridad de CONICET que lea estas líneas. Mi impresión personal por cierto es que el CC nunca interpretó bien que debía esperar del director del servicio denominado Complejo Astronómico El Leoncito y por lo tanto no evaluó correctamente las características que debía tener el director. Mi experiencia después de 30 años ligado con CASLEO, aunque ya me había dado cuenta a mediados de los 90, es que el director podía no ser un investigador de gran nivel, ni ser un especialista en alguna de las ramas de la Astronomía. Eso no sirve como característica fundamental en el servicio CASLEO. Las cualidades que debe tener el director del servicio ubicado en **Argentina** y dependiente de **CONICET** son a mi juicio:

- a) Debe ser experto en obtener fondos no solo del CONICET sino de otras fuentes porque los de CONICET sólo nunca alcanzaron ni alcanzarán. El CC podía recomendar un presupuesto, el CD podía aprobarlo, pero eso no significaba que el CONICET otorgara ese presupuesto acordado.
- b) Debe ser un experto en relaciones humanas y manejo del personal. La convivencia en un lugar remoto, con clima no extremo tipo Antártida, pero para nada confortable y con horario y disciplina laboral no comunes es difícil de llevar.
- c) Debe tener buenas vinculaciones con el exterior para obtener en préstamo o como donación equipamiento que CONICET no puede comprar pero que en otros observatorios se los reemplaza siendo todavía, extremadamente útiles.
- d) Debe ser experto en relaciones públicas porque CASLEO requiere apoyos de entes gubernamentales: municipalidad de Calingasta, Ministerio de Obras Públicas de la Provincia, Vialidad Provincial y Vialidad Nacional, Aduana Nacional, etc.
- e) Debe ser lo suficientemente duro y con personalidad para pelear y discutir por lo que cree necesario para CASLEO frente a CONICET, a las universidades y a la comunidad astronómica y física.
- f) Debe saber absorber las críticas muchas veces injustas y sin fundamento, pero debe ser capaz de aceptarlas y absorberlas.

El ser un buen investigador no asegura para nada el disponer de las características enunciadas. Si lo es mejor todavía.

Resulta muy ilustrativa el Acta n° 23 de octubre de 1991 del CC en cuanto se discute el punto de la elección del director de CASLEO para un nuevo período que comenzará teóricamente el 1 de septiembre de 1992. (Figura 266). Como puede observarse de la misma hay un cúmulo de errores groseros y que prueban buena parte del fracaso parcial de la misión del CC. Digo parcial porque siempre se reunió para otorgar los turnos de observación que era una facultad indelegable. En realidad, fue una de las pocas acciones exitosas adoptadas durante mi gestión por el CC.

En primer lugar, se da por sentado que supuestamente en una reunión del CD de septiembre de 1991 o sea un mes antes, se habría tratado el tema de la elección del director para un nuevo período. El director recibía las actas, cuando las había, de parte del presidente de CD y siempre las recibió con tres o cuatro meses de retraso porque el borrador tenía que circular entre los miembros del CD, hacerle correcciones, volver al que escribió el acta y así siguiendo. Varias de las actas del CD el director no las tiene y en el caso de la reunión de septiembre de 1991 del CD, a mí me mandaron una minuta y no un acta y en esa minuta no estaba tratado el tema del director para un nuevo período cosa que le fue confirmada al CC a posteriori por asistentes a la reunión de CD de que el tema no se trató. O sea, hubo una larga discusión sobre el tema minuta que no es resorte del director porque el director no escribe las actas del CD y por un tema que finalmente no se había tratado. ¡¡¡Cuánta razón tenía el Gral. Perón!!!

Por otro lado, yo nunca presenté por escrito una advertencia de renuncia al CD si no me reelegían en la reunión del 5 de diciembre de 1991. Hice un comentario solo verbal a algún miembro del CC en una charla de café porque estaba cansado de las dilaciones y falta de ejecutividad del CD ya que, en la renovación anterior en 1988 tuvo que decidir a las apuradas una extensión hasta fin de 1988 (ver Figura 254) cuando mi período finalizaba el 1 de septiembre de 1988, totalmente ilegal y no aprobado formalmente por resolución de CONICET. Se habla de un año de anticipación en la elección del director y no es correcto porque formalmente lo que vale es la resolución de CONICET y mi nombramiento caducaba el 31 de agosto de 1992, o sea unos pocos días más que 8 meses lo cual no es tan descabellado si se tenía en cuenta que enero y febrero constituyen meses vacacionales en la Argentina. En el acta se critica hasta el método de ternas para elegir al director, método que está previsto en el Convenio que dio origen al CASLEO firmado por todas las partes y por lo tanto no es modificable a menos que se modifique el convenio que por otro lado el propio CC en el mismo acta aconseja que no es prudente! (Figura 263). Pero lo más hilarante estaba por venir. Previo a reconocer la dedicación y el esfuerzo del director existente se hacen aseveraciones que demuestran la falta de comprensión del servicio CASLEO y la Dra. Zulema Lopez García representante por la UNSJ en el CC (o sea bajo la tutela del Director del Oafa Ing. Augusto Lopez que jamás quiso la existencia de CASLEO), menciona sin prueba escrita alguna (ya que las instituciones se manejan por escrito) falta de respeto para con algunos astrónomos, sin mencionar a que tipo de falta de respeto se refería ni tampoco dar nombres de los no respetados, ni instituciones a las que pertenecían. Se menciona en el Acta que no conviene tener más de 8 años en el cargo a una persona porque se generan vicios de gestión sin tener en cuenta que si eventualmente existieran esos vicios, está en manos de los comités corregirlos, pero se menciona también, y esto es lo más grave, que “un cambio en la dirección significaría un cambio en los matices de la política científica de CASLEO que sería saludable” **Esta frase implica que el CC no entendió nunca el significado y el propósito de CASLEO.** CASLEO no tiene política científica. Es un servicio. Brinda las herramientas para que los investigadores obtengan sus datos y con ellos hagan ciencia. La ciencia de los investigadores usuarios es juzgada por el propio CC que analiza que hizo cada observador con sus datos cuando pide un nuevo turno de observación y el CONICET a través de sus comisiones asesoras analiza la actividad de cada investigador no solo por su uso de CASLEO.

El director ni siquiera juzga por sí los méritos científicos de cada propuesta y nunca estableció una política científica para CASLEO porque no es uno de los deberes del director. (Figura 266)

=====

COMPLEJO ASTRONOMICO EL LEONCITO - ACTA 23 - COMITE CIENTIFICO

=====

HOJA 12

/.... Punto Noveno: Proximo llamado para la Direccion del CASLEO.

El Dr. Forte manifiesta su preocupacion por el alejamiento de los astronomicos de los temas que le son propios, en particular el de la eleccion del Director del CASLEO; expresa su disconformidad por el hecho que el tema fuera tratado en la Reunion del CD de Septiembre pasado y que no se haga mencion alguna en la "minuta" resumen de la misma; le preocupa en particular que el CC no haya sido consultado en un tema tan importante. El Dr. Sistero recalca nuevamente el problema de la carencia del acta de la Reunion del CD ya que de esa forma se tendria un panorama exacto de lo tratado y resuelto en la misma y de nuevo se pronuncia abiertamente en contra del manejo entre acta y minuta, mencionando que deben evitarse tales hechos que quitan seriedad a la gestion de los Comites frente al resto de la comunidad astronomica; entiende que el Dr. Levato solicitaria se le acepte la renuncia presentada sino es reelegido en la proxima Reunion del CD citada para el 5 de Diciembre proximo y solicita aclaracion a los presentes. El Dr. Forte aclara que solo tiene una comunicacion personal del Dr. Levato de renunciar si no es reelegido el 5 de Diciembre. El Dr. Sistero objeta el hecho de que se pretenda una reeleccion con tanta antelacion, mas de un ano, y que no se den razones que justifiquen tanto apuro, considera esta actitud como extorsiva. El Dr. Claria manifiesta su preocupacion por la renuncia del Dr. Levato. El Dr. Forte le replica que candidatos potables para hacerse cargo de la Direccion del CASLEO no van a faltar; y expresa su preocupacion ante la posibilidad que nos encontremos ante un hecho consumado. La Dra. Lopez Garcia manifiesta que segun le informara el representante de la UNSJ, Ing. Cevinelli que fue a la Reunion del CD el tema se trato, pero que no se resolvió nada dado que cuando el fue consultado expreso que carecia de los elementos de juicio necesarios para emitir una opinion fundada sobre una posible reeleccion; menciona ademas que el Ing. Cevinelli propuso un llamado a concurso en regla para cubrir el cargo de Director. El Dr. Forte comenta sobre la oscuridad del metodo empleado para la discusion de la eleccion en este caso y que teme que el asunto haya dejado de ser de competencia de los astronomicos, propone que se comunique al CD el interes de participar abiertamente en la eleccion del proximo Director. El Dr. Sistero opina que no desconoce el empeno puesto por el Dr. Levato en la tarea encomendada como Director, pero considera que este tipo de cargos deberia tener alguna periodicidad razonable, menciona que doce anos en un mismo cargo es, a su entender, demasiado. El Lic. Calderon menciona que no desconoce el esfuerzo del Dr. Levato, pero que de por si es poco saludable la permanencia de una persona en un mismo cargo de gobierno durante mas de ocho anos, ya que se generan vicios de gestion que finalmente conducen a arbitrariedades; menciona tambien que en general esa es la opinion de los astronomicos del OAC. La Dra. Lopez Garcia manifiesta tambien que reconoce el valor de la labor realizada por el Dr. Levato, pero que incurre en faltas de respeto hacia los colegas que terminan irritandolos y desmereciendo su gestion. El Dr. Mendez informa que el Dr. Ferrer le habia mencionado que el tema estaba en el orden del dia de la Reunion de Septiembre pero que no se habia tratado en esa oportunidad; opina que esta de acuerdo con los meritos del Dr. Levato, pero no entiende porque se tenga que buscar un procedimiento tan imperativo para proponer su reeleccion; coincide con Sistero en que un cambio oxigenaria el sistema y en que un ano de anticipacion para la seleccion del director le parece exagerado; ademas un cambio de director implicaria una renovacion de los matices de la politica /....

Figura 266 Parte pertinente del Acta del CC.

En el acta 22 (Figura 267) cuando el CC discute su mala relación con el CD y se indica que el director al formar parte de ambos comités no actuó como “nexo adecuado” se comete otro grave error porque **el director no forma parte del CD**, participa de las reuniones, pero no forma parte del mismo. El convenio inclusive menciona que “el Presidente del CC y el Director podrán participar de las reuniones con voz pero sin voto.”. El funcionamiento institucional de CASLEO estaba muy claro que dependía de las instituciones participantes y no del director como alguna vez me lo quiso adjudicar un Decano de la FCAGLP por el año

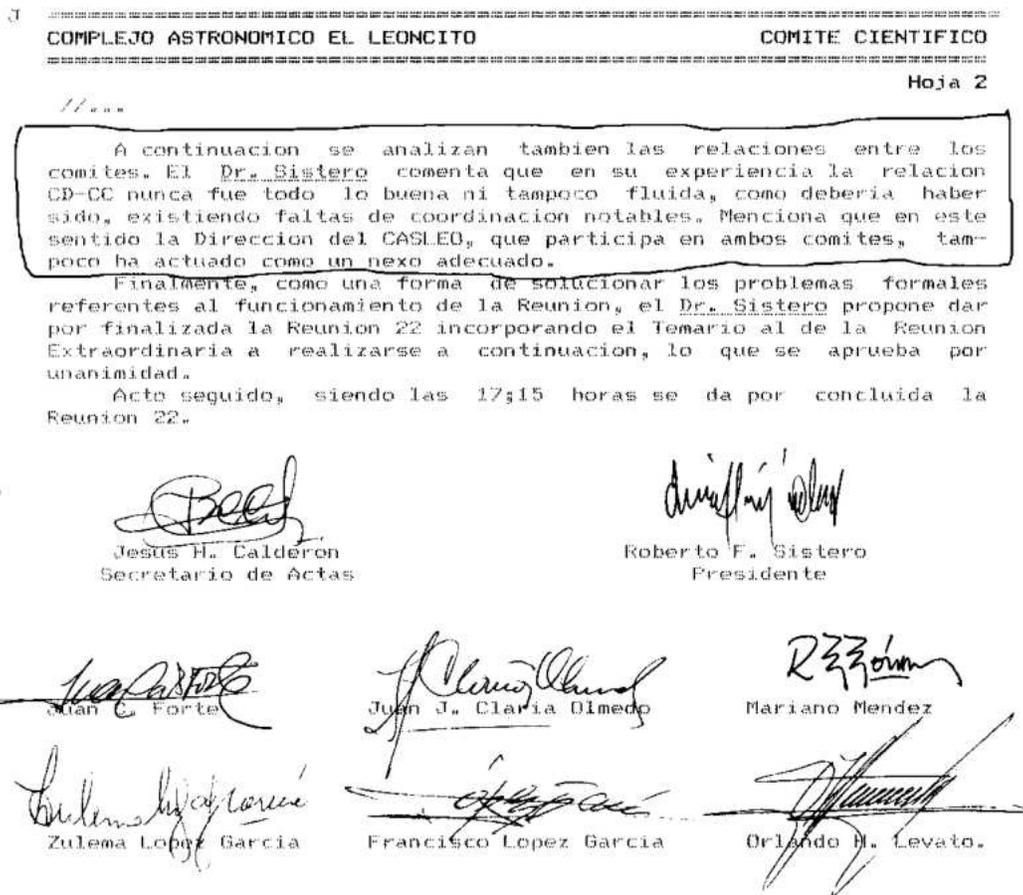


Figura 267 Parte pertinente del Acta 22 del CC.

2006 inclusive me aconsejaba que renunciara debido a la falta de funcionamiento institucional. Por supuesto que no tomé en cuenta semejante consejo exclusivamente basado en las cuestiones políticas que siempre han modulado la acción de muchas universidades públicas argentinas. Es cierto que el director debía informar “novedades de interés” que hagan a la expansión o funcionamiento. Esos informes los hice rigurosamente sobre todo en los primeros años de funcionamiento, pero cuando las reuniones sobre todo de CD se hicieron

infrecuentes no era posible cumplir con ninguno de los plazos requeridos por la normativa ni por las necesidades prácticas.

El período en el cual funcionó mejor el CD fue durante la gestión del Dr. Raúl Matera al frente de SECYT. Él mismo concurría muchas veces a las reuniones.

El director, hubiera necesitado del buen trabajo de los Comités para facilitar su propio trabajo, y en su momento le pedí al representante de SECYT, Dr. Carlos Iglesias Monica en agosto de 1989, que era imprescindible nombrar a los representantes en el CC y en el CD para continuar funcionando institucionalmente. (Figura 268). Inclusive le llegué a proponer nombres dado que el Dr. Iglesias Monica no provenía de la ciencia astronómica. En definitiva, es más que claro que los Comités no funcionaron bien. El CC actuó mejor que el CD porque tenía la obligación ineludible de otorgar los turnos de observación y por lo tanto no dejó de reunirse dos veces al año. El desarrollo y funcionamiento de CASLEO fue fuertemente dependiente de la acción del director como lo indica la auditoría interna que hizo de CASLEO una comisión de CONICET y la evaluación externa a las que me referiré en el Capítulo 20.



**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**

Casilla de Correo 467  
5400 - SAN JUAN - ARGENTINA  
Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088  
Telex 59134 éntop AR.

MEMO:

Fecha: 11/8/89

A: Dr. Iglesias Mónica

De: Director CASLEO

Tema: Constitución de los Comités del CASLEO

Para continuar nuestro funcionamiento institucional es necesario conformar los dos Comités que conforman la estructura directiva de CASLEO.

Comité Directivo y Comité Científico

El CONICET tiene dos representantes científicos en el Comité Científico DRS ROBERTO MENDEZ Y JUAN CARLOS FORTE, ambos miembros de Carrera del Investigador con lugar de trabajo en el IAFE.

CONICET tiene un representante personal del Presidente de CONICET en el Comité Directivo y el Sr. Secretario de Ciencia y Técnica tiene otro.

El actual representante del Sr. Secretario es el Dr. Raúl Colomb, Director del IAR mientras que el representante de CONICET ha renunciado y era el Dr. Vucetich, Físico con lugar de trabajo en la UNLP.

La propuesta conversada verbalmente durante la entrevista con el Ing. Cavoti es nombrar al Dr. Mendez representante de CONICET en el Comité Directivo, mientras que en el Científico es conveniente confirmar al Dr. Forte y nombrar en reemplazo del Dr. Mendez al Dr. Juan J. Clariá miembro de Carrera del Investigador, categoría Principal, con lugar de trabajo en el Observatorio de Córdoba.

El fundamento es que el Dr. Mendez es astrofísico con gran experiencia observacional en observatorios internacionales del Norte chileno (CTIO, ESO, etc) mientras que la incorporación del Dr. Clariá al Comité Científico balancearía geográficamente la composición del Comité. El Dr. Clariá es un astrofísico también con amplia experiencia observacional en observatorios internacionales y su asesoramiento sería muy útil para el desarrollo del CASLEO.

Desearía indicarle finalmente que el Dr. Raúl Colomb, Representante en el Comité Directivo y por ende Presidente del mismo, ha sido una ayuda constante y útil para esta Dirección.

Figura 268 Nota al presidente del CD.

## 13.6 LOS ASTRÓNOMOS RESIDENTES

Como he dicho me propuse yo mismo resolver el tema no de los astrónomos residentes solamente sino en general identificar astrónomos que quisieran tener a CASLEO como lugar de trabajo. En primer lugar, propuse a Beatriz García y Stella Malaroda ambas doctoras en Astronomía una en CONICET y otra en la CIC de Buenos Aires. Ambas se presentaron a un llamado que realizó el CC y el presidente del CC Roberto Sisteró elevó una nota aceptando la propuesta. Beatriz estuvo a cargo de los fotómetros, pero fue transferida al CRICYT en Mendoza a partir del 1 de julio de 1995 por razones personales. La siguiente incorporación fue la de la Dra. Irene Vega quien se incorporó en 1991 y le siguieron Federico Gonzalez (a

partir de 16 de julio de 2004), Sergio Cellone 1995 a febrero de 1998, Roberto Gamen (a partir de 16 de octubre de 2006 y hasta 2008), Ricardo Gil Hutton (a partir de diciembre de 2005 hasta mayo 2009 fecha de mi partida), R.Díaz (a partir del 1 de octubre de 2005 hasta 2009) y también se incorporó la Dra. María Eugenia Varela, geóloga, a partir del 10 de marzo de 2005. Luego se fueron incorporando los primeros egresados del Doctorado en Astronomía de la UNSJ que elegían CASLEO como lugar de trabajo entre ellos Carlos Saffe, María Eugenia Veramendi, Natalia Nuñez y Sol Alonso. Yo había creado con el apoyo del Rector Tulio Del Bono y del Decano de la FCEFyN Ing. Abelardo Robles, la Licenciatura en Astronomía en 1995 y 10 años más tarde el Doctorado en Astronomía. De este modo CASLEO no dependería más de que algún astrónomo de La Plata o Córdoba decidiera mudarse a San Juan. Comenzaron a trabajar en CASLEO becarios de CONICET que estaban realizando su tesis para el doctorado bajo mi dirección y la de Ricardo Gil Hutton. Así se incorporaron María Sol Alonso en el 2004, Natalia Nuñez en el 2005, María Eugenia Veramendi en el 2007, Natalia Maza, y Carlos Saffe. La mayoría de los mencionados se incorporaron directamente con un pedido de lugar de trabajo sin el calificativo de astrónomo residente, categoría ésta que por otra parte, como he mencionado, no estaba contemplada en el Estatuto de creación de CASLEO.

La verdad que nunca solicité la aprobación previa del CC o CD para estas incorporaciones simplemente le informaba a cada cuerpo en la primera reunión que se presentara. Obviamente que CONICET aprobaba a cada becario y cada cambio de lugar de trabajo como correspondía. El Ing. Augusto Lopez que en verdad siempre le molestó la existencia de CASLEO, pero se tuvo que acostumbrar, en alguna de sus quejas a su rector, dijo claramente que el CONICET manejaba CASLEO como si fuera la única institución involucrada y eso tenía lugar porque era el que ponía más plata. No dejaba de tener razón. Obviamente que este punto no era de mi incumbencia. Mi responsabilidad era dirigir el CASLEO tratando de que cada observador no perdiera noches de observación por problemas técnicos y hacerlo progresar tecnológicamente sin pedir demasiados aportes a CONICET porque los dineros siempre fueron escasos. Además, necesitaba incrementar los recursos humanos. También era necesario tener en cuenta que el CD después de mediados de los 90, o sea después del fallecimiento del Dr. Matera ya no se reunía con la frecuencia debida, como para aprobar o no cada una de estas incorporaciones y de este modo se cumplió con tener investigadores en CASLEO hasta que en otro grave error histórico de CONICET en el año 2009, durante la presidencia de la Dra. Marta Rovira, decidiera sacar a los investigadores de CASLEO y mandarlos a otro instituto a crearse denominado ICATE (Instituto de Ciencias Astronómicas de la Tierra y del Espacio) nombre propuesto por mi al Dr. Jorge Tezón, Gerente de Desarrollo Científico y Tecnológico, a quien le pareció bien y lo aceptó. CONICET me nombró al frente del ICATE a partir de mi finalización en la dirección de CASLEO el 15 de marzo de 2009, para organizarlo. Lo cierto es que CASLEO pasó a ser el único observatorio astronómico del mundo que no tiene un staff de astrónomos investigadores y solo tiene a la fecha de estas líneas, inicios de 2024, al director y a un astrónomo que actúa por resolución de CONICET como Vicedirector a pesar de que el Vice no está incorporado en el nuevo Estatuto de CASLEO que se firmó en el año 2012, o sea 4 años después del vencimiento, 2008, del anterior acuerdo. Quiere decir que CASLEO funcionó sin acuerdo por 4 años ya que el que venció en el 2008 fue denunciado por el CONICET con la debida anticipación. Como se verá en el Capítulo 20 la necesidad de contar con un vicedirector fue sostenida

enfáticamente por las evaluaciones externas y auditoría que recibió CASLEO durante mi gestión.

## CAPÍTULO 14. COMIENZO DE LA OPERACIÓN CIENTÍFICA DEL TELESCOPIO

---

Los trabajos de puesta a punto del telescopio venían haciéndose desde marzo de 1986 habiéndose realizado la primera luz el día 15. Previo a esto se realizó el primer aluminizado colocándole la capa de aluminio a toda la superficie del espejo con la cámara de vacío adquirida en la empresa Física Técnica de Lomas de Zamora. Para esa tarea contamos con la siempre estimable colaboración del Ing. Serafín Chavase y con el Lic. Luis Martorelli ambos de la FCAGLP. El primer aluminizado fue un aprendizaje con campanas de vacío donde el espejo se coloca verticalmente.

Fue exitoso y esa noche fuimos a cenar al Hotel de Turismo de Barreal quien preparó una cena adecuada al evento. Concurrieron todos los que trabajamos en CASLEO en la montaña y también personal de la Estación de Altura Carlo U. Cesco de la UNSJ y operado por el OAFa.

### 14.1 EL ALUMINIZADO

El aluminizado que era una operación delicada, se hacía bajando el espejo por las puertas trampa del nivel de observación y del piso intermedio hasta llegar a la planta baja y se lo ubicaba en la tapa de la campana que se cerraba después de lavar la superficie hiperbólica del espejo muy cuidadosamente y de colocar jinetillos de aluminio en las resistencias dentro de la campana. Una vez logrado el vacío de unos  $10^{-8}$  torr se aplicaba tensión a las resistencias y el aluminio evaporado se depositaba sobre la cara hiperbólica del espejo con un espesor de aproximadamente 5 micrones. Las Figuras 269 a 272 muestra el proceso.



Figura 269 La bajada del espejo desde el piso de observación hasta la planta baja donde se encuentra la campana de aluminizado



*Figura 270 Así se recibe el espejo cubierto por tapa protectora en la planta baja*



*Figura 271 El espejo lavado cuidadosamente para su posterior aluminizado*



*Figura 272 Espejo ubicado en la tapa de la campana de aluminizado*

## **14.2 LOS PRIMEROS INSTRUMENTOS AUXILIARES**

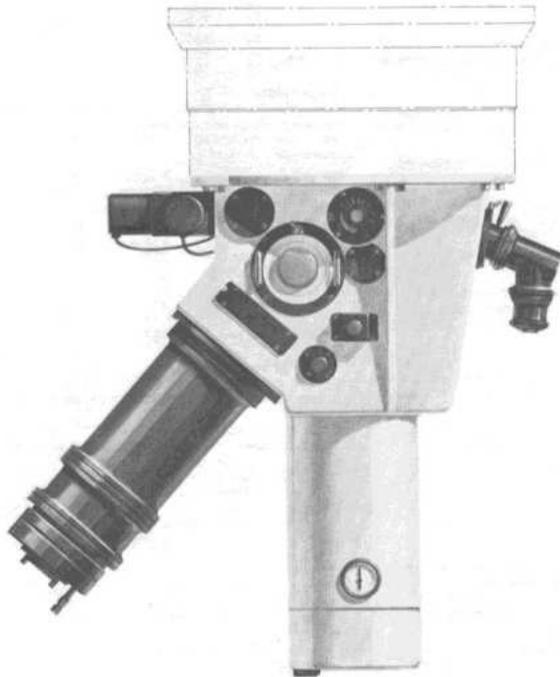
CONICET-SECYT compró originalmente dos instrumentos auxiliares: el Espectrógrafo Cassegrain B&C y el Offset Guider con el módulo porta placas para placas de 8"x10". Equipamos el laboratorio fotográfico con elementos para cortar las placas y para su tratamiento. Hoy todas piezas de museo. Llegamos a usar placas fotográficas mientras que en otros observatorios del exterior ya usaban otros detectores electrónicos y CCDs.

### **14.2.1 El Espectrógrafo Cassegrain Boller & Chivens**

El espectrógrafo había sido adquirido a la misma empresa fabricante del telescopio Perkin Elmer. Obviamente su detector inicial fue la placa fotográfica y no como muestra la Figura 273 con detector electrónico. El modelo y características se muestran en la Figura 273

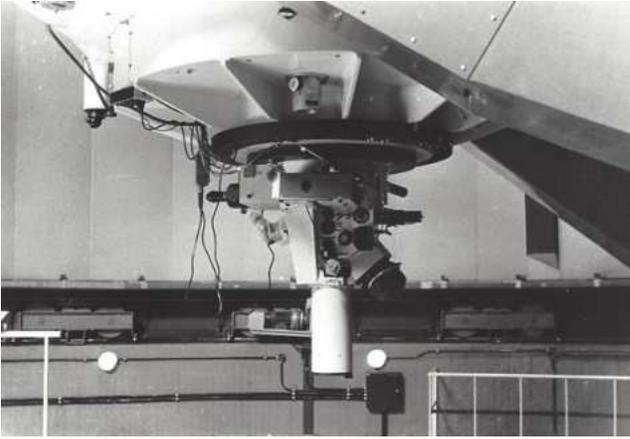
## cassegrain spectrograph boller & chivens model 31523

Boller & Chivens model 31523 is a family of highly efficient grating spectrographs for use at the Cassegrain focus of any telescope over 75cm aperture. Dispersion up to 6Å/mm is available with standard cameras and diffraction gratings. The Schmidt-Cassegrain and Maksutov Cassegrain cameras have accessible focal planes for photographic or photo-electric imaging. The focal ratio is matched to the telescope, but can be shortened with a special UV-transmitting lens. Designed for maximum rigidity, image motion will not exceed .005mm in 12 hours with the 140mm camera. Each spectrograph is thoroughly tested at our plant, and includes a stand for storage and maintenance, a fitted coated fabric cover, hardwood boxes for extra cameras and gratings, and a technical manual.



*Figura 273 Modelo de espectrógrafo cassegrain adquirido a B&C.*

En la Figura 274 se ve al espectrógrafo instalado en el telescopio JS y en la Figura 275 se ve un detalle del espectrógrafo con el detector CCD adaptado para su uso.



*Figura 274 B&C montado en el foco cassegrain del JS.*

Originalmente se usaban placas Kodak IIaO. y obtuvimos redes adicionales. Dos de ellas fueron donadas por el Dr. Sersic un gran consejero tal como fue el Dr. Victor Blanco. En el Manual que escribí para el uso del espectrógrafo (Apéndice 8) se encuentra la Tabla con las redes disponibles y sus características y otros datos técnicos de aquella época



*Figura 275 B&C modificado para trabajar con CCD*

#### 14.2.2 EL OFFSET GUIDER Y CÁMARA DIRECTA

El Offset Guider fue adquirido a la Perkin Elmer. (Figura 276). Presentaba algunos defectos en el obturador. En estos equipos el obturador consistía en una cortina que descubría la placa por un lado y la volvía a cubrir cuando terminaba la exposición, pero desde el lado opuesto

y a la misma velocidad de manera tal que toda la placa fuera expuesta el mismo tiempo exactamente. Le pedimos al Ing. Molina del OAFa que nos ayudara a resolver el problema y así lo hizo diseñando la plaqueta electrónica adecuada para cumplir con el proceso descrito. El porta placas o chasis era para un tamaño de 8" x 10" (alrededor de 20 x 25 cm)

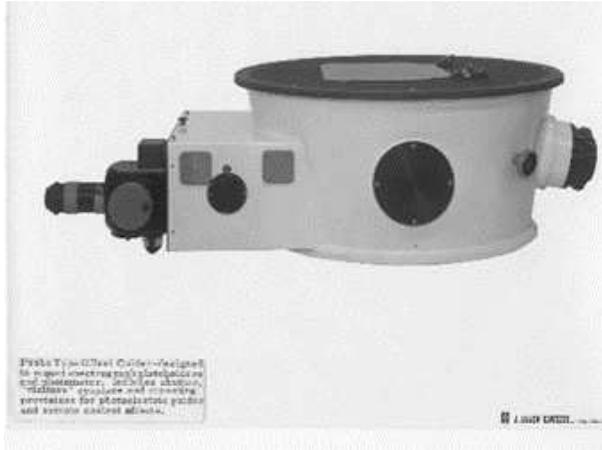


Figura 276 Offset guider

Con este instrumento se tomó la primera placa astronómica de cúmulo abierto NGC 2287 o Messier 41 (Figura 277) También la nebulosa de Orión fue uno de los primeros objetos fotografiados. (Figura 278). El laboratorio fotográfico contaba con todo el equipamiento para cortar placas porque para los espectrógrafos se usaban tamaños más pequeños. En ese laboratorio ubicado dentro del mismo edificio albergue del JS se realizaba todo el proceso de revelado y fijado que dichas placas Kodak II a-O requerían. En corto tiempo se abandonó totalmente la placa fotográfica y fue reemplazada finalmente por los detectores CCD.



*Figura 277 Primera placa tomada con el JS después del trabajo sobre la imagen del cúmulo abierto Messier 41= NGC 2287.*



*Figura 278 Nebulosa de Orion y Cabeza de caballo adquirida con el JS.*

En los primeros momentos el telescopio se operaba desde el mismo piso de observación donde se encontraba la plataforma hidráulica que permitía acceder a los fotómetros o espectrógrafos cuando el telescopio apuntaba a objetos cuya posición en el cielo en el momento de la observación se apartaba mucho del denominado meridiano del lugar haciendo entonces que el telescopio apunte a sectores con ángulo horario elevado apartándolo del meridiano del lugar. Así se observó históricamente en todos los observatorios del mundo, pero era realmente incómodo sobre todo ante temperaturas extremas. Por lo tanto, y con el advenimiento de la tecnología, se hicieron los trabajos necesarios para operar el JS desde una Sala de Control que se ubicó en el piso intermedio del edificio albergue en el apéndice norte. La Figura 279 muestra Horacio Ruartes, técnico electrónico, verificando instrumental desde la Sala de Control. Este fue el paso inicial a poder operar en forma remota desde cualquier lugar del mundo.

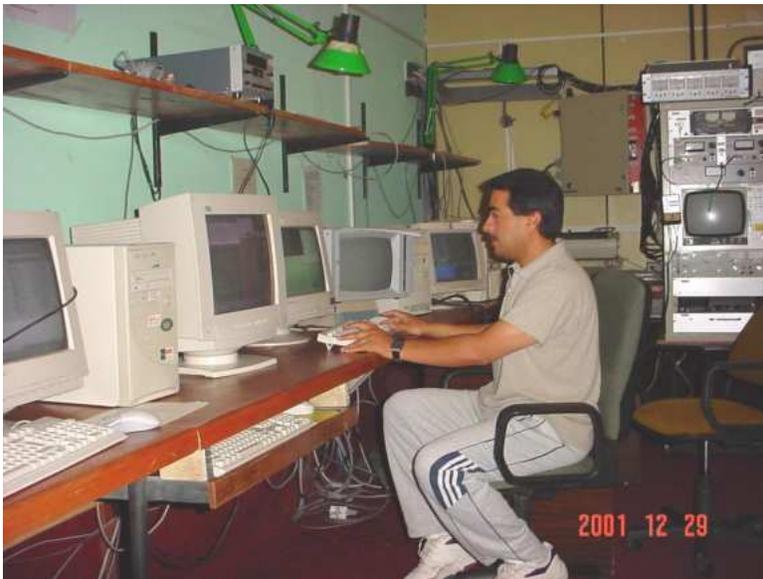


Figura 279 Horacio Ruartes verificando instrumental desde Sala de Control.

### 14.3 EL SEEING

El tema del seeing o tamaño de la imagen del perfil de una estrella a mitad de altura sigue siendo hoy motivo de estudio. Durante años el CC vino insistiendo con razón, que debíamos mejorar el seeing o sea tratar de que fuera menor. Al comienzo el seeing producido por el telescopio era generalmente mayor que 2.5" de arco. Hicimos una cantidad enorme de trabajos e inversiones para mejorarlo. Después de un corto tiempo llegamos a la conclusión de que el seeing natural era pobre en el lugar preciso del telescopio y no estaba para nada parecido al que se había registrado durante la búsqueda de sitio o sea en el cerro Burek. Solo de ver el lugar donde se había colocado el 2,15m se podía inferir que el seeing no sería bueno. Políticamente no era conveniente publicitar o divulgar que el sitio no era un lugar excelente como estaba asumido por toda la sociedad sanjuanina y el periodismo. Yo había efectuado las observaciones para mi tesis doctoral en CTIO y allí la situación era muy diferente.

Después estudiando el tema me di cuenta de que para tener un sitio óptimo en la superficie terrestre para observaciones astronómicas, es necesario tener una gran masa de agua con una corriente fría bañando las costas del lugar, el sitio preciso es generalmente un cerro que no tiene otras elevaciones a su misma altura a su alrededor. De este modo la capa inversora en la atmósfera donde se forman las nubes generalmente está más abajo del pico del cerro donde se instala el instrumento y además el flujo de aire es laminar. Si hubiera cerros a la misma altura del telescopio el aire atmosférico “cabalga” sobre esos cerros y pierde su condición de laminar. Muchos trabajos en la literatura hablaban de estas condiciones como las óptimas.



*Figura 280 Los equipos Carrier en el piso intermedio del edificio albergue del JS.*

En CTIO y en el norte chico chileno en general ocurre lo descrito. En El Leoncito no ocurre tal situación y el flujo de aire atmosférico no es laminar y la influencia del océano Pacífico no existe. No hay como dije en páginas anteriores un acta que describa quien decidió instalar el telescopio en ese sitio y aparentemente hay comentarios verbales que adjudican la decisión a las autoridades de la UNLP, en particular al interventor del OALP a partir del 24 de marzo de 1976. De todos modos, aun en los telescopios más modernos aparece un seeing propio debido a que las cúpulas tienen aire en promedio más caliente que en el exterior y ese aire caliente sale por la ventana de observación de las cúpulas como aparentando una chimenea de aire caliente. Muchas noches trabajamos sobre seeing y muchas sin el instrumental moderno necesario con el cual se mide seeing hoy.

Las conclusiones principales a las que llegamos es que existe una componente del seeing debida a la cúpula y otra componente debida al denominado *mirror seeing* o sea debida a que el espejo primario del telescopio, que tiene una inercia térmica grande, se mantiene más caliente que el entorno, pero no deja de ser importante que el seeing producido por la naturaleza es mediocre y oscila alrededor de los 2" y empeora a lo largo de la noche. En el Apéndice 5 se encuentra el reporte completo sobre el trabajo realizado durante 20 años sobre el seeing y las conclusiones presentado en una reunión de la AAA. Cuando tuvimos un DIMM (Differential Image Motion Monitor) para medir seeing lo colocamos a cierta altura en lo que denominamos mangrullo (Figura 281)



*Figura 281 Mangrullo donde se colocaba el DIMM para medir seeing afuera del albergue del JS.*

A partir de estos resultados realizamos un gran trabajo para bajar todo lo que fuera técnicamente posible la diferencia de temperatura entre el espejo primario y el medio ambiente. Los equipos de refrigeración con que contábamos eran los equipos Carrier que se observan en la Figura 280 y que se encontraban en el piso intermedio del edificio albergue. En la Figura 282 se observa la colocación de espaciadores entre el dorso del espejo primario y el apoyo en la celda para facilitar el flujo de aire entre el dorso del espejo y la celda. Colocamos extractores en la puerta de entrada al edificio albergue en la planta baja para extraer el aire caliente de dentro del cilindro y la cúpula y permitir el ingreso de aire del exterior por la ventana de la cúpula abierta. (Figura 283). Hicimos un trabajo importante para llevar el aire frío hasta el espejo primario introduciéndolo por el eje de declinación, brazo Este de la horquilla (Figura 285) y para aislar térmicamente el alojamiento del espejo (Figura 284).



*Figura 282 Carlos Dominguez colocando espaciadores entre la celda y el dorso del espejo primario.*



*Figura 283 Extractores para uniformizar la temperatura del aire dentro de la cúpula con el exterior.*

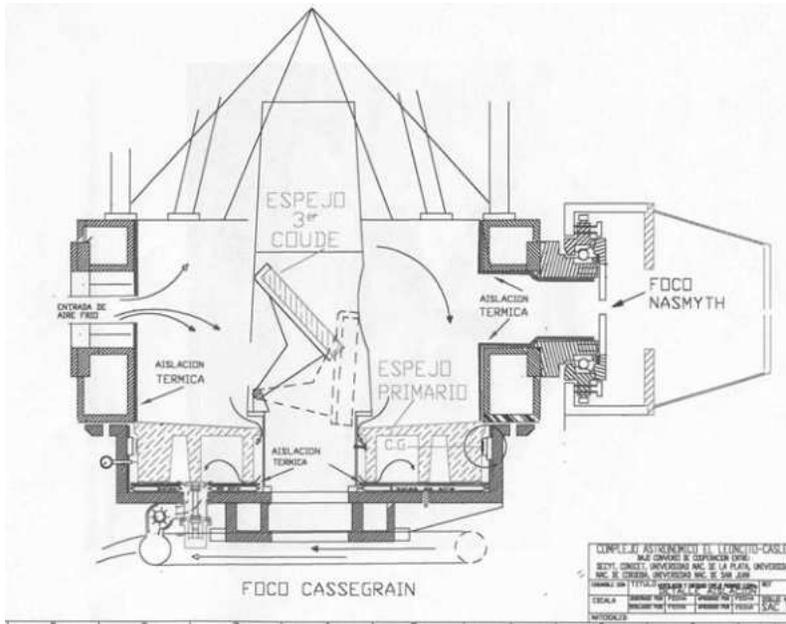


Figura 284 Aislación térmica en la celda y culata del JS.



Figura 285 Introducción del aire frío en la celda del espejo a través del eje de declinación

## 14.4 EL DESARROLLO INSTRUMENTAL DEL JS A TRAVÉS DE CONVENIOS

### 14.4.1 Espectrógrafo Echelle

El espectrógrafo REOSC fabricado en Francia pertenecía al Observatorio de Liége y a través de una buena relación que siempre mantuve con Jean Paul Swings obtuve en préstamo el espectrógrafo que luego se transformó en un préstamo permanente (donación).

Este instrumento tenía la particularidad que podía ser utilizado como espectrógrafo simple quitando la red echelle del camino óptico o como espectrógrafo a echelle con dispersión cruzada. En la Figura 286 se observa el REOSC ubicado en el foco cassegrain del telescopio JS.



*Figura 286 Espectrógrafo REOSC ubicado en el foco cassegrain del JS.*

En el modo dispersión simple nunca funcionó totalmente bien pero no me preocupaba mucho porque para dispersión simple contábamos con el espectrógrafo B&C cuyo desempeño era excelente. El máximo poder resolvente en modo echelle se encontraba en alrededor de 12000 y era el máximo poder resolvente que tenía instalada la astronomía argentina y el espectrógrafo trabajaba bien entre 3800 Å y 7000 Å. Es hasta la fecha uno de los instrumentos auxiliares más utilizados. En marzo de 1997 escribí un manual para REOSC que se encuentra en el Apéndice 9.

Por supuesto que originalmente el REOSC utilizaba placas fotográficas, pero le adaptamos el CCD que fuera donado por Michael Rich (otro gran colega y generoso amigo) de la Universidad de Columbia (Figura 287)



Figura 287 CCD ubicado en el espectrógrafo REOSC

#### 14.4.2 VATPOL – El primer fotopolarímetro

Por iniciativa del Dr. Marraco quien fue el que introdujo los estudios de la polarización de la luz de objetos astronómicos en Argentina, el Observatorio del Vaticano a través de Fred Vrba cedió en calidad de préstamo un fotopolarímetro denominado VATPOL (Vatican Polarimeter). En la Figura 288 se ve a los Drs Marraco y Vrba con el VATPOL detrás instalado en el JS.

El VATPOL estaba instalado en USA en el telescopio del Observatorio Naval en Flagstaff es por ello que en la documentación de origen aparece “Naval Observatory”. El que recibiría el instrumento en Argentina era el Sr. Jerónimo Roca, director de Relaciones Oficiales del Honorable Senado de la Nación. En las Figura 290 Figuras 289 a 292 se muestra la



Figura 288 Drs. Marraco y Vrba con el VATPOL al fondo instalado en el JS. (Foto cedida por Hugo Marraco)

documentación de ingreso a la Argentina que sirve de ejemplo sobre el método triangular que usábamos en aquella época para ingresar instrumental sin cargos aduaneros (decreto 732) a través del Honorable Senado de la Nación. El Sr. Pedro Rafael Morea, un gran amigo y persona, administrativo en la FCAGLP realizó el trámite de ingreso ante el Director de Cooperación Industrial como “encargado de trámites administrativos en CASLEO”.

El acuerdo con Fred Vrba fue de palabra y de confianza mutua y VATPOL fue devuelto en agosto de 1992 y no en mayo de 1987 como indicaba el documento de ingreso. O sea que permaneció en CASLEO más de un lustro siendo uno de los instrumentos auxiliares más utilizado

**CERTIFICATE OF ORIGIN**  
FOR GENERAL USE AND FOR THE FOLLOWING COUNTRIES

AUSTRIA BRAZIL COLUMBIA EGYPT ERITREA FINLAND GERMANY (Western) GREECE INDIA IRAN ITALY  
LEBANON MALAYSIA REPUBLIC OF KOREA REPUBLIC OF SINGAPORE NETHERLANDS SAUDI ARABIA VIET-NAM

The undersigned DIO McELRATH-AUTHORIZED AGENT  
(Owner or Agent, or &c)

for NAVY DEPARTMENT/U.S. NAVAL OBSERVATORY/FLAGSTAFF STATION/P.O. BOX 1149 declares  
(Name and Address of Shipper) FLAGSTAFF, ARIZONA 86001

that the following mentioned goods shipped on AIR S AMERFORD AIR CARGO HAWB# PHX 618699  
(Name of Ship) (7) AM

on the date 30 SEPT. 1986 consigned to MR. JERONIMO ROCA/DIRECTOR DE PRELECONAS OFICIALES  
HONORABLE SENADO DE LA NACION., BUENOS AIRES ARGENTINA  
are the product of the United States of America.

MARKS AND NUMBERS	NO. OF PKGS. BOXES OR CASES	WEIGHT IN KILOS		DESCRIPTION
		GROSS	NET	
AS ADER	TWO WOOD BOXES	288.5		1 EACH VATICAN OBSERVATORY POLARIMETER (VATPOL) WITH COMPLETE ACCESSORIES.

FOR FORWARDING TO: DIR. COMPLEJO ASTRONOMIC EL LEONCITO  
DR. LEVATO/DR. MARRACO  
CASILLA DE CORREO 467  
5400 SAN JUAN ARGENTINA

"EQUIPMENT TO BE ON LOAN TO ARGENTINA UNTIL MAY 1987  
AND THEN RETURNED TO THE U.S.A."

Sworn to before me PHOENIX, ARIZONA 24th SEPTEMBER 86  
Dated at \_\_\_\_\_ on the \_\_\_\_\_ day of \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

this TWENTYFOURTH day of SEPTEMBER 19 86

*Dio McElrath*  
(Signature of Owner or Agent)

The \_\_\_\_\_ JEMPE CHAMBER OF COMMERCE  
ARIZONA, has examined the  
a recognized Chamber of Commerce under the laws of the State of \_\_\_\_\_, has examined the  
manufacturer's invoice or shipper's affidavit concerning the origin of the merchandise and, according to the best of its knowledge and  
belief, finds that the products named originated in the United States of North America.

Secretary *Juan W. Welch*

APPERSON BUSINESS FORMS, INC.  
FORM X101 REV. 5-78

Figura 289 Documento de origen para la salida del VATPOL de USA hacia Argentina

**ARGENTINE CONSULATE**  
3550 WILSHIRE BLVD. 14TH FLOOR  
LOS ANGELES, CALIFORNIA 90010

**IMPORTACION TEMPORARIA**

EL CONSULADO DE LA REPUBLICA ARGENTINA EN LOS ANGELES CERTIFICA

QUE LA FIRMA QUE APARECE EN ESTE DOCUMENTO GUARDA SIMILITUD CON  
LA QUE OBRA EN SUS REGISTROS Y PERTENECE A:

*Laura Welch*

---

FACTURA COMERCIAL N°: *2040*

LOS ANGELES, CALIFORNIA: **SEP 29 1986**

NUMERO DE ORDEN: *14411*

ARANCEL: *(donacion de uso) dec. 732/72*  
ARANCEL: 12 *4 22766.*

DERECHOS: *gratis*

DEPOSITADO EN EL CROCKER BANK

SE TRATA DE UN COMOBATO (DONACION DE USO) de un POLARIMETRO HECHO POR LA UNIVER-  
SIDAD DE MASSACHUSSETTS AL OBSERVATORIO ASTROLOGICO "EL LEONCITO" (SAN JUAN) GESTIO-  
NADO ATRAVES DE LA EMBAJADA DE LA RCA EN WASHINGTON DC

IMPORTE MERC.	U\$S:	<i>s/c</i>
TRANSPORTE:	U\$S:	<i>s/c</i>
OTROS:	U\$S:	<i>s/c</i>
SUBTOTAL:	U\$S:	<i>gratis</i>
TASA CONSULAR:	U\$S:	<i>s/c</i>
IMPORTE TOTAL:	U\$S:	<i>s/c</i>

RECEIVED

SEP 29 1986

*Salvo*

SEP 29 1986

CONSULADO DE LA REPUBLICA ARGENTINA  
LOS ANGELES

**JORGE L. VINUELA**  
Consul

THIS INVOICE HAS NO VALIDITY WITHOUT THE  
BANK DEPOSIT SHEET ATTACHED.

NO HABILITADA PARA DESPACHO A PLAZA

Figura 290 Documento del consulado argentino en USA para el ingreso temporario del VATPOL

**COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO**  
 Casilla de Correo 467  
 5400 - SAN JUAN — ARGENTINA  
 Teléfono Administración (064) 225718 — Teléfono El Leoncito (0648) 41088  
 Telex 59134 éntop AR.

**MINISTERIO DE ECONOMIA**  
**SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO EXTERIOR**  
**MESA CUAL ENTROPAS - SALIDAS Y ARCHIVO**  
 LA PLATA, 17 de Septiembre de 1986.-  
 Expte. N° 108317  
 CUE.

Señor Director Nacional de Cooperación Industrial  
S / D

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. para solicitarle un PERMISO DE IMPORTACION TEMPORAL de un instrumento auxiliar para efectuar mediciones fotométricas y polarimétricas que es acoplado a un telescopio para tal fin.

Dicho instrumento que se denomina POLARIMETRO pertenece al Observatorio Astronómico Specole Vaticano de la ciudad del Vaticano. El mismo será enviado a la Argentina desde la ciudad de Tucson, Arizona, U.S.A. donde normalmente es usado por el Observatorio Vaticano mediante un convenio con la Universidad de Arizona.

Dicho instrumento se instalará y funcionará en El Complejo Astronómico El Leoncito, provincia de San Juan ya que viene en calidad de préstamo.

Sera empleado en investigaciones astrofísicas por astrónomos argentinos, quienes deben cumplir con impostergables planes de trabajos científicos y docentes.

El costo del traslado desde y hasta la Argentina, será sufragado por el Observatorio Nacional de Kitt Peak U.S.A.

CARACTERISTICAS DEL MISMO:  
 Consta de:

- a) Un cuerpo donde se alojan filtros ópticos y oculares de campo y de guiaje.
- b) Una caja de alojamiento que contiene dos fotocélulas fotomultiplicadoras y que habitualmente será llenado con hielo seco.
- c) Electrónicamente consta de:
  - 1) Fuente regulada de alta tensión
  - 2) Microcomputadora de control
  - 3) Terminal impresora de esta última.

---

Secretaría de Ciencia y Técnica — Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
 Universidad Nacional de La Plata — Universidad Nacional de Córdoba  
 Universidad Nacional de San Juan

Figura 291 Primer hoja del trámite realizado por Pedro Rafael Morea de la FCAGLP para el ingreso del VATPOL

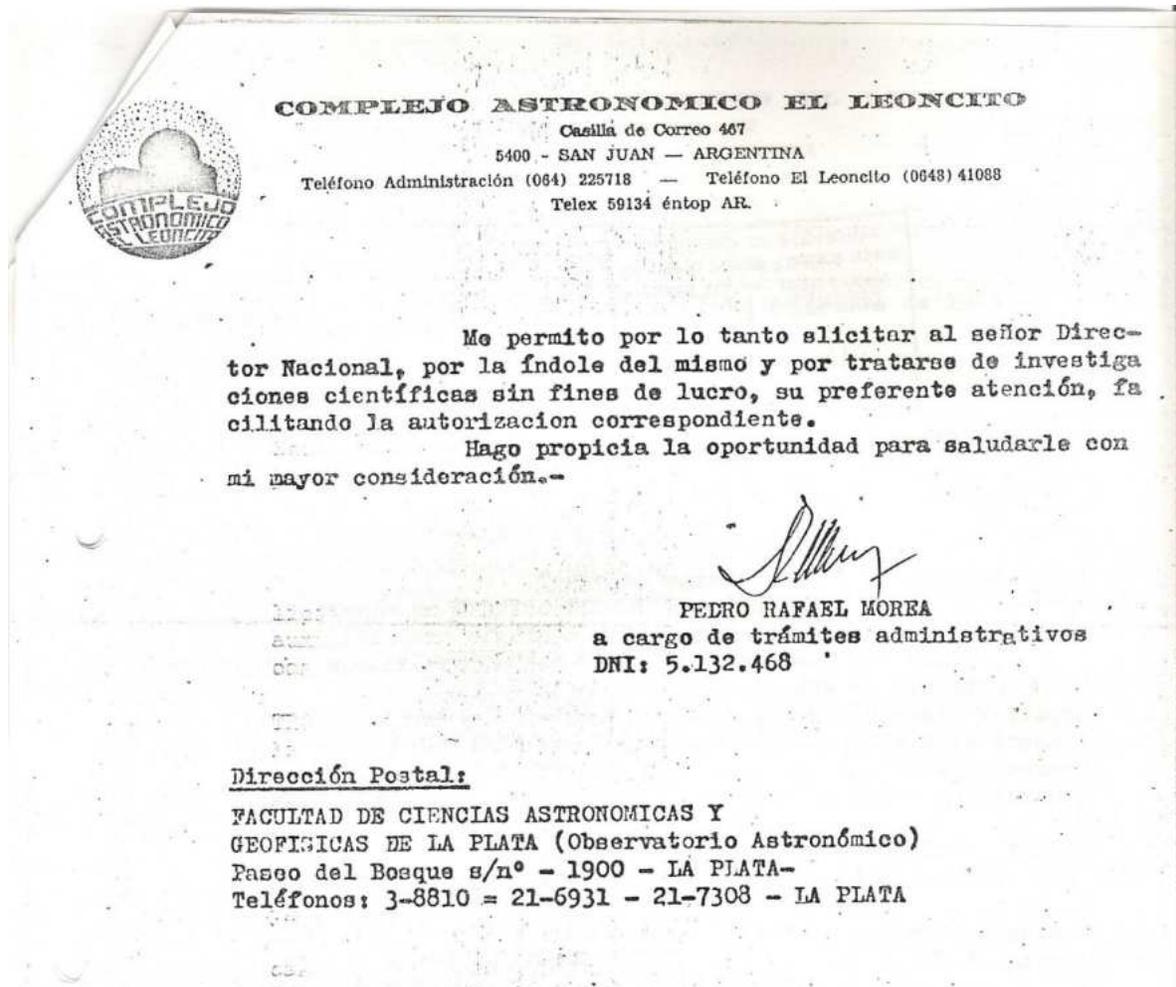


Figura 292

#### 14.4.3 FOTOR

El observatorio de Torino a través de Franco Scaltriti cedió en forma permanente un fotómetro de 5 canales. Se firmó una carta de intención para cooperar en Astronomía entre astrónomos de Torino y astrónomos argentinos que se transcribe a continuación. La Figura 293 muestra el FOTOR instalado en el telescopio JS. Fue un instrumento muy utilizado por los observadores en CASLEO reemplazando al VATPOL devuelto en agosto de 1992.

LETTER OF INTENTION FOR A COOPERATION IN THE FIELD OF ASTRONOMY  
 BETWEEN  
 ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA -- OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI TORINO  
 PINO TORINESE (TO), ITALIA  
 AND  
 COMPLEJO ASTRONOMICO EL LEONCITO  
 SAN JUAN, ARGENTINA

The Osservatorio Astronomico di Torino, now part of the Italian Istituto Nazionale di Astrofisica, and the Complejo Astronomico El Leoncito (CASLEO, Argentina), have carried out since some years a fruitful cooperation in the field of astronomical and astrophysical research, addressed to observational measurements of linear and circular polarization among stellar and planetary objects of interest. This has produced a number of significant results presented in joint papers with coauthors belonging to both the Astronomical Observatory of Torino and to CASLEO, as well as to different research institutions in Argentina and in other countries. These papers have been published by important international journals in the field of stellar astrophysics and planetary sciences. This achievement has been obtained in the framework of a formal ten-years agreement between the two Institutes, started in 1999. Since the results of this activity have been very satisfactory for the two Institutes, we propose to:

- Establish, starting immediately at the end of the current collaboration in August 2004, a new agreement for mutual collaboration between the Osservatorio Astronomico di Torino, now part of the Italian Istituto Nazionale di Astrofisica, and the Complejo Astronomico El Leoncito (San Juan, Argentina).
- This new agreement should involve the establishment or the prosecution of common projects of astrophysical research in the field of observational polarimetry, to be carried out using the technical facilities available at the observing site of the CASLEO, including the Torino five-channel Photopolarimeter, currently installed at CASLEO.
- The use of the Torino photopolarimeter in the framework of this mutual cooperation between the two institutes should be made according to the rules specified in the ANNEX.
- Both institutes will put at disposal of this collaboration the computational resources adequate to the attainment of the scientific objectives of the cooperation.

For the management of scientific and technical developments, the two Institutes identify the following persons:

- Principal Investigator: Dr. Alberto Cellino (INAF-OATO)-  
 Chief Person for Astronomical Operations at CASLEO: TBD (previously, Dr. Ricardo Gil-Hutton)-  
 Chief person for Technical Operations at CASLEO: TBD (previously, Dr. Arnaldo Casagrande) -  
 Chief person for Technical Operations (OATO): Mr. Enzo Anderlucci (OATO)
- It is assumed that this collaboration agreement can be extended to other interested Institutions. The coordinator for the Italian activities will be Dr. Edoardo Trussoni, while the Coordinator for the Argentinean activities will be Dr. Hugo Levato.

SIGNATURES

ANNEX

- 1) The INAF-Osservatorio Astronomico di Torino will consent that its five-channel Photopolarimeter, stays during the whole period of validity of the present Agreement at the Complejo Astronomico El Leoncito.
- 2) The duration of stay of the Torino Photopolarimeter at CASLEO may be renewed for further periods after the end of the present Agreement, if both partners are interested in doing so.
- 3) It is agreed that the Torino Photopolarimeter can be used and made available for any scientific program at CASLEO, including but not limited to research programs having researchers from Torino among the coinvestigators.
- 4) The Torino Photopolarimeter remains property of the INAF-OATO.
- 5) The INAF-OATO will always supply when requested to CASLEO full documentation concerning the Photopolarimeter (electronics, mechanics, optics, software, users's manual, etc.) needed for operations and maintenance of the instrument.
- 6) The CASLEO will take the responsibility of preservation and ordinary maintenance of the Torino Photopolarimeter.
- 7) It will be a duty of the responsible persons at CASLEO to make it sure that the Photopolarimeter is used in an appropriate way by the observers, in order to avoid any possible damage of the instrument due to improper observing modes (for instance damages of the phototubes).
- 8) The Torino Photopolarimeter will be normally used for observational programs approved by the Scientific Committee of the CASLEO following standard procedures based on the established rules to get observing time at CASLEO. Torino researchers, however, will have right to fourteen nights per year of guaranteed time, to carry out polarimetric observations using the Torino photopolarimeter. The exact allocation of these guaranteed nights is decided by the Scientific Committee of CASLEO and the Observatory of Torino by mutual agreement.
- 9) A copy of the approved observing proposals involving the use of the Torino photopolarimeter will be periodically sent to the Observatory of Torino.
- 10) As stated in previous agreements, the shipment cost for the final return of the Torino Photopolarimeter at the end of this agreement of collaboration (if not renewed at its end) will be charge of CASLEO.
- 11) Minor maintenance expenses and all the necessary supplies for the proper functioning of the Torino Photopolarimeter will be paid by CASLEO. The cost for fixing possible major failures will

be discussed by the partners, and must be approved by both of them. The costs of possible major improvements of the instrument, if and when needed, will be paid, as in the past, by the INAF-OATO. These "major improvements" must be approved by both partners.

12) Astronomers from INAF-OATO can submit observing proposals, alone or in collaboration with colleagues from Argentina and/or other countries. It is assumed that up to one observer from Torino, when present during the fourteen nights of guaranteed time, will be always exempted by the payment of the normal charge per day which is normally requested to observers at CASLEO. It is also agreed that the Chief Person for Technical Operations from Torino will also be exempted by payment of the same fee when present at CASLEO for performing maintenance of the Torino Photopolarimeter.



*Figura 293 Fotor instalado en el foco Cassegrain del JS*

## 14.4.4 CASPROF

El CASPROF fue construido por personal del propio CASLEO a través de un acuerdo con el Dr. Alejandro Feinstein quien era el titular del programa de CONICET denominado PROFOEG. El acuerdo firmado se muestra en la Figura 294. El diseño físico fue similar al

Entre el Complejo Astronómico El Leoncito representado por su Director, Dr Hugo Levato y el PID 913701/85 representado por su Director, Dr Alejandro Feinstein se suscribe el presente convenio que tiene por objetivo construir un fotopolarímetro para el telescopio de 215 cm del CASLEO. El convenio se regirá por las siguientes cláusulas:

1) La responsabilidad general de la construcción del fotopolarímetro corresponde al CASLEO mientras que el PID 913701/85 se compromete a aportar los fondos que el fueran asignados para el proyecto.

2) El astrónomo responsable del desarrollo técnico del proyecto es el Dr Roberto Sisteró, el Dr A. Feinstein se hará cargo de la parte administrativa que le corresponde, mientras que el Dr H. Levato hará las veces de coordinador ejecutivo entre las partes intervinientes.

3) La electrónica del instrumento estará a cargo del Ing E. Martínez mientras que la mecánica estará a cargo del Ing. Casagrande. La implementación del soft estará a cargo del Ing. J. Giuliani.

4) Los plazos de finalización se estiman en 8 meses para la electrónica y 20 meses para la mecánica, dependiendo, en el primer caso de la importación o no de las fotomultiplicadoras necesarias, mientras que en el segundo caso dependerá de la disponibilidad de máquinas herramientas para que el personal de otros observatorios o contratados construyan las partes necesarias. De todos modos los plazos indicados a partir del 1 de julio de 1988 se consideran plazos máximos. Se entiende que la prueba en el telescopio debería efectuarse no más allá del 1 de marzo de 1990.

5) En el caso que los fondos disponibles no sean suficientes las partes involucradas tomarán contacto para resolver el problema en forma satisfactoria teniendo en cuenta el objetivo final de proporcionar un fotopolarímetro al CASLEO. El CASLEO se compromete a incluir fondos para la finalización de este proyecto en el presupuesto 1989 en una cantidad no inferior a 20.000 australes de la fecha.

6) Para dejar en claro las responsabilidades en el proyecto se resumen a continuación:

a) Drs Feinstein y Levato son responsables de gestionar, proporcionar y rendir los fondos destinados a esta construcción en las partes y modalidades pertinentes.

b) El Dr. Levato es responsable de la ejecución del proyecto según las características técnicas pre-establecidas.

c) Los Drs Feinstein Y Sisteró coordinarán entre sí las características técnicas-astronómicas del equipo y darán su conformidad respecto de su performance en el telescopio.

d) Los Ings. Casagrande, Martínez y Giuliani serán responsables de sus respectivas áreas del diseño técnico y construcción del equipo.

7) Se firman 6 ejemplares de un mismo tenor a los 4 días de julio de 1988.

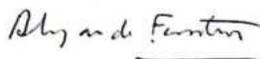




Figura 294 Acuerdo para construir el CASPROF

VATPOL y se ve en la Figura 295. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

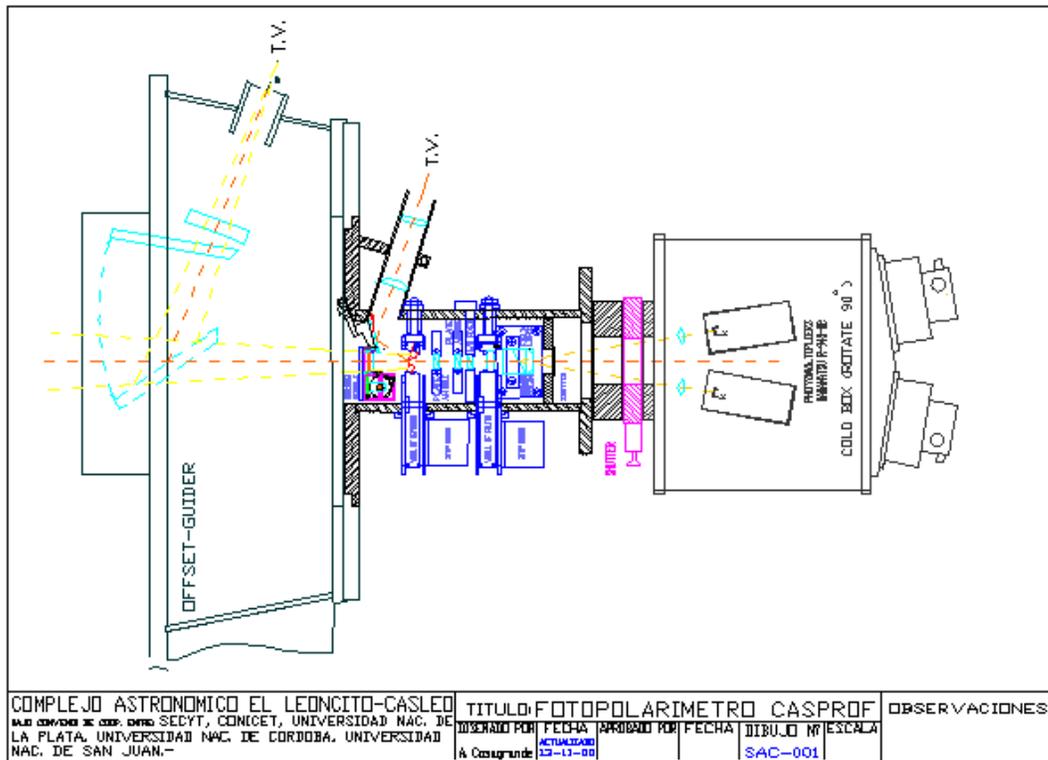


Figura 295 Diseño físico del CASPROF

## 14.5 DESARROLLO INSTRUMENTAL PROPIO

### 14.5.1 Espectrógrafo de banco Simmons (EBASIM )

El Espectrógrafo de alta resolución denominado EBASIM fue diseñado por Hugo Levato con la colaboración de Jorge Simmons óptico argentino que se quedó trabajando en el KPNO de allí su nombre Espectrógrafo de BANCO SIMMONS en su homenaje y agradecimiento por el apoyo que brindó a todos los astrónomos argentinos becados que pasaron por Tucson. Se alimenta con fibra óptica y tenía un poder resolvente máximo de 50.000. Era la primera vez que la astronomía argentina tenía tal poder resolvente y por lo tanto el EBASIM dio origen a muchas investigaciones para medición de velocidades radiales precisas, velocidades de rotación axial y estudios de abundancias químicas en atmósferas estelares. En la Figura 296 se observa el diagrama óptico de EBASIM que estaba montado sobre un banco óptico adquirido a través subsidios de CONICET denominados PIP (Proyectos de investigación plurianuales). Del mismo modo se adquirieron las redes de difracción necesarias, la fibra óptica y CCDs adicionales.

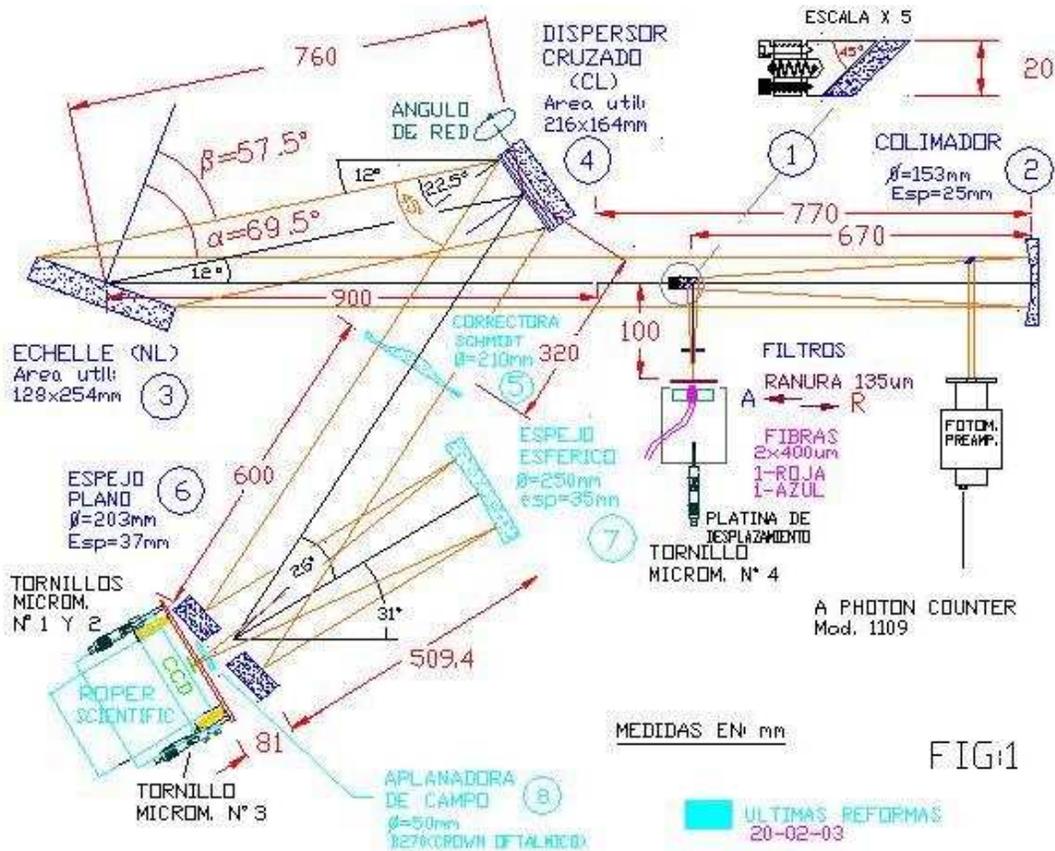


Figura 296 Diagrama óptico del EBASIM

EBASIM es útil entre otros propósitos para

- 1) velocidades radiales de precisión
- 2) identificación de diferentes especies atómicas en estrellas CP
- 3) determinación de abundancias químicas
- 4) estudiar campos de velocidades y actividad cromosférica en estrellas

EBASIM era alimentado con fibras ópticas. Hay dos posibilidades:

Fibra roja de 400 micrones

Fibra azul de 400 micrones

## Resolución

La demagnificación nominal entre el plano focal del telescopio y el plano focal de la cámara del espectrógrafo donde se encuentra ubicado el CCD, es la razón entre la longitud focal de la cámara y la longitud focal del colimador. Habíamos adoptado 600mm para la distancia focal de la cámara y 770mm para la del colimador. Por lo tanto, el factor de demagnificación es 0.779. La luz penetra en la fibra con una razón focal 8.48 y debido a la degradación focal que sufre el haz dentro de la fibra, sale con razón focal 5.2 aproximadamente después de atravesar 12m de fibra óptica. La fibra de 400 micrones se verá proyectada como de 312 micrones sobre el detector. Esto significan 15.6 pixeles con el detector Roper1300 de 20 micrones de tamaño del pixel. Lo dicho es correcto en el sentido perpendicular a la dispersión pero en la dirección de la dispersión es necesario tener en cuenta el factor anamórfico que es el cociente entre el coseno del ángulo de incidencia de la luz sobre la red echelle ( $69.5^\circ$ ) y el coseno del ángulo de difracción ( $57.5^\circ$ ). De manera que el factor anamórfico es 0.65. El factor de demagnificación total en la dirección de la dispersión es 0.506. De manera que los 400 micrones de la fibra se verán como 200 micrones sobre el CCD o sea alrededor de 10 pixeles. Esto es claramente un “oversampling” o sobre muestreo con la resolución disminuida consecuentemente.

Para obtener la máxima resolución es necesario utilizar a la salida de la fibra una ranura fija de 135 micrones cuya re-imagen sobre el detector CCD será de 67,5 micrones o sea alrededor de 3.3 pixels con un muy pequeño oversampling.

## Los dispersores cruzados

Los dispersores cruzados son redes de difracción Existían dos disponibles una de 226 l/mm con blaze en  $6500 \text{ \AA}$  y la otra de 150 l/mm con blaze en  $1.1 \mu$  siempre en primer orden. Esta segunda red era rara vez solicitada por los observadores.

## La Cámara

Es tipo Schmidt acodada con un primario esférico de 250 mm de diámetro y razón focal 2.4. La lente correctora Schmidt es de 210mm de diámetro.

La tabla 1 muestra los parámetros de interés para planear una observación con EBASIM. Hemos indicado como Cob a la cobertura espectral en cada orden y F significa el rango espectral libre entre dos puntos de ordenes espectrales sucesivos con el mismo ángulo de difracción. Mientras F sea menor que Cob no habrá longitudes de onda perdidas en el espectro. EBASIM tiene una cobertura completa entre 3500 y 7000 A.

$\lambda$	order	$\lambda_c$	D[A/mm]	D[ $\text{\AA}$ /px]	F	Cob
3500	161	3498	1.75	.042	22	16 43
4000	141	3995	2.01	.048	28	21 49
4500	125	4506	2.27	.054	36	27 56

5000	113	4985	2.51	.06	44	33	62
5500	102	5522	2.78	.066	54	41	68
6000	94	5992	3.01	.072	64	48	74
6500	87	6475	3.26	.078	74	56	80
7000	80	7041	3.54	.085	88	66	87
8000	70	8047	4.05	.097	115	87	99

Tabla 1 Parámetros para planificar observaciones con EBASIM

En la Figura 297 se observa la distribución de los elementos ópticos sobre el banco óptico y en la Figura 298 se observa un espectro de comparación de Th-Ar mientras que en la Figura 299 se muestra un espectro estelar de tipo A o sea una estrella con alrededor de 10.000 grados de temperatura.

El uso de EBASIM no fue muy grande porque la espectroscopía de alta resolución no tenía muchos usuarios en aquellos momentos, pero EBASIM significó un avance importante para todos los proyectos sobre atmósferas estelares y velocidades de estrellas tanto radiales como de rotación axial.

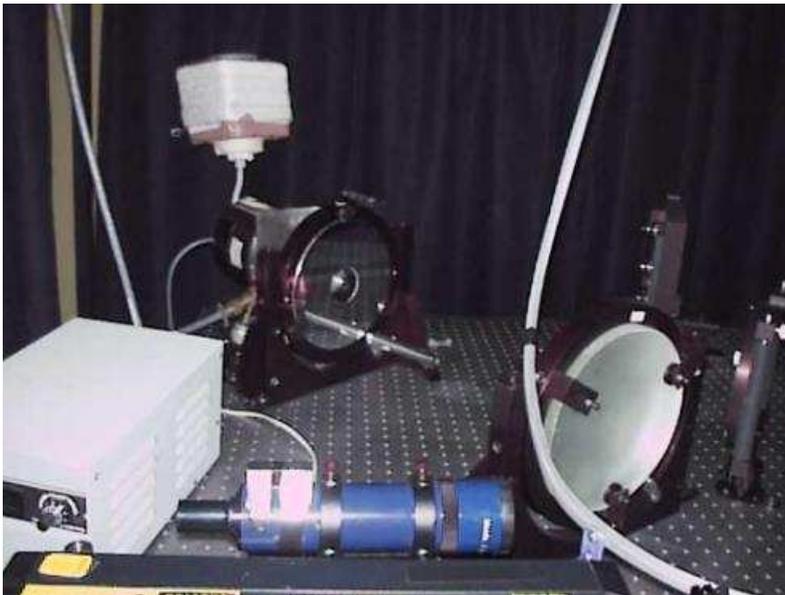
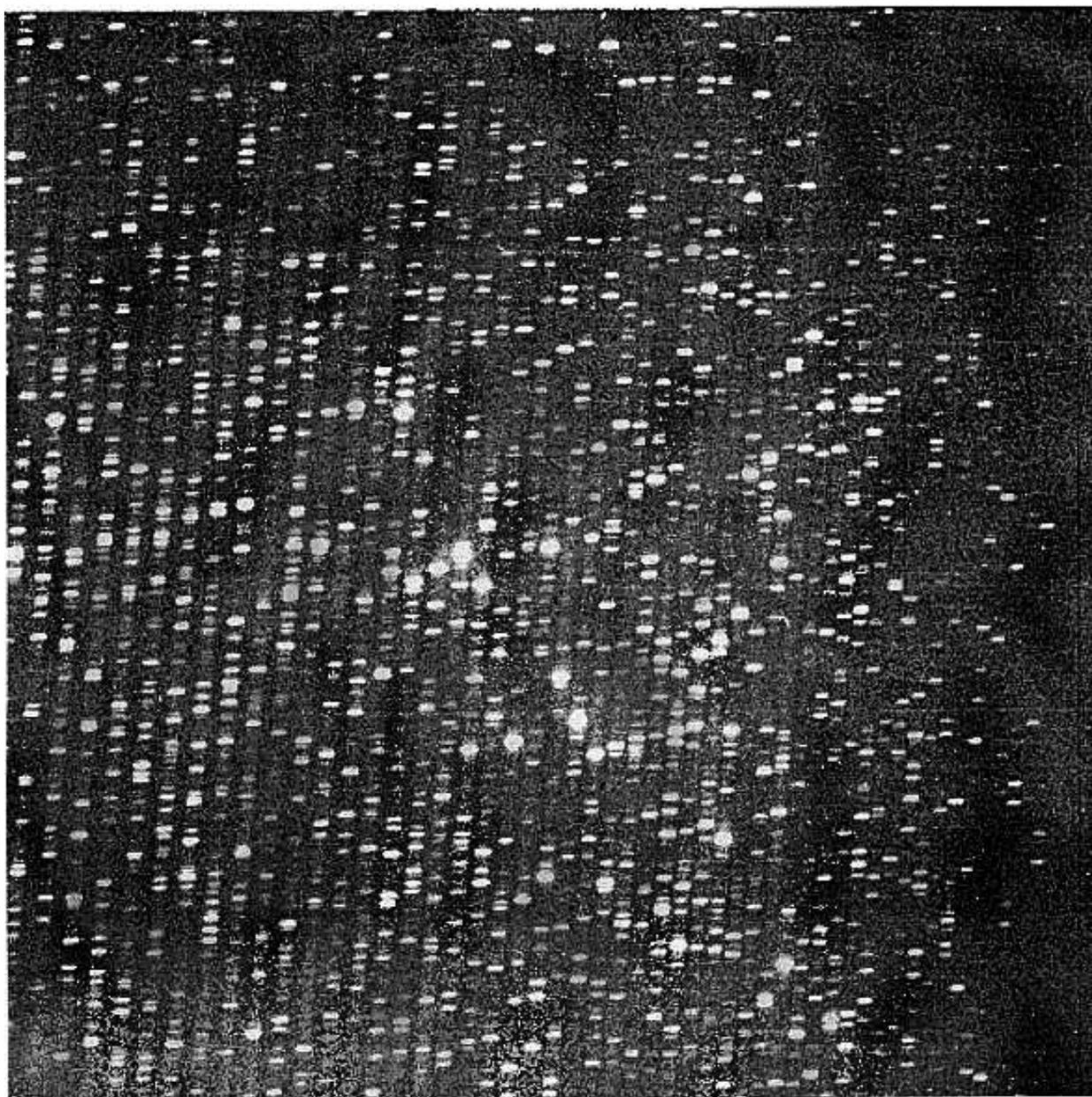
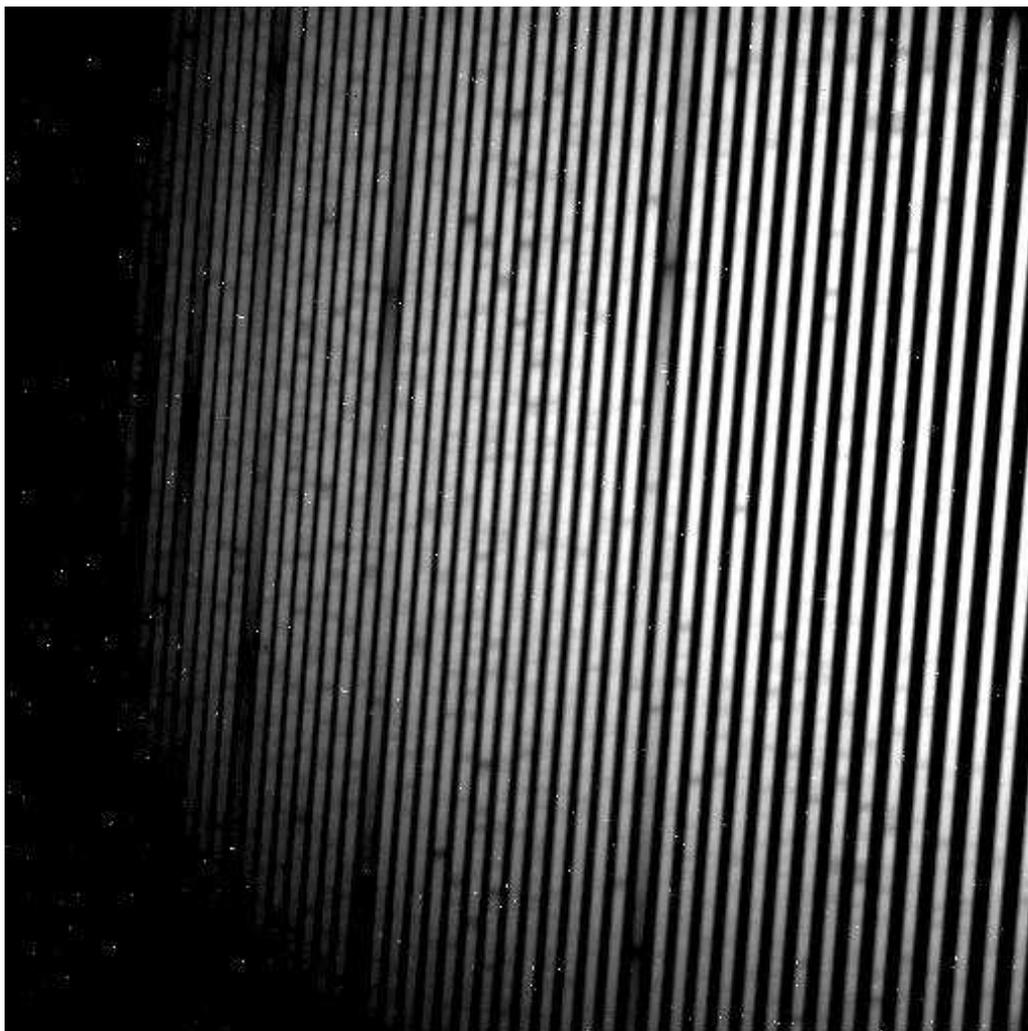


Figura 297 Distribución de los elementos ópticos de EBASIM sobre el banco

Un Manual del EBASIM escrito por Federico Gonzalez y Mónica Grosso se encuentra en el Apéndice 10.



*Figura 298 Espectro de comparación de Th-Ar del EBASIM*



*Figura 299 Espectro de una estrella de tipo A o sea unos 10000 °K de temperatura efectiva adquirida con EBASIM*

## 14.6 LOS DETECTORES EN CASLEO

	Instrumento	Imagen directa	Guiado	Matriz detector(pixels)	Pixel ( $\mu\text{m}$ )
2,15m	Espectrógrafo REOSC	Photometrics Tektronix 1024 - CH260		1024 x 1024	24 x 24
			SBIG ST-7 - Kodak KAF0400	765 x 510	9 x 9
			Astrovid StellaCam EX (EIA)- ICX428ALL	768 x 494	8,4 x 9,8
	EBASIM (Roper I)	Princeton Instruments Versarray (Roper Scientific) EEV (Marconi) CCD36-40		1340 x 1300	20 x 20
			Intensificador Newcon + Astrovid 2000 - ICX038DLA	768 x 494	8,4 x 9,8
	CCD Directo (Roper II)	Princeton Instruments Versarray (Roper Scientific) EEV (Marconi) CCD36-40		1340 x 1300	20 x 20
			SBIG ST-7XME-D – Kodak KAF0402E + TC237H	765 x 510	9 x 9
	Espectrografo B&C	Photometrics modelo PM512 A - CH210		512 x 512	20 x 20
	Casprof		SBIG ST-7 - Kodak KAF0400	765 x 510	9 x 9
	FoTor		Astrovid StellaCam EX (EIA)- ICX428ALL	768 x 494	8,4 x 9,8
Meade – Seeing	SBIG ST-5		320 x 240	10 x 10	
HSH	CCD Directo	Photometrics PM512 - CH250		512 x 512	20 x 20
		SBIG ST-8XMEI – Kodak KAF-1603ME		1530 x 1020	9 x 9
	Espectrógrafo Garrison	Photometrics PM512 - CH250		512 x 512	20 x 20
		SBIG ST-8XMEI – Kodak KAF-1603ME		1530 x 1020	9 x 9
Autoguiado		SBIG ST-7XMEI – Kodak KAF0402E	765 x 510	9 x 9	
Meade 16"	CCD Directo	Apogee Alta U16M		4096 x 4096	9 x 9
			Apogee		

El primer detector CCD fue donado a CASLEO por el Instituto de Física de Porto alegre con la colaboración fundamental del Dr. Horacio Dottori, Además de los trabajos de investigación ese detector fue trascendental para mejorar la imagen del JS rápidamente. Otros CCDs fueron adquiridos con subsidios de CONICET que me fueran otorgados para la realización de proyectos de investigación. Se adquirieron a la empresa Photometrics y Roper Scientific. Otra cámara con su CCD fue donada por Michael Rich de la Universidad de Columbia. Estos CCDs que se indican en la Tabla son los que existían hasta el 2009.

## 14.7 OTROS INSTRUMENTOS OBTENIDOS, PERO NO INSTALADOS, DURANTE MI GESTIÓN

Hubo 2 instrumentos importantes que conseguí de regalo para ser utilizados en el JS. Uno de CTIO, el ARGUS, y el otro BHROS de Gemini. Estos instrumentos constituían un valor importante de algunos millones de dólares. ARGUS es un espectrógrafo multiobjeto con 32 fibras en el plano focal y por lo tanto era capaz de obtener 32 espectros en forma simultánea de los objetos en su campo de visión y aproximadamente de magnitudes parecidas.

El bHROS fue el espectrógrafo de alta resolución que tenía Gemini sur para trabajar en la región azul visual del espectro electromagnético. Fue discontinuado su uso en Gemini sur para reemplazarlo por otro denominado GHOST.

### 14.7.1 EL ARGUS

En la figura 300 se muestra el acuerdo con CTIO para el préstamo de Argus transformado después en una incorporación definitiva al patrimonio de CONICET. La Figura 301 muestra los brazos del ARGUS que contienen la fibra y que se ubican en el plano focal en el lugar que ocupa cada objeto motivo de observación.

## ACUERDO DE PRESTAMO

En la Serena a 14 días del mes de Abril de 1998, entre la Asociación de Universidades para Investigación en Astronomía, en adelante AURA, Inc, representada por el Director del Observatorio de Interamericano de Cerro Tololo, CTIO, Dr. Malcolm G. Smith y el Complejo Astronómico El Leoncito, en adelante CASLEO, representado por su Director, Dr. Orlando H. Levato, han convenido lo siguiente:

- 1) AURA, Inc. Entrega a CASLEO, un instrumento de observación astronómica denominado ARGUS, compuesto de un módulo mecánico con sus partes electrónicas, un colimador de 520 mm de distancia focal, un prisma de 60-60-60 de UBK7 y varios elementos auxiliares tales como cables de conexión y la documentación de mantenimiento e instalación.
- 2) Se entiende que el equipo precedentemente señalado es de propiedad de la Fundación Nacional de Ciencias de Los Estados Unidos de Norteamérica NSF y puede ser requerido previamente a través de una comunicación escrita a CASLEO con 30 días de anticipación por esa repartición del Gobierno de los Estados Unidos o bien por AURA, Inc.
- 3) CASLEO se compromete a utilizar el equipo señalado solamente en sus programas de investigación astronómica en sus instalaciones dentro de la República Argentina.
- 4) El plazo de préstamo será de cinco años a contar del primero del 01 de junio de 1998 y podrá ser renovado automática y sucesivamente si ninguna de las partes da aviso en contrario con 30 días de anticipación al término de este periodo.
- 5) CASLEO asume los costos de transporte, importación, exportación, mantención y seguros durante el período de préstamo, como así también los costos de reposición en caso de daño o pérdida.

Para constancia, las partes firman a continuación del presente Contrato en original y tres copias



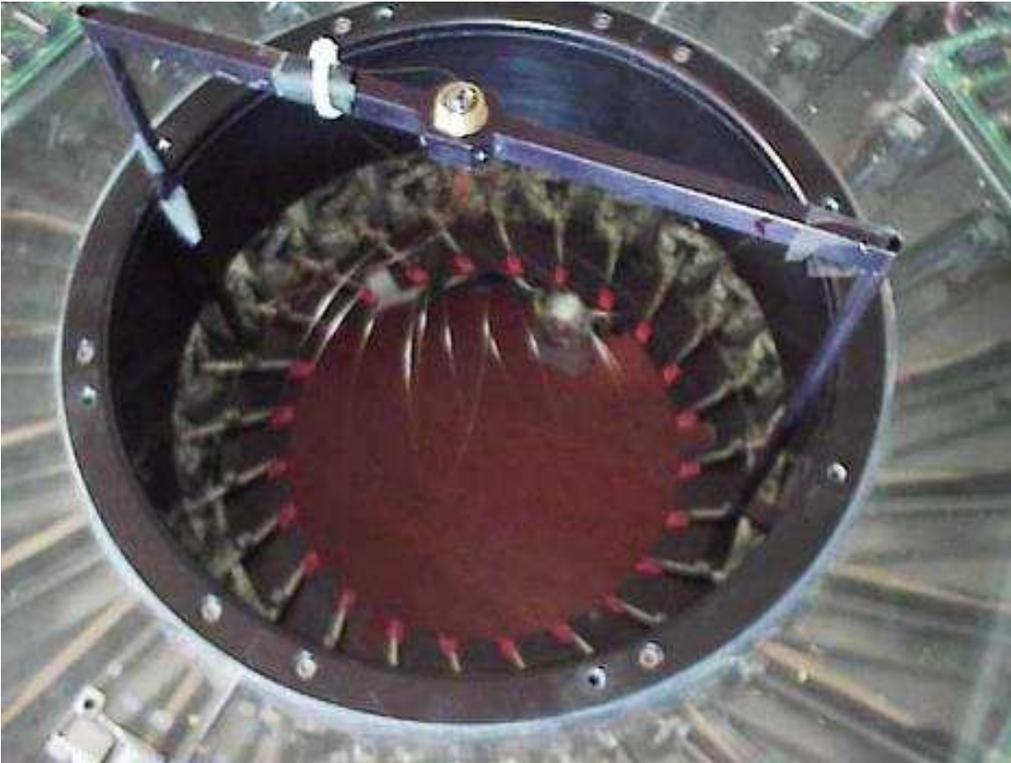
Malcolm G. Smith  
Director CTIO  
Pp AURA, Inc



Orlando H. Levato  
Director CASLEO  
pp CASLEO



Figura 300 Acuerdo con CTIO por ARGUS



*Figura 301 Los brazos del ARGUS portadores de la fibra*

#### 14.7.2 EL BHROS

La Figura 302 muestra los cajones con el bHROS en las oficinas de Gemini Sur en La Serena y la Figura 303 muestra la llegada de las partes a las oficinas de CASLEO en San Juan.



*Figura 302 Cajones con bHROS en La Serena*



*Figura 303 bHROS llegando a las oficinas en San Juan*

En la Figura 304 se observa el banco óptico y el armado para prueba del bHROS en las oficinas de CASLEO en San Juan y la Figura 305 muestra el despliegue de los elementos sobre el banco.



*Figura 304 Banco óptico del bHROS*



*Figura 305 El Ing. Casagrande desplegando los elementos ópticos sobre el banco óptico*

## CAPÍTULO 15. OTROS TELESCOPIOS Y RADIOTELESCOPIOS A TRAVÉS DE CONVENIOS

---

El CASLEO con una inversión superior a los 50 millones de dólares no podía circunscribirse exclusivamente al telescopio JS. Autoridades de CONICET pensaban lo mismo. El



*Figura 306 Miembros del Directorio y gerencia de CONICET. De izquierda a derecha: Dr. Farías vice presidente, Dr. Jorge Tezón Gerente, Dra Noemi Girbal (Sociales), Dr. Mario Lattuada, Dr. Eduardo Charreau (Presidente), Dr. Carlos Rapela (Exactas) y Ing. Martinez por industrias*

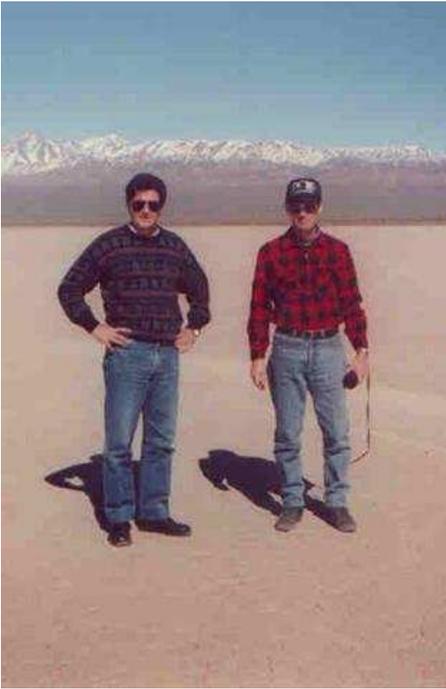
Directorio de CONICET (Figura 306) que nos brindó un excepcional apoyo, nos visitó en pleno y mostraron gran interés en uno de los institutos más caros del sistema. Es por lo mencionado al comienzo que avancé en acuerdos que permitirían dotar a CASLEO de instrumental de distinto tipo sin costo para las arcas nacionales. A continuación, los describiré sin incluir el telescopio canadiense de la Universidad de Toronto denominado Helen Sawyer Hogg pues a él le dedicaré todo un capítulo ya que a mi entender es la mayor epopeya lograda por el personal de CASLEO.

## 15.1 SST

A través de la Dra. Marta Rovira (Figura 307) directora del IAFE tomamos contacto con el grupo del Sol que lideraba Pierre Kaufmann de la Universidad Mackenzie de Sao Paulo en Brasil. Como líder destacado en su área tenía en Brasil sus detractores, (como suele ocurrir) pero era un gran tipo con una gran ejecutividad y muy práctico. En la Figura 308 estoy con Pierre en el Barreal Blanco.



*Figura 307 Dra. Marta Rovira*



*Figura 308 Con Pierre en el Barreal Blanco*

Se firmó un acuerdo donde participaban además del IAFE, CASLEO, el CRAAE de Brasil y el IAP de Berna en Suiza que permaneció poco tiempo en acuerdo y en la práctica siempre operó la Universidad de Mackenzie por Brasil y CASLEO – CONICET por Argentina. Las Figuras 310 a 313 muestran el acuerdo firmado.

Comencé la construcción del albergue del Telescopio Solar Submilimétrico (SST) y simultáneamente inicié los trámites para ingresar al país el equipamiento completo del SST. Otro punto importante fue el entrenamiento del ingeniero electrónico Adolfo Marún, Figura 309, miembro CPA de CONICET y con lugar de trabajo en CASLEO, en las frecuencias en las cuales trabajaría el SST, 408 y 205 Ghz. Adolfo Marún creo que fue el primer experto en esas frecuencias en la Argentina y llevó adelante técnicamente este proyecto.

Adolfo fue fundamental en la instalación y desarrollo del SST. Realizó varios viajes de entrenamiento a Sao Paulo y a Fortaleza en Brasil. Una vez experto en las frecuencias de trabajo del SST diseminó su conocimiento entre los demás miembros del Grupo de Electrónica de CASLEO que colaboró intensamente en la manutención y mejora de los equipos.



*Figura 309. Ing. Adolfo Marín*

## ADDENDUM AL ACUERDO DE COOPERACION

## ADDENDUM AL ACUERDO DE COOPERACION ENTRE UNICAMP/NUCATE, CON LA PARTICIPACION DE CRAAE, BRASIL, CASLEO Y IAFE, ARGENTINA, AGREGANDO LA PARTICIPACION DEL IAP, BERNA, SUIZA, PARA LA COLABORACION EN EL PROYECTO SST.

El presente Addendum agrega y regula la participación en el proyecto del Telescopio Solar Submilimétrico, SST, del Instituto de Física Aplicada de la Universidad de Berna, IAP, Suiza, representado por el Prof. Dr. N. Kämpfer, Director del Departamento de Microondas del IAP y por el Prof. Dr. A. Magun, Co-Investigador Principal y jefe del Grupo de Física Solar del IAP; complementando el Acuerdo de Cooperación existente, firmado el 24 de agosto y el 4 de setiembre de 1995, entre la Universidad Estatal de Campinas, UNICAMP, a través de su Núcleo de Ciencia, Aplicaciones y Tecnología Espacial, NUCATE, Campinas, SP, Brasil, representado por su Coordinador, Prof. Dr. N.J. Parada; el Complejo Astronómico El Leoncito, CASLEO, representado por su Director, Prof. Dr. H.O. Levato y el Instituto de Astronomía y Física del Espacio, IAFE, representado por su Directora Prof. Dra. M. Rovira, Co-Investigadora Principal del SST, ambos subscribiendo este documento ad-referendum del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Argentina; con la participación del Centro de Radioastronomía y Aplicaciones Espaciales, CRAAE, centro interinstitucional que reúne a UNICAMP, Universidad de San Pablo, USP, Universidad de Mackenzie e Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, INPE, Brasil, representado por el Presidente de su Consejo Directivo, Prof. Dr. W. Schmidt y por el Coordinador del Proyecto SST e Investigador Principal, Prof. Dr. P. Kaufmann.

El presente Addendum se refiere a la colaboración en la construcción del SST, observaciones con este instrumento y trabajos científicos con los datos obtenidos. Complementa el Acuerdo de Cooperación existente entre UNICAMP/NUCATE, CRAAE, IAFE y CASLEO, anexo a este documento, en los siguientes términos:

## 1. Trabajo realizado en Berna por miembros del IAP o bajo su supervisión:

- (a) El IAP proveerá todo el hardware y software necesario para la adquisición de los datos, control del instrumento y análisis de los datos. El software va a ser desarrollado por IAP con la ayuda de NUCATE/CRAAE;
- (b) El IAP cubrirá los costos de uno de los cuatro receptores en 210 GHz y proveerá el equipamiento necesario para probar todos los receptores del SST. IAP realizará el mejor



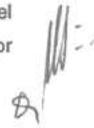
Hg



N. Kämpfer



A. Magun



M. Rovira

Figura 310 Primer hoja del acuerdo firmado con Brasil por el proyecto solar

de sus esfuerzos en las mediciones de campo de la antena del SST en 210 GHz. También investigará la posibilidad de realizar medidas de diagrama de radiación de la antena en 405 GHz en El Leoncito proveyendo el transmisor de prueba si las condiciones de transmisión atmosférica permiten estas medidas;

(c) El IAP integrará con la ayuda de NUCATE y CRAAE la caja del receptor, la antena y el posicionador y controlará la existencia de problemas de importancia en el hardware y software (prueba de fase I). Se supone:

c.1. que la caja del receptor contiene los receptores de 210 GHz (4) y 405 GHz (1), la unidad de calibración, todas las unidades de potencia, el control de temperatura y todos los conectores eléctricos de control y acceso de los datos,

c.2 que el sistema de la antena está alineado, y

c.3. que el posicionador se entrega con su controlador, y la interfase mecánica con el sistema de la antena, provistos por NUCATE y CRAAE;

(d) Después de la instalación del SST a cargo de los otros socios en el lugar de observación en El Leoncito, el IAP participará en la segunda fase de prueba. Esto comprenderá:

d.1. la medición de las curvas de respuesta de la antena del SST, con equipamiento de prueba provisto por el IAP, y

d.2. la solución de los problemas relacionados con el trabajo del IAP descrito arriba;

(e) Todos los equipos comprados por el IAP, excepto el equipo de prueba, permanecerán en el lugar de observación del SST hasta el final del Acuerdo expresado por el presente Addendum. El equipo de prueba estará disponible para pruebas futuras de duración limitada.

2. El IAP tendrá los siguientes derechos:

(a) Libre acceso al SST para observar y acceso a todos los datos obtenidos por el SST conforme a lo establecido en el Acuerdo existente entre UNICAMP-NUCATE, CRAAE, CASLEO y IAFE;

(b) Uso de los datos del SST también en colaboración con instituciones no mencionadas en este Acuerdo y publicación de los resultados. Todas las publicaciones se harán en conjunto con los socios del presente acuerdo que manifiesten su interés;

Figura 311

(c) El UNICAMP-NUCATE, el CRAAE, el IAFE y el CASLEO mantendrán sus responsabilidades en relación con el proyecto SST durante todas sus fases.

Este Addendum al Acuerdo de Cooperación será válido desde el día de su firma durante cuatro años y será renovado automáticamente por los siguientes y sucesivos dos años, si ningún socio renuncia a él.

La participación en el presente Addendum al Acuerdo de Cooperación puede ser cancelada a pedido de uno de los socios, con aviso previo de por lo menos seis meses, y siempre y cuando todos los compromisos establecidos sean respetados.

Este documento se firma en 7 (siete) versiones idénticas, escritas en inglés, español y portugués.

Fecha	24.1.	1996	 Prof. Dr. N. Kämpfer Director del Depto. de Microondas, IAP
Fecha	24.1.	199	 Prof. Dr. A. Magun Jefe del Grupo de Física Solar, IAP Co-Investigador Principal
Fecha		199	 Prof. Dr. N.J. Parada Coordinador de NUCATE/UNICAMP
Fecha	28 de Noviembre	1995	 Prof. Dr. H.O. Levato Director de CASLEO Co-Investigador Principal

Figura 312

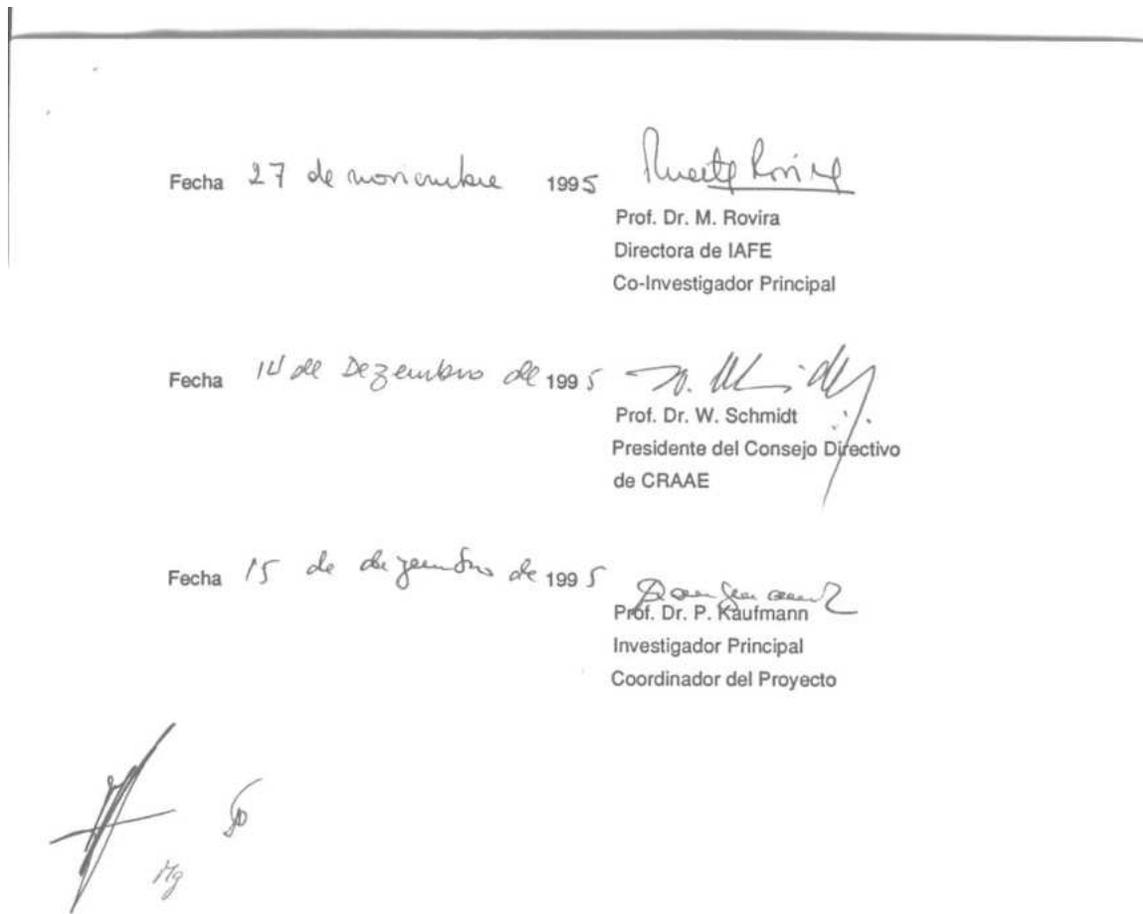


Figura 313

Este acuerdo con Mackenzie y el IAFE fue uno de los pocos aprobados oficialmente por CONICET a través de la Resolución 1009 del 12 de julio de 2002 (Figuras 314 y 315) y seguramente fue por la buena gestión de la Dra. Rovira (Figura 307) que luego ocuparía la presidencia de CONICET

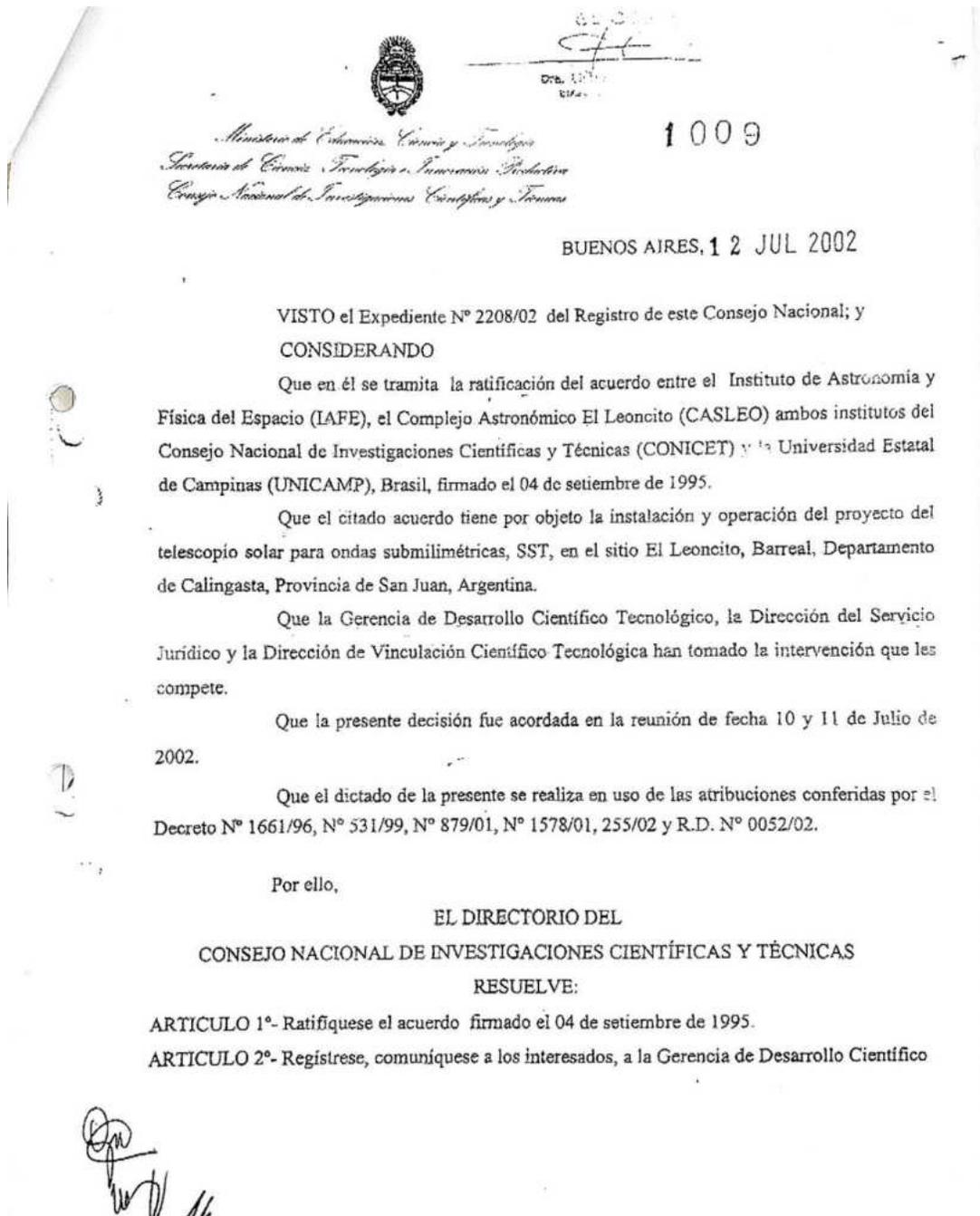


Figura 314

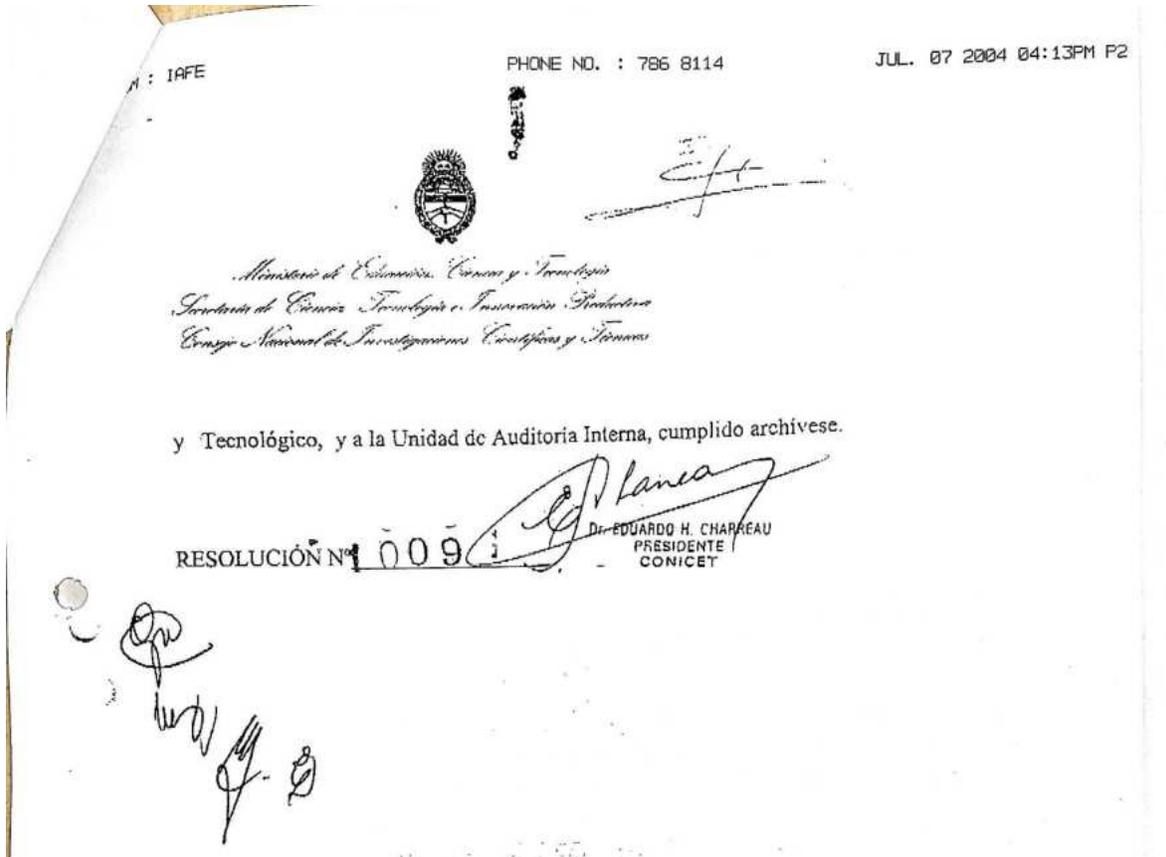


Figura 315

La construcción (Figura 316) para albergar el SST avanzó rápidamente con dineros que aportaba la contraparte brasilera mientras que la mano de obra era propia de CASLEO. El



personal de CASLEO adquirió gran experiencia en la instalación de un radiotelescopio y en materiales que no habían sido utilizados hasta ese momento como el que constituía la redoma del SST que permitía amortiguar la radiación solar pero transmitía la de 205 y 408 Ghz. Las Figuras 317 a 319 muestran el SST terminado, instalado y su ajuste por parte de Adolfo.

Figura 316 La construcción del edificio albergue del SST.



Figura 317 El edificio albergue del SST terminado



Figura 319 El SST instalado



Figura 318 El Ing. Adolfo Marún en la manutención del SST

Posteriormente se realizó una ampliación hacia el Sur del edificio albergue lo que permitió reubicar el instrumental e instalar un espectrógrafo para  $H\alpha$ . En la Figura 320 se observa la ampliación y el orificio en la pared bien a la derecha en la figura por donde se hacía penetrar el haz de luz solar a través de un celóstato para alimentar el espectrógrafo. Sobre la izquierda se observa el cartel indicador con las instituciones financiadoras



Figura 320 Ampliación del edificio albergue del SST

## 15.2 TELESCOPIO DEL INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA

A través del Dr. Ricardo Gil Hutton quien se encontraba trabajando en el staff científico de CASLEO y que desde 2009 me sucediera en la Dirección, se logró un acuerdo con el Instituto de Astrofísica de Andalucía que se muestra en las Figuras 321 a 322. El telescopio era de campo grande de manera de poder encontrar planetas transneptuniánoses en nuestro sistema solar.

**Convenio de colaboración entre el Instituto de Astrofísica de Andalucía, perteneciente al CSIC (España) y el Complejo Astronómico el Leoncito, perteneciente a un consorcio entre el CONICET y las Universidades de San Juan, La Plata y Córdoba (Argentina), para la instalación y explotación conjunta de un telescopio de ancho campo.**

### INTRODUCCIÓN

El Instituto de Astrofísica de Andalucía (en adelante IAA-CSIC) y el Complejo Astronómico El Leoncito (en adelante CASLEO) manifiestan un mutuo interés en estudios astrofísicos que involucran grandes campos de visión, para realizar varios proyectos de rastreo en el hemisferio sur celeste, el cual está mucho menos explorado que el hemisferio norte. Por ello, estiman muy conveniente instalar y operar un telescopio de ancho campo perteneciente al IAA-CSIC en suelo argentino propiedad de CASLEO y en consecuencia, llegan al siguiente acuerdo:

### CLÁUSULAS

1.- El IAA-CSIC aportará a este Convenio

- Telescopio de 0.45m f/2.8
- 20% del tiempo de uso del instrumental para proyectos argentinos al margen del proyecto principal.
- Gestión científica general y asesoramiento

2.- CASLEO aportará a este Convenio

- Edificio para el telescopio
- Soporte para la operación diaria y mantenimiento del equipo. En el caso de fallas mayores en el instrumental aportado por el IAA que requieran partes de reemplazo importantes, éstas serán cubiertas por los fondos de los proyectos de investigación del Dr. Ortiz (IAA). Para otro tipo de averías ambas partes llegarán a un acuerdo en función de los intereses mutuos para la reparación.
- Acceso a los equipos vía internet.
- Tarifa subsidiada (30 US\$ diarios) para las estancias en el observatorio, a partir del segundo investigador español que permanezca en las instalaciones de la montaña. El primero es sin cargo.

3.- La duración del convenio es de 4 años.

Figura 321 Primer hoja del acuerdo con Andalucía

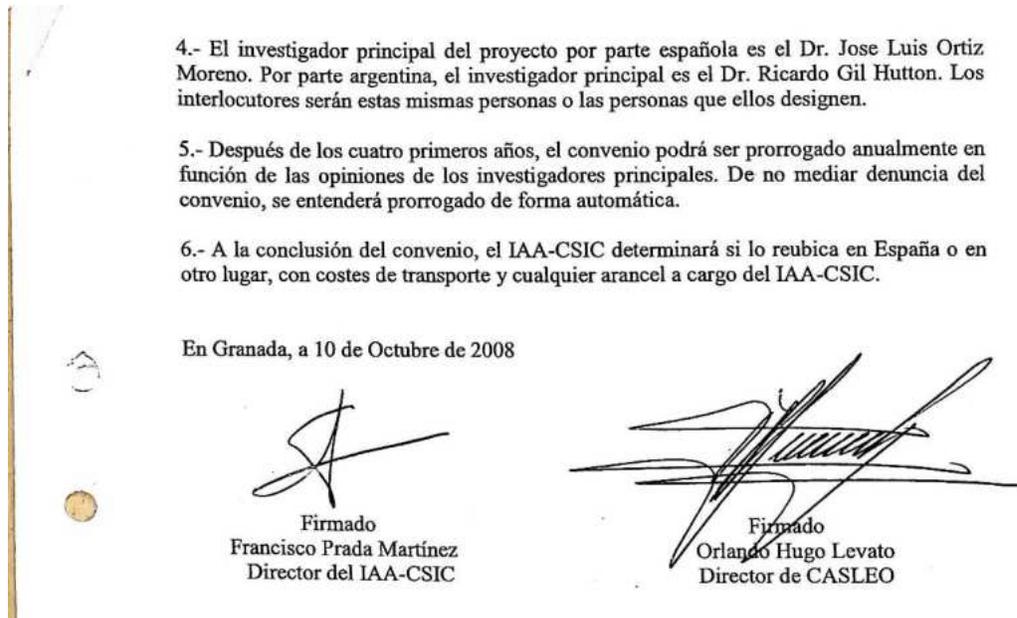


Figura 322

El ASH es un telescopio de campo amplio fabricado por Astro Works Corporation (modelo Centurion 18-C) Figura 323, e instalado en el Cerro Burek (CASLEO). La comunidad astronómica argentina tiene acceso al 20% del tiempo de este telescopio. Es un reflector tipo newtoniano (foco primario) en una montura ecuatorial tipo horquilla. El diámetro del espejo es de 46cm aproximadamente y posee una longitud focal efectiva  $F = 1260$  mm o sea una razón focal  $f/2.8$ . En el foco primario trabaja con una cámara SBIG 11000M, fabricada por Santa Barbara Instruments Group que emplea un detector CCD Kodak KAI-11000M de  $4008 \times 2672$  pixeles, de  $9 \mu \times 9 \mu$  que es enfriado por efecto Peltier de dos etapas. La escala es de  $1.5''/\text{pixel}$  y la eficiencia cuántica es de 50% en  $5000\text{Å}$ . La cámara permite usar parte del detector para hacer autoguiado, lo que mejora considerablemente las características del seguimiento del instrumento.



Figura 323 Telescopio ASH dentro de su albergue.



*Figura 324 Albergue de techo desplegable del ASH*

El albergue (Figura 324) del telescopio ASH fue construido en el propio CASLEO y automatizado para permitir la operación desde Andalucía como desde cualquier otro sitio en forma remota.

### 15.3 TELESCOPIO SOLARIS-4

El Solaris-4 llegó casi al final de mi gestión- Fue ubicado en lo que denominábamos falso Burek. El Proyecto Solaris es una iniciativa científica polaca que tiene como objetivo la búsqueda de planetas extrasolares circumbinarios utilizando una red de telescopios robóticos. El proyecto se lleva a cabo desde 2010 por el grupo del Prof. Maciej Konacki del Nicolaus Copernicus Astronomical Centre of Polish Academy of Sciences. Es el cuarto telescopio de una red global que se basa en cuatro telescopios robóticos ubicados en tres



*Figura 325 Albergue del telescopio Solaris 4*

observatorios del Hemisferio Sur: Solaris-1 y Solaris-2 en el South African Astronomical Observatory en Sudáfrica ( $-33^{\circ}56'05''$ ,  $+18^{\circ}28'39''$ ); Solaris-3 en Siding Spring Observatory en Australia ( $-31^{\circ}16'24''$ ,  $+149^{\circ}03'52''$ ); y Solaris-4 en el Complejo Astronómico El Leoncito en Argentina, Cerro Burek (CASLEO). Los mismos son operados exclusivamente desde Toruń (Polonia). La Figura 325 muestra el edificio albergue y en la Figura 326 se ve el Solaris 4 dentro del mismo.



Figura 326 Telescopio Solaris 4



Figura 327 Así se abre la cúpula dejando a solaris 4 al descubierto para operar

El telescopio trabaja con una cámara CMOS Kepler KL4040, cubriendo un campo cuadrado de 16.9 arcmin de lado, con una escala de 0.25 arcsec/pix. Tiene 4096 x 4096 pixeles de  $9\ \mu$  x  $9\ \mu$  y una eficiencia cuántica de alrededor de 70% en 6000 Å aproximadamente. La Figura 327 muestra la apertura de la cúpula tipo clamp Shell. La comunidad astronómica argentina tiene acceso al 20% del tiempo en Solaris-4, más un 10% adicional para proyectos conjuntos NCAC - CONICET. En ausencia de dichos proyectos, ese 10% pasa a la comunidad argentina.

El telescopio tiene 500 mm de diámetro y su razón focal es  $f/15$  por lo tanto su distancia focal es de 7500 mm y su escala sobre el detector es de 27.5 "/mm.

#### 15.4 TELESCOPIOS PARA RAYOS GAMMA

Este proyecto se inicia con una nota de apoyo del Dr. Sahade, (Figura 328) quien también estaba convencido que además del telescopio que llevaba su nombre CASLEO debía instalar otros equipos. Apoyó fuertemente la idea de detectar en forma indirecta rayos gamma provenientes de fuentes astronómicas

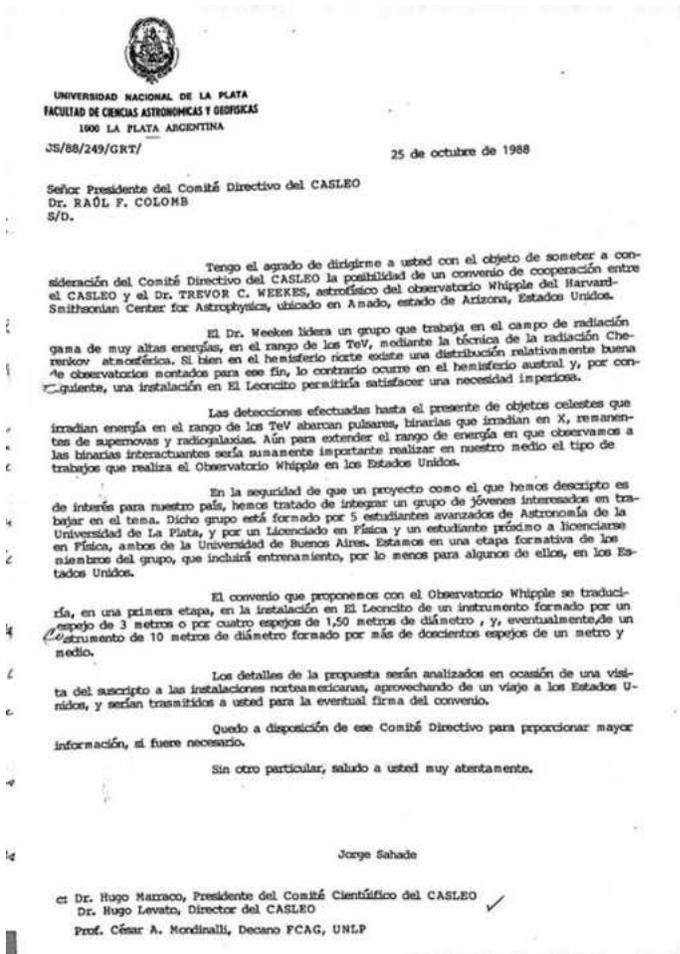


Figura 328 Nota del Dr. Sahade proponiendo el acuerdo por los rayos gama-

Los objetos astronómicos emiten radiación no solo en las longitudes de onda visibles, las que percibe el ojo humano, sino también en otras, más largas como el infrarrojo y las ondas de radio que se reciben en los radiotelescopios, y también en las regiones del espectro de cortas longitudes de onda como el ultravioleta, los rayos X y la radiación gamma. En la década del 90 era de moda detectar radiación de alta energía. Los fotones de radiación gamma que nos llegan de algunos objetos astronómicos constituyen la radiación de más alta energía detectada proveniente del espacio. Estos fotones tan energéticos no se producían ni en los más sofisticados aceleradores de los laboratorios terrestres.

La radiación gamma puede ser detectada por sensores instalados en costosos y sofisticados vehículos enviados al espacio como el Gamma Ray Observatory de NASA, pero también pueden detectarse en forma indirecta desde observatorios ubicados en lugares remotos de la superficie terrestre. Esta detección se efectúa con equipamiento relativamente simple, pero es condición fundamental que el lugar tenga una oscuridad de cielo total y no contaminación lumínica producida por el hombre. Allí es donde CASLEO tenía su real importancia. Su cielo es oscuro.

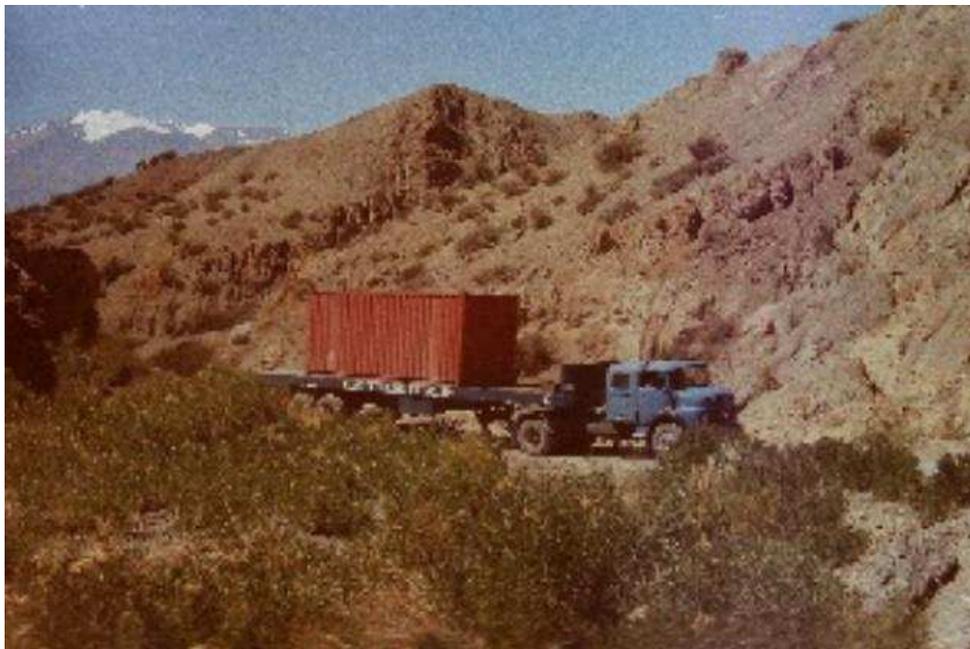
Los telescopios que arribaron al país lo hicieron a través de un acuerdo con la Smithsonian Institution y dentro del acuerdo marco entre el CONICET y la National Science Foundation (NSF) de los Estados Unidos. Se transportaron (Figura 329) y se instalaron en el CASLEO tres telescopios para detectar radiación gamma proveniente del plano galáctico. En el rango de energías de los 100 millones de electron-volts el emisor más importante es el plano de nuestra galaxia.

El proyecto científico que ha motivado la instalación de los telescopios de rayos gamma en CASLEO es observar las fuentes de emisión de radiación gamma a lo largo del plano galáctico. Se efectuaban barridos del plano de 4 a 10 horas de duración, dejando los telescopios fijos y permitiendo que el plano galáctico vaya transitando delante de los mismos.

Los telescopios se ubicaron en los vértices de un triángulo y fueron operados en paralelo. (Figura 330)

Cada telescopio de 1.5 metros de diámetro tenía en su foco un fototubo de 12.5 cm de abertura con un campo efectivo de tres grados. La radiación gamma se detectaba a través del efecto Cherenkov producido por la interacción de esa radiación con partículas de la atmósfera terrestre.

El objetivo final de este proyecto era después de esta primera búsqueda, construir e instalar en El Leoncito un telescopio de 5 metros de diámetro con una cámara de alta resolución. En el proyecto participan varios investigadores de instituciones argentinas cuya tarea era iniciar a un nuevo campo de investigación que se estaba desarrollando rápidamente en el mundo y que colocaría a la Argentina en el campo de la detección astronómica de altas energías (del orden de billones de electron-volts.). Como se puede apreciar de la Figura 331, los telescopios no eran otra cosa que los buscadores de aviones durante la noche durante la segunda guerra mundial. A la estructura metálica se le instaló un espejo cóncavo para que recogiera el destello del efecto Cherenkov y lo enviara a los fototubos.



*Figura 329 Los detectores llegando a CASLEO.*



*Figura 330 Los tres telescopios ubicados en los vértices del triángulo. La casilla metálica contenía las computadoras de control*



*Figura 331 Detalle de los viejos buscadores de aviones modificados para detectar radiación Cherenkov*

## 15.5 OTROS INSTRUMENTOS

### 15.5.1 Fotómetros todo Cielo.

Con la Universidad de Boston firmamos un acuerdo a través del grupo de ionosfera de CASLEO y de la Universidad de Tucumán y el Profesor Michael Mondillo para la instalación de fotómetros todo cielo que permitían realizar estudios de la atmósfera terrestre. Los estudios de la atmósfera terrestre superior tratan de entender las causas de las estructuras dinámicas en el sistema ionosfera – termosfera – mesosfera. Estos rasgos transitorios tienen gran escala, pero rasgos ópticos débiles que se tratan de relacionar con causas físicas, la mayor parte de las veces inestabilidades en la atmósfera neutra y en la ionosfera. Algunas de estas estructuras son causadas por las eyecciones coronales de masa solares que distorsionan el espacio que rodea a la Tierra y por lo tanto esta investigación tiene aspectos puramente científicos, pero también



*Figura 332 Fotómetro todo cielo de Boston*

prácticos. La ubicación del Leoncito es altamente favorable para los estudios de las perturbaciones ionosféricas que comienzan cerca del ecuador magnético y se propagan hacia los polos. Los tópicos específicos en los primeros tres años fueron documentar las inestabilidades del plasma de dos tipos distintos y los movimientos en gran escala de la atmósfera neutra producidos por fuerzas de marea pobremente conocidas cerca del ecuador. Para los estudios de la mesosfera, la ubicación del Leoncito en los Andes ofrece la oportunidad de estudiar fuentes de ondas causadas por el flujo turbulento sobre las regiones montañosas.

Todos los estudios descriptos fueron los primeros de su clase en la Argentina y produjeron el interés de grupos locales en la física atmosférica. En este proyecto se utilizaron cámaras CCD más modernas y con ópticas de excelente calidad. Las Figuras 332 y 333 muestran fotómetro y equipo de control.



Figura 333 Equipos para control de los fotómetros todo cielo.

### 15.5.2 CARPET

El detector de rayos cósmicos (CARPET)( Figura 334) realiza el monitoreo del flujo de partículas secundarias producidas por protones solares después de la interacción con la atmósfera terrestre, y, por lo tanto nos informa sobre la evolución en escalas temporales largas de la actividad solar. En escalas más cortas el CARPET es utilizado para estudiar el impacto de perturbaciones solares conocidas como Eyecciones Coronales de Masa. Junto con el CARPET, un medidor de campo eléctrico atmosférico es utilizado para el estudio del circuito eléctrico atmosférico global.



Figura 334 El CARPET

### 15.5.3 El Telescopio THG

El THG se encuentra instalado en el Cerro Burek (CASLEO), por un acuerdo entre el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) y el CASLEO (Mauas, Schwartz, & Perna, 2013, BAAA, 56, 441). Es un telescopio MEADE de 41 cm de diámetro con óptica Ritchey- Chretien cuya razón focal es  $f/8$  o sea con distancia focal de 3250 mm. Cuenta con un detector CCD Apogee Alta U16 en foco primario, con una matriz de 4096 x 4096 pixeles de  $9\mu \times 9\mu$ , ganancia de 1.3 e-/ADU, ruido de lectura de 15 e-, y corriente de oscuridad de 0.1 e-/pixel/sec. El CCD trabajando en este sistema óptico, cubre un área de cielo de  $38.9 \times 38.9$  arcmin. La Figura 337 muestra el edificio albergue del THG. La cúpula fue donada por la viuda del capitán de navío Lopez Alvarez juntamente con un telescopio Celestron de 35cm de diámetro. Esta cúpula fue traída desde Buenos Aires por los Ing. Casagrande y Victoria quienes la desmontaron en la vivienda que la viuda de Lopez Alvarez poseía en Highland Park en Buenos Aires. (Figura 335). La Figura 336 muestra la partida de los Ing. Victoria y Casagrande de retorno a San Juan.



Figura 335 Desarmado de cúpula del Lope Alvarez en Highland Park



Figura 336 Partida de Casagrande y Victoria en el móvil 2 hacia San Juan.

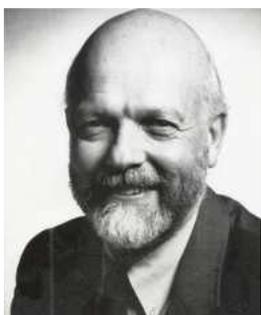


Figura 337 Cúpula instalada en su cilindro para albergar al telescopio THG

## CAPÍTULO 16. EL TELESCOPIO HELEN SAWYER HOGG (HSH)

---

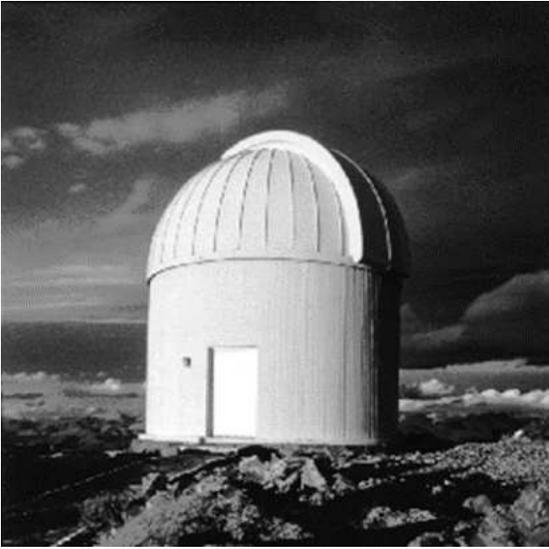
Un gran colega y amigo Robert Garrison, Figura338, quien trabajaba en el Observatorio David Dunlap de la Universidad de Toronto me contó un día en que hablábamos un poco de todo que el telescopio que tenían ubicado en el Observatorio de Las Campanas en Chile no podían seguir manteniéndolo porque la Carnegie Institution dueña del observatorio denominado CARSO (Carnegie Southern Observatory) les quería cobrar una cuota para la



*Figura 338 Bob Garrison: Un gran colega y amigo*

manutención del mismo que la Universidad de Toronto no podía pagar. No recuerdo con precisión el monto, pero creo que era algo así como U\$S 40.000 anuales. Yo había usado ese telescopio denominado Helen Sawyer Hogg varias veces durante mis trabajos de investigación usando clasificación espectral. Le propuse ir a desarmarlo y traerlo a CASLEO e instalarlo en el mejor lugar que teníamos que era el Cerro Burek y que los astrónomos de la Universidad de Toronto se quedaran con el 25% del tiempo de observación. Le comenté que debíamos realizar el acceso al cerro y llevar los servicios. Bob aceptó de inmediato y realmente **este trabajo fue la mayor epopeya que realizó el personal de CASLEO**. Fue una comisión a Las Campanas en Chile con el Ing. Casagrande y Daniel Victoria para evaluar las características de lo que debía desmontarse y traerse a San Juan y luego Casagrande, Victoria, Ruben Dominguez , y Carlos Dominguez viajaron a Las Campanas, desarmaron el HSH lo cargaron en camión y lo trajeron hasta CASLEO con cúpula e instrumental auxiliar. La Figura 339 muestra el edificio albergue del HSH en Las Campanas. Todo fue transportado a San Juan excepto el cilindro de mampostería.

En 1998 Daniel Victoria junto con Armando Roca y Carlos Dominguez entre otros y ya con el HSH en San Juan, se dedicaron a hacer el camino hasta el Burek y a llevar la línea de media tensión hasta el lugar, un trabajo ímprobo. Fue un trabajo enorme realizado con recursos propios y para mí fue un trabajo que puede calificarse como epopeya. El camino al Burek se realizó con máquinas prestadas por la Dirección Provincial de Vialidad con la operación de un topadorista que según Daniel Victoria era un genio. El director de Vialidad Provincial Ing. Velazquez prestó gran colaboración en ese aspecto.



*Figura 339 Cúpula del HSH en Las Campanas.*

Se mantuvo el nombre de Helen Sawyer Hogg del telescopio en homenaje a esta astrónoma que trabajó en la Universidad de Toronto y realizó una gran contribución sobre estrellas variables en cúmulos globulares. (Figura 340).



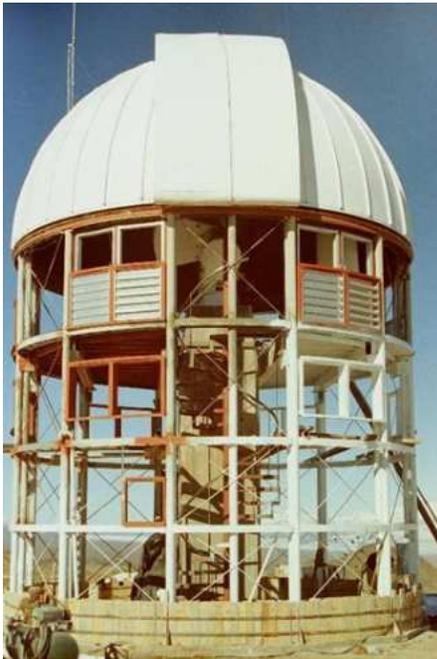
*Figura 340 Helen Sawyer Hogg*

En las Figuras 341 y 342 se observan parte de los trabajos realizados para la instalación del HSH con la construcción de la estructura que lo albergaría y la cúpula traída de Chile ya instalada.

Con la grúa alquilada en las empresas Lopez introdujimos el tubo del HSH dentro de su albergue a través de la ventana de observación. (Figura 343)



*Figura 341 Estructura metálica del edificio albergue del HSH*



*Figura 342 Cúpula ya instalada sobre el cilindro metálico*



*Figura 343 Telescopio introducido en el edificio albergue*



*Figura 344 HSH listo para operar*

En la Figura 344 se muestra el telescopio ensamblado y listo para operar. En los primeros años después de la instalación, el HSH se operaba desde la planta baja del cilindro que lo albergaba (Figura 345) donde habíamos armado una sala de control. En el momento de escribir estas líneas los telescopios pueden operarse desde cualquier lugar del mundo. Los Ings. José Luis Giuliani y Pablo Pereyra fueron los artífices de lograr los primeros enlaces entre San Juan y el CASLEO en el Dto. Calingasta

La Figura 346 muestra el personal de izquierda a derecha: Carlos Dominguez, Arnaldo Casagrande, Ruben Dominguez , Horacio Ruartes y Daniel Victoria que junto con Juan Yapura y Armando Roca hicieron posible que se concretara con éxito este gran trabajo.



Figura 345 Sala de control en la planta baja del HSH.

Yo sentí tanto orgullo por ese trabajo que pensé para mi: si hicimos esto podemos hacer cualquier cosa!!!. Para mi era más importante que el trabajo del JS, porque aquel trabajo lo hizo primero NF y luego TMC y sobre la base de otras instalaciones existentes en el mundo, pero en el HSH todo fue nuevo y diseñado por nosotros adaptando las partes traídas de Chile.

#### Características del telescopio HSH

Optical System: standard cassegrain, f/15

Focal Length: 914 cm

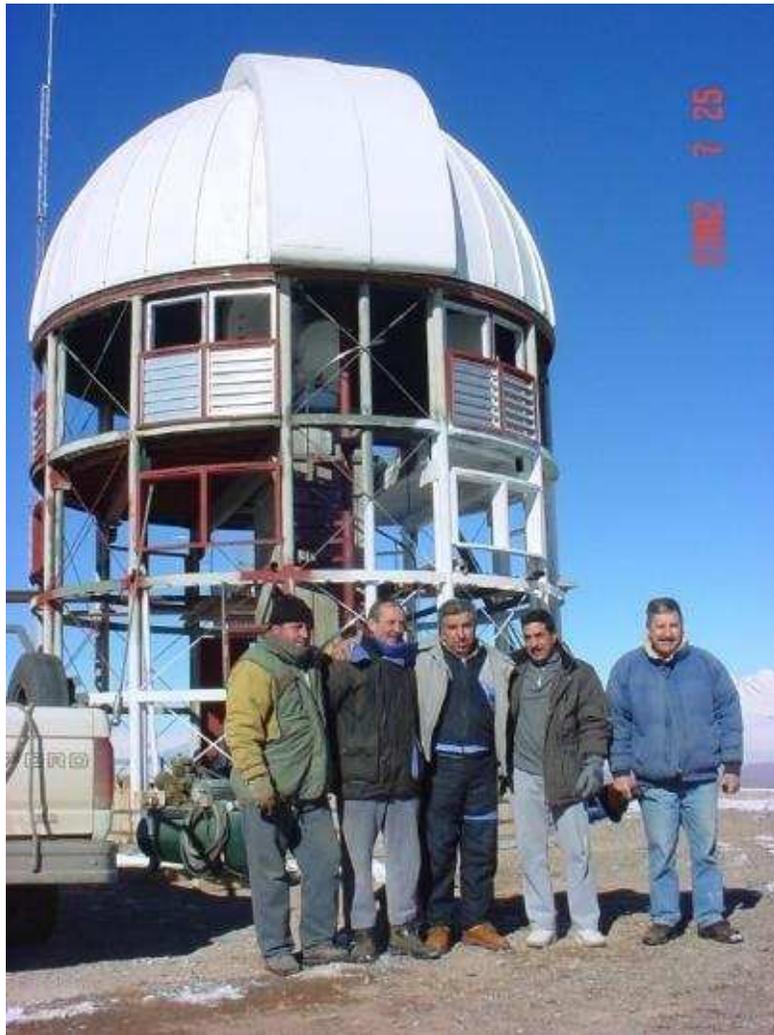
Primary Mirror : f/3.5, 213.05 cm longitud focal

Secondary Mirror : 17.21 cm diámetro

Vignetting-Free Field : 10 cm diámetro (37 minutos de arco)

Finder/Guide Scope : Unitron 15-cm refractor, f/10 (40 campo de 40 minutos de arco)

Mount: German mount



*Figura 346 De izquierda a derecha: Domingue Carlos, Casagrande, Dominguez Ruben, Ruartes y Victoria.*



*Figura 347 Laurentino Cabrera regresó al Cerro Burek después de 40 años de haber caracterizado el sitio. Aquí con Daniel Victoria. Al fondo el JS.*

Quien también sintió una gran satisfacción por la instalación en el Burek fue Laurentino Cabrera Figura 347 junto a Daniel Victoria. Laurentino regresó al Burek después de 40 años de haber trabajado buscando el sitio para el JS precisamente en ese Cerro Negro de la Tina (Burek).

## CAPÍTULO 17 EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA

---

### 17.1 COMEDOR Y COCINA

Cuando se inauguró CASLEO el 12 de septiembre de 1986 la infraestructura consistía en la cúpula albergue del telescopio, la usina eléctrica, la residencia del encargado que terminó siendo el lugar donde pernoctaban los astrónomos observadores y el operador del telescopio y nada más a nivel del telescopio JS. A 5 km más abajo contábamos con los galpones metálicos que constituían el obrador de la empresa NF y dos casas. La casa del Norte la convertimos en cocina – comedor y almacenamiento de alimentos y la casa del sur era el lugar donde dormían las personas que atendían el comedor y la limpieza. Esta situación era muy incómoda porque debíamos bajar a almorzar y cenar y además debíamos buscar al personal de limpieza diariamente para llevarlo a limpiar en la zona del telescopio y alrededores.

La solución llegó a través de la empresa Pescarmona de Mendoza. La empresa había ganado una licitación para proveer piezas para una central nuclear. Debían verificar su estanqueidad. Hablé con el Ingeniero a cargo del tema en la empresa y le pregunté si tenían el equipo para realizar el vacío necesario y verificar la estanqueidad y me dijo que la única que conocían a 500 km a la redonda era nuestra campana de vacío. A los días me llamó telefónicamente Pescarmona para que le alquiláramos la campana de vacío que había fabricado Paglialunga para aluminizar nuestro espejo primario. Nosotros usábamos la campana cada 3 años aproximadamente y por lo tanto le alquilamos la misma por dos meses. Firmamos un acuerdo (Figuras 348 a 351) por el cual percibimos el equivalente a U\$S 12.000 en materiales para construir comedor y cocina más dos habitaciones adicionales para almacén y para dormitorio de las personas que atendían comedor y limpieza. En ese momento todavía los institutos de CONICET no podían recibir dinero hasta que se dictó la resolución de CONICET que implementó los trabajos a terceros por parte de los institutos. La construcción se realizó con personal propio y de la Dirección de Arquitectura de la Provincia de San Juan además de personal de la municipalidad de Calingasta.

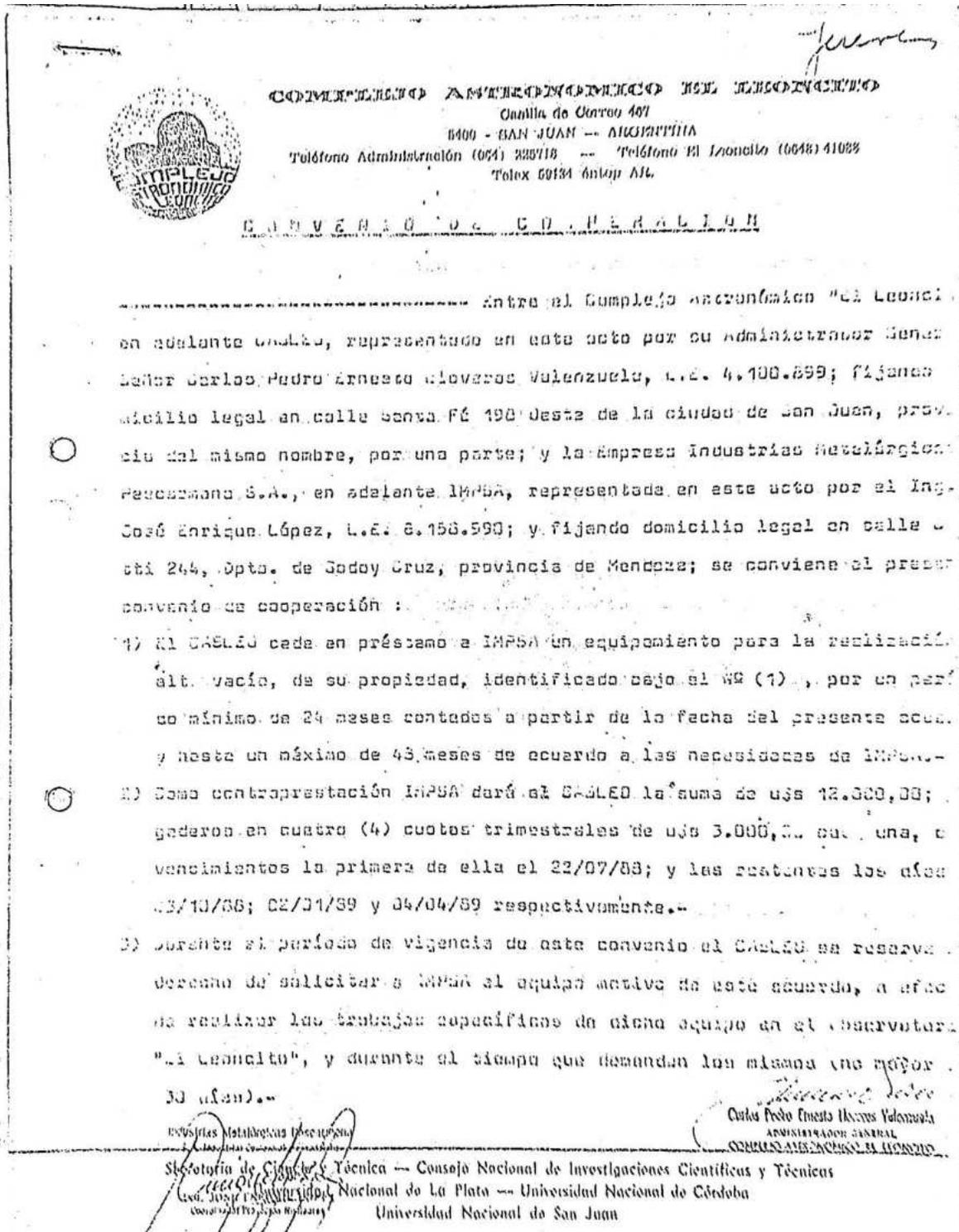


Figura 348 Primer hoja del acuerdo firmado con IMPSA.



COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

Casilla de Correo 407

5400 - SAN JUAN - ARGENTINA

Teléfono Administración (054) 220718 - Teléfono El Leoncito (0548) 41022

Telex 60124 éntop AIL

- 4) ... comunicar a IMPSA con no menos de noventa (90) días antes de la recepción la fecha de necesidad del equipo y el tiempo de uso previsto.-
- 5) Todos los traslados que por este motivo deban realizarse entre la Planta Industrial N° 2 de IMPSA en la Pcia. de Mendoza; y el CASLEO en el Leoncito, Pcia. de San Juan; serán por cuenta de IMPSA. Las tareas de montaje, puesta en marcha y desmontaje del equipo en el Leoncito estarán a cargo del personal del CASLEO.-
- 6) Durante el período de vigencia de este convenio IMPSA será responsable del mantenimiento y conservación adecuado del equipo cedido; obligándose a entregarlo a su vencimiento en el Leoncito en perfecto estado de funcionamiento, reponiendo las partes que no funcionen correctamente ó no operen de acuerdo con las secuencias de uso específico en el Leoncito. Asimismo el CASLEO será responsable por el mantenimiento y conservación de estos equipos durante el tiempo que los mismos permanezcan en sus dependencias.-
- 7) En prueba de conformidad entre las partes, se firman dos ejemplares a un mismo tenor y a un solo efecto, en la provincia de Mendoza, a los ... días del mes de Julio de 1980.-
- (1) Identificado según Acta del 22/03/86 que se adjunta.-

Industrias Metalúrgicas Pese y Mopa  
S.A. Industrial Comercio y Frigoríficos  
*[Signature]*  
Ing. JOSÉ ENRIQUE LÓPEZ  
Coordinador Proyecto Neutrón

*[Signature]*  
Carlos Pedro Ernesto Levato  
ADMINISTRACION GENERAL  
COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

Secretaría de Ciencia y Técnica -- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Universidad Nacional de La Plata -- Universidad Nacional de Córdoba  
Universidad Nacional de San Juan

Figura 349

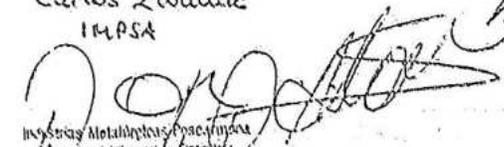
En el día de la fecha, se conviene en entregar a IMPSA, en calidad de préstamo a prueba, por sesenta días, el siguiente equipamiento, el cual forma parte de la unidad de metalización en alto vacío, propiedad del observatorio:

- Bomba mecánica, Marca Física Técnica (58709), con motor (58712).
- Bomba Roots (58710) Marca Física Técnica, con motor.
- Bomba Difusora, Marca Física Técnica, con motor.
- Baffle frío Marca Física Técnica.
- Valvulas V1 y V2 Marca Física Técnica con cilindro neumático y contactos.
- Tablero Electrico Marca Física Técnica sin trazo de potencia.
- 2 sensores de vacío Marca Física Técnica.
- Tablero de instrumentación neumática (micro mecánica 0210002332).
- Canerías y cables de interconexión entre los elementos descriptos Precedentemente.
- Bulonería de interconexión, solo entre los elementos arriba descriptos.

Transcurrido dicho plazo, IMPSA se compromete a devolver en perfecto estado los elementos indicados transportandolos hasta el Complejo Astronómico El Leoncito. En caso de que la prueba resulte satisfactoria, e IMPSA decida alquilar el equipo por un nuevo periodo de tiempo, se procederá a la firma del acuerdo respectivo.

  
 Carlos Zwanik  
 IMPSA

  
 HUGO LEVATO  
 CASLEO

  
 Carlos Pedro Finetti  
 ADMINISTRADOR GENERAL  
 COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

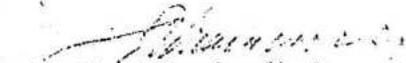
  
 Carlos Pedro Finetti  
 ADMINISTRADOR GENERAL  
 COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

Figura 350

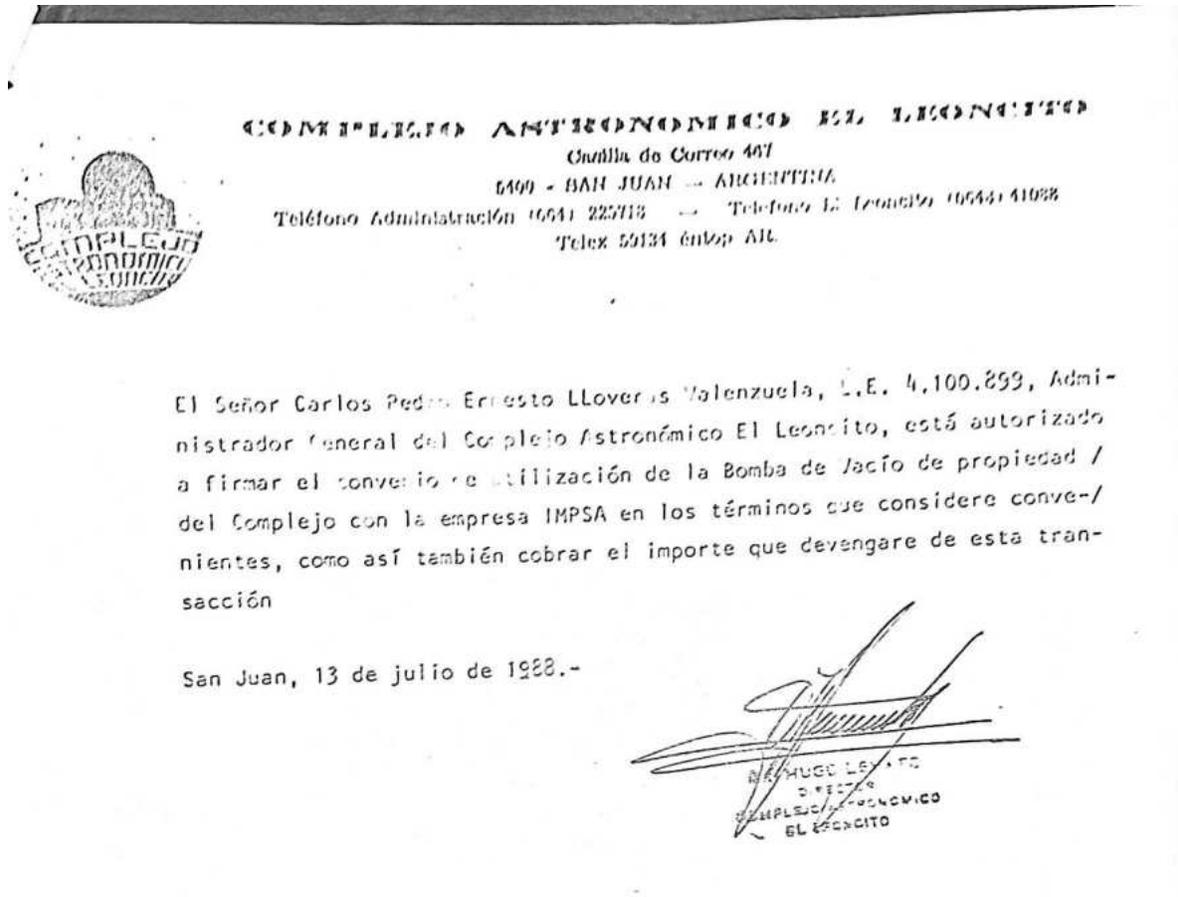


Figura 351



Figura 353



Figura 352



*Figura 354 El comedor terminado*



*Figura 355*

La inauguración de este comedor, Figuras 352 a 355, después de casi 5 años de la inauguración oficial de CASLEO no pasó desapercibida para los medios de prensa. El hecho tampoco pasó desapercibido para las autoridades nacionales de Ciencia y Tecnología. El subsecretario técnico de SECYT, Dr. Luis Angel Cersósimo se hizo presente y realizó declaraciones laudatorias fundamentalmente resaltando el aporte de la Empresa Pescarmona S.A. para la concreción de esta ampliación. (Figuras 356 a 358).

Es interesante mencionar que después de más de 30 años de esos aportes externos para CASLEO el actual presidente de CONICET que asumió su cargo en enero de 2024 promueve fuertemente la obtención de aportes externos para el trabajo científico. CASLEO lo hizo hace más de 3 décadas y sigue siendo una real necesidad para la ciencia en Argentina.

5-7-91

# Inaugurarán mañana en Barreal obras de ampliación del CASLEO

En cumplimiento de una nueva etapa en su consolidación como uno de los centros científicos más avanzados del cono Sur, el Complejo Astronómico de El Leoncito (CASLEO), dejará inauguradas mañana obras de ampliación en sus instalaciones ubicadas en la localidad de Barreal, departamento Calingasta.

Con el objeto de informarnos sobre ese acontecimiento, recibimos la visita del director del CASLEO, doctor Orlando Hugo Levato, acompañado por el representante de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación en el complejo, doctor Carlos A. Iglesias Mónica y del secretario de Relaciones Institucionales del ente, señor Carlos Pedro Lloveras.

Durante el diálogo mantenido con nuestro diario, el doctor Levato nos explicó que "el acto previsto contempla la inauguración oficial de obras de ampliación en el complejo, con una superficie cubierta de 175 metros cuadrados, que comprende el comedor destinado al personal y astrónomos visitantes, además de dependencias anexas como la cocina y de servicios auxiliares para alojamiento del personal de maestranza y del que atenderá el comedor".

El funcionario manifestó también que la construcción fue posible merced al aporte de mano de obra de la provincia y la contribución de la empresa Pescarmona, Secretaria de Ciencia y Técnica de la Nación y del CONICET.

El programa de los actos, que contarán con la asistencia del gobernador de San Juan, doctor Carlos E. Gómez Centurión, y del subsecretario de Ciencia y Tecnología de la Nación, doctor Luis Angel Cersósimo, entre otros funcionarios, comenzará a cumplirse a las 11.30, oportunidad en que primeramente será izada la bandera nacional, tras lo cual los presentes entonarán las estrofas del Himno Nacional Argentino. Seguidamente, el cura párroco de Barreal bendecirá las obras que serán inauguradas, y, a posteriori, serán pronunciados sendos discursos a través de los cuales los presentes conocerán detalles de la labor científica del establecimiento y de las obras ejecutadas.

Finalmente, los asistentes participarán de un almuerzo en las instalaciones del complejo El Leoncito.

## Una nueva etapa para el CASLEO

"El doctor Carlos A. Iglesias Mónica ha llegado a nuestra provincia para que nosotros completemos el afianzamiento del CASLEO en forma definitiva, el cual ya está plasmado, desde el punto de vista formal, en un convenio que debe terminar de ser implementado cuando concluyan las obras destinadas a oficinas ubicadas en la ciudad de San Juan, cuya construcción ha avanzado al cincuenta por

ciento del proyecto", nos comentó el doctor Orlando Hugo Levato, al referirse a la labor del Complejo Astronómico de El Leoncito, en Barreal.

Más adelante precisó que "en el plano del desarrollo científico, debo manifestar complacido que están en ejecución convenios sumamente importantes impulsados por el secretario de Ciencia y Tecnología de la Nación, doctor Raul Matera, en particular los referidos a la instalación de nuevos radiotelescopios adecuados para la detección de rayos gamma, que nos van a permitir no solamente realizar observaciones en el visible, sino también en ondas de radio y en ondas más cortas no receptadas por el ojo humano". Levato agregó además que "eso convertirá al CASLEO en un centro de nivel mundial, condición que ya ostenta, pero que muchas veces la gente

Cont. en pág. 13



El director del CASLEO, doctor Orlando H. Levato y el representante de Ciencia y Tecnología de la Nación, doctor Carlos A. Iglesias Mónica, durante el diálogo con nuestro director, doctor Francisco R. Montes

Figura 356 Noticia en Diario de Cuyo de Julio de 1991 sobre la inauguración del comedor.

de Cuyo.

# Inaugurarán mañana en...

Viene de pág. 6

desconoce, como que es utilizado en un cuarenta por ciento por astrónomos que llegan desde el exterior".

Dado que en épocas de crisis económica suele ser común que se desatienda el campo de la ciencia, para solucionar problemas sociales supuestamente más apremiantes, le preguntamos cómo trabaja el CASLEO en la situación actual del país. El científico puntualizó al respecto "Nosotros debemos utilizar la crisis para mejorar nuestra creatividad. Por ello tratamos de hacer más con menos fondos, lo que incluye la disminución al mínimo de todo lo que es burocracia y administración, para volcar todos los esfuerzos al desarrollo científico y a mejorar el instrumental y el uso de los recursos".

Para graficar la importancia que la Argentina ha alcanzado en los círculos mundiales de la astronomía, el doctor

Levato informó que "por primera vez en la historia, la reunión trianual de la Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional se llevará a cabo en la América Latina, más precisamente en la ciudad de Buenos Aires, desde el 22 al 31 de julio en curso. Esa decisión es un reconocimiento a la astronomía argentina".

## Construirán observatorio meteorológico en El Leoncito

El representante de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación, doctor Carlos A. Iglesias Mónica, nos informó, a modo de primicia, que "dando una idea de la preocupación existente en las autoridades nacionales del área por impulsar las actividades científicas en el país, les comento que se ha proyectado la instalación de un observatorio meteorológico en El

Leoncito, que estará equipado con la última palabra en material técnico para sus labores específicas".

Esa singular obra, según expresiones del funcionario nacional, será erigida con el aporte de los Estados Unidos y sobre la base del éxito que se obtenga con la batería de telescopios de rayos gamma, actualmente instalados en El Leoncito.

El doctor Iglesias Mónica sostuvo que "el gobierno de la Nación apoya decididamente el desarrollo científico del CASLEO, a tal punto que la última reunión del comité directivo, realizada en Buenos Aires, fue presidida por el secretario de Ciencia y Tecnología, doctor Raúl Matera, siendo esa la primera vez que ocurre, con asistencia de todos los representantes de las entidades universitarias y científicas que suscribieron oportunamente el convenio que regula el funcionamiento del complejo".

Figura 357 Continuación de la nota del Diario de Cuyo.

## Inauguración de obras en El Leoncito

# "San Juan, un ejemplo que debe ser imitado en todo el país"

Señaló el Subsecretario de Ciencias y Tecnología, doctor Luis Angel Cersósimo

Con motivo de su visita en nuestra provincia, para participar de la inauguración formal del nuevo salón comedor cocina y dependencias auxiliares del observatorio El Leoncito, con recursos provenientes de Industrias Metalúrgicas Pescarmona S.A. de Mendoza, empresa que aportó doce mil dólares y con la mano de obra cedida por el Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la gobernación sanjuanina, DIARIO DE CUYO entrevistó al doctor Luis Angel Cersósimo, subsecretario técnico y de asuntos internacionales de la Secretaría de Ciencias y Tecnología de la Presidencia de la Nación.

En primer lugar destacó el funcionario que "el motivo principal de mi visita en San Juan, es inaugurar obras de ampliación en el complejo El Leoncito que recién se inician y en el futuro continuarán con otras de mayor envergadura como parte de la política de la Subsecretaría de Ciencias y Tecnología, de ampliar Centros de Investigación y proveerlos de equipos. Pero esta obra tiene mucha importancia, porque dentro de la línea que ha planteado esta subsecretaría con la colaboración del sector privado, manifiesta una vez más una importante contribución en el desarrollo científico y tecnológico del país y en este caso, Pescarmona S.A., efectuó una importante donación, con lo así otros sectores de la actividad privada".

Más adelante expresó que "mi presencia aquí

es el motivo de que esta Secretaría encuentra en estas obras que se inician, un doble cumplimiento de objetivos. Por un lado la ampliación y desarrollo de los centros de investigación, equipamiento moderno y de última generación, que próximamente se instalarán en El Leoncito y además, aplaudimos y nos sentimos realmente orgullosos de una política de acercamiento del sector privado que se está dando acá en San Juan, como un ejemplo que debe ser imitado en todo el país y que es una de las fuertes líneas que la Subsecretaría Técnica y de Asuntos Internacionales y que ha sido preocupación fundamental del doctor Raúl Matera, desde el inicio de su gestión.

Consultado acerca de su opinión en cuanto al desarrollo nuclear en nuestro país, el funcionario señaló al respecto que "en cuanto al desarrollo nuclear argentino, se va a continuar con las obras que han estado paralizadas debido a los tropiezos, dadas las dificultades económicas del país el que tiene un importante desarrollo nuclear y una gran cantidad de recursos humanos. El gobierno del presidente Menem, va a continuar las obras que han estado paralizadas y que ahora tendrán la culminación que todo el pueblo argentino esperaba".

En relación al programa de Ciencia y Técnica, el doctor Luis Angel Cersósimo, señaló que "por empezar, un anuncio que entiendo tiene impor-

tancia para todos los investigadores y técnicos del país. Recientemente el presidente de la Nación firmó el decreto número 1091, por el cual se exceptúa de la jubilación a todos los científicos que realmente tengan la capacidad necesaria a tal excepción. Por el mismo documento se reabre la carrera del investigador científico, junto con lo cual se entrarán a analizar todas las vocaciones científicas de la juventud argentina que egrese de la Universidad. Promovemos también un fuerte incremento y apoyo a la investigación científica en las universidades, mediante programas concretos de apoyo a éstas. Estamos fortaleciendo una política federal de ciencia y tecnología, propiciamos a través del Consejo Federal, todas aquellas investigaciones de interés prioritario para los sistemas científicos y productivos de las distintas provincias, dadas las prioridades que las mismas hayan fijado".

Finalmente expresó que "quiero destacar que en el reciente viaje que ha efectuado el doctor Matera por Europa, en uno de los cuales he participado, se han logrado importantes convenios con Francia, España, Italia e Israel, que redundarán en beneficios para la ciencia en el país. Debemos recordar que desde el 8 de julio de 1989, el doctor Matera ha lanzado una agresiva política de aumentar el financiamiento de la Ciencia y Tecnología del país y a través de la cooperación internacional, se han dado pasos decisivos para que esto sea posible".

Figura 358 Comentario del Dr. Cersósimo

## 17.2 MÓDULOS DE DORMITORIOS

Los módulos de dormitorios también constituían una necesidad básica para CASLEO en aquellos momentos. Todavía no estábamos en la época en que todo se podía operar en forma remota. Como siempre mi preocupación estuvo ligada a la necesidad de generar dinero extra de manera que, así como había ocurrido con el comedor, el Estado Nacional no debiera realizar un esfuerzo extra para el desarrollo de CASLEO. A través de mis contactos internacionales había detectado el interés de la astronomía de Corea del Sur en tener acceso al hemisferio sur. Hablé con Young Woon Kang que era el director del Astrophysical Reasearch Center for the Structure and Evolution of the Cosmos de la Sejong University en Seúl. El nombre de la institución me pareció demasiado pomposo, pero tenían dinero y eso era lo importante en aquellas circunstancias. Young mismo me comentó que habían contactado a CTIO pero que el trámite era complejo. Lo invité a que vea nuestras instalaciones y le comenté de la simpleza que le ofrecíamos. Rápidamente se logró el acuerdo (Figura 359). El CC fue oportunamente informado sobre este acuerdo y aprobó en su reunión del 28 de noviembre de 2002 (Acta 55) la asignación de 20 noches por año a Corea del Sur. Además, estuvo de acuerdo en que teniendo en cuenta la falta de reuniones del CD se trate el tema del convenio con los coreanos directamente con el CONICET. El acuerdo fue elevado a CONICET y nunca se recibió respuesta formal, aunque me dijeron que CASLEO ya estaba autorizado a cobrar por el servicio de observación por lo tanto podía cobrarles a los coreanos por las 20 noches con esa autorización. (no me pareció demasiado legal y normado, pero así fue).

## AGREEMENT

Between Complejo Astronómico El Leoncito, CASLEO, Argentina represented by its Director, Dr. Orlando Hugo Levato and the Astrophysical Research Center for Structure and Evolution of Cosmos (ARCSEC), Sejong University, Korea represented by its Director, Dr. Young Woon Kang, the present agreement has been reached with the purpose of encouraging the collaborations between Argentine and Korean astronomers:

- 1) CASLEO will provide to the scientists of ARCSEC, 20 (twenty) observing nights at the 2.1m telescope for the Fiscal year 2003.
- 2) This provision includes the transportation from San Juan city or Mendoza to the Observatory and return, food and lodging for a maximum of four people at the same, and the assistance during the observations of the technical staff of the observatory.
- 3) ARCSEC will pay to CASLEO for this service US\$ 30,000
- 4) The observing time will be a mixture of dark and gray nights and, when the program will permit, some clear nights will be included.
- 5) The nights will be granted during the periods, December 15<sup>th</sup> – February 28<sup>th</sup> and June 15<sup>th</sup> – August 30<sup>th</sup>.
- 6) The Korean users will send by email, the application form for time request, before March 30<sup>th</sup> if they are requesting time for the semester August 1<sup>st</sup> – January 31<sup>st</sup> next year and before September 30<sup>th</sup> for requesting time for the semester February 1<sup>st</sup> – July 31<sup>st</sup>. In this way the Scientific Committee of CASLEO will take consideration of the requested time at the moment of scheduling the observations for the next semester.
- 7) For the Fiscal year 2003 there will be no presentation of request form, taking into consideration that the deadline for the submission of the requests has already past.
- 8) Payment should be received at the accounts provided by CASLEO before February 1<sup>st</sup> each year.
- 9) At the end of the first twenty nights used by Korean astronomers a re-discussion of the present agreement will take place.
- 10) Two copies of the present agreement are signed on February 1<sup>st</sup>, 2003.



Dr. HUGO LEVATO  
DIRECTOR  
COMPLEJO ASTRONÓMICO  
EL LEONCITO

*Figura 359 Acuerdo con Corea del Sur.*

Yo seguí adelante con el acuerdo ya que mi característica, buena o mala, era hacer, y si había problemas luego pedía disculpas, pero ya estaba hecho.

El dinero (US\$ 30.000) fue enviado el 2 de diciembre de 2002 (Figura 360) según la información de Young como donación ya que el convenio era válido para los coreanos, pero oficialmente las instituciones argentinas no tenían idea oficialmente sobre el mismo porque el CD no se reunía. Para mí era obvio que, aunque el CD no existiera en la práctica el CASLEO debía seguir adelante. El dinero recibido permitió construir los módulos de dormitorios que tanta falta hacían en ese momento cuando todavía la observación remota era incipiente. Hoy serán de ayuda para el turismo astronómico que se está desarrollando paulatinamente y para los eventos de divulgación y actualización ya que todo instrumento astronómico puede operarse remotamente.

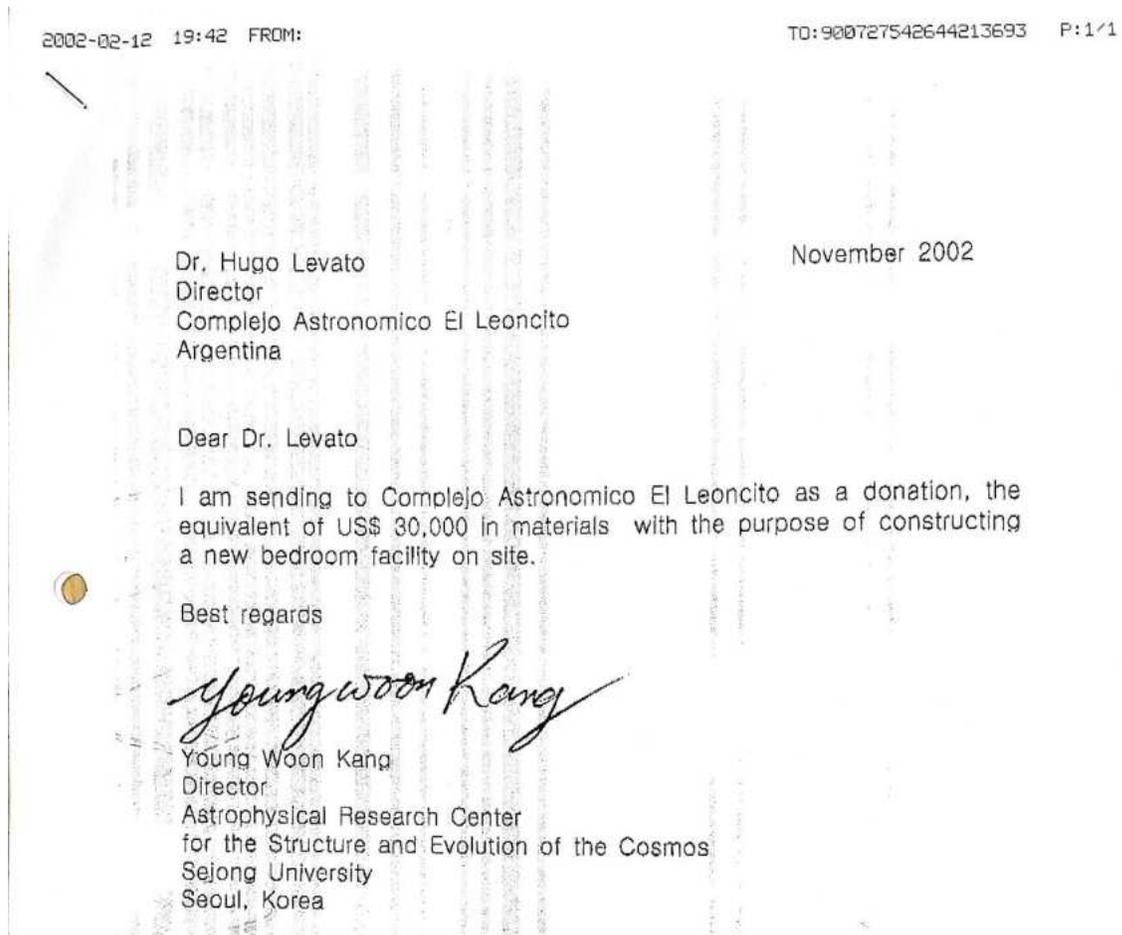


Figura 360 Envío de dinero desde Corea.

Las Figuras 361 y 362 muestran los avances de la construcción de los módulos con personal propio (Carlos Dominguez, Juan Yapura y Gabriel Sanchez)



*Figura 361 Gabriel Sanchez, Juan Yapura y Carlos Dominguez trabajando en la estructura de uno de los módulos de dormitorios*



*Figura 362 El avance del segundo módulo de dormitorios*

### 17.3 SALA DE JUEGOS Y GIMNASIA

Pudimos construir una Sala para colocar una mesa de ping pong y algún equipo para realizar actividad física. No fue excesivamente utilizada.

### 17.4 LAS COMUNICACIONES

Este siempre fue un tema de la máxima preocupación. No solo para tener internet y teléfono en el Leoncito sino también para que los móviles tuvieran comunicación con las oficinas en San Juan y con El Leoncito para reportar cualquier inconveniente.

Cabe aquí hacer mención que los viajes San Juan al Leoncito se realizaban a través de la ruta provincial 12. A partir de Zonda la ruta comenzaba a subir y bordeaba en buena parte de su

trayecto hasta Calingasta el río San Juan. La ruta era estrecha, no pavimentada y se permitía el trayecto con horarios determinados. Se subía de San Juan hasta el Dto. Calingasta por la mañana pudiendo llegar a Calingasta hasta las 15 horas y ahí se abría el paso en el control policial para bajar desde Calingasta a San Juan. En horario nocturno se podía circular en ambos sentidos ya que era posible advertir un vehículo en sentido contrario a través de los focos delanteros del mismo y siempre se encontraba alguna cavidad en la montaña para permitir el paso de los dos vehículos. En la época de lluvias había cortes aleatorios y rocas que se desprendían y caían sobre el camino. Muchas veces nos quedamos en un corte y debimos esperar el despeje del camino o regresar al origen si el corte era grave. Era crucial entonces tener comunicación con las movilidades en épocas anteriores al uso masivo de celulares. Instalamos equipos de BLU en ambos puntos fijos y en todos los móviles. O sea que el “cambio y fuera” era común en los viajes.

Teníamos un número fijo de teléfono en el Leoncito 2648 441088 y para internet usábamos un enlace provisto por una empresa comercial que tenía una repetidora en el Tontal. José Luis Giuliani y Pablo Pereyra tenían la responsabilidad de asegurar las comunicaciones y realmente era una tranquilidad el poder contar con su eficiencia y dedicación. José Luis y otros agentes del grupo de electrónica o de mecánica participaban de la manutención de ese enlace (Figuras 363 y 364.



*Figura 363 Torres y partes del enlace*



*Figura 364 Partes del enlace sobre un apéndice del JS.*

Lo cierto es que cuando abandoné la dirección de CASLEO el Complejo tenía el desarrollo que se observa en la Figura 365 adquirida desde el aire en un vuelo realizado con un avión de la provincia de San Juan. Los tres techos rojizos son de derecha a izquierda el comedor, el módulo de dormitorios 1 y luego el 2. El techo rojizo aún más a la izquierda corresponde a la casa donde dormían los observadores nocturnos y el operador de telescopio. Muy arriba a la izquierda se observa el telescopio HSH en el cerro Burek y abajo a la derecha se ven los tres telescopios para detectar rayos gamma. La casilla en medio de los telescopios para rayos gamma contiene las computadoras de control y la casilla más grande un poco al norte contiene los fotómetros de la universidad de Boston para estudios de la atmósfera terrestre



*Figura 365. Imagen aérea del desarrollo del CASLEO*

## CAPÍTULO 18 LA EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN

---

### 18.1 LA ESCUELA PRIMARIA DEL LEONCITO

En la Estancia había alrededor de una docena de niños en edad escolar. Era imprescindible abrir una escuela en la Estancia como única posibilidad que tenían esos niños para educarse. A través de una gestión realizada ante el Ministerio de Educación de la Provincia pudimos abrir la escuela provincial N° 297. El acto de apertura se realizó en la sede de la escuela que se construyó en un galpón cedido por CASLEO. En el acto recibí al Sr. Intendente de Calingasta Ernesto Hugo Olivera, al diputado provincial Martín Rubio, al Director General de Escuelas José Rafael Anea Navarro a la Directora de Enseñanza Primaria, Pre primaria y especial Eloíd Vargás, a la supervisora Marta Iranzo de Tobares, al Jefe de Logística Oscar Barbano. Estaba presente la directora y maestra de la Escuela 297 que se estaba reabriendo Elina Vilma García y la docente Ana Lía Clevers de Posleman de la escuela Saturnina Araoz de Barreal. La directora y maestra Elina Vilma García, de gran labor, recibió todo nuestro apoyo y la esposa del Sr. Marcelo Dominguez, empleado de la UNSJ con residencia en la Estancia y Doña Pascuala la esposa de Rafael Villalobo también empleado de la UNSJ, se encargaban de cocinar para el almuerzo de los niños alternándose una semana cada una. CASLEO les brindaba todos los alimentos para el comedor. Además, habíamos recolectado buena cantidad de material didáctico, manteníamos las instalaciones y transportábamos diariamente a Elina hasta Barreal. El acto fue muy emotivo debido a la soledad, al entorno y a los niños. No pude dejar de recordar mi escuela primaria N° 95 Leandro N. Alem del Consejo Escolar XII frente a plaza Flores en la ciudad de Buenos Aires y en un contexto totalmente distinto y me preguntaba cómo hacer para que los niños de la escuela N° 297 que acabábamos de reabrir tuvieran, mejores oportunidades. Elina fue de importancia mayúscula en lograr que esos niños tuvieran oportunidades. El acto de apertura fue generosamente cubierto por la prensa (Figura 366)

Recuerdo que realizamos algunas acciones con los niños que quedaron marcadas para todas sus vidas. En el móvil 1 del CASLEO con Elina transportamos a todos los niños, después de hacer los trámites y permisos pertinentes, a la Ciudad de los Niños en Gonnet a pocos km de La Plata y allí los alojamos. Desde ese lugar visitamos el Diario Clarín en Capital Federal, la Plaza de Mayo, el Cabildo y otros monumentos históricos. Fue impresionante para los alumnos que nunca habían salido de Barreal. Sus ojos y sus comentarios durante el regreso lo decían todo. Las Figuras 367 a 369 muestran momentos del contacto con los niños.

Estas son las cosas más gratificantes de mi paso por CASLEO quizás por ser maestro de colegios primarios. Esas acciones perdurarán en mí por siempre tanto como la primera imagen del telescopio JS como del HSH.

# Fue reabierto la escuela de El Leoncito, en Calingasta

Emotiva ceremonia en el apartado paraje precordillerano

Durante una sencilla ceremonia, quedó reabierto ayer la escuela provincial 297 "El Leoncito", en el alejado paraje precordillerano. Reinició sus clases en una casilla facilitada para ese fin por las autoridades, personal y comunidad científica del Complejo Astronómico El Leoncito.

La escolita había sido cerrada por motivos de seguridad.

El director del CASLEO, doctor Orlando Hugo Levato, cedió uno de los galpones del campamento base del observatorio y acondicionado para que sirva como escuela, lo que permitió la reapertura del establecimiento educativo, que a partir de ayer funciona en aquel rincón de la precordillera sanjuanina, ubicado a 212 kilómetros de la ciudad de San Juan y a poco más de 25 de la localidad de Barreal, en el departamento de Calingasta.

Asistieron al acto el intendente municipal de Calingasta, Ernesto Hugo Olivera; el diputado provincial por la circunscripción, Eduardo Martín Rubio; el director general de Escuelas, José Rafael Anea Navarro; la titular de la Dirección de Enseñanza Primaria, Preprimaria y Especial, Elodid Vargas; la vicesupervisora general, Marta Irazzo de Tobares; el supervisor del área Educación Física, Duiño Cáceres, y el jefe del Departamento Logístico, Oscar Barbano.

Las autoridades e invitados especiales fueron recibidos por el director del Complejo Astronómico El Leoncito, doctor Orlando Hugo Levato; la directora del establecimiento, Elina Vilma García, y la docente Ana Lia Clevers de Póseman, de la escuela Saturnina Arioz, de Barreal, quien colaboró en la organización y realización del acto.

La ceremonia se inició con el ingreso de la bandera de ce-



Un momento del acto de reapertura de la escuela de El Leoncito, realizado en el edificio principal del campamento base del CASLEO.

remonias del establecimiento, portada por el alumno Aldo Rubén Domínguez y escoltada por José Alejandro Villalobos y Juana Edith Villalobos. Luego fue interpretado el Himno Nacional, cuyas estrofas adquirieron especial significación en la soledad de aquel paisaje y ante ese puñado de vecinos que, con su esforzado trabajo refirma nuestra soberanía en aquella zona de frontera.

Tras la lectura de la resolución por la cual se dispone la reapertura de la escuela y se

designa a su directora, ésta recibió de manos del director del CASLEO, doctor Levato, el primer aporte de material didáctico que hace la institución a la escolita que desde ayer apadrina. Agradeció, en nombre de los alumnos y de sus padres, la señorita Elina Vilma García.

Acto seguido, los alumnos Aldo Domínguez y Juana Villalobos recitaron las poesías "Nuestra escolita de fiesta" y "Mi Leoncito", de las que son autores los propios educandos, con la cola-

boración y guía de la maestra directora.

Habló luego el director general de Escuelas, señor Anea, quien agradeció al doctor Lavato la cesión de la casilla, su acondicionamiento — está dotada de calefacción — y el hacerse cargo del transporte diario de la maestra y del mantenimiento de la escuela, a la par que destacó la vocación de servicio de la directora, quien aceptó tan sacrificada tarea.

El doctor Levato, dijo que

(Continúa en la página 8)

(Viene de pag. 4)

también fue maestro rural y conoce las dificultades de tal tarea en zonas inhóspitas como aquella, pero puntualizó que el apoyo que se ha brindado "no fue solamente un gesto solidario sino que tiene un interés, un fin práctico, por cuanto estos alumnos de hoy seguramente trabajarán mañana en el complejo astronómico y nada mejor que empezar a prepararlos ahora".

El diputado Rubio trazó luego una emotiva semblanza del maestro rural — el mismo

lo es, en la escolita de Bauchaceta — y finalmente habló el intendente Olivera, quien anunció la pronta inauguración del nuevo edificio de la escuela Pedro Esnaola, de Barreal, y destacó las becas con que el municipio apoya la educación de la niñez y la juventud de Calingasta.

Al finalizar el acto, las autoridades, invitados y alumnos del establecimiento fueron agasajados con un almuerzo por las autoridades y personal del CASLEO.



Habla el intendente de Calingasta, Ernesto Hugo Olivera, durante la ceremonia de reapertura de la escuela de El Leoncito.

Figura 366 Nota del Diario de Cuyo cubriendo la apertura de la Escuela 297.



*Figura 367 Todos los niños y Elina en la puerta de entrada al telescopio de 215cm. 1 Elsa Dominguez, 2 Ricardo Moroso, 3 Roberto Moroso, 4 Lucio Dominguez, 5 Juanita Villalobo, 6 Roberto Dominguez, 7 José Villalobo, 8 Ruben Dominguez, 9 Elina García y 10 Cesar Villalobo*



*Figura 368 Elina García "la Maestra" hoy sería "la Señora" y uno de los niños Lucio Dominguez.*



*Figura 369 Los niños transportados a Buenos Aires en el Zoológico*

## 18.2 LA ESCUELA PARA JÓVENES ASTRÓNOMOS

La denominada ISYA, International School for Young Astronomers , fue organizada en CASLEO con el auspicio de la UAI (Unión Astronómica Internacional) en el año 2002. (Figuras 370 a 372)



*Figura 370 Participantes de la Escuela para jóvenes astrónomos organizada por la IAU y CASLEO*



*Figura 371 Michelle Gerbaldi fue la representante de la Unión Astronómica Internacional que presidió la Escuela*



*Figura 372. Las clases se desarrollaban en la planta baja del apéndice norte del edificio albergue del JS.*

El lunes 12 agosto del 2002 se inició la Vigésimosexta Escuela Internacional para Jóvenes Astrónomos auspiciada por la Unión Astronómica Internacional y por la UNESCO.

Localmente fue auspiciada por la Universidad Nacional de San Juan, la Universidad Nacional de La Plata y el Complejo Astronómico El Leoncito.

Durante la Escuela, que tuvo una duración de 20 días, se dictaron cursos a través de 10 profesores invitados del país y del exterior. Los alumnos participantes, 36 en total, provenían de Argentina, Brasil, Uruguay, Perú, Nicaragua, Honduras, Cuba, Venezuela y Ecuador. Entre los alumnos argentinos fueron aceptados 8 provenientes de la carrera de astronomía de la Universidad Nacional de San Juan. Cabe mencionar que sobre más de un centenar de solicitudes se seleccionaron sólo 36 alumnos para asistir a la Escuela ya que por razones prácticas resultaba imposible aceptar más alumnos.

Los cursos versaron sobre temas diversos tales como atmósferas estelares, formación y evolución estelar y detección de sistemas planetarios.

Los alumnos realizaron prácticas de observación en el telescopio de 2.1m “Jorge Sahade” del Complejo Astronómico y tuvieron actividades recreativas tales como una visita a Ischigualasto, a museos de la ciudad de San Juan y a las localidades de Barreal y Calingasta.

A la inauguración, en el propio Complejo Astronómico asistió el Rector de la Universidad Nacional de San Juan Dr. Benjamin Kuchen.

### 18.3 LA DIVULGACIÓN PARA ESCUELAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE TODO EL PAÍS

Llevamos adelante un extenso programa con el Ministerio de Educación de la Nación para divulgar la ciencia astronómica en colegios primarios y secundarios premiados en las ferias de ciencia y también para actualizar los conocimientos de maestros y profesores. Este proyecto se realizó bajo el programa nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología bajo la supervisión de la Dirección Nacional de Gestión Educativa y con la inestimable participación del Licenciado Horacio Tignanelli quien trabajaba en el Ministerio de Educación como coordinador del Programa. Es así que pasaron por CASLEO en la montaña escuelas provenientes de distintas provincias. Una de las primeras actividades se realizó con la Escuela Puertas del Sol de la provincia de San Luis en el 2007. También realizamos los denominados campamentos durante los años 2010 y 2011. Uno de ellos con la Escuela EPEP 46 “Fernando Roberto Bejarano” de Siete Palmas en Formosa y Narciso Laprida de Santiago del Estero (Figuras 373 a 375). Así pasaron escuelas de Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Mendoza, Río Negro entre otras



*Figura 373 Alumnos y docentes acompañantes participantes de la Escuela Primaria EPEP N° 46 de Siete Palmas en Formosa*



Figura 374 Alumnos de la escuela Bejarano observando en CASLEO

Figura 375 Escuela Francisco Laprida de Santiago del Estero en CASLEO

## 2.1 18.4 LA ESCUELA DE FÍSICA SOLAR

En la Argentina se venían realizando periódicamente las denominadas escuelas de física solar para poner al día los conocimientos sobre el tema. Casleo organizó en conjunción con la Estación Carlos Cesco y con la Universidad de La Punta la 4ta escuela de Física Solar entre el 24 al 26 de noviembre de 2008. (Figura 376)

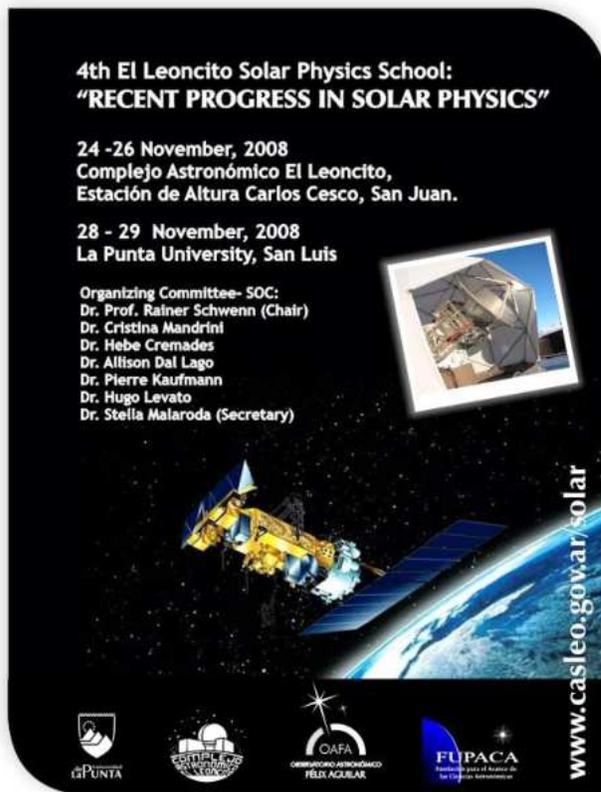


Figura 376 Afiche anunciando la 4ta escuela Solar a realizarse en CASLEO y en la Universidad de La Punta en San Luis

## 18.5 CURSO DE PERIODISMO CIENTÍFICO

Organizamos y desarrollamos del 2 al 6 de octubre de 2006 un curso para periodismo científico con la participación de más de 30 periodistas dedicados a la divulgación científica en distintos medios. La UNSJ patrocinó dicho curso también apoyado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación. (Figura 377)



*Figura 377 Participantes del Curso de Periodismo Científico. El Rector de la UNSJ Dr. Benjamin Kuchen aparece parado segundo de la derecha.*

## 18.6 LOS SEMINARIOS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE

Fue una preocupación constante la actualización de maestros y profesores de la educación secundaria. Casi 7000 docentes de la provincia de San Luis asistieron a cursos organizados para actualizar sus conocimientos astronómicos.

En el segundo seminario de astrofísica se llevó a cabo en las instalaciones de CASLEO en el Leoncito entre el 6 y el 14 de junio de 2005.



*Figura 378 Horacio Tignanelli en una de las clases*



*Figura 379 Alumnos y profesores en el seminario de capacitación*

En las Figuras 378 y 379 se ve al Lic. Horacio Tignanelli en una de sus clases y a varios de los profesores que colaboraban en los cursos: Horacio Tignanelli el primero a la izquierda, Roberto Aquilano segundo de la izquierda, Ruben Vazquez el primero a la derecha en cuclillas, inmediatamente detrás, Stella Malaroda

## CAPÍTULO 19. LOS DESASTRES NATURALES

---

El Leoncito como todo el Dto. Calingasta es un lugar de clima difícil. No es un clima con parámetros extremos, pero en el CASLEO a 2552m se registran mínimas bajo cero muy comúnmente, pero uno de los problemas son las crecientes que pueden producirse durante los períodos de lluvia que ocurren en el verano. La más grave fue en marzo de 1987 porque la creciente bajó desde la cadena del Tontal y por lo tanto hizo crecer fuertemente el arroyo de las Cabeceras que circula cruzando de Este a Oeste las 415 hras que corresponden a CASLEO, con las consecuencias que destruyó prácticamente todo el camino que nos llevaba a las instalaciones donde se encontraba cúpula, comedor y dormitorios. Los tres puentes que poseía el camino fueron destruidos. Las Figuras 380 a 382 muestran los destrozos producidos y la Figura 383 muestra parte del trabajo realizado por el personal para poder liberar los accesos aun en forma precaria.



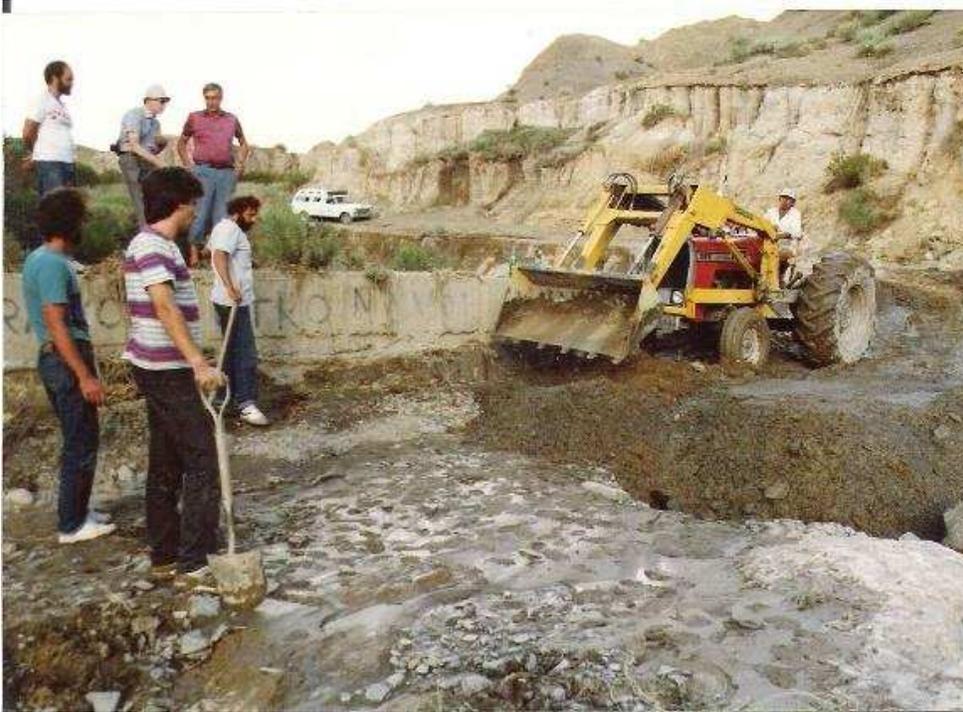
*Figura 380 Rotura del primer puente de acceso*



*Figura 381 El camino se convirtió en un río de punta a punta*



*Figura 382. el segundo puente con acceso al sitio de telescopio y comedor también fue destruido*



*Figura 383. todo el personal y hasta visitantes trabajamos para la recuperación de accesos. En el fondo con gorro blanco el Dr. Alejandro Feinstein.*

Como estos hubo otros desastres naturales, aunque no tan graves. Para la reconstrucción necesitábamos dinero y urgente porque no era posible transitar por los caminos. Recuérdese que no teníamos aún un comedor a nivel de la cúpula del JS y debíamos hacer 5 km hasta las casas en la Estancia para almorzar y cenar. La reparación se requería con suma urgencia. Me quedó recurrir al intercambio de manzanas de las plantas del manzanar (Figura 384)



*Figura 384 Las plantas de manzanas*

y de madera de los bosques de álamo (Figura 385) para obtener los materiales que nos permitirían reconstruir puentes y caminos. Vista la situación económica imperante y las necesidades de CASLEO el CONICET años después, planteó la posibilidad de generar



*Figura 385 Bosque de álamos*

recursos extras a través de trabajos a terceros. Creo que la experiencia de CASLEO fue útil para CONICET en ese aspecto.

Una de las decisiones adoptadas por CONICET que fue muy criticada por los usuarios de CASLEO fue la de cobrar un arancel para el uso del servicio de observación. El CC estuvo siempre en contra de tal decisión. Sin embargo, el CD en su reunión del 24 de junio de 1998 aprobó el cobro de arancel por usar el servicio CASLEO. La Lic Isabel Mac Donald Gerente de Desarrollo Científico y Tecnológico de CONICET me comunicó el 9 de diciembre de 1998 (Figura 387) que debía implementar a partir del 1 de enero de 1999 la Resolución 1316/98 que establecía los aranceles por los servicios que se brindaban. En realidad, no era una medida muy efectiva porque no significaba una cantidad de dinero importante, pero para pequeños gastos alcanzaba.

Con la Ley 23.877 titulada Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica los institutos de CONICET pudimos realizar Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) y de ese modo obtener recursos adicionales a los presupuestos anuales asignados por CONICET. CASLEO realizó muchas de esas actividades que permitían quedarse con el 90% de lo producido por el trabajo. El otro 10% se repartía en partes iguales entre CONICET y la Fundación que actuaba como unidad de vinculación y era la que recibía los fondos pagados por el receptor del servicio o producto e inmediatamente giraba los fondos al Instituto y a CONICET. Como ejemplo de uno de los servicios STAN más significativos fue el desarrollo de un sensor para determinar la existencia de determinados minerales en la corteza terrestre. (Figura 386). La nota periodística tiene varios errores, pero es informativa sobre el desarrollo.

AVANCE TECNOLÓGICO

# El Casleo fabricó un aparato para buscar oro y petróleo

Se trata de un sensor aéreo que facilita el estudio de la corteza terrestre. Es un modelo único en el mundo por sus ventajas técnicas y económicas.

POR MÓNICA MARTÍN  
DIARIO DE CUYO

La puesta en funcionamiento del aparato que se acaba de fabricar en el Complejo Astronómico El Leoncito (Casleo) marca un antes y un después en el mundo de la minería. Se trata de un sensor o barredor multispectral que sirve para detectar petróleo y minerales como el oro, además de los elementos químicos del suelo, de manera rápida y con una inversión menor de la que se debe hacer ahora para detectar minerales o hacer estudios químicos de las estructuras geológicas. Es que este aparato, único modelo en el mundo, es más liviano que los que se usan en la actualidad y tiene una resolución mucho mayor. Ayer se hizo la primera prueba montando el sensor en un avión que recorrió buena parte de la provincia, estudiando los distintos tipos de corteza.

La principal ventaja de este aparato es que se puede detectar todo tipo de minerales más rápido que con los métodos convencionales (imágenes satelitales) porque trabaja con 43 canales que abarcan todo el espectro electromagnético. "Es capaz de detectar hasta la absorción de la clorofila de una planta a 2.500 metros de altura. Es por eso que también se puede utilizar para la detección de contaminación del medio ambiente. En la actualidad, para hacer esto hay que realizar estudios químicos



**BAUTISMO EN EL AIRE.** Ayer se probó el sensor por primera vez. Se instaló en un avión que partió desde el aeropuerto Sarmiento y llegó al mediodía al hangar del Gobierno de la Provincia, en Pocho.

### → La instalación

El sensor fue instalado en la panza de un avión Aerocomander 680 FL. Para instalarlo, estuvieron presentes los técnicos del Casleo y gente que vino desde la empresa Aito América. La prueba se hizo durante toda la mañana de ayer.

### → Otros usos

Este aparato no sólo servirá para elaborar mapas de minería. Además se lo usará para hacer estudios sobre el medio ambiente. Es que es capaz de analizar los componentes del agua, suelo y también de la vegetación.

que llevan mucho tiempo y dinero", dijo Guillermo Re Kühl, presidente de Alto América, la empresa que mandó a construir el equipo. Esta empresa argentina se dedica a brindar servicios tecnológicos a empresas mineras locales, de Arabia Saudita y de Venezuela. Además, los sensores que hay en

el mercado para realizar esta clase de estudios pesan una tonelada y este sólo pesa 80 kilos. Esto permite que se pueda instalar en aviones pequeños, lo que reduce los costos de funcionamiento. El Casleo fue el encargado de fabricar el aparato. Empezó los trabajos hace más de un año y ayer hicieron la prueba con un

### El scanner

#### Cómo funciona



Un espejo giratorio capta la imagen. Distintas lentes amplían, magnifican o separan la imagen por colores. Los sensores traducen las lecturas en imágenes para computadoras. Este tipo de espectrómetro es posible montarlo en cualquier tipo de aviones.



Fuente: Casleo. DIARIO DE CUYO

prototipo. De ahora en más harán los ajustes necesarios para que el sensor esté funcionando a pleno dentro de unos 60 días. La idea de construir este sensor se viene gestando desde hace 10 años y se lleva invertido en las distintas investigaciones unos 35 millones de dólares. Según Re Kühl, se eligió al Casleo para que

fabrique el aparato por la experiencia que tiene en esta clase de tecnología. Esto fue después de firmar un convenio con el Conicet. "Esto forma parte de la transferencia tecnológica que hace el Conicet a las empresas privadas", dijo Hugo Levato, a cargo del complejo astronómico.

Figura 386 Nota periodística sobre el sensor



Figura 387 Instrucción de la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico sobre el cobro de aranceles

## CAPÍTULO 20 AUDITORIAS Y EVALUACIONES EXTERNAS

---

No hay nada mejor que las evaluaciones de las instituciones de investigación para verificar sus bondades para proseguirlas y detectar los defectos para corregirlos. Casleo recibió una auditoría interna de CONICET por una comisión integrada por los contadores Walter Seisdedos y Alfredo Secchi en octubre de 2002 y una evaluación externa en noviembre del mismo año por una comisión integrada por los Drs. Arturo López Davalos, Filemón Torres y Pierre Kaufmann.

### 20.1 EVALUACIÓN INTERNA

La evaluación interna fue llevada a cabo durante el mes de octubre de 2002 y se encuentra completa en el Apéndice 5. Su lectura es muy ilustrativa porque refleja un poco los reclamos que siempre hice desde la Dirección. Además, recalca la necesidad de nombrar por concurso al director cosa que no se estaba realizando y confirma la necesidad de incorporar la figura de un vicedirector porque según indican debe de ese modo asegurarse la continuidad preparando a una persona para dirigir al Instituto cuyo funcionamiento es fuertemente dependiente del Director.

### 20.2 EVALUACIÓN EXTERNA

En cuanto a la evaluación externa ordenada por CONICET se realizó en noviembre de 2002 y se muestra en el Apéndice 6. Fue muy adecuada y explicativa de las necesidades del CASLEO. En particular el párrafo dedicado a la necesidad de contar con un vicedirector es relevante, así como también la queja de los evaluadores por la falta de compromiso de las universidades firmantes del acuerdo de CASLEO. Reclaman mayor participación en los acuerdos internacionales que tan buen resultado han tenido en particular con el SST.

### 20.3 RESPUESTAS Y REFLEXIONES

Como el CONICET me envió nota fechada en marzo de 2003 (Figura 388) para que yo haga comentarios sobre la evaluación externa, los hice para las dos (interna y externa). A continuación, se encuentra la que le envié al Sr. presidente de CONICET Dr. Eduardo Charreau sobre la auditoría externa y al Cdor. Beltrami de la Oficina de Auditoría de CONICET sobre la interna. Ambas auditorías fueron muy positivas y el personal de CASLEO se sintió muy complacido con las mismas y yo también.

## Complejo Astronómico El Leoncito



Casilla de Correo 467 –5400 San Juan – Argentina  
Tel. 54 264 4213653  
Fax 54 264 4213693  
Email: [usuario@casleo.gov.ar](mailto:usuario@casleo.gov.ar)  
URL: [www.casleo.gov.ar](http://www.casleo.gov.ar)

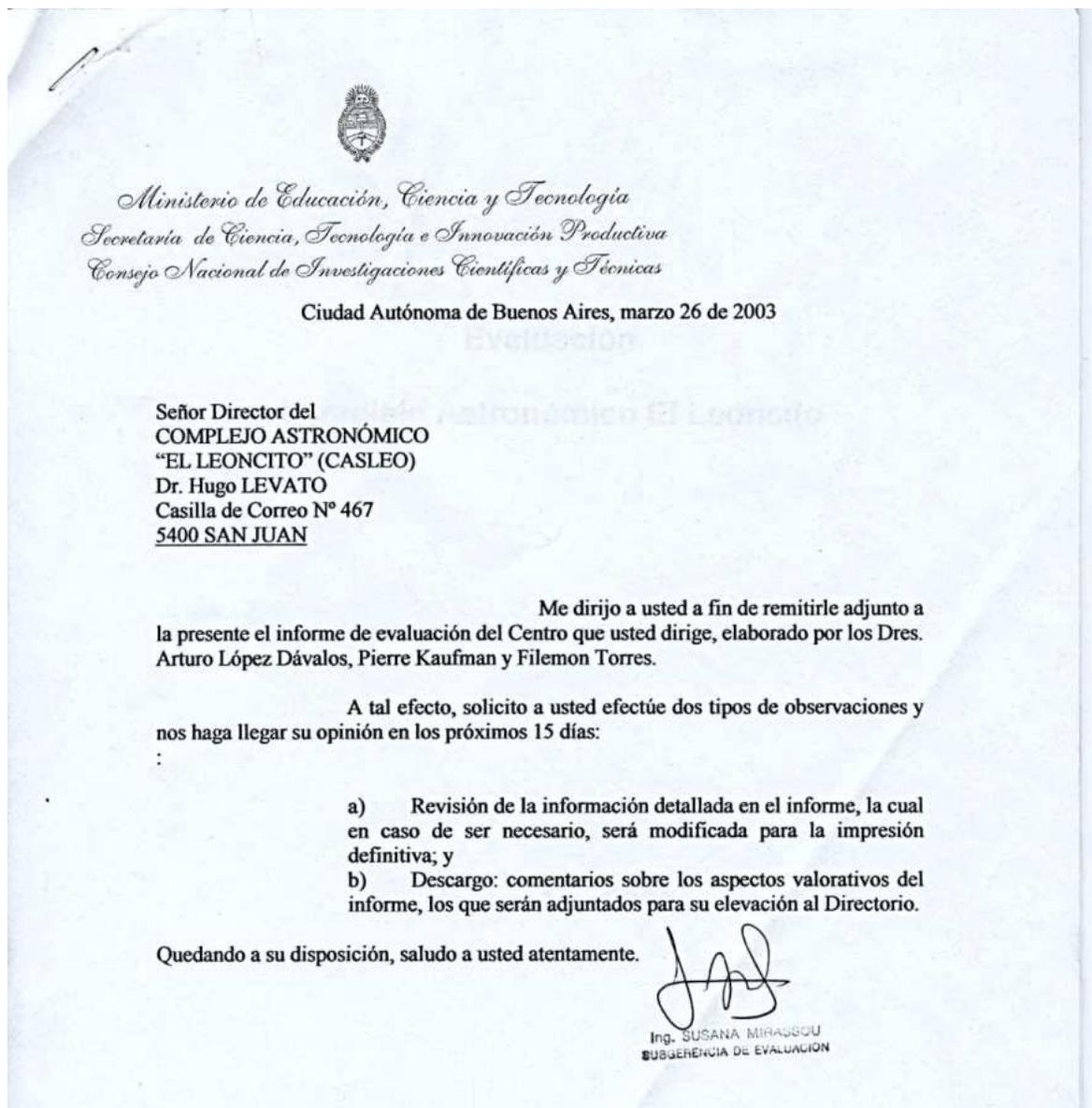


Figura 388 Solicitud de opinión sobre auditoría

Marzo 2003

Sr. Presidente

Dr. Eduardo Charreau

CONICET  
S/D

Sr. Presidente:

Me dirijo a Ud. a los efectos de enviarle mis comentarios respecto del informe de Evaluación del Complejo Astronómico El Leoncito de fecha 26 de marzo del corriente.

### **Opiniones de la Comisión (página 9 del informe)**

Concuerdo prácticamente con todas las conclusiones de la Comisión y sus recomendaciones y realmente me siento satisfecho por el informe porque creo que reconoce el esfuerzo realizado para crear, desarrollar y consolidar este servicio. Aprovecho la ocasión para puntualizar, enfatizar o brindar mi opinión sobre algunos aspectos adicionales.

No tengo ninguna objeción con lo recomendado en el subtítulo **Personal**. Sí quiero hacer hincapié en que CASLEO necesita un staff pequeño de astrónomos residentes pero dedicados a los aspectos tecnológicos. Si sólo se dedican a escribir trabajos de investigación sin ocuparse del aspecto instrumental, al CASLEO no le sirve.

Es fundamental que CONICET considere en las evaluaciones los trabajos tecnológicos como importantes en determinadas ciencias, que como la Astronomía, es primariamente empírica y se basa en datos difíciles de obtener en muchos casos. Si diseñar, construir y poner a punto un instrumento no es académicamente bien visto por las comisiones evaluadoras de CONICET ningún astrónomo joven que pretenda ascender en su carrera se acercará a la tecnología astronómica y por lo tanto huirá de CASLEO.

Es también fundamental que CONICET reemplace al personal que pasa a retiro. Actualmente 4 agentes dejaron de cumplir servicio en CASLEO desde mediados del 2002 y no han sido reemplazados lo cual crea un gran problema operativo.

Tampoco tengo objeción para con el subtítulo **Dirección**. Enfatizo que debe aplicarse la Resolución 1661/96 y no volver a aplicar el convenio original cuyo fracaso ha sido notorio.

En el subtítulo **Organización**, no me resulta claro lo que debiera cambiarse del Manual de Funciones. El Manual de funciones (instrumento que no muchos institutos tienen y que fuera ponderado por la Auditoría), es algo dinámico que todos los años sufre modificaciones y es el reglamento interno por el cual tenemos organizada la actividad del personal del observatorio y establece como debe actuarse ante emergencias y otro tipo de circunstancias. No encuentro mucha relación entre la actividad del astrónomo visitante y dicho Manual que es un Manual de Procedimientos interno. De todos modos, estamos abiertos a sugerencias de la comunidad de usuarios que actúa a través de sus representantes en el Comité Científico de CASLEO para cualquier modificación pertinente.

En el subtítulo **Presupuesto y Aranceles** tocamos un viejo problema. Los usuarios pretenden que todo sea gratis en CASLEO. Las instituciones participantes no quieren aportar fondos (excepto CONICET). Si por algo las Universidades participantes no desean que se aplique la 1661/96 es para no discutir un nuevo convenio y se vean en la necesidad de aportar fondos operativos. Como estoy en CASLEO desde su construcción conozco bien el problema.

A la fecha CASLEO tiene una deuda flotante de \$ 30.000 aproximadamente y los fondos operativos provienen exclusivamente de CONICET y el pago del servicio STAN a razón de \$ 50 por noche por parte de los usuarios con el cual éstos están en completo desacuerdo.

Discrepo con la conclusión de la comisión escrita en la página 12 del informe, tercer párrafo, donde se sostiene que la falta de funcionamiento del Comité Directivo afecta las relaciones de los científicos con el Complejo. Esto según mi opinión no es así. Los científicos están representados por dos investigadores de cada institución participante (las Universidades de La plata, Córdoba y San Juan y el CONICET) y han

estado a través de las 55 reuniones mantenidas hasta la fecha por dicho comité desde 1984, permanentemente informados sobre los fondos aportados. Creo por el contrario que la actuación del Comité Directivo, tal como lo estipulaba el convenio original, y tal vez por su conformación ( Secretario de Ciencia y Tecnología, Presidente de CONICET, Rector de UNC, Presidente de la UNLP y Rector de la UNSJ) representó siempre una traba burocrática para el desarrollo de CASLEO.

Recuerdo que sólo entre los años 1990 y 1992 tuvimos un comité directivo ágil y eficiente donde el secretario de Ciencia y Tecnología en persona participaba de las reuniones y se tomaban decisiones. De todos modos, me parece que frente a las vacas flacas de hoy movilizar a casi 15 personas para gobernar un centro de CONICET es un despropósito. Un sólo comité que reúna las funciones de científico y directivo, como lo establece la 1661/96 me parece lo más razonable.

Un detalle importante: obsérvese que para los usuarios extranjeros del Solar submillimeter Telescope y también ocurre lo mismo con los extranjeros que usan el telescopio de 2.1m, los aranceles son más que razonables porque provienen de una cultura donde todo cuesta y por supuesto reciben los fondos desde sus instituciones para pagar dichos aranceles.

De todos modos en mis 30 años lidiando con CASLEO he visto pedidos de subsidios a CONICET donde se incluían ítems tales como : gastos de observación en CASLEO. El CONICET otorgaba los fondos (y en la década del 90 eran buenos fondos en dólares) y esos mismos investigadores solicitantes se negaban a pagar los costos de observación, a pesar de haber inflado sus subsidios con supuestos aranceles para CASLEO. Es parte de nuestra cultura.

Las conclusiones en el subtítulo **Infraestructura** son todas muy atinadas. En particular el tema vehículos es preocupante dado que los más modernos ya llegan al límite de los diez años.

El servicio telefónico existe y puede ser usado por los astrónomos visitantes pero HAY QUE PAGARLO. Si cada usuario paga sus comunicaciones no existe problema alguno en utilizar el servicio. El servicio de internet y enlace de voz y datos es impecable y construido por nuestro propio personal.

Los primeros auxilios no existen en cobertura adecuada ni en el propio pueblo de Barreal. En CASLEO debiera contarse con un practicante médico. Sólo tenemos personal que ha realizado los cursos de primeros auxilios y es todo lo que está a nuestro alcance. No sería descabellado pensar que la UNLP que tiene carrera de medicina pueda asignar un practicante rotatorio de enfermería por ejemplo en forma permanente al Leoncito.

De todos modos recordemos que CONICET paga un adicional por trabajar en zona desfavorable y en zona de riesgo. Es obvio que el que eligió trabajar en CASLEO y cobra ese adicional no tiene las mismas comodidades que en Corrientes y Esmeralda.

En el subtítulo **Equipamiento** coincido con las conclusiones y recomendaciones, pero quiero aclarar el punto referido al tamaño de la imagen del telescopio de 2.1m para para que el lego en el tema lo comprenda.

El telescopio de 2.1m fue instalado en un sitio donde el tamaño de la imagen es el doble que en el Cerro Burek ubicado dentro de la misma propiedad. En el Cerro Burek se ha instalado ahora un telescopio bajo acuerdo con la Universidad de Toronto y queda enorme espacio para otros. Las razones de la comisión que decidió tal aberración en la década del 70 fue que el costo del camino al Cerro Burek (7 km en montaña) costaba un millón de dólares.

Personal del CASLEO abrió un camino más que razonable por un costo de \$ 6.000 (pico, pala, dinamita bien ubicada y una topadora prestada por Vialidad Provincial). Pero ya fue y es irremediable. El sitio donde se encuentra el telescopio de 2.1m tiene un tamaño de imagen de 1.5 segundos de arco. En el Cerro Burek el tamaño promedio es de 0.78 segundos de arco.

Ahora bien, en el telescopio de 2.1m, dentro de la cúpula, la imagen producida por el propio telescopio es aún mayor. Es del orden de los 2.5 segundos de arco. ¿Cuál es la razón? El bloque de vidrio que constituye

el espejo primario del telescopio es de Pirex y tiene una inercia térmica muy grande. Como el observatorio se encuentra en una zona de clima continental, la diferencia entre la temperatura máxima y mínima en una noche es también muy grande (alrededor de 20 grados). Al atardecer la temperatura baja abruptamente y el bloque de vidrio que tiene gran inercia térmica no puede acompañar esa bajada y por lo tanto siempre está dos o tres grados por encima de la temperatura ambiente. Esto ha sido medido con sensores por años. Conclusión: existe turbulencia producida por el propio espejo primario y dentro del camino óptico de la luz. La solución es refrigerar el espejo primario a dos o tres grados menos que la temperatura mínima de la noche anterior. Como en invierno esas temperaturas mínimas llegan a 15 grados bajo cero el equipo que refrigere con aire arrojado sobre el espejo debe llegar a una mínima de 20 grados bajo cero por lo menos. Esto no es trivial pero el equipo existe y cuesta 39.000 euros. Conclusión final: el tema está perfectamente estudiado, acotado y diagnosticado. La implementación de la solución exige inversión y nunca va a bajar el tamaño de la imagen a menos de 1.5".

Debo aclarar un punto importante: la condición actual de prestación del telescopio de 2.1 m permite realizar el 80% de los trabajos de observación que está en condiciones de realizar un telescopio de su tamaño. Los trabajos de espectroscopía prácticamente no son afectados con espectrógrafos bien diseñados.

Finalmente concuerdo con lo expresado en el informe sobre las **Relaciones institucionales**.

## MI explicación sobre el fracaso de la encuesta.

Si sobre 68 usuarios contestaron 16 (23.5%) uno podría decir que CASLEO como servicio funciona mucho mejor que los trenes u otros servicios nacionales y provinciales que tienen un porcentaje de críticas mayor, aun suponiendo que el 23.5% hayan respondido totalmente con quejas sobre el servicio CASLEO, que no ha sido el caso por cierto.

Pero es necesario investigar más la cuestión. Después de hacerlo y leer algunas de las respuestas que menciona la comisión en su informe, llegué a la conclusión que soy en parte responsable del fracaso. A fines del 2002 la comisión me solicitó el listado de correos electrónicos de los usuarios. Tenemos unos 200 usuarios listados y tomé el de los últimos dos años, pero no reparé en ese momento que usuario no es lo mismo que observador. Quiero decir con esto que normalmente se junta un grupo de 4 o 5 investigadores y solicitan en equipo un turno de observación para un proyecto. Acordado el turno después de ser evaluado por el comité científico de CASLEO, UNO sólo de ELLOS concurre a observar o a veces mandan a un becario. Resulta evidente que algunos de los 16 que respondieron son usuarios, pero no han pisado CASLEO en por lo menos los últimos 5 años.

Sólo así se justifica, aunque no totalmente, que algunas de las respuestas mencionen al VATPOL como instrumental periférico (página 6 del informe, penúltimo párrafo) cuando ese instrumento fue devuelto al observatorio del Vaticano hace más de un lustro. Tampoco son justificables algunas propuestas instrumentales como: ***adquirir cámaras CCD de mayor capacidad que las actuales (2048x2048) para la observación de estrellas más débiles, importante entre otras cosas, para el modelado de atmósferas estelares y también cúmulos estelares (página 7, mitad de página)***

Toda esa frase representa un conjunto de errores conceptuales sobre instrumentación que de llevarse a la práctica sólo harían gastar más dinero en CCDs de mayor tamaño (no de mayor capacidad) sin lograr modelar atmósferas ni tampoco cúmulos estelares. La capacidad de un CCD se mide en la capacidad de su valle de potencial para almacenar electrones que está ligado con su rango dinámico y no con el tamaño de tener más pixeles. Para nada sirve esto hacia la capacidad para modelar atmósferas estelares que se hace con espectroscopia donde el rango dinámico carece de importancia.

Tampoco es justificable que algunos usuarios consideren: ***la necesidad de realizar mediciones del seeing (tamaño de la imagen) en el sitio del telescopio Jorge Sahade como también en las demás cumbres***. Los que indicaron esto, no sólo no han pisado CASLEO en los últimos 5 años, sino que no leen las informaciones publicadas en la WEB, ni los mensajes electrónicos que les envía periódicamente

CASLEO, ni tampoco que conversan con sus representantes en el Comité Científico, porque sólo así se puede explicar que no conozcan el trabajo hecho durante todo el año 2001 y 2002 midiendo el tamaño de la imagen en el telescopio de 2.1m y caracterizando el sitio, por lo menos en cuanto a tamaño de imagen (seeing) se refiere, diagnóstico que ya he explicado.

La pregunta número 4 muestra en sus respuestas la tremenda dispersión de opiniones (por lo menos de esas 16) . Por un lado, se indica que el personal de CASLEO no debe dispersarse en muchas tareas, con muchos instrumentos y desviarse de la atención original que es la operación del telescopio de 2.1m. (**error grave, ver al final**). Se indica en algún momento que el personal técnico está al borde de la saturación, pero por otro lado se pretende que terminemos la instalación del telescopio en el Cerro Burek, que pongamos en funcionamiento nuevas cámaras, que hagamos uso del segundo foco del telescopio, que construyamos un instrumento para alta resolución espectral para estrellas débiles, etc.

**Me pregunto si a algún usuario se le ocurrió proponer en su institución aportar al CASLEO algún recurso humano para llevar a la práctica alguna de las propuestas además de solicitar todo a nuestro exhausto personal técnico.**

Unas palabras respecto del equipamiento periférico. CONICET no invirtió hasta la fecha ningún dinero en instrumental periférico. La mayoría del instrumental periférico fue obtenido por el director de CASLEO a través de préstamos del exterior o simplemente regalos. Todos los instrumentos son excelentes, pero ninguno es "state of the art" porque para ello hay que diseñar el instrumento para el telescopio específico donde se lo vaya a ubicar, entre otras cosas. Un instrumento state of the art para el telescopio de 2.1m de CASLEO diseñado y adquirido en la exterior llave en mano no bajará de 500K a 1000K dólares americanos mientras que construido por nuestro personal rondará los 200K a 500K de la misma moneda aproximadamente. Creo que no existe necesidad de explicar más por qué no hemos invertido en esos equipos.

De todos modos los espectrógrafos y cámaras, existentes permiten competir en los campos de investigación que se pueden encarar con un telescopio de 2.1m sin ninguna dificultad y hasta muchas veces con ventajas. Por ejemplo, no hay en otro observatorio un telescopio de 2.1m con un fotopolarímetro como el del CASLEO. Con observaciones de CASLEO se han publicado más de 200 trabajos en revistas internacionales con arbitraje en una década, lo que representa una tasa de 20 por año en los últimos 10 años. Esta tasa está al nivel de los demás telescopios de 2.1m en otros observatorios.

Quiero finalmente corregir el **error grave** indicado en el segundo párrafo de esta página, representado por aquel o aquellos usuarios que piensan que el objetivo primario del CASLEO es optimizar y operar el telescopio de 2.1m. Nuestro viejo convenio dice textualmente:

*".....resuelven celebrar un convenio de cooperación para el funcionamiento y desarrollo de un Servicio Especializado denominado Complejo Astronómico El Leoncito en adelante "Complejo Astronómico" que se crea dependiente de CONICET, por acuerdo de las instituciones firmantes del presente convenio, el que se regirá por las siguientes cláusulas:*

*Primera: Son fines principales del Complejo Astronómico :*

- a) Prestar servicios especializados para la realización de investigaciones en el campo de la astronomía.*
- b) Coordinar tareas de investigación astronómica dirigidas a lograr el máximo aprovechamiento de su infraestructura observacional.*

*Segunda: Son funciones del Complejo Astronómico*

- a) Administrar, mantener, y operar las instalaciones, servicios y Reserva a su cargo*
- b) Proveer apoyo técnico, administrativo y de infraestructura a los científicos autorizados a operar en su jurisdicción*

## Complejo Astronómico El Leoncito



Casilla de Correo 467 –5400 San Juan – Argentina  
Tel. 54 264 4213653  
Fax 54 264 4213693  
Email: [usuario@casleo.gov.ar](mailto:usuario@casleo.gov.ar)  
URL: [www.casleo.gov.ar](http://www.casleo.gov.ar)

- c) *Patrocinar seminarios, cursos, congresos y otro tipo de reuniones en materias de su competencia*
- d) *Realizar las tareas de difusión por los medios y procedimientos adecuados.”*

Como se observa en ningún momento se menciona instrumento alguno como el fin primario de CASLEO, lo cual es obvio que debe ser así, pues después de desarrollar una infraestructura de 50 millones de dólares resultaría ridículo restringirlo a un solo instrumento, a un rango de longitudes de onda o tipo de observación.

CASLEO tiene a la astronomía observacional como su objetivo primario y debe apoyar, como lo ha hecho hasta la fecha, cualquier aprovechamiento lógico y racional de su infraestructura.

Todos los planes científicos – técnicos que lleva adelante el CASLEO son aprobados por el comité científico integrado por dos representantes de las Universidades Nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan y dos de CONICET.

Sin más saludo al Sr. presidente con mi mayor consideración.

Dr. Hugo Levato  
Director - CASLEO

La siguiente es la nota al Contador Beltrami a quien yo pensaba enviarle mi opinión antes de que el CONICET me enviara la carta de marzo de 2003 es por ello por lo que mi nota tiene fecha de octubre de 2002.

18 de octubre de 2002

Cdor. Rodolfo José Beltrami

Unidad de Auditoría Interna  
CONICET

De mi consideración

Después de haber leído el informe de Auditoría 315 no puedo más que coincidir con las apreciaciones, comentarios, observaciones y recomendaciones realizadas por la Auditoría.

Antes que nada, deseo puntualizar un error referente al Comité Directivo. Este cuerpo se reunió cumpliendo con su misión, a mi juicio con gran ineficiencia, hasta diciembre de 1996 aproximadamente. La baja eficiencia ha sido debida a la conformación del Comité Directivo que estaba integrado por los presidentes o Rectores de las entidades participantes. Como en muchos casos esas personas no concurrían a las reuniones y mandaban a sus representantes, éstos carecían de poder de decisión ante temas cruciales para el desarrollo de CASLEO. Debían consultar a su representado. Como se realizaba una reunión por año o dos en el mejor de los casos las resoluciones eran inaceptablemente lentas para un sitio que requería rapidez en las decisiones. A partir de diciembre de 1996, el CD dejó de funcionar en la práctica y aparentemente según comunicaciones verbales se está a la espera de la renegociación del convenio de creación de CASLEO, para reactivar el órgano directivo de la UE.

Dicho esto deseo indicar que muchas de las preocupaciones expresadas por la Auditoría fueron preocupaciones de esta Dirección en su momento.

1) la implementación de la Resolución 1661/96 fue solicitada en varias oportunidades siendo la más documentada aquella de mediados del 2001 cuando se elevó a la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico un borrador de nuevo convenio, cuya copia le fue entregada a la Auditoría, para que sea estudiado y discutido con las partes como inicio de la implementación de la Resolución. No he tenido hasta la fecha respuesta sobre la marcha de tal trámite si es que se ha iniciado realmente.

2) Referente al programa de contabilidad al que considero una necesidad básica de una administración profesional y no amateur, me fue comunicado por CONICET, Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico, por nota de fecha 6 de diciembre de 1999, que el organismo estaba preparando un sistema contable común para distribuir entre las unidades ejecutoras. Adjunto copia de dicha nota. Hasta la fecha no tenemos noticias sobre el tema.

3) En cuanto a los informes trimestrales enviados a CONICET con los saldos contables y bancarios se ha hecho hasta la fecha prácticamente imposible elevarlos en forma completa en tiempo y forma debido a que el Banco de la Nación Argentina filial San Juan, demora en promedio entre 30 y 45 días en entregar a la UE el extracto bancario oficialmente autenticado con lo que se superan con creces los plazos fijados por CONICET para la presentación de los informes trimestrales (diez días a partir del cierre del trimestre). Hasta la fecha la práctica habitual ha sido elevar el informe sin los extractos y adjuntar éstos en forma inmediata a su entrega por parte del Banco de la Nación. La Dirección agotará los esfuerzos para lograr la disminución de los plazos mencionados.

4) El doble control previo de la planilla de informe trimestral será implementado a la brevedad para que la misma sea remitida sin errores.

La dirección de la UE agotará los esfuerzos para insistir ante las autoridades correspondientes para apurar la implementación de la legislación vigente referida a las UE.

Sin más provecho la oportunidad para saludarle con la mayor consideración.

Atentamente,

Dr. Hugo Levato  
Director, CASLEO

## CAPÍTULO 21. IMPACTO DE CASLEO EN LA ASTRONOMÍA ARGENTINA

---

### 21.1 MÉTRICA DE CASLEO

Como impresión personal después de 25 años como director, pero 30 ligados a CASLEO de alguna manera debo decir que ha jugado un papel central en la Astronomía Argentina. En realidad, los que usaron bien la herramienta que significaba CASLEO fueron los astrónomos que con críticas y con alabanzas fueron a través de los años incrementando el uso de CASLEO para proyectos de astronomía básica. La instalación del SST, del HSH del telescopio de Andalucía y de los polacos aumentó la base de usuarios y de temáticas. Pero nada mejor que la métrica que hoy puede determinarse fácilmente para un observatorio para verificar con números si mi opinión está viciada o estoy más cerca de lo correcto.

Utilizando el servicio ADS (Astrophysics Data System) de Harvard pude obtener la cantidad total de trabajos publicados desde 1988 hasta el año de escritura de estas líneas 2023. Consideré todos los trabajos y no sólo los arbitrados porque en la Argentina hemos pasado muchas crisis económicas (durante mi gestión me tocaron 3) y muchas veces no teníamos el dinero en las instituciones para pagar los costos de página en moneda dólar y publicábamos en revistas sin costo de página y a veces sin arbitraje. De todos nodos más adelante hago un análisis de los trabajos arbitrados.

En el período de 1988 a 2023 o sea 36 años incluyendo los extremos se publicaron con observaciones de CASLEO 1577 trabajos por todo concepto y si tomamos los arbitrados el número es de 861. Prácticamente unos 20 trabajos arbitrados por año y casi 40 en total. La Figura 389 muestra la distribución anual de los trabajos totales y arbitrados publicados en revistas de la especialidad. El histograma muestra que la cantidad de trabajos en revistas con arbitraje se ha mantenido bastante bien a pesar de la irrupción de Gemini (2000) en el cual la Argentina participa, pero está claro que un telescopio hoy pequeño a mediano del orden de 1 a 3 metros no compite con los 8m de Gemini sino que se complementan y ambos tamaños son necesarios por lo menos hasta que la astronomía desde la superficie terrestre quede totalmente superada por satélites, robots y telescopios espaciales. Un error grave del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación (MINCYT) de los últimos años fue disminuir la participación argentina en Gemini cuando lo necesario hubiera sido aumentarla.

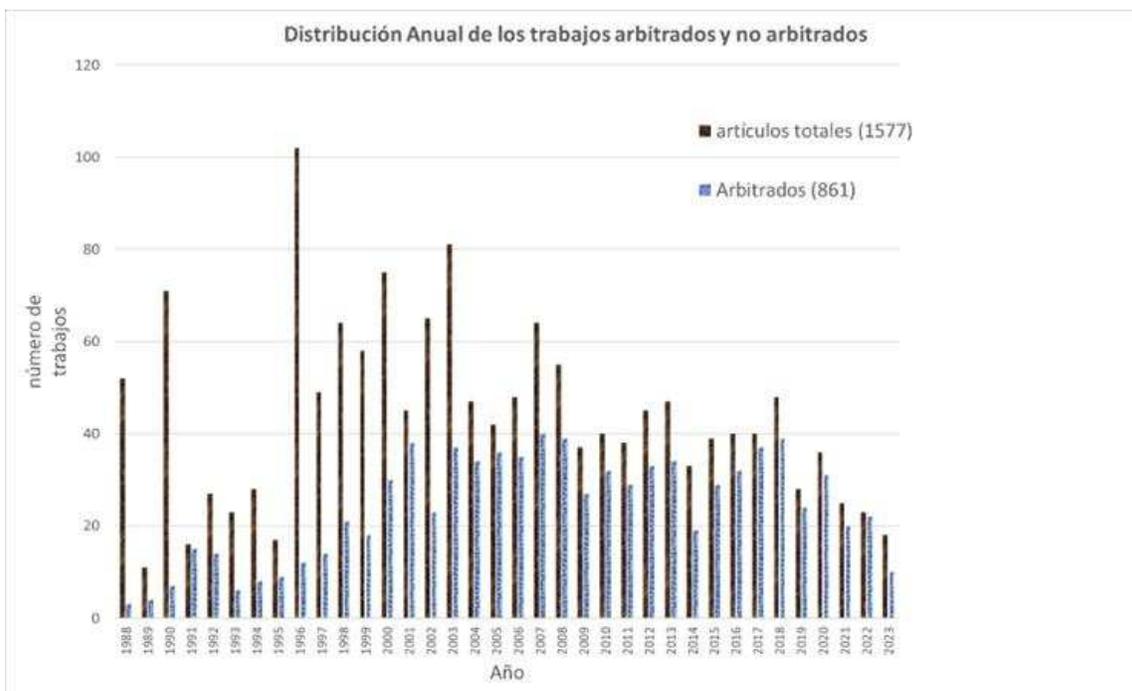


Figura 389 Distribución anual de trabajos publicados con observaciones de CASLEO

Pero un dato interesante, además del número de trabajos publicados, es verificar si alguien los lee, porque es una muestra de su utilidad. La Figura 390 muestra el número de lecturas a partir del año 1996 hasta la fecha.

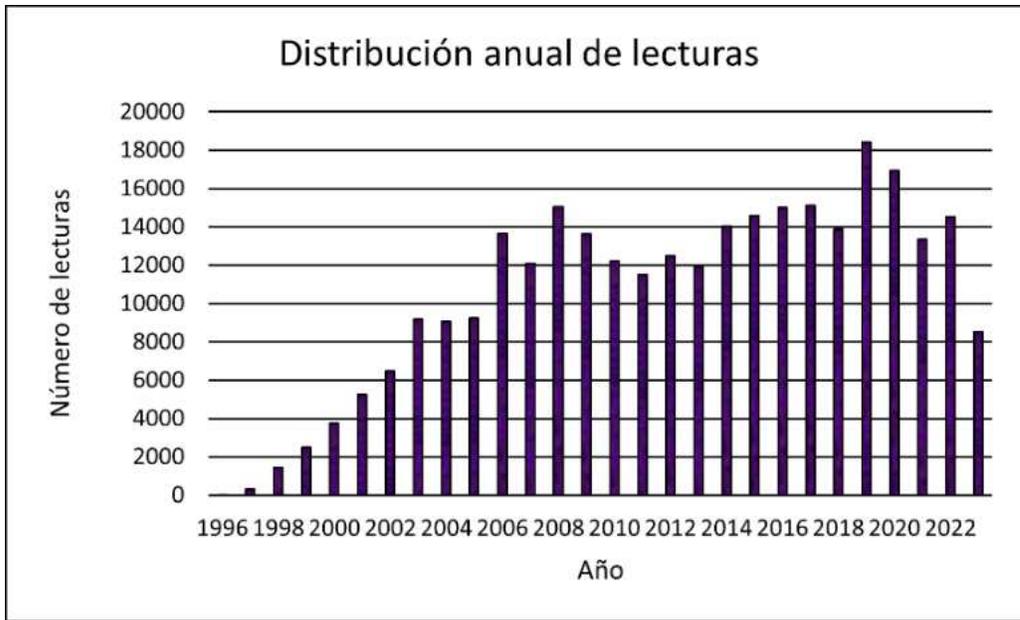


Figura 390 Distribución anual de lecturas de trabajos con observaciones de CASLEO

El número total de lecturas ha sido 294353 mientras que el número promedio de lecturas por trabajo es de 343. El número total de trabajos bajados fue de 149136 mientras que el número promedio de bajadas es 174.

También es útil evaluar si los trabajos son citados en la literatura astronómica. La Figura 391 indica el número de citas por año que recibieron los trabajos con datos de CASLEO.

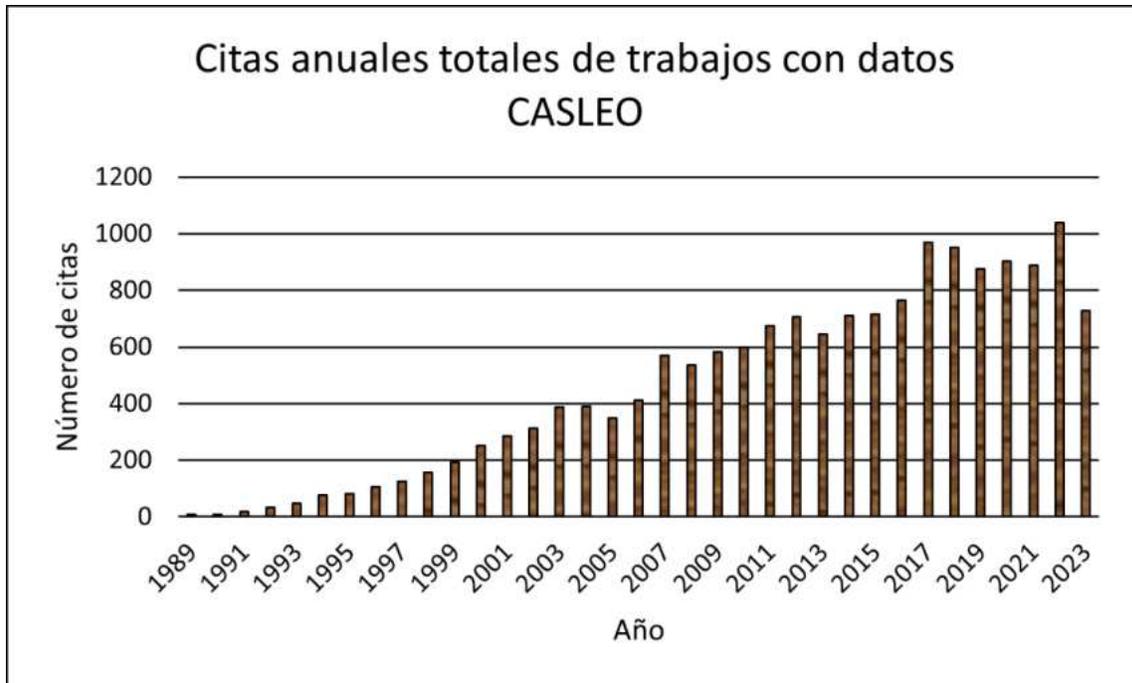


Figura 391 Citas anuales totales de trabajos con observaciones de CASLEO

Los trabajos de la literatura que han citado trabajos con datos de CASLEO entre 1988 y 2023 han sido 11519 y las citas totales han sido 16095. El número de citas promedio ha sido 18,7 y el número de citas normalizadas es de 3736. La cantidad de citas realizadas por trabajos arbitrados es de 14216. Las citas normalizadas puede definirse así: teniendo una lista de  $N$  trabajos donde  $N_{\text{autor}}$  es el número de autores de la publicación  $i$  y  $C_i$  es el número de citas que este trabajo  $i$  recibió, las citas normalizadas para el artículo  $i$  será  $C_i/N_{\text{autores}}$  y las citas normalizadas de los  $N$  trabajos será la suma de esos números

También es útil definir el índice  $H$  que indica una vez ordenados los trabajos de mayor a menor por su número de citas, el número de trabajos que tienen el mismo número  $H$  de citas.

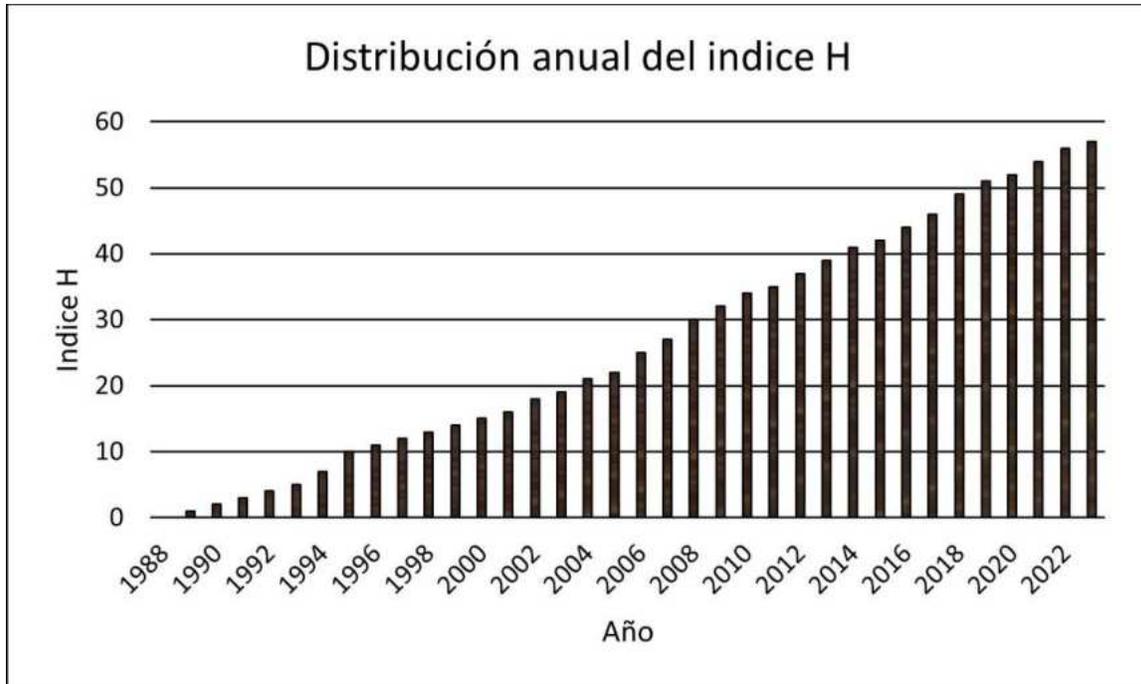


Figura 392 Distribución anual del índice H

La Figura 392 muestra la distribución del índice a través del tiempo. El índice H en 2023 es 57. Es decir, hay más de 57 trabajos que tienen más de 57 citas.

## 21.2 MÉTRICA SOBRE EL USO DEL TELESCOPIO JORGE SAHADE

Teníamos bien estudiado el uso anual del telescopio JS que era el más importante de CASLEO a los efectos de incluir los resultados en la memoria que anualmente le elevábamos a CONICET. Incluyo a continuación los resultados de la memoria 2007, un año antes de la terminación de mi gestión. En general las solicitudes de tiempo en el JS se iban incrementando con el correr del tiempo y por lo tanto no incluyen las observaciones en los demás instrumentos como el HSH y el SST que eran utilizados continuamente. (Figura 393).

En la Figura 394 se ve la distribución de los pedidos de observación acordados respecto de las temáticas generales llevadas a cabo en el JS.

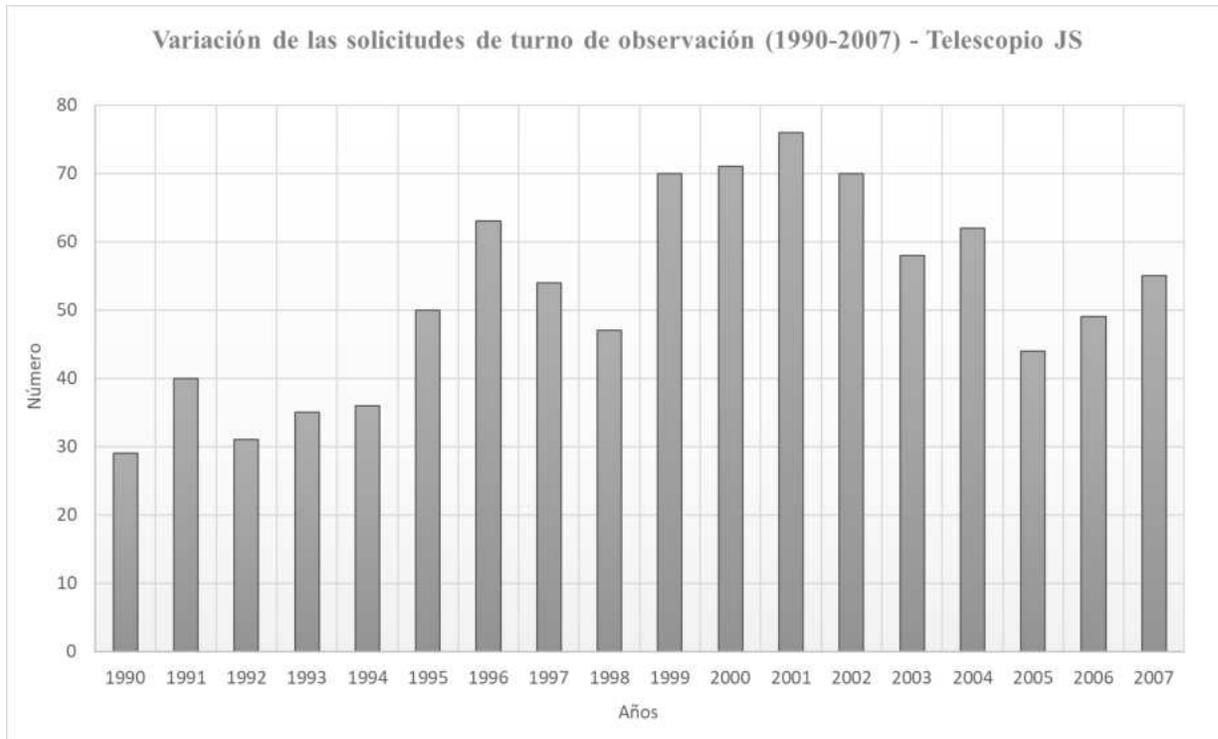


Figura 393. Variación anual de las solicitudes de pedidos de turnos de observación



Figura 394 Distribución temáticas de los pedidos de turno acordados para el JS de CASLEO en 2007

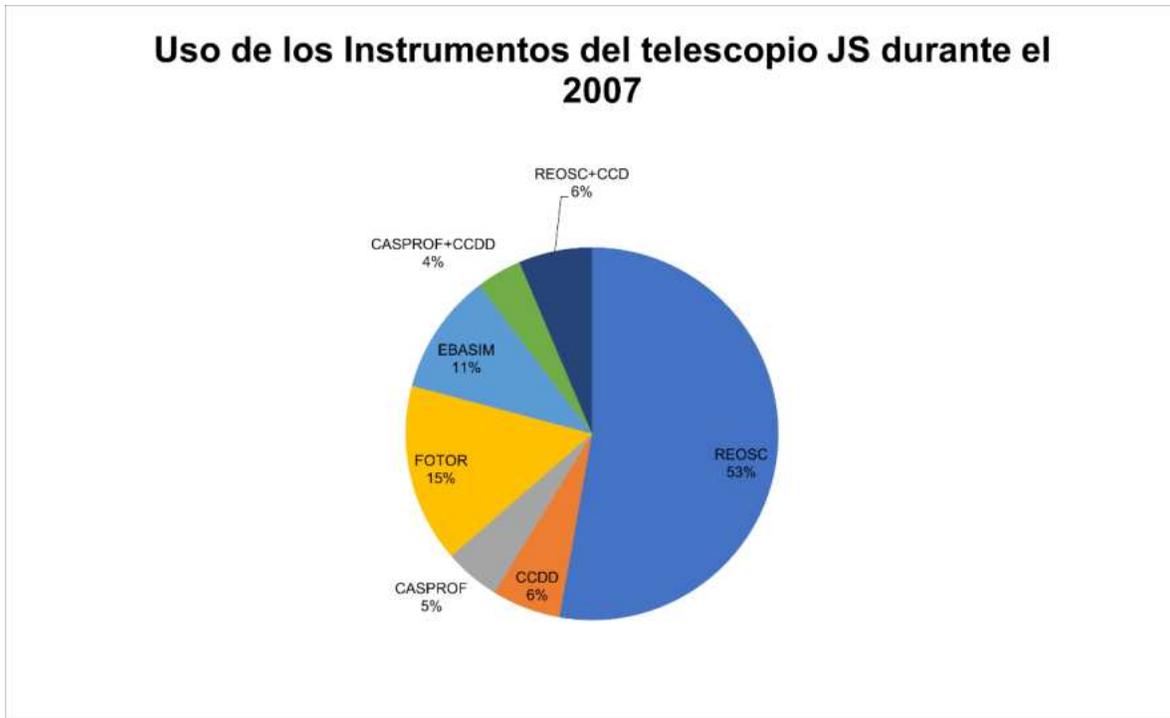


Figura 395 Distribución anual del uso de los instrumentos en 2007 en el JS.

De la Figura 395 puede observarse que el instrumento más usado fue el REOSC en dispersión cruzada seguido del FOTOR.

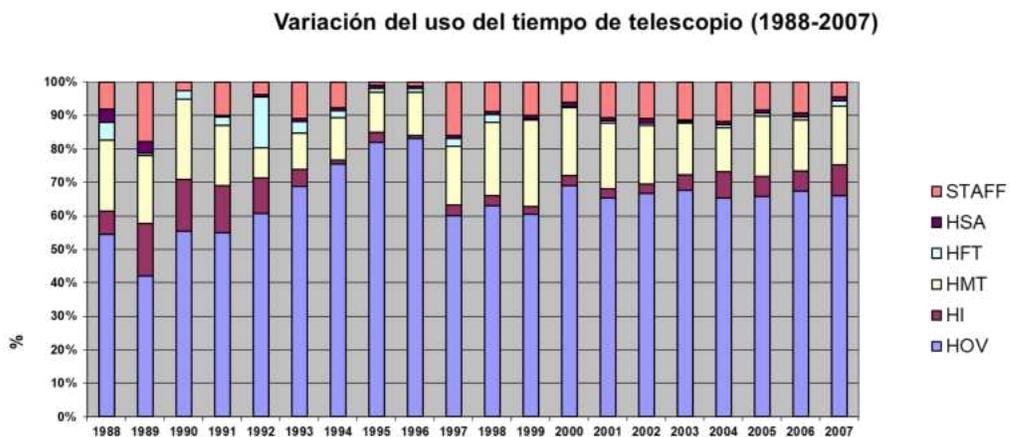
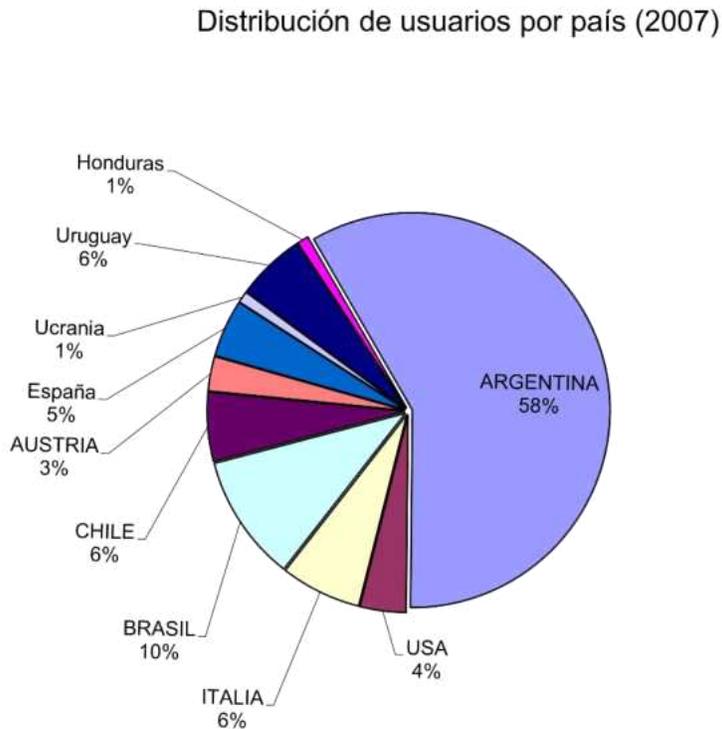


Figura 396 Distribución del uso del tiempo del JS desde 1988

La Figura 396 muestra la distribución del tiempo de telescopio JS desde 1988 hasta el 2007. HSA fue el tiempo sin astrónomos por diferentes razones, HFT es el tiempo perdido por falas técnicas, HMT son las horas perdidas por mal tiempo, HOV son las horas observada por astrónomos visitantes y STAFF son las horas observadas por astrónomos del staff y el director y HI son las horas dedicadas a ingeniería. Las horas de observación anuales fueron adoptadas como 3614.



*Figura 397 Distribución de los usuarios del JS por país*

La Figura 397 muestra que el interés de la comunidad astronómica internacional por observar en el JS de CASLEO era importante.

## 21.2 OTROS BENEFICIOS PRODUCIDOS POR CASLEO A LA COMUNIDAD ASTRONÓMICA ARGENTINA

### 21.2.1 Introducción de la Argentina en el Proyecto Gemini.

Uno puede preguntarse por qué es un beneficio de CASLEO a la comunidad astronómica argentina la introducción en el proyecto Gemini. Simplemente si yo no hubiera sido Director de CASLEO no hubiera podido llevar adelante la idea. Los norteamericanos le dan mucha importancia y preferencia a los que ocupan un cargo directivo por las razones que fueren (sea bueno o malo) y abren las puertas de una negociación o propuesta más fácilmente. Así fue como pude conseguir de regalo de Gemini para CASLEO un instrumento de varios millones de dólares: el bHROS: bench High Resolution Optical Spectrograph (ver el punto 14.7.2) y Figura 300, además pude enviar a Gemini a alguno de nuestros ingenieros CPA de CONICET que trabajaban en CASLEO para que se actualice en los aspectos más modernos de un observatorio de punta. En particular la Figura 398 muestra el acuerdo para que viajara el Ing. electrónico German Fernandez. Sin ser el director de CASLEO hubiera sido difícil. La historia resumida porque Gemini da para otro libro, fue así: fui a un turno de observación en CTIO en 1991 y estando en el lobby de las oficinas en La Serena, me entero del proyecto Gemini que estaba en marcha en ese momento con la participación de Reino Unido, USA, Canadá y Australia. Por supuesto Chile participaba como país anfitrión ya que se proyectaba instalar 2 telescopios de 8m de diámetro, uno en Hawái y otro en el norte de Chile, específicamente en Cerro Pachón. Pero estaban buscando socios que pudieran compartir los gastos obviamente a cambio de tiempo de observación. Se me ocurrió hablarle a mi amigo, colega y consejero Dr. Victor Blanco, quien desde hacía 10 años ya no era director de CTIO, para preguntarle su opinión acerca de una posible participación argentina. También consulté telefónicamente desde las oficinas de CTIO a Claudio Anguita director de Cerro Calan y a Miriani Pastoriza de Brasil y por supuesto le hablé a Jorge Sahade. Todos se mostraron entusiasmados con la idea. Regresado a la Argentina les comenté la idea al CC de Casleo de aquel momento ya que ellos representaban a los astrónomos de La Plata, Córdoba y San Juan. Estuvieron de acuerdo en avanzar siempre y cuando el aporte de fondos argentinos no significara una merma en los presupuestos locales de las instituciones astronómicas argentinas. A principios de los años 90 asumió el Dr. Raúl Matera la Secretaría de Ciencia y Tecnología y además intervino el CONICET hasta 1994. Todo fue más fluido con el Dr. Matera, un médico cirujano pero que entendía todo muy rápidamente. A través de una nota lo interesamos en el proyecto y de allí partimos, aunque los primeros años fueron esfuerzos individuales y duros para conseguir fondos, porque no existía una oficialización del proyecto. Es así como después de casi una década se institucionaliza la participación argentina en el observatorio Gemini a través de una resolución de CONICET 1156/07. Las Figuras 399 a 401 muestran la resolución. En la misma se designaron temporalmente los representantes argentinos en los Comités. Sin embargo, por varios años anteriores desde 1992, yo había sido el representante argentino en el Gemini Board con la pesada carga de lograr que Argentina pagara la cuota anual por pertenencia que en números redondos consistía en 1 millón de dólares por año además del pago proporcional del capital. También tuve que soportar más de 10 viajes a Hilo en la Isla Grande de Hawaii que eran excesivamente largos y desgastantes generalmente via San Francisco en USA.

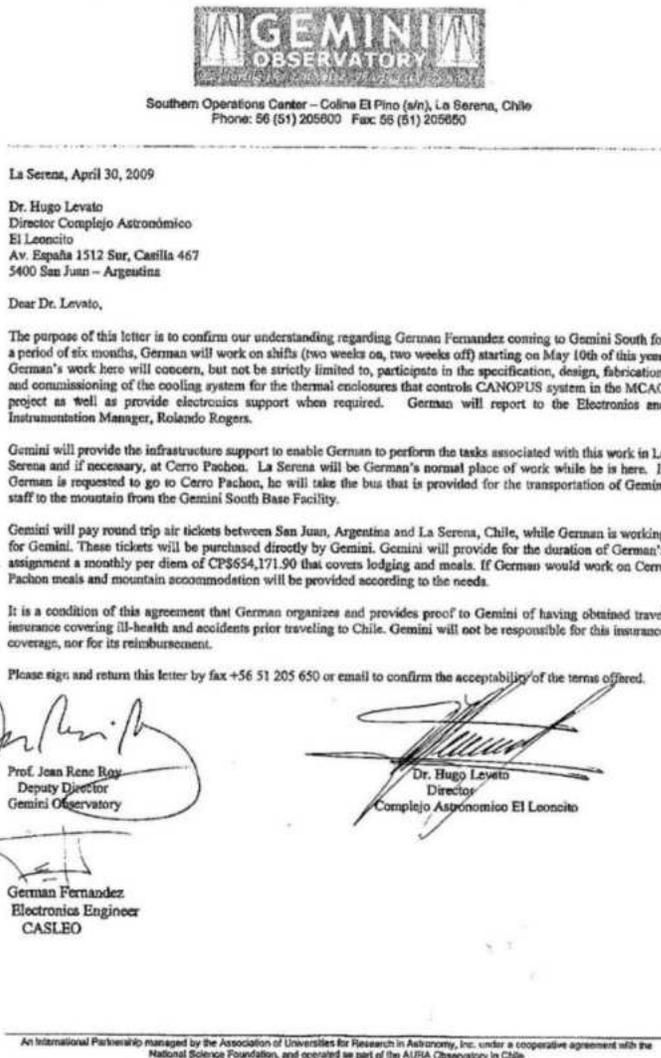


Figura 398 Acuerdo para el entrenamiento y actualización del ing. Germán Fernandez.

San Francisco. También fueron desgastantes las más de 460 notas e informes explicativos sobre Gemini entregados a las autoridades argentinas de turno (Caputo, Cavallo, Carrasco, Bertranou, Charreau, MacDonald, Puigros, Luna, etc. para obtener los fondos y a las de NSF por los retrasos. (Tengo todas las copias archivadas para un nuevo libro sobre Gemini). Incomprendiblemente a pesar de no estar Gemini institucionalizado a través de un programa a cargo de CONICET o de SECYT el dinero lo obtuve y además CONICET me pagaba los pasajes para concurrir a las reuniones del Gemini Board. Es decir me reconocía como Project Manager y me enviaba las comunicaciones con ese rol como si estuviera oficializado!! La Argentina funciona así. Es necesario para obtener algo tener paciencia, insistir y no retroceder. En la nota que se observa más abajo se muestra el tipo de comunicaciones

intercambiadas con el titular en el Board y representante de NSF Wayne van Citters pidiéndole que permita el pago de capital en el 2008 y la entrega de las horas argentinas de los años no pagados.

2 de junio de 2007

Dr. Wayne van Citters

NSF

This letter has the purpose of replying your fax dated on May 24, 2007. CONICET has transferred the Gemini Program to the Secretary of Science, Technology and Productive Innovation (SECTIP). However, there is no appropriation of funds in the 2007 budget at SECTIP for paying US\$ 1.000.000 which is the amount of our contribution for Operation and the Aspen instrumentation for this year. This is due to the fact that the national budget was prepared in May 2006, for the fiscal year 2007. The decision of CONICET took place in December 2006. SECTIP has included funds for the Gemini Program in the 2008 budget. As you probably know this is a presidential election year in Argentina and it is not possible to make commitments on behalf of a new administration that will start on December 10th this year, without the approval of the Parliament. So, I am requesting the Gemini Board considers the possibility of accepting that Argentina will give up the number of observing nights for semesters 2007B and 2008A in order of being used by the rest of the partners covering the proper amount of the operation contribution and that the capital contribution for the Aspen process will be deferred to 2008.

Sincerely



Hugo Levato

Argentina Project Manager

Pero el esfuerzo valió la pena porque el observatorio Gemini tuvo un papel fundamental en el desarrollo de la Astronomía Argentina. El tiempo asignado por nuestro aporte económico era insuficiente y se hubiera necesitado más, sin embargo y con el apoyo incomprensible (o no) de algunos astrónomos y físicos el porcentaje de nuestra participación disminuyó en casi un 30% hace unos dos años.

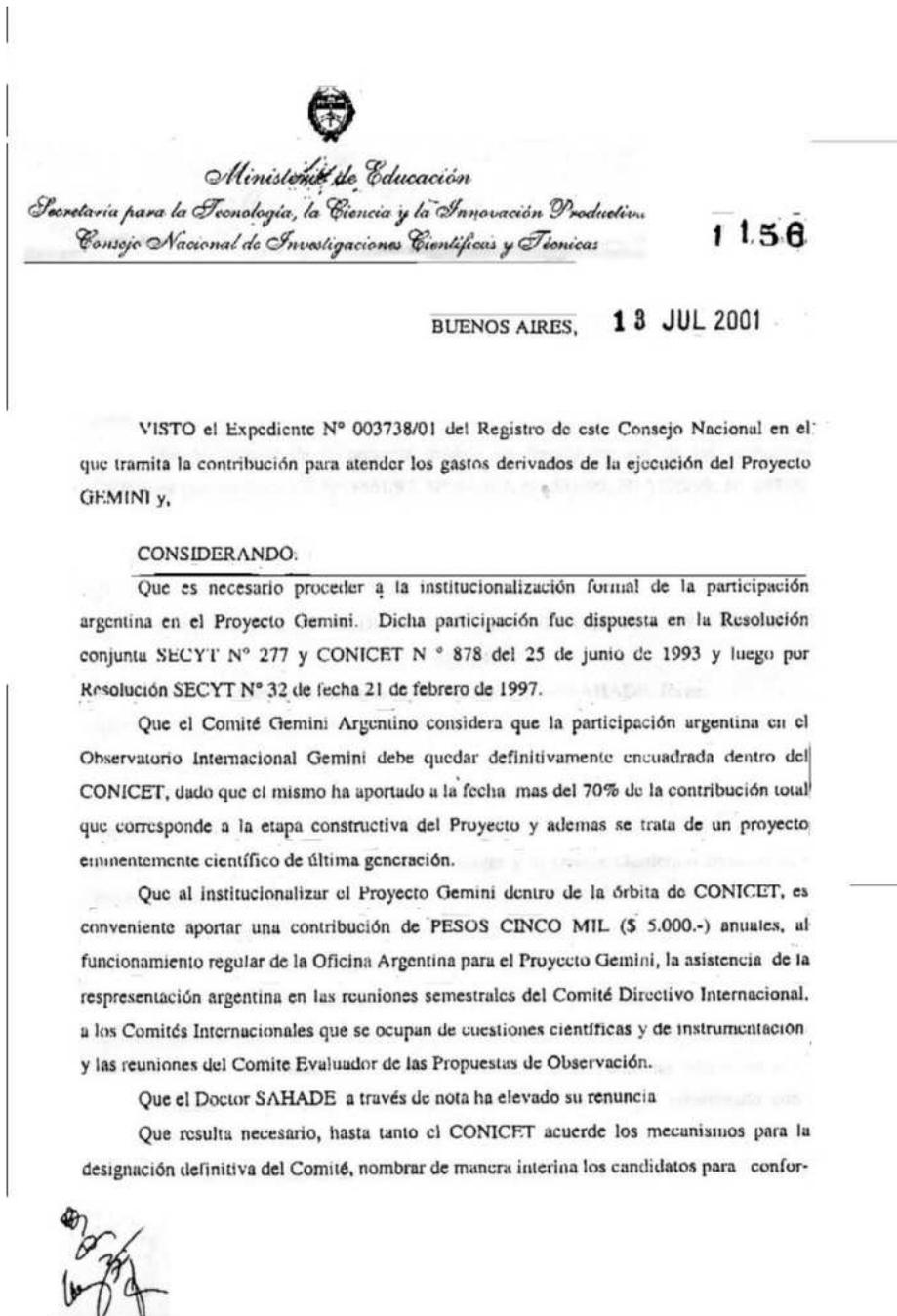


Figura 399 Primer hoja de la resolución 1156 de CONICET



mar el mismo.

Que la decisión fue acordada en la reunión de Directorio de fecha 6 y 20 de junio de 2001

Que el dictado de la presente medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por los Decretos N° 1661/97, N° 441/97, N° 531/99, N° 1205/99, N° 597/00 y N° 250/01.

**EL DIRECTORIO DEL  
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS  
RESUELVE:**

ARTICULO 1°.- Aceptar la renuncia elevada por el Doctor SAHADE, Jorge.

ARTICULO 2°.- Agradecer al Doctor Jorge SAHADE, los importantes servicios prestados en el desempeño de sus funciones.

ARTICULO 3°.- Designase de manera interina con el objeto de ejercer funciones en el Comité Gemini Argentino al Doctor Hugo LEVATO como representante en el Board, a la Doctora Nidia MORRELL como Project Manager y al Doctor Guillermo BOSCH como Project Scientist.

ARTICULO 4°.- Se deja constancia que el Comité Gemini Argentino establecerá su propio reglamento de funcionamiento interno y elevará informes semestrales al CONICET, donde resumirá la actividad realizada, las novedades producidas y contendrá un informe de cada representante que haya asistido a reuniones internacionales en el cuerpo de su competencia.

ARTICULO 5°.- El Comité Gemini Argentino tendrá a su cargo las relaciones con la oficina Gemini Internacional y asesorará al CONICET en todo lo relacionado con el Proyecto.

ARTICULO 6°.- El contacto del Comité Gemini Argentino con el CONICET se realizará a

Figura 400. Segunda hoja de la 1156/07

2001 12:40 FROM: CONICET 49534085

701786 8114

Página 2



Ministerio de Educación  
 Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva  
 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

través del Director del Área de Ciencias Exactas o su representante.

ARTICULO 7º.- Las tareas que desarrollen los representantes en el Comité Gemini Argentino será ad honorem.

ARTICULO 8º.- Regístrese comuníquese a la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico, a la Gerencia de Gestión Operativa y a la Unidad de Auditoría Interna a los efectos pertinentes. Cumplido, archívese.

DR. ANDRÉS ELMER CARRASCO

RESOLUCION D.N.º

1156

Figura 401 Última hoja de la 1156/07

### 21.2.2 Acuerdo con CTIO para uso sin cargo

Con CTIO se firmó un convenio para que tanto los astrónomos argentinos como los norteamericanos no paguen la estadía y comidas cuando usufructúen un turno de observación en CTIO y en CASLEO respectivamente. El acuerdo firmado por Robert Williams, Director de CTIO, y por mi y fue ratificado y firmado por el Dr. Matera Secretario de Ciencia y Técnicas de la Nación. Las Figuras 402 y 403 muestra el acuerdo que se firmó el 30 de julio de 1991 avalado por el Dr. Matera. La Figura 404 muestra una de las tantas visitas al Dr. Matera por temas astronómicos entre ellos el acuerdo firmado con CTIO, el Gemini y la Reunión de la Unión Astronómica Internacional en la Argentina.

ACUERDO BILATERAL DE COLABORACION CIENTIFICA Y DE INVESTIGACION

Entre el Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo, por una parte, en adelante CTIO, representado para este acto por su Director, Dr. Robert E. Williams, y por el otro El Complejo Astronómico "El Leoncito", en adelante CASLEO, representado por su Director Dr. Orlando Hugo Levato, se acuerda en celebrar el presente convenio, cuyo objetivo principal es el de fomentar y desarrollar la investigación astronómica y de las ciencias del espacio en sudamérica. PRIMERO. El Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo acuerda en permitir a todos los astrónomos argentinos pertinentes el uso de sus instalaciones sin cargo por alojamiento y comidas durante el desarrollo de sus programas de investigación en el observatorio. Los astrónomos pertinentes será el observador principal de cada programa de observación enviado desde una institución argentina a quienes les sea asignado tiempo de observación a través del proceso de revisión del Comité de Asignación de Turnos de CTIO. SEGUNDO. En reciprocidad, el Complejo Astronómico El Leoncito acuerda en permitir a todos los astrónomos norteamericanos pertinentes el uso de sus instalaciones sin cargo por alojamiento y comidas durante el desarrollo de sus programas de investigación en el observatorio. Estos astrónomos pertinentes será el observador principal de cada programa enviado desde una institución norteamericana o a través de un proyecto de colaboración entre una institución norteamericana y argentina, a quienes se les haya otorgado tiempo de observación a través del Comité Científico del CASLEO.....

Firmado en la ciudad de Buenos Aires, capital de la República Argentina a los treinta días del mes de julio de 1991, en presencia del Sr. Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de

W2 

Figura 402. Acuerdo con CTIO

este país, prof. Dr. Raúl F. Matera, quien suscribe el presente documento de conformidad y aprobación con los directores de las dos instituciones interesadas. Se otorgan dos ejemplares del mismo tenor, ambos originales, uno en idioma castellano y el otro en idioma inglés igualmente válidos a todos sus efectos, el primero de los cuales queda en poder del CASLEO y el segundo en poder de CTIO.-.....

*R. E. Williams*  
Robert E. Williams  
Director del CTIO

  
Orlando Hugo Levato  
Director del CASLEO

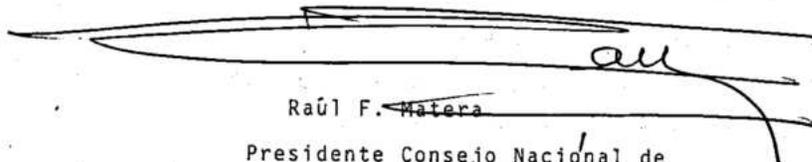
  
Raúl F. Matera  
Presidente Consejo Nacional de  
Investigaciones Científicas y Técnicas

Figura 403 Segunda hoja del acuerdo con CTIO



*Figura 404 Directivos de las instituciones astronómicas visitando al Dr. Raúl Matera por Gemini y convenio con CTIO. De izquierda a derecha: Dr. Esteban Bajaja, Dr. Raúl Colomb, Ing. José López, Dr. Jorge Sahade, Hugo Levato, Dr. Gustavo Carranza y Cesar Mondinalli.*

### 21.2.3 Internet y correo electrónico en CASLEO

Poca gente sabe que CASLEO fue la primera institución científica que hizo uso del correo electrónico y de internet en Argentina. El tema está adecuadamente descrito en una publicación compilada por Andrea Ramos denominada **Argentina en Internet. 35 años de la creación del dominio.ar**. Esto ocurrió en 1987 y la publicación de los 35 años se realizó en agosto de 2022. En esa compilación Alicia Bañuelos describe los primeros pasos utilizando a CASLEO como modelo. Su escrito en la página 59 de la compilación dice:

“Cuando me llegó el ofrecimiento de trabajar en la Secretaría de Ciencia y Técnica, me contaron que querían investigar el uso de redes, pero no estaba muy claro qué se buscaba. Solo sabían que se hablaba mucho de “Internet” y que había que estudiar e investigar un montón para poner en marcha algo similar.

¿Cómo se trabaja sobre un proyecto del que casi no existe documentación, bibliografía y tampoco medios dinámicos para interactuar con otras personas del mundo, más allá del costoso llamado telefónico de larga distancia y los aún más costosos vuelos al exterior? Buscando personas que tengan los mismos intereses.

Preguntando dentro del gobierno me enteré de que había un equipo de personas en Cancillería (entre ellos, Jorge Amodío) que había avanzado en el desarrollo de un enlace local. Me puse en contacto con ellos y establecimos una especie de área de trabajo en conjunto, donde teníamos mucho conocimiento (al menos el alcanzable en ese entonces), mucho entusiasmo, poco equipamiento (apenas un servidor), casi nada de presupuesto y un objetivo: crear una cuenta de correo electrónico para un organismo del Estado nacional.

Como paso obligado para poder montar un correo electrónico necesitábamos disponer de un enlace internacional, un servidor local y un dominio de Internet. Jorge y su equipo de Cancillería montaron el dominio y generaron la extensión .ar para la Argentina. Cuando esto ocurrió, desde Ciencia y Técnica comenzamos a distribuir un disquete a los centros de investigación, con el que podían montar su dominio y así empezar a recibir mails.

**El Complejo Astronómico El Leoncito fue el primer organismo elegido.** El objetivo era crearles una cuenta de correo electrónico para que los astrónomos pudieran comunicarse desde y hacia El Leoncito, un observatorio astronómico ubicado en el departamento Calingasta, al oeste de la provincia de San Juan, casi al pie de la Cordillera de los Andes. Las reuniones con el Consejo de Ciencia y Técnica eran terribles. Les propusimos “crear un software con el cual se iban a poder conectar a Internet a través de un servidor de Arpanet y así enviar un correo electrónico a otro punto lejano” y teníamos que explicarles cada palabra por separado porque para ellos (y cualquiera en ese momento) era chino básico.

**Cuando le dimos la posibilidad de tener correo electrónico a El Leoncito, a quienes trabajaban ahí se les iluminó la vida porque, a pesar de que recibían los mails en la ciudad de San Juan, ya este cambio era algo revolucionario, tal como me manifestó su director, Hugo Levato, con quien aún seguimos siendo amigos luego de habernos conocido durante este proyecto.**

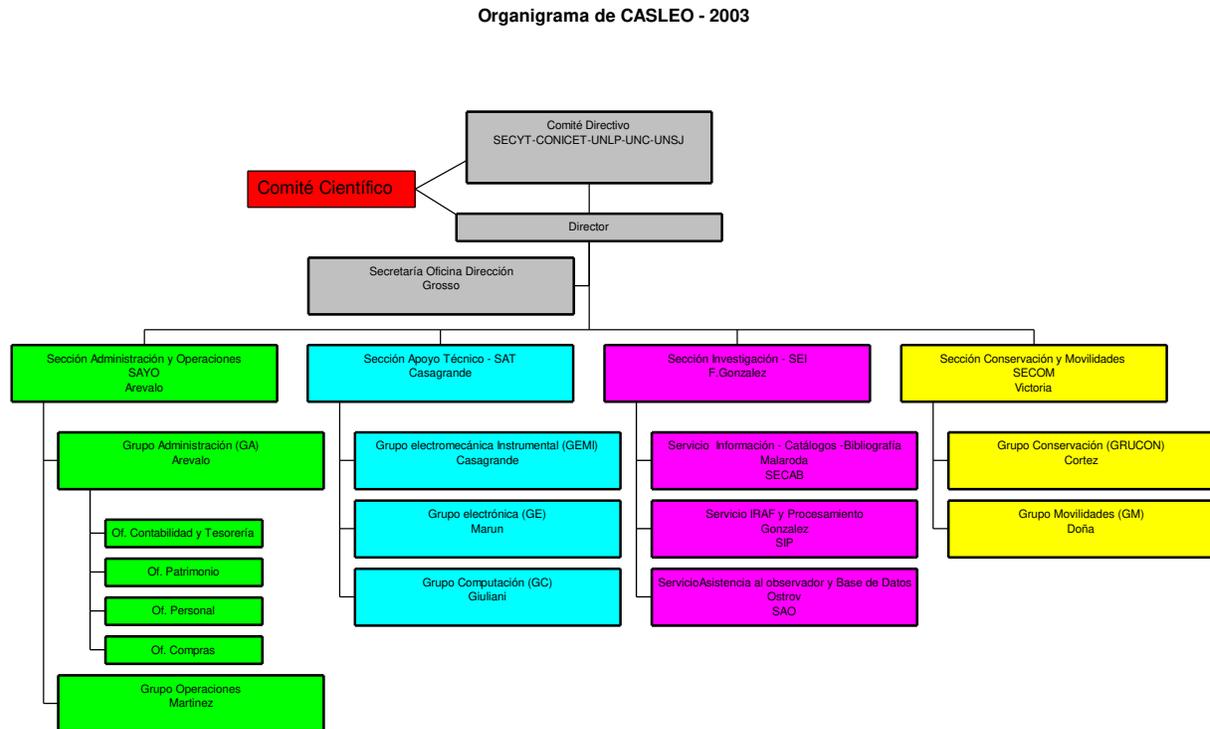
Ocurrió algo anecdótico pero muy gracioso en ese momento, que pinta un poco el clima que se vivía con esta tecnología emergente. Al tener relación con Entel [Empresa Nacional de Telecomunicaciones], que era la que nos suministraba la conectividad de subida de la información, alguien de esa empresa telefónica nos pidió que leyéramos todos los mails para asegurarnos que nadie violaba las normas de la “Netiquette”, con lo cual la velocidad de transmisión del canal no importaba, ya que sería siempre la de la velocidad de lectura, que era la menor.

Luego del proyecto con El Leoncito comenzamos a activar los mails de otros organismos, entre ellos los del Conicet, que se convirtió en uno de los primeros institutos de investigación científica en tener Internet.

Llegar hasta este punto no fue sencillo. Recordemos que no existía Internet tal como la conocemos en la actualidad. El proceso de explicación, aprobación, investigación, desarrollo e implementación llevó casi un año, porque lo hacíamos todo ¡por fax!

## CAPÍTULO 22. ORGANIZACIÓN Y REGLAS INTERNAS

Nuestro diagrama organizativo varió un poco con el tiempo, pero fue en general el siguiente:



Diseñé un Manual de Procedimientos que también incluyo en el Apéndice 4 y para tal diseño tuve en cuenta un Manual del CTIO que lo adapté a nuestras condiciones e idiosincrasia. Este Manual (muy recomendado por Victor) fue extremadamente útil y sé que otros institutos de CONICET lo han tomado en cuenta además de haber sido evaluado muy positivamente por la auditoría interna mencionada en el ítem 20.1. Este Manual fue aprobado por el Comité Directivo de CASLEO en su reunión N°41 del 24 de octubre de 1985. Fue aprobado con carácter provisorio como generalmente hacen los comités, pero allí quedó. También tuvo sus variaciones y por ejemplo en el evaluado en el año 2002 por la auditoría interna el responsable en la montaña cuando no estaba el director era el JTT (Jefe Técnico de Turno). En la última versión del año 2006 cuando ya teníamos astrónomos en el staff incluí la figura del ICT (Investigador Científico de Turno) y tratamos de que siempre hubiera uno en la montaña. Cuando no había ICT, el JTT era el representante del director en El Leoncito.

## CAPÍTULO 23. PERSONAL DE CASLEO

---

Quiero incluir un capítulo completo dedicado al personal porque ha sido el responsable central del crecimiento y consolidación del CASLEO. Creo que debe ser difícil encontrar institutos de CONICET que hayan tenido personal con la dedicación, esfuerzo y orgullo de trabajar en un instituto en zona de frontera y de contribuir a su progreso como ha sido el de CASLEO. Tengo la satisfacción de haber asumido la responsabilidad de elegirlos y que mis estudios sobre recursos humanos dieron su fruto (siempre los estudios dan frutos) y puedo decir que en general no me equivoqué. Como decimos coloquialmente, todos los agentes pertenecientes a la Carrera de Apoyo de Conicet (CPA) o contratados, llevaban la camiseta de CASLEO puesta. Era tal el compromiso que muchos agentes tenían, que ellos mismos detectaban algo que no funcionaba o que requería manutención, aunque no fuera de su área, lo comunicaban y se ofrecían a reparar el desperfecto, aunque no estuviese dentro de sus tareas específicas. Nadie miraba para otro lado. Todos tenían una responsabilidad, todos cumplían con ella y lo mejor siempre ha sido que una tarea tenga nombre y apellido, cuando esa responsabilidad cae sobre un grupo las responsabilidades se diluyen. Siempre he escuchado críticas sobre los empleados públicos y muchas veces con razón, pero yo me sentía tan orgulloso del personal a mi cargo que en ese aspecto me consideré hasta el día de hoy un afortunado.

## EL PERSONAL EN IMÁGENES

PERSONAL ACTIVO EN MARZO DE 2009 CUANDO TERMINÓ MI GESTIÓN

---



ABALLAY Estela



ABALLAY José Luis



ABARCA Oscar Arturo



ALAMO Claudia



ALONSO María Sol



ALVAREZ Walter Eduardo



AREVALO Silvia Esther



BARRIENTOS Cecilia



CARRIZO Luis Fabián



CASAGRANDE Arnaldo



CORTEZ Hector Omar



DE FRANCESCHI Antonio



Diaz Ruben Joaquin



DOMINGUEZ Carlos



DOMINGUEZ Ruben



DONOSO Rosa



DOÑA Manuel



FERNANDEZ German



FERNANDEZ Beatriz



GALLIANI Silvia Mabel



GIL HUTTON Ricardo Alfredo



GIULIANI Bruno



GIULIANI José Luis



GODOY Rodolfo Alfredo



GONZALEZ Jorge Federico



Gonzalez Zulema Lydia



GROSSO María



GROSSO Mónica Gladys



JACKOWZYK Roberto



LEVATO Orlando Hugo



MALARODA Stella Maris



MARUN Adolfo Hector



MAZA Natalia



MEJIVAS Ana María



MOLINA Hector Rolando



MOSERT Marta Estela



NAVARRO Luisa ester



NUÑEZ Natalia Edith



OSTROV Pablo Gabriel



PEREYRA Pablo Florencio



PINTO Juan Domingo



RAMOS María Mirtha



ROCA Armando Ruben



RUARTES Horacio Nestor



SAFFE Carlos



SAINZ Juana María



SALAS Graciela del Carmen



SANCHEZ, Washington H



TORRES, Irma Nélda



VARELA María Eugenia



VEGA Ana María



VEGA Maria Laura



Veramendi María Eugenia



VICTORIA Daniel Rolando



VILLA Gladys Evelina

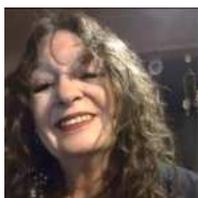


YAPURA Juan Arcadio

**Personal que trabajó durante mi gestión, pero se retiró, renunció o fue transferido a otros institutos antes de marzo de 2009**



ABALLAY Vanesa



ALADRO María Ester



ALBACETE Facundo



ALONSO María Sol



BENAVIDEZ Graciela



BERNEDO Raquel



BERNERI Juan C.



BRICK Cecilia



BRIZUELA Celina



CAMPILLO Pedro



CAMPITELLI Enrique



CELLONE Sergio



CORREA Jorge Eduardo



CORREA Jorge



CRUZ Carmen Delfina



DEL BONO Tulio Carlos



DOMINGUEZ Elsa



DONOSO Rosa



FLORES Nidia Esther



GALLARDO Lucía



GAMEN Roberto



GARCIA Beatriz



GUZZETA Enzo



HERRERA Solange



IBACETA Dela



JACKOWZYK Lilia



JOFRE Sulma



LUCERO Susana



MARTIARENA Nestor



**MARTINEZ Cecilia**



**MARTINEZ Ezequiel**



**MANRIQUE Mercedes**



**MULET Vicente**



**NIEVAS Osvaldo**



**PEREZ Marisa**



**PEREZ ROMERO Jorge**



**PINTADO Olga**



**RAMOS Paola**



**RECIO Olga**



**RIZO SEGOVIA Miguel**



**ROBLES Elio**



RODAS Alicia



ROSALES Julio



SAAVEDRA Angélica



SAAVEDRA María Luisa



SAAVEDRA Myriam



SUAREZ Laly



TRAD Oscar



VEGA Irene

## Agentes Fallecidos que trabajaron en CASLEO durante mi gestión



SANCHEZ Gabriel



LLOVERAS Carlos



Lopez Liliana



Maldonado Eduardo



CABRERA Laurentino



MORALES Amneris Rebeca



MANNUCI Carlos



DOMINGUEZ Marcelo



PUJADO Ramón



BARRAGAN Juan Carlos



AMADO Fernando



FERNANDEZ Luis



BARBA Rodolfo



MIRA Hugo



Marinero Pedro



Saavedra Elizabet



**VILLALOBO Rafael**

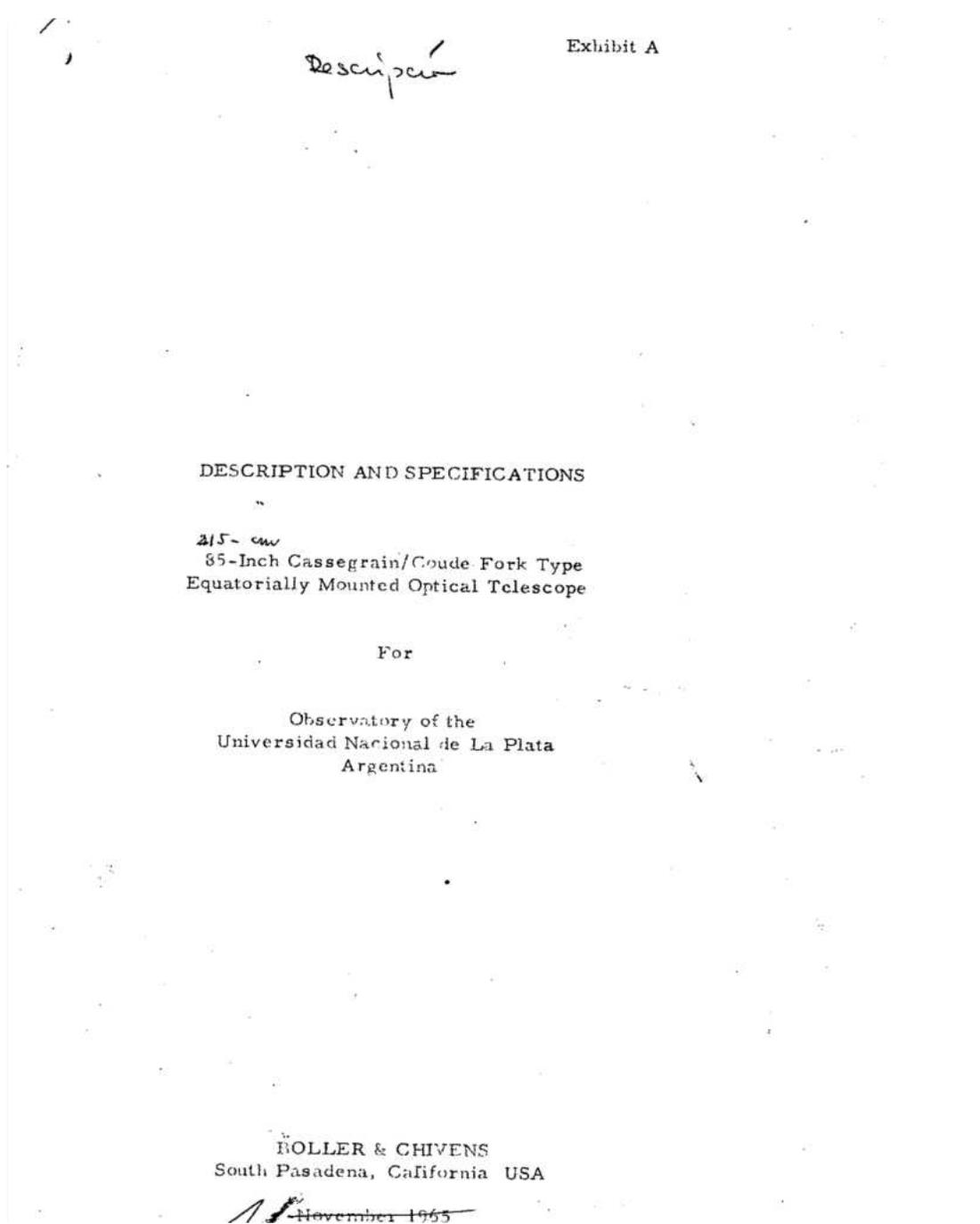


**RUIZ Carlos Rafael**

## APENDICE 1

---

### Características Mecánicas y eléctricas del Telescopio



DESCRIPTION AND SPECIFICATIONS

- INDEX -

Section 1. Project Description

Section 2. Design Description

a. General

1. Operational Requirements
2. Mechanical Tolerances

b. Telescope Tube

1. Secondary Mirror Assembly
2. Secondary Support Struts
3. Declination Axis Assembly
4. Primary Mirror Cell Assembly

c. Polar Axis Assembly

1. Fork Assembly
2. Polar Shaft Assembly

d. Pedestal and Preload Systems

1. R. A. and Electrical Preload Systems
2. Declination Preload System
3. Polar Shaft Cover

e. Drives and Indicating Transmitters

1. R. A. Drive and Indicating Transmitters
2. Declination Drive and Indicating Transmitters

f. Consoles and Electrical Control System

1. Main Control Console
2. Coude Console
3. Telescope Control Panel

g. Finder Telescope

Section 3. Exclusions

Section 4. Structural Work

Section 5. Mechanical Work

Section 6. Electrical Work

Section 1

Project Description

The project covered by this specification is the complete detailed design, construction, assembly and shop testing of an 84-inch Cassegrain/Conde Fork Type Equatorially Mounted Optical Telescope. The telescope will be generally similar to the 84-inch Telescope now located at Kitt Peak National Observatory near Tucson, Arizona, USA. Dummy mirrors consisting of steel and concrete to simulate the weight and centers of gravity of the telescope optical mirrors will be used during the shop assembly and testing. Following the testing, the telescope will be dis-assembled, packed for overseas shipment, and delivered <sup>to</sup> ~~at~~ ~~the~~ ~~docks~~ ~~at~~ ~~Los~~ ~~Angeles~~ ~~Harbor~~ ~~for~~ ~~shipment~~ ~~by~~ ~~the~~ ~~owner.~~ ~~in~~ ~~accordance~~ ~~with~~ ~~the~~ ~~owner's~~ ~~instructions~~ ~~in~~ ~~regard~~ ~~to~~ ~~the~~ ~~carrier.~~ <sup>Buenos Aires in accordance with</sup>

The telescope will ultimately be installed in the owner's observatory <sup>in</sup> ~~near~~ ~~La~~ ~~Plata~~, Argentina, at approximately 32° south latitude.

*6 months for latitude's value.*

## Section 2

Design Descriptiona. General

This telescope shall consist of a combination Cassegrain and Coude optical system mounted in a fork type supporting structure. The supporting structure shall be equatorially mounted on a steel pedestal. The pedestal shall be mounted by means of three sets of adjusting screws on a base foundation. The optical mirrors and foundation are not part of this contract. A steel locating structure to be attached to the top of the foundation will be delivered before the telescope.

Both optical systems shall be an integral part of the telescope. Conversion from one to the other can be accomplished by manual and automatic positioning of the proper mirrors. One 85-inch primary mirror with an  $f/2.75$  focal ratio shall be used with either the  $f/8$  Cassegrain or the  $f/30$  coude system.

The supporting structure shall be divided into two main groups: that part which rotates about both the declination and polar axes, and that which rotates solely about the polar axis. The group rotating about the declination axis shall consist of the secondary mirror assembly, secondary mirror assembly support struts, declination housing assembly, and primary mirror cell assembly. These four components and their accessories shall be known as the telescope tube. The group which rotates solely about the polar axis shall consist of the polar shaft assembly and the fork assembly. These two components and their accessories shall be known as the polar assembly.

The telescope tube shall be driven about the declination axis by means of the declination worm gear and drive. The angle of travel shall be from  $+58^\circ$  to  $-122^\circ$  declination. This is from the north horizon to the south horizon, an arc of  $180^\circ$ .

The polar assembly shall be inclined nominally  $32^\circ$  to the horizon and rotate a full  $365^\circ$  about the polar axis. The angle of rotation about the polar axis is called hour angle. Hour angle motion shall be by means of a large gear attached to the <sup>north</sup>~~south~~ end of the polar shaft driven by the hour angle drive, or more commonly known as the right ascension (RA) drive.

i. Operational Requirements

Operational requirements of the telescope demand utmost rigidity of the structure, that no component be unduly stressed, and that any deformations or deflections due to gravity or other normal causes be free of discontinuities. Motion of the telescope, particularly at the slow tracking rates, shall be smooth, free of vibration, and precisely controlled. An angular precision of  $0.25''$  (sec. of arc) is the ultimate goal. To achieve this accuracy, careful calibrations and corrections for systematic deflections and gear errors will, of course, be made by the telescope operator.

Section 2

The tracking and pointing accuracy of the telescope is contingent on the accuracy and precision with which the fabricating, machining and assembling are carried out. Close adherence to the drawings will be followed to keep the accuracy within the specified limits.

Operational Requirements

Slewing Rate -

Right Ascension..... 2° (degrees) per sec. time  
 Declination..... 2° (degrees) per sec. time

Setting Rate -

Right Ascension..... 60" (sec. of arc) per sec. time  
 Declination..... 60" (sec. of arc) per sec. time

Guiding Rate -

Right Ascension..... 1.0" (sec. of arc) per sec. time  
 Declination..... 1.0" (sec. of arc) per sec. time

Tracking Rate -

Right Ascension..... 1 revolution per 24 hrs. Sidereal time  
 Declination..... 1/20 revolution per 24 hrs. time

Allowable Operational Errors

Sudden Error -

Right Ascension..... ± 0.25" (sec. of arc) per 1 sec. time  
 Declination..... ± 0.25" (sec. of arc) per 1 sec. time

Pointing Error -

Right Ascension..... ± 30" (sec. of arc) per 12 hrs. time  
 Declination..... ± 30" (sec. of arc) per 12 hrs. time

Error Per Worm Revolution -

Right Ascension..... ± 0.50" (sec. of arc) in one worm revolution

Indicator Error -

Right Ascension..... ± 2" (sec. of arc)  
 Declination..... ± 2" (sec. of arc)

2. Mechanical Tolerances

TOLERANCES shall be as indicated on the drawings and specifications, with exceptions only as permitted by the Owner. The tolerances, in general, are in conformity with good manufacturing practice as set forth in the New American Machinist's Handbook, dated 1955, and Machinist's Handbook, seventeenth edition. The characteristics of a high precision telescope shall require care in machining to meet certain tolerances beyond the normal standards.

*in writing*

Section 2

Failure of the contractor to meet the specified tolerances shall not in itself be cause for rejection of a part if the telescope with the part installed meets the overall general specification for pointing, guiding, and tracking.

## Section 2

b. Telescope Tube

The four major assemblies of the telescope tube (secondary mirror assembly, secondary support, declination housing assembly, and primary mirror cell assembly) function as a movable housing for the primary and secondary optics. Movement shall be accomplished about two major axes, the declination and the polar. The polar axis is inclined approximately  $32^\circ$  above the horizon and the declination axis is perpendicular to it. The primary optical axis, which is the primary mirror axis, shall be approximately coincident with the telescope tube axis but independent of it. Special adjustments shall be provided to insure proper orientation of each axis relative to the others. After proper orientation of the polar axis, discussed in section 2-2c, the declination axis shall be positioned for squareness relative to the polar axis by means of an adjustable square to within  $\pm 1.0'$  (min. of arc) with the polar axis. Positioning of the declination axis automatically positions the telescope tube axis. *All welded joints shall be ground smooth and filed where necessary.*

i. Secondary Mirror Assembly

The secondary mirror assembly shall function as a dual secondary mirror unit. Both the Cassegrain and coude secondary mirrors shall be mounted by means of a common focus unit. The focus unit shall be mounted by means of four sets of fins to an inner ring girder. The inner ring girder shall be mounted to an outer ring girder with two trunnions, permitting the inner ring girder and focus unit to rotate  $180^\circ$  about the pivot axis and position either mirror in operating position. The correct distance of the pivot axis from the primary mirror will be determined when the optical mirrors are installed. The distance will vary with the variance of the mirror focal length from their normal lengths, as indicated on the drawings.

The focus unit shall provide for smooth and accurate focus travel of the mirrors. Each mirror shall have its own power collimating adjustments for remote controlling of its angular movement.

The fins connecting the focus unit to the inner ring shall be prestressed to hold the focus unit stationary relative to the inner ring. Fin adjustments shall be made at their connecting point to the inner ring girder. These adjustments shall be made to square the focus unit slides with the pivot axis and the ring girder locks. The ring girder locks, two for the Cassegrain and two for the coude position, shall lock the inner ring girder securely to the outer ring; no axial or radial movement shall be permitted.

After the exact focal lengths of the optical mirrors have been found and the distance of the pivot axis from the primary mirror determined, the outer ring girder shall be shimmed, bolted, and doweled to the secondary strut supports. With the telescope tube pointed at the zenith, the four shims shall be sized and fitted so as to produce the proper squareness of the ring girder to the primary optical axis. They shall be fitted so that the pivot axis and the mean axis of the Cassegrain and Coude locks are square to within  $15''$  (sec. of arc) with the primary optical axis.

*The tube will have openings that will permit the production of flow of air over the surface of the main mirror. These openings will be of ... diameter.*

## Section 2

2. Secondary Support Struts

The secondary mirror assembly shall be bolted and doweled to the secondary support struts. The support struts, in turn, are bolted to the declination housing and so provide a semirigid mounting for the secondary assembly. The term "semirigid" is used advisedly because the normal compressive shortening and tensial elongation of a tubular structure of this shape, under load, is considered excessive and undesirable. When the telescope tube is in a horizontal position the weight of the secondary assembly causes shortening and elongating of the tubular struts and so produces a net translation of the whole secondary assembly downward. The secondary mirror axis also translates away from the primary optical axis. To correct for this undesirable offset of optical axes, the primary mirror assembly is also supported on a similar tubular structure which will allow a compensating translation of the primary assembly to permit both the primary and secondary optical axes to translate together.

3. Declination Axis Assembly

The declination housing shall be the connecting unit between the primary and secondary assemblies. The tubular struts supporting the primary and secondary assemblies shall be attached at common points on either side of the declination housing front plate. The front plate shall be mounted rigidly to the housing which shall transfer the load to the declination trunnions. The two trunnions, which are mounted on each side of the housing, provide for the rotation of the telescope tube about the declination axis. The west trunnion bearing housing is adjustable and permits the declination axis to be adjusted square to within  $\pm 1.0'$  (min. of arc) with the polar axis.

The coude No. 3 folding mirror assembly shall be suspended inside the declination housing by means of four sets of fins. The No. 3 mirror cell shall be made to fold out of the way of the cassegrain beam or fold down into operating position for the coude optical system. When in the operating position, the mirror cell shall be mounted in such a manner so as to permit the telescopes to meet the sudden and pointing accuracies called for in these specifications.

Two automatically adjustable counterweights shall be mounted to the front plate of the declination housing to provide a means of counterbalancing the telescope tube about the declination axis where different sized Cassegrain instruments are mounted behind the primary cell.

4. Primary Mirror Cell Assembly

The primary mirror cell shall support, and define, the primary mirror. The mirror shall be supported with 18 radial support units and 54 back support units. Radial defining of the mirror shall be accomplished with four micrometer stops that shall position and hold four radial defining units. Axial defining of the mirror shall be by means of three back supports that are positioned and held by three micrometer stops. The support units shall be made with the utmost precision and

Section 2

accuracy. Each unit shall be capable of supporting its designed load, within 0.25%, in all possible operating positions of the mirror.

As an alternate, the Primary Mirror Cell Assembly may support and define the primary mirror in the following manner. The primary mirror shall be supported axially by a layer of compressed air on the back of the mirror. An air tight chamber between the back of the mirror and the cell housing shall have a variable air pressure applied. The pressure shall range from zero, when the mirror is in a vertical position, to a pressure equal to the weight of the mirror, when it is in a horizontal position. The mirror shall be defined axially by three adjustable defining pads located in the rear of the cell. The pads shall define the mirrors optical axis to be coplanar with the telescope's polar axis and be centered on the secondary mirror. Radial support and defining of the mirror shall be by means of a hydrostatic support consisting of a continuous buoyant tube of mercury. The mercury will be fully confined within the tube.

Attached to the rear of the primary mirror cell shall be the Cassegrain instrument mounting plate assembly. This mounting plate shall permit the rotating of the Cassegrain instruments independently of the telescope tube.

two 12 oz  
res'd.

the space the perimeter  
the tube inside the hole in the center  
of the mirror.

supporting the full area of the back,  
reaching the edge of the mirror.

and the contractor shall make the  
elongated mercury tubes so that there is  
no leakage as the mirror assumes different  
attitudes

Six adjustable defining units around the hole in the center of the  
mirror shall define the mirror initially before the mercury tubes are filled.  
Once the tubes are filled, the defining units shall take no radial load.

→ no se puede tener una combinación de sustancia de palancas + aire  
como en el 36"  
indicio que como el disco de vidrio es nervado deb. ir una  
base ~~de apoyo~~ ~~de apoyo~~

Section 2

The tracking and accuracy of the telescope is contingent on the accuracy and precision with which the fabrication, machine and assembly are carried out. Close attention to the instructions and be followed to keep the accuracy within the specified limits.

Operational Requirements

**Slewing Rate -**

- Right Ascension.....2° (dec. revs) per sec. time
- Declination.....2' (10, revs) per sec. time

**Setting Rate -**

- Right Ascension.....60" (sec. of arc) per sec. time
- Declination.....60" (sec. of arc) per sec. time

**Guiding Rate -**

- Right Ascension.....1.0" (sec. of arc) per sec. time
- Declination.....1.0" (sec. of arc) per sec. time

**Tracking Rate -**

- Right Ascension.....1 revolution per 24 hrs. Sidereal time
- Declination.....1/20 revolution per 24 hrs. time

Allowable Operational Errors

**Setup Error -**

- Right Ascension.....± 0.25" (sec. of arc) per 1 sec. time
- Declination.....± 0.25" (sec. of arc) per 1 sec. time

**Pointing Error -**

- Right Ascension.....± 30" (sec. of arc) per 12 hrs. time
- Declination.....± 30" (sec. of arc) per 12 hrs. time

**Error Per Worm Revolution**

- Right Ascension.....± 0.50" (sec. of arc) in one worm revolution

**Installation Error -**

- Right Ascension.....± 2" (sec. of arc)
- Declination.....± 2" (sec. of arc)

2. Mechanical Tolerances

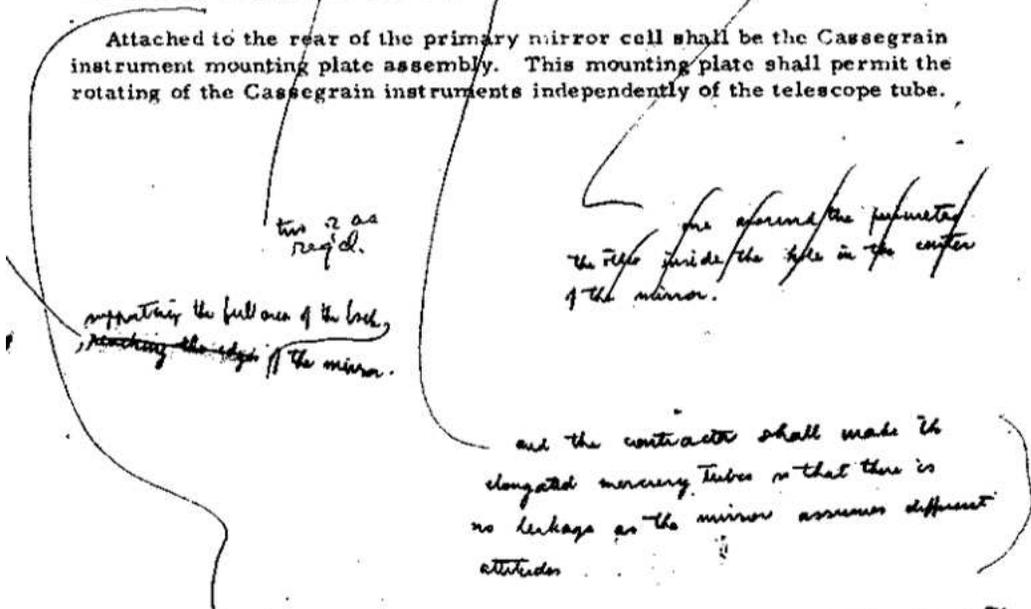
**TOLERANCES** shall be as indicated on the drawings and specifications, but shall not be less than those specified in the U.S. Navy. The tolerances, in general, are in accordance with good mechanical practice as set forth in the New American Machinist's Handbook, dated 1953, and Machinery's Handbook, seventeenth edition. The tolerances of a 2 x 200 mm telescope and its requirements are in accordance to meet certain tolerances for the normal standards.

Section 2

accuracy. Each unit shall be capable of supporting its designed load, within 0.25%, in all possible operating positions of the mirror.

As an alternate, the Primary Mirror Cell Assembly may support and define the primary mirror in the following manner. The primary mirror shall be supported axially by a layer of compressed air on the back of the mirror. An air tight chamber between the back of the mirror and the cell housing shall have a variable air pressure applied. The pressure shall range from zero, when the mirror is in a vertical position, to a pressure equal to the weight of the mirror, when it is in a horizontal position. The mirror shall be defined axially by three adjustable defining pads located in the rear of the cell. The pads shall define the mirrors optical axis to be coplanar with the telescope's polar axis and be centered on the secondary mirror. Radial support and defining of the mirror shall be by means of a hydrostatic support consisting of a continuous buoyant tube of mercury. The mercury will be fully confined within the tube.

Attached to the rear of the primary mirror cell shall be the Cassegrain instrument mounting plate assembly. This mounting plate shall permit the rotating of the Cassegrain instruments independently of the telescope tube.



Six adjustable defining units around the hole in the center of the mirror shall define the mirror initially before the mercury tubes are filled. Once the tubes are filled, the defining units shall take no radial load.

→ no se puede tener una combinación de sistema de palancas + aire como en el 36" índice que como el disco de vidrio es mirado deb. ir una ~~debe ser el punto~~

Section 2 (Cont'd.)

c. Polar Axis Assembly

A fork and polar shaft assembly shall compose the polar axis assembly. The polar axis assembly shall be positioned by the adjustable three point mounting, provided on the pedestal (2-2d), to obtain the exact azimuth and elevation of the true polar axis (exact coordinates to be furnished by the Owner). Due to deflections of the polar shaft and fork, it is impossible for the centerline of the polar axis assembly and the true polar axis to be congruent. The term true polar axis is defined as the tangent to the centerline of the deflected polar axis assembly at its intersection with the declination axis. The preceding adjustments are to be made with the complete telescope assembled.

The <sup>north</sup>~~south~~ polar bearing assembly shall consist of a bearing pedestal, bearing housing and spherical roller bearing. The main vertical plate that composes the bearing pedestal takes the radial force exerted by the polar shaft and diaphragms with the axial force. Diaphragming with the axial force allows the force to be taken by the <sup>north</sup>~~south~~ polar axis bearing thrust pad and not by the roller bearing. The bearing pedestal will be considered in position when the plate is not acting as a diaphragm (all the axial force is being taken by the thrust pad). With the roller bearing outer race pressed into the bearing housing, the inner race pressed on the polar shaft, and the bearing pedestal in position, adjust the bearing housing until the inner and outer races are parallel to each other. The preceding adjustment will be made after the <sup>north</sup> polar axis bearing pads are in position and adjusted.

The <sup>south</sup>~~north~~ polar axis bearing pads assembly shall consist of one thrust pad, two radial pads, and an oil system.

The thrust pad will take the axial force of the telescope by exerting oil pressure against the polar shaft. A constant 0.006" nominal oil film shall be maintained at all points on the pad and at no time will the polar shaft come into contact with the thrust pad while rotating.

The two radial pads will take the radial reaction of the telescope at the <sup>south</sup>~~north~~ end of the polar shaft by exerting oil pressure against the polar shaft. A constant 0.006" nominal oil film thickness shall be maintained at all points on the pad and at no time will the polar shaft come into contact with the radial pads while rotating. *micrometers to detect the thickness of oil film will be provided (similar design with AVRA)*

The oil system functions to maintain a constant oil film thickness between the bearing pads and the polar shaft, while the polar shaft is rotating, and to raise the polar shaft off the bearing pads to obtain the initial oil film thickness.

*A pair of seismic safety pads will be mounted outside the ~~south~~ oil pads, journal at an included angle of 90° (similar to that of the 120° inner telescope).*

## Section 2 (Cont'd.)

1. Fork Assembly

The fork assembly shall be composed of the fork and the #4 and #5 coude mirror assemblies. The primary purpose of the fork is to provide a rigid support for the telescope tube and coude mirrors while the primary optical axis is rotated about the polar axis.

The #4 coude mirror assembly shall be composed of a mirror cell, mirror and mirror assembly housing. The mirror cell supports the mirror at six points radially, and axially by a circular ring against the face opposed by three back supports. The mirror cell, in turn, is held to the housing axially and laterally by three ball and socket screws.

The #5 coude mirror assembly shall be composed of a mirror cell, hinge and manual hinge drive. The mirror cell supports and defines the mirror at six points laterally and three points axially. The mirror cell is, in turn, held laterally and axially to the hinge at three points. The hinge rotates the mirror out for washing, the rotation being accomplished by a manually operated worm driving a worm gear on the hinge axis.

2. Polar Shaft Assembly

The function of the polar shaft assembly is to provide the means through which the primary optical axis is rotated about the polar axis. The polar shaft, ~~both~~ polar axis bearing, ~~both~~ polar axis bearing pads, and ~~both~~ polar axis bearing pad oil system shall constitute the polar shaft assembly. The ~~both~~ polar axis bearing and the ~~both~~ polar axis bearing pads shall be adjusted by push-pull screws relative to the polar shaft.

Any errors either in squareness or concentricity at the bearing points of the polar shaft will directly affect the angular accuracy of the telescope and should be avoided. Any errors in concentricity on the surface where the right ascension gear is pressed on the polar shaft will result in a right ascension drive error (change in the worm gear pitch line velocity) and shall be avoided.

## Section 2 (Cont'd.)

d. Pedestal and Preload Systems

The pedestal will serve as an adjustable support for the telescope and its assemblies and will house the right ascension, declination, and electric cable, preload weights.

Adjustments at the pedestal's three mounting points shall be used to position the true polar axis (2-2c). A cover for the polar shaft assembly and right ascension drive (2-2c2) shall be attached to the pedestal. The preload systems will be by gravity and smooth operating with as little friction as possible.

1. R. A. and Electrical Preload Systems

The right ascension preload system shall consist of an electric cable preload and a right ascension gear preload. Both preloads are to operate at a full 360° travel and both preloads will preload the right ascension gear. However, the electric cable preload will be used primarily to keep the electric cable taut.

2. Declination Preload System

This declination preload system preloads the declination gear and is to operate through 180° declination.

3. Polar Shaft Cover

The polar shaft cover will serve to protect the polar shaft assembly and right ascension gear from dust and also serve as an access platform.

## Section 2 (Cont'd.)

e. Drives and Indicating Transmitters

The telescope has two drives whose function is to accurately rotate the primary optical axis with the precise hour angle motion (right ascension drive) and declination (declination drive). Both drives shall be separate assemblies consisting of motors, component parts and the large drive worm. Each assembly shall have three sets of adjusting screws to be used to align the large drive worm with its respective gear. Great care must be taken when aligning the worm and worm gear to prevent damage to either the worm thread or gear teeth. When adjusting screws are finally tightened, they shall not cause any distortion in the base plate. Both drives are to have indicating transmitters to transmit to a main control panel the exact position of the telescope (right ascension, hour angle and declination).

1. Right Ascension Drive and Indicating TransmittersRight Ascension Drive

*see page 13* → The right ascension drive rotates the primary optical axis around the polar axis (hour angle motion) to accomplish these four functions: to rotate the primary optical axis to the approximate hour angle required at a fast rate of speed (slewing); to rotate the primary optical axis from the approximate hour angle to its precise hour angle (setting); to follow a celestial body through its apparent motion in right ascension (tracking); to correct pointing errors (guiding). The difference between the actual hour angle of the primary optical axis and the specified hour angle is defined as the pointing error. These four functions are accomplished with two basic units, a power train and a slewing train. Accuracy in the power train is of prime importance for successful telescope operation.

## Slewing Train:

The slewing rate shall be no greater than 2 degrees per second of time.

## Power Train:

The setting rate shall be  $60''$  (sec. of arc) per second of time either east or west, with any one or all of the power train motors energized. This rate of speed is either additive or subtractive to the rate of speed of the large worm gear.

## Section 2 (Cont'd.)

The tracking rate shall be one (1) revolution per 24 hours time.

The guiding rate shall be  $1.0''$  (sec. of arc) per second of time, either east or west. With any or all of the power train motors energized, this rate of speed is either additive or subtractive to the rate of speed of the large worm gear. The motor shaft must not rotate when motor is not energized. (No feed back).

The worm gear defining rolls shall be adjusted to hold the worm gear on the centerline of the worm for one complete revolution of the gear.

#### Indicating Transmitters

Autosyn transmitters are to be used to transmit the right ascension and hour angle of the primary optical axis to the main control panel. Right ascension is to be expressed in units of time (Star Time) and the hour angle is to be based on a 24 hour circle. The total error between the indicated right ascension or hour angle and the actual position of the primary optical axis is to be no greater than  $2.0''$  (sec. of arc), exclusive of long term worm gear errors and deflection errors. The following errors and indications will apply to both the right ascension and hour angle indicating trains.

Three transmitters will be used to transmit, respectively, 24 hours by one (1) hour intervals, one (1) hour by one (1) minute intervals, and one (1) minute by one (1) second intervals. The one (1) minute by one (1) second transmitter shall be the most accurate, with a maximum allowable error, between the large worm gear and the transmitter, of  $40'$  (min. of arc). The 24 hour by one (1) hour and one (1) hour by one (1) minute will have a maximum allowable error, between the large worm gear and transmitter, of  $60'$  (min. of arc).

## 2. Declination Axis Drive and Indicating Transmitters

### Declination Axis Drive

The declination axis drive rotates the primary optical axis about the declination axis either north or south at varying rates of speed to accomplish these four functions: to rotate the primary optical axis to the approximate declination required at a fast rate of speed (slewing); to rotate the primary optical axis from the approximate declination to its precise observing declination (setting); to follow an object through its apparent motion in declination (tracking); to correct pointing errors (guiding). The difference between the actual declination of the primary

Section 2 (Cont'd.)

optical axis and the specified declination is defined as the pointing error. These four functions are accomplished with two basic units, a power train and a slewing train. Accuracy in the power train is of prime importance for successful telescope operation.

Slewing Train:

The slewing rate shall be no greater than 2 degrees per second of time.

Power Train:

The setting rate shall be  $60''$  (sec. of arc) per second of time, either north or south, with any one or all of the power train motors energized. This rate of speed is either additive or subtractive to the rate of speed of the large worm gear. The motor shaft must not rotate when motor is not energized. (No feed back).

The tracking rate shall be from 0 to 0.000035 rpm.

The guiding rate shall be  $1.0''$  (sec. of arc) per second of time, either north or south, with any or all of the power train motors energized. This rate of speed is either additive or subtractive to the rate of speed of the large worm gear. The motor shaft must not rotate when motor is not energized. (No feed back).

The worm gear defining rolls shall be adjusted to hold the worm gear on the centerline of the worm for one revolution of the gear.

Indicating Transmitters

Three autodyn transmitters are to be used to transmit the declination of the primary optical axis to the main control panel. The total error between the indicating reading and the actual declination of the telescope is to be no greater than  $2''$  (sec. of arc), exclusive of long period worm gear errors and deflection errors. The three transmitters will indicate, respectively, 360 degrees by 10 degree intervals, 10 degrees by  $10'$  (min. of arc) intervals, and  $10''$  (min. of arc) by  $10''$  (sec. of arc) intervals. The  $10''$  (min. of arc) by  $10''$  (sec. of arc) transmitter shall be the most accurate with a maximum allowable error, between the large worm gear and the transmitter, of  $30'$  (min. of arc). The 360 degree by 10 degree and the 10 degree by  $10''$  (sec. of arc) transmitter will have a maximum allowable error, between the large worm gear and the transmitter, of  $90'$  (min. of arc).

*Several tracks centered on the polar axis. The wadler should be connected to hydrovacuum smooth surface and is kept in manual operating position by a pair of clamps (later to propose 120" dia) over 120-inch and 2000-inch Teles cop).*

*Leaving drive should have a fly wheel ~~built in~~ built in and which is adjusted so that the and declination loads on the worm gear teeth are kept within safe limits. (To eliminate vibration loads, the worm gear may be bearing mounted in the polar axis and clutch connected worm and drive assembly may be mounted on a wadler or carriage that will move on a rail)*

A spur gear should be used on the slow drive <sup>to protect</sup> the <sup>seismic</sup> worm gear. (Refer to proposed 100" design)

The drives test should abide to the specifications and insure smooth operation.

Provision is to be made for ventilating the area above the prime focus mirror. This may be accomplished by suitable openings through the walls of the tube center section

f. Consoles and Electrical Control System

The Telescope Control System shall consist of the Main Control Console, the Coude Console for control of the telescope at the coude focus, the hand control paddles for use at the Cassegrain and at the coude focus, and the power distribution and relay control panels. Interconnecting wiring which will be routed in the observatory building and a metal enclosure for the power distribution and relay panels is to be furnished by the owner.

1. Main Control Console

The Main Control Console shall be the master control station for the telescope. Controls will include switches for main electrical power, telescope oil pumps, console and dome lights, power for auxiliary telescope instruments and power for telescope drives. Additional controls shall include pushbuttons for slew and set speeds of both telescope drives, secondary mirror focus motions, tracking rate adjustment for both telescope drives and auxiliary pushbutton controls for dome control as required.

Console indicators shall include three-handed, clock-type dials indicating <sup>universal time,</sup> sidereal time, right ascension, hour angle and declination. In addition, indicators shall be provided to show actual right ascension tracking rate, declination tracking rate, and focus position. Panel light type indicators shall be provided to indicate when any of the telescope operating ranges have been exceeded and also to indicate if the emergency stop control has been actuated. Separate items which shall be included with the main control console are two hand control paddles for use at the Cassegrain focus. One of these paddles will have pushbuttons providing the set speeds and guide speeds in both coordinates for the telescope. The second paddle will have pushbutton controls for changing focus position, for increasing or decreasing right ascension tracking rate, for remote operation of console lights, and for auxiliary control of the dome rotation.

The main console shall be in the form of a painted steel control desk similar to that provided with the U. S. Naval Observatory's 61-inch Astrometric Reflector.

2. Coude Console

Shall be an auxiliary operating console for operating the telescope after it has been started up from the main control console. The coude console is intended to be used within sight of the future coude spectrograph slit. Controls at the coude console shall include

Section 2 (Cont'd.)

pushbuttons on a hand control paddle for set and guide speeds of the telescope, for change in telescope focus and for increasing or decreasing right ascension tracking rate. The coude console shall have indicators slaved to the main console similar in design, although smaller than those of the main console, indicating sidereal time, right ascension, hour angle, declination, and focus position.

*universal time*

3. Telescope Control Panel

All of the power distribution circuit breakers, power transformers, direct current power supplies, and operating relays for the telescope will be permanently mounted and wired on sub-assembly panel boards. These panel boards will be designed to install in the owner-furnished steel enclosure in the observatory building. Single phase and three phase electrical power will be brought to this enclosure by the owner. Each of the panel boards will have an integral terminal strip with separate screw type terminals for each external wiring connection. Separate circuit breakers will be provided for each of the larger telescope drive motors, for the complete telescope drives, for the focus motions, for the console clocks and indicators, for the auxiliary instrument power outlets, and for the console lighting.

Section 2 (Cont'd.)

g. Finder Telescope

The Finder Telescope shall be a six-inch aperture f/10 refractor type telescope. ~~One or more~~ <sup>two</sup> finder telescopes ~~may~~ <sup>will</sup> be furnished as provided in the contract. The finder telescope is to include a lens cover and a 10X wide field eyepiece. A projection type red illuminated cross hair reticle shall be incorporated in the finder telescope so as to superimpose the reticle on the observed star field.

SECTION 3

EXCLUSIONS

3-1.

This contract does not include any of the following work:

- a. Optical mirrors
- b. Architectural work
- c. Instrumentation, except that which is necessary for adjustment and alignment of telescope.
- d. Foundations
- e. Hydraulic elevator
- f. Dome

SECTION 4  
STRUCTURAL WORK

GENERAL CONDITIONS

4-1. GENERAL CONDITIONS apply the same as if here written.

4-2. MINIMUM REQUIREMENTS are as follows and, except as otherwise shown on the drawings or in these specifications, the structural fabrication work of this section shall comply with the applicable specifications and codes accepted as standard and good commercial practice, including:

American Steel Institute of Steel Construction. Specification for the design, fabrication and erection of Structural Steel for Buildings; latest revision referred to as A.I.S.C. Specification, Code of Standard Practice, as revised.

American Institute of Bolt, Nut, and Rivet Manufacturers.  
Tentative Specification for Cold Riveted Construction.

American Society for Testing Materials. Specification for Steel Bridges and Buildings, ASTM A7-46.

American Welding Society. Application of and extracts from Code for Arc and Gas Welding in Building Construction.

Joint Industry Conference. Application of and extracts from Code of J.I.C. Hydraulic Standards for Industrial equipment.

These standards shall apply both to the drawings and the other specifications, despite anything contrary in text of title or body of the standards used.

4-3. SCOPE OF WORK. This section applies to all of the structural fabrication and sub-assemblies of the telescope, including telescope tube, polar axis assembly, and pedestal.

All of the above work not specifically excluded elsewhere in these specifications is included, whether or not such work is customarily performed by other trades than those recited above.

The provisions of other sections of the specifications on mechanical and erection work apply also where applicable in the judgment of the Owner.

## Section: 4

4-4. WORK NOT INCLUDED. The work of this section does not include:

- date source* (a) Finish painting, except shop painting or painting of surfaces which would be inaccessible after completion;
- (b) Electrical work, except such specified details as required for support of or installation of other work as specified;
- (c) Mechanical drives and gearing, except such specified details and structures as required for the support of or installation of such mechanical equipment as specified.

4-5. WORKMANSHIP shall be equal to best practice in modern structural shops. All structural members shall be accurately cut and fitted securely fixed, rigged and/or braced to true line and curve to hold as required to the drawing finished dimensions. Sharp kinks or bends will be cause for rejection.

4-6. MATERIAL AND WORKMANSHIP at place of fabrication or assembly shall at all times be subject to inspection of experienced engineering representing Owner.

WELDED CONSTRUCTION

4-7. INSPECTION of welding shall be performed in accordance with American Welding Society Code for Arc and Gas Welding in Building Construction.

4-8. PREPARATION OF MATERIALS shall be adequate to assure removal of slag, rust, scale, grease, paint, and other foreign material, and joint edges shall be maintained straight with mechanical or gas cutting blades and, after welding, be free of fins, tears and openings.

4-9. WELDING ASSEMBLIES shall be brought to close contact or, in no case, separated more than 1/8 inch. The amount of weld shall be adjusted to completely fill such separation and provide a closed watertight joint after painting. Butt welded parts shall be correctly aligned within 1/16 inch. Built up welded assemblies shall be programmed for sequential order of welding to avoid needless distortion and shrinkage stresses.

4-10. WELDING CONSTRUCTION TEMPERATURES. No welding shall be done when the temperature of base metal is below 0°F.

Section 4

SHOP PAINTING

4-11. SHOP PAINT PROTECTION. One prime coat shall be applied after inspection and approval, and after thorough cleaning of all loose scale, rust, spatter, flux, oil, dirt, or other foreign matter, except joint edges or contact surfaces.

4-12. MACHINE FINISH SURFACES shall be cleaned and protected against corrosion by a suitable coating.

4-13. DRAWINGS RECORD. The Contractor shall provide one complete set of prints of all drawings for the work of this section. He shall carefully indicate on these prints any and all work which is installed differently from the work indicated on the drawings. Entries may be free hand and in other than ink, but should be legible, complete, and reasonably permanent to smudging or wear.

4-14. SHOP JIGS AND FIXTURES as required for the fabrication of sub-assemblies shall be provided by the Contractor to make assemblies as required to meet the drawing details and specifications.

4-15. SHIPMENT. It shall be incumbent upon the Contractor to determine the most economical and safest method of transporting sub-assemblies and shop fabricated materials to the shipping site and provide all necessary protection during transit.

4-16. SCHEDULES for structural work and fabricating shall be maintained consistent with the overall completion time schedules and expedited and coordinated with other field assembly work.

*finish painting*

SECTION 5MECHANICAL WORKGENERAL CONDITIONS

- 5-1. THE GENERAL CONDITIONS apply the same as if here written.
- 5-2. MINIMUM REQUIREMENTS follow and except as otherwise shown on the drawings or in these specifications, the mechanical fabrication work of this section shall comply with acceptable standards as indicated in Section 4-2.
- 5-3. SCOPE OF WORK. This section applies to all of the mechanical fabrication, machine work, mill work, assemblies and equipment required in the assembly of the telescope as applying to the telescope tube, pedestal, polar axis mount, gear and drive machinery, counterweight, and miscellaneous components, declination axis mount, drive machinery, or other mechanical components and equipment as required for the complete operation of the telescope.
- All of the above work not specifically excluded elsewhere in the specifications is included herewith whether or not such work is customarily performed by other trades than recited above. The provisions of other sections of this specification on structural and erection work apply also where applicable in the judgment of the Owner.
- 5-4. WORK NOT INCLUDED in this section: ~~finish painting, except shop painting or painting of surfaces which would be inaccessible after completion.~~
- Electrical work except such details and equipment as required for the normal connections, or installation, or operation of the work as specified.
- 5-5. WORKMANSHIP shall be equal to the best practice in modern machine and fabricating shops. All gears, drives, mechanical assemblies and mill parts shall be accurately laid out, cut, machined, milled, or processed to the required tolerance and finished dimensions as required by the drawings. Machinery assemblies shall fit true, run free, and be finished in accordance with the intent and purpose of these specifications for the machine or component.
- 5-6. MATERIAL AND WORKMANSHIP INSPECTION shall be available at the plant or place of machining or fabrication at all times to an experienced engineering representative of the Owner.

## Section 5

- 5-7. WELDING construction and practice shall be performed in accordance with the American Welding Society and follow the code and standard requirements of good commercial shop practice. Such welding shall, in general, meet the code requirements as indicated in Sections 4-7 to 4-10.
- 5-8. SHOP PRACTICE for machine and mill work shall be of the best available to the Contractor and shall include the best practices for machining, tooling, milling, and assembly work. All steel castings shall be annealed before machining. Hardening and finishing of machine parts shall be as called for in the drawings. The sub-assembly procedures shall be made for good alignment, free running and accurate fits to insure operation as intended by these specifications.
- 5-9. ADJUSTMENT OF ASSEMBLIES as required by these specifications and drawings allows for adjustment of each assembly unit in the field after assembly of the telescope. However, individual component assemblies are required to be carefully assembled to high accuracy and free running fit.
- 5-10. EQUIPMENT as indicated by the drawings shall be as approved and furnished by reputable manufacturers meeting high manufacturing standards.
- 5-11. SHOP PAINTING. One prime coat shall be applied after inspection and approval and after final cleaning of all loose scale, rust, spatter, flux, oil, dirt, or other foreign matter, except on contact surfaces. Finish painting shall be with two (2) coats of high grade enamel, *blue and grey*.
- 5-12. MACHINE FINISH. All exposed machinery surfaces shall be cleaned and protected against corrosion by a suitable coating.
- 5-13. DRAWINGS RECORD. The Contractor shall provide one complete set of prints of all drawings for the work of this section. He shall carefully indicate on these prints any and all work which is installed differently from the work indicated on the drawings. Entries may be free hand and in other than ink, but should be legible, complete, and reasonably permanent to smudging or wear.
- 5-14. SHOP JIGS AND FIXTURES as required for the fabrication of sub-assemblies shall be provided by the Contractor to make assemblies as required to meet the drawing details and specifications.
- 5-15. MECHANICAL TESTS shall be run as deemed necessary by the shop or Owner Engineer to insure intent and purpose of this contract to provide smooth, accurate, free running mounting and drive assemblies.

## Section 5

5-16. SHIPMENT. It shall be incumbent on the Contractor to determine the most economical way of shipping mechanical assemblies, equipment, or other parts with adequate protection during transit to the final shipping site.

5-17. MECHANICAL SHOP SCHEDULES shall be maintained consistent with the overall completion time schedules and with the structural and other assembly work planned.

## Section 6

Electrical Work6-1 Telescope Control and Power Circuits

The telescope motors, switches, indicator transmitters and other electrical equipment included on the telescope mount as specified on the drawings and in this specification shall be wired in compliance with the applicable specifications and codes accepted as standard and good commercial practice. Wiring for the telescope consoles and relay cabinet shall similarly be in accordance with standard and good commercial practice, or if applicable, in accordance with standard commercial electronic practice. All wires shall be identified by permanent numbers at the wire ends which shall correspond to an identical numbered coding system used on the drawings. Minimum wire size shall be No. 18, for power and control circuits. Larger wire sizes shall be used as required for safe handling of individual circuits. All motor starters, main contactors, and relays shall be of standard commercial or industrial type and generally shall be of the magnetically held type. Adequate grounding shall be provided for all circuits.

*Spaces will be provided in the fork and mirror cell for  
(w/ 1 high voltage)  
later installation of circuits necessary for auxiliary equipment*

## APENDICE 2

# Características ópticas del telescopio

Report No. 6465

TABLE OF CONTENTS

	<u>Page</u>
LIST OF ILLUSTRATIONS	iii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 OPTICAL DESIGN	1
2.1 F/8.5 CASSEGRAINIAN SYSTEM	1
2.2 F/29 COUDE' SYSTEM	2
2.3 OTHER OPTICAL DESIGN	2
3.0 OPTICAL FINISHING	2
4.0 OPTICAL TESTING	3
4.1 PRIMARY MIRROR	3
4.2 SECONDARY MIRRORS	4
4.3 COUDE' FLAT MIRRORS	5
5.0 CONCLUSIONS	5
APPENDIX:	
I CASSEGRAINIAN SYSTEM (Ritchey-Chretien Configuration)	11
II COUDE' SYSTEM	14
III NULL TEST LENS (Offner Lens)	15
IV MIRROR PHYSICAL DATA	16

PERKIN-ELMER

Report No. 6465

## LIST OF ILLUSTRATIONS

<u>FIGURE</u>		<u>Page</u>
1	Hartmann Screen and Test Setup	6
2	Hartmann Scatter Diagram	7
3	Secondary Test Setup	8
4	Interferograms of Secondaries	9
5	Interferograms of 3 Coude' Flats	10

## 1.0

INTRODUCTION

During February of 1969, The Perkin-Elmer Corporation entered into a contract with the University of La Plata to do the optical design, finishing and testing of the optical components for the 85-inch telescope for the Observatorio Astronómico. This work started with the arrival of the mirror blanks during August, 1969. Polishing of the 85-inch diameter primary was completed in May, 1970, when optical tests showed that further improvement to the optical surface would be uncertain. Hartmann Tests on May 20, 1970 showed that the mirror met the image quality specifications under shop conditions. The other five components consist of a 26-inch diameter Cassegrain secondary, 2 1/4-inch Coude secondary and three flat folding mirrors (36", 28" and 20"). All work described in this report was done at the Costa Mesa facility of Perkin-Elmer Corporation, under the general supervision of the author. Several other Perkin-Elmer employees made helpful and significant contributions to the various efforts involved.

## 2.0

OPTICAL DESIGN

While the size and separations of the optical components had been determined prior to this contract, it was necessary to determine the optical surfaces which would yield the desired image quality for the F/8.5 and F/29 systems. Additional information to that given below may be found in the Appendix to this report.

## 2.1

F/8.5 System

The curves on the primary and Cassegrain secondary mirror were chosen to yield images free of coma and spherical aberration.

PERKIN-ELMER

Report No. 6465

Both Curves are hyperbolas having the following characteristics:

	<u>Radius</u>	<u>Eccentricity</u>	<u>Separation</u>	<u>BFL</u>
Primary	440.4	-.0704	159.5	(4051.3 mm)
Secondary	174.4	-3.3285		199.6 (5069.84)

2.2 F/20 System

The curve on the Coude secondary was chosen to yield images free of spherical aberration when used with the primary. This curve has the following characteristics:

	<u>Radius</u>	<u>Eccentricity</u>	<u>Separation</u>	<u>BFL</u>
Coude Secondary	132.25	-0.7371	160.0	671.7

2.3 Other Optical Design

In addition to the above optical design effort, a null test lens, Hartmann Test data, conic curve, and sag tables were computed to aid in the optical finishing and testing of the components.

3.0 OPTICAL FINISHING

Optical finishing was started on all the components upon arrival of the material in the Cona Nasa Plant. The first mirror to be finished was the No. 4 Coude flat, and the last was the No. 3 Coude flat. The fabrication of all these mirrors, with the exception of the No. 4 Coude flat, was unusual and difficult with respect to normal optical components because the desired optical surfaces deviate grossly from spherical segments or have non-circular perimeters.

The primary and secondary surfaces deviate from the nearest spherical segment in excess of 50 wavelengths. The No. 3 and No. 5 flat

PERKIN-ELMER

Report No. 6465

mirrors are not round and thus require special fabrication techniques. In addition, the fabrication of considerable tooling and hardware was required; the most important of which was the null test lens which was used in testing the primary mirror surface from the center of curvature.

## 4.0

OPTICAL TESTING

The primary test instruments were the Foucault Knife-Edge and a coaxial equal path Interferometer. Auxilliary optics included a null test lens for the primary and a sphere for the secondaries. The various setups are described below. All tests were made with the mirrors vertical in an air path.

## 4.1

Primary Mirror

The primary mirror was tested using four methods from the vicinity of the center of curvature.

The zonal-Foucault test was used to determine the departure from the desired hyperbolic curve, and as an interim test while the null test lens was being fabricated.

During the final figuring of the mirror surface, the null test lens was used to test for smoothness and correction of spherical aberration. This lens makes the primary mirror look like a sphere by adding spherical correction equal and opposite to that of the primary. Interferograms taken through the null test lens with the coaxial equal path Interferometer show the mirror surface quality to be about  $0.05 \lambda$  RMS at 6328 Angstrom.

PERKIN-ELMER

Report No. 6465

When it appeared that no further improvement to the optical surface of the primary could be made under the conditions present in the shop, Hartmann tests were made to confirm the quality of the mirror surface. The Hartmann screen was made of aluminum having 2-inch square holes placed on 6-inch centers as shown in Figure 1. The rays through the center of each hole were traced by computer. The measurements taken from the Hartmann plates were then compared to the computed values. Two separate tests were made. The mirror was rotated  $90^\circ$  between the tests. After data reduction, the resulting scatter was plotted and is shown in Figure 2.

The results expressed in % energy are:

1.0 arc second - 99%

0.6 arc second - 85%

0.3 arc second - 50%

Gaviola tests made by Dr. Platzek confirmed that the mirror surface was smooth with a profile very close to the desired figure.

#### 4.2

##### Secondary Mirrors

The secondary mirrors were tested using a large spherical mirror to simulate the primary as shown in Figure 3. This test method allows one to test more of the mirror surface than that used for the on-axis image and gives an independent test of the surface smoothness. Figuring of the secondary mirror surfaces was stopped when it appeared that no further improvement could be made in the shop.

PERKIN-ELMER

Report No. 0165

After coating, interferograms of the secondary mirror surfaces were made using a 60-inch test sphere. Pictures of the interferograms are seen in Figure 4.

4.3

#### Folding Flat Mirror

These three flat mirrors were tested individually with a test sphere at the angle which each flat is to be used. When the surfaces were  $0.1 \lambda$ , or better, the mirrors were coated and tested. Pictures of interferograms are shown in Figure 5.

5.0

#### CONCLUSION

Starting May 13, 1970, conferences were held between Dr. Ricardo Platzek of the University of La Plata and Perkin-Elmer Corporation to determine the acceptability of the optical components in view of the optical design and finishing portion of the contract. Dr. Platzek inspected each of the optical components and witnessed optical tests conducted on all the optical surfaces except the No. 3 Coude' flat. Interferograms of this surface were forwarded to Dr. Platzek in July, 1970.

It was agreed that on the basis of the optical tests and visual inspection of the components that the 85-inch telescope optics could be expected to perform very well after installation and alignment in the telescope. The primary mirror can be expected to perform better than the Hartmann tests indicate because the mirror support in the telescope will be much better than that attainable in the shop. Also, the effect of the desirable up edges has not been included in the Hartmann test data reduction.

**PERKIN-ELMER**

5

Report No. 6465

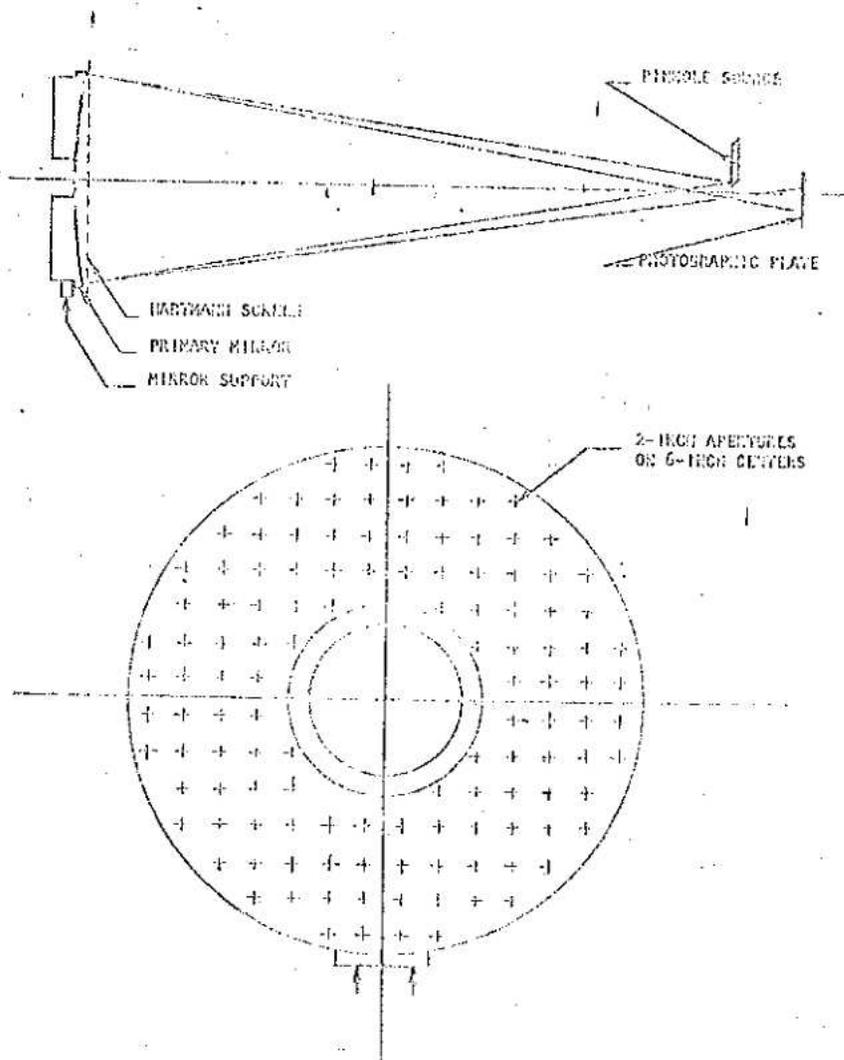
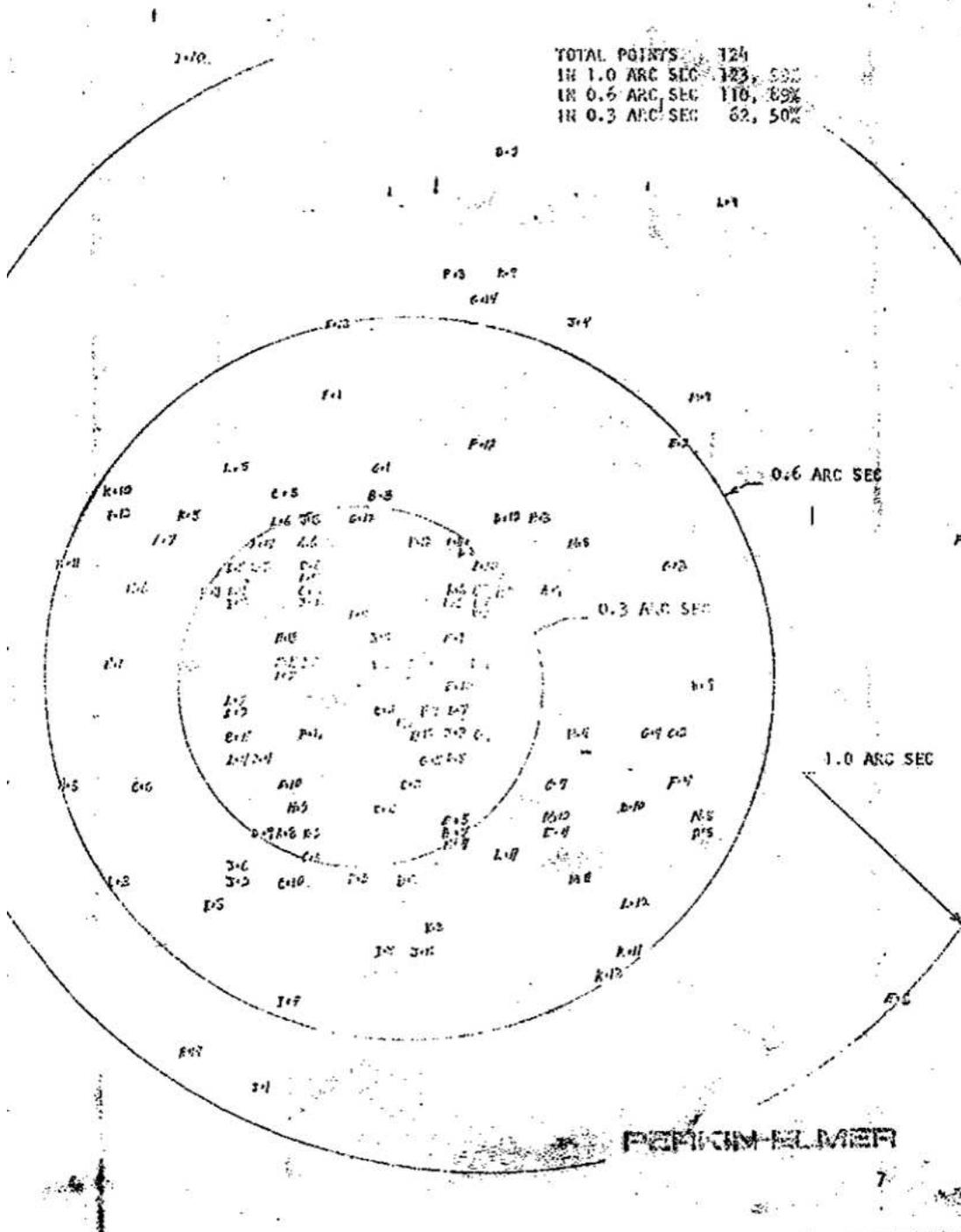


FIGURE 1. SKETCH OF BALMAIN TEST SET UP AND APERTURE LOCATION OF 15-INCH PRIMARY MIRROR.

REFLECTOR-TELESCOPE

Report No. 6805

FIGURE 2. HARTMANN TEST PLOT OF 85-INCH PRIMARY MIRROR



Report No. 6465

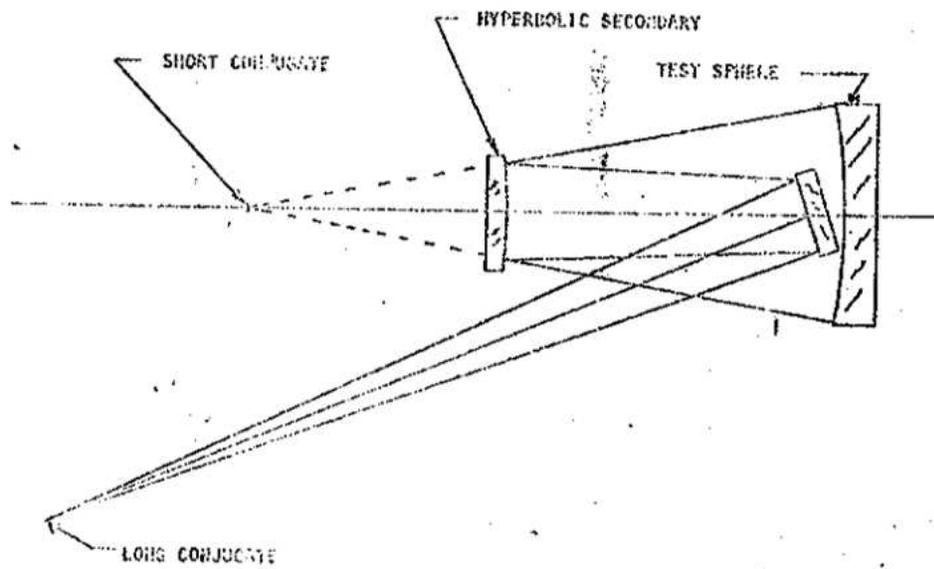


FIGURE 3  
Sketch of Test Set Up For Secondary Mirrors

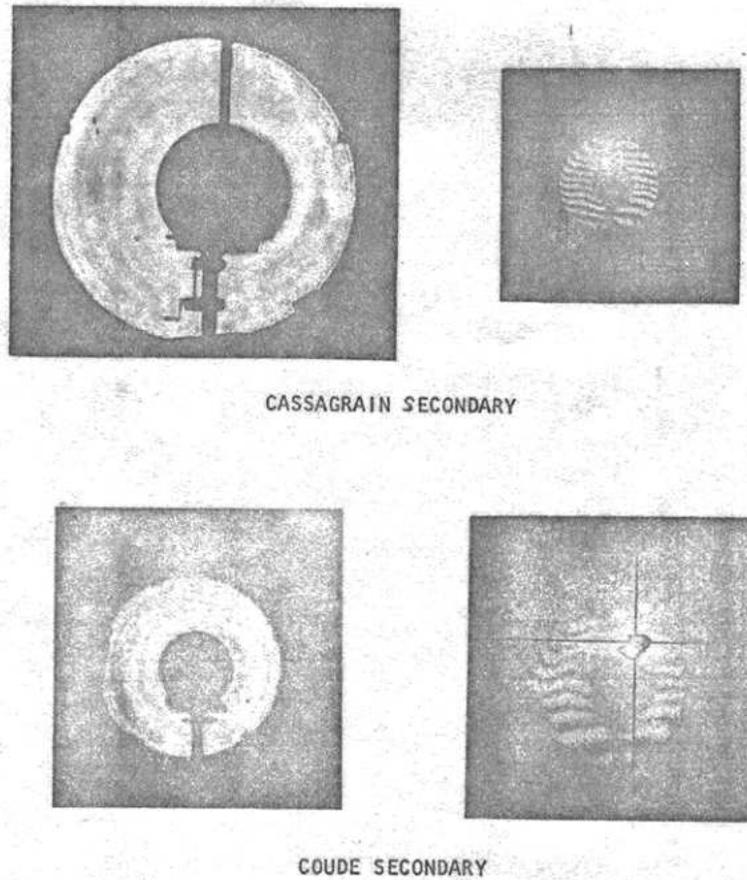


FIGURE 4. Foucaultgrams and Interferograms of the Cassagrain and Coude' Secondary Mirrors for the 85-Inch Telescope. A Fringe is equivalent to  $\lambda/4$  surface error.

PERKIN-ELMER

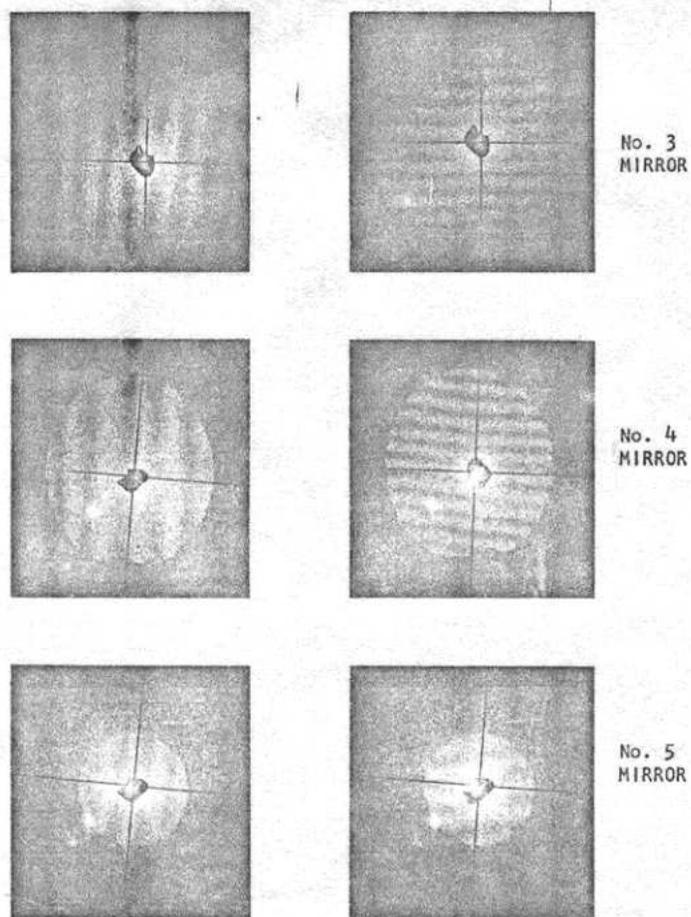


FIGURE 5. INTERFEROGRAMS OF COUDE' FLAT FOLDING MIRRORS.  
The Horizontal Fringes were photographed at the same  
focus as the verticie fringes in each case.

PERKIN-ELMER

DESIGN #159.1-A, 35-INCH DIAMETER TELESCOPE, RITCHIE-CHRISTEN CONFIGURATION 1/22/70 - 25

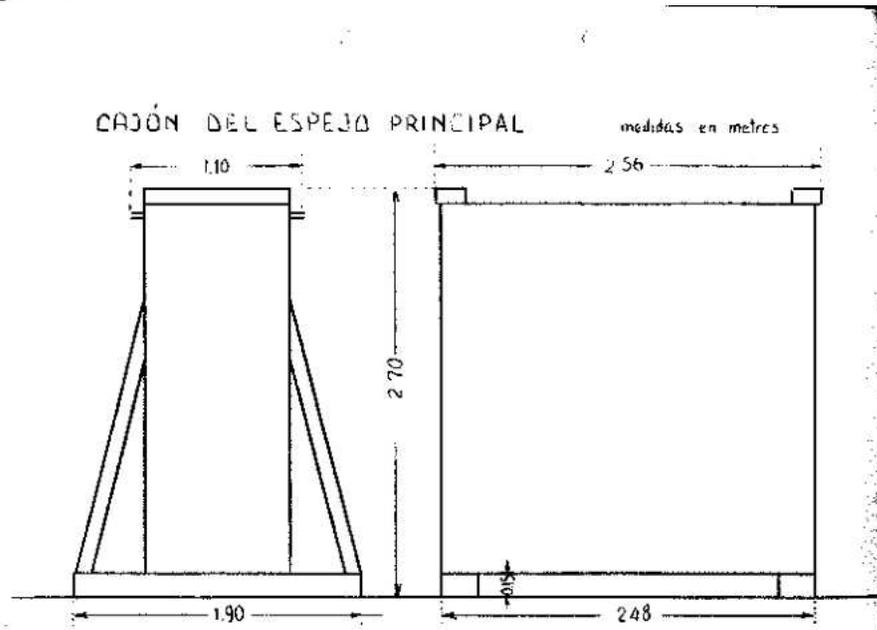
NO.	WAVELENGTH	NO. SURFACE	RADIUS	CONICITY	WD-INDEX	HI-INDEX	LO-INDEX	GL-CODE	1ST-BNDY	2ND-BNDY
1	ASPHERIC		-440.4000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	-1.00000	0.000	0.000	0.000
2	ASPHERIC		-174.4336	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	0.000	0.000	0.000
3	SPHERICAL	99999.9999	0.0000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000

TABLE OF ASPHERIC COEFFICIENTS

NO.	A100	A101	A102	A103
1	0.000000 00	1.958888E-18	0.000000 00	0.000000 00
2	0.000000 00	4.559999E-18	0.000000 00	0.000000 00

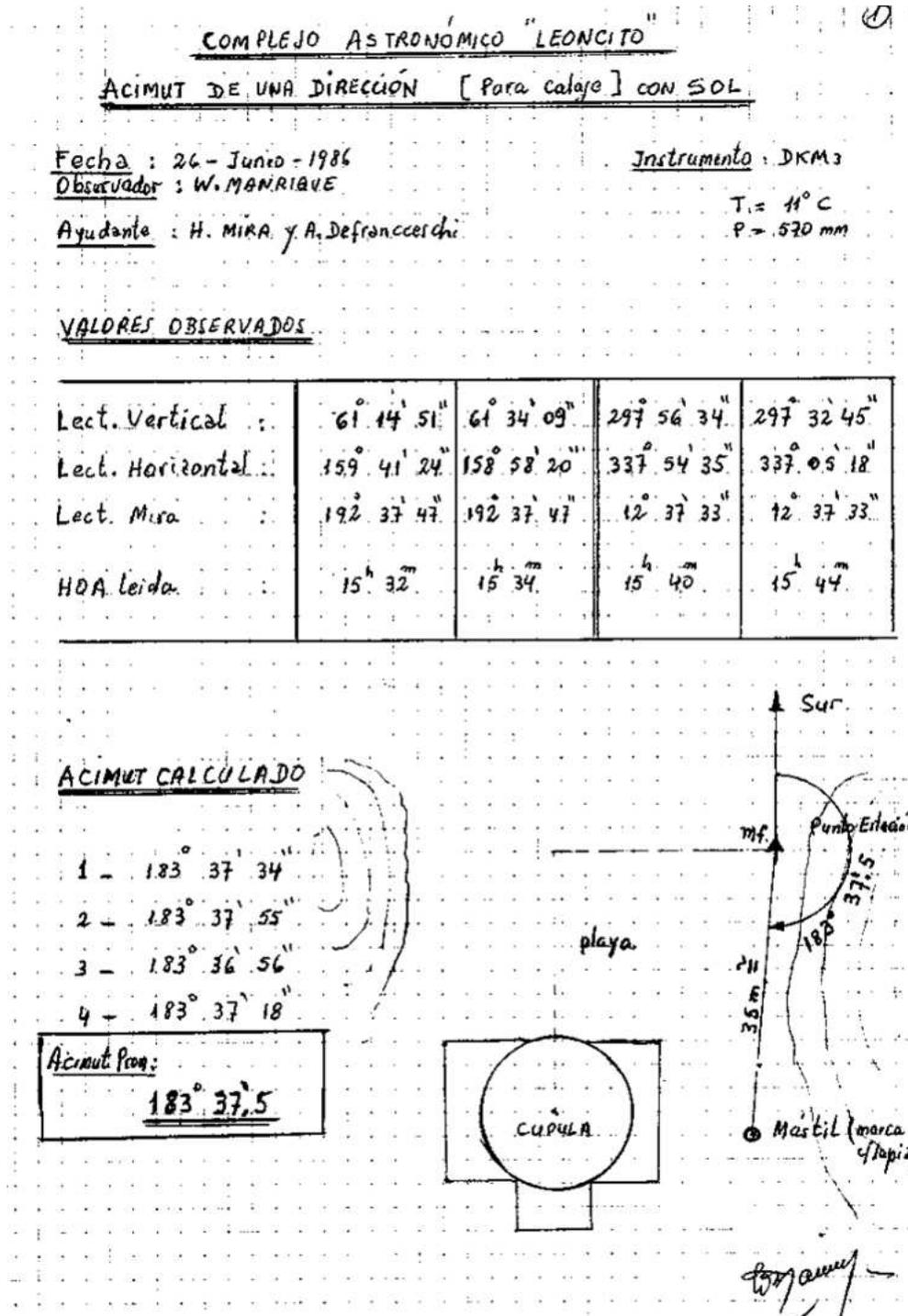
FIRST ORDER PARAMETERS ON MERIDIONAL PLANE

SUBJECT DISTANCE	INTR. PUP. DIST	FRONT PRAL. PNT	CON. FLD. LENGTH	SCAD. PRAL. PNT	EXT. PUP. DIST	IMAGE DISTANCE
99999.99997	0.000000	-3324.36819	794.206454	-924.572795	-56.386054	199.633659
SUBJECT HEIGHT	INTR. PUP. SIZE	FRONT SPCE. FNS	TRACK LENGTH	IMAGE SPCE. FNS	EXT. PUP. SIZE	IMAGE HEIGHT
99999.99997	84.485734	99999.99997	99999.99997	-8.571938	29.867192	3.163532
MAGNIFICATION	SEMIANG. FIELD	BACK VTX. DIST	BARREL LENGTH	FRNT. VTX. DIST	SEMIANG. FIELD	DEMAGNIFICATION
0.000000	0.250184	99999.99997	-159.860000	40.133659	0.707497	99999.99997
FRONT STOP DIST	FRONT STOP SIZE	FRONT SURFACE NO	*****	FLD. STOP SIZE	FLD. STOP DIST	FRONT SURFACE NO
84.485734	0.000000			6.323065	199.633659	



## APENDICE 3

### Determinación de las coordenadas geográficas



LATITUD - MET. HAAREBOW - TALLCOTT

FECHA : 26-27-Junio 1986

LUGAR : CASLEO

OBSERVACION y CALCULO : W. MANRIQUE

AYUDANTE : H. MIRA ; A. DEFRANCOSCHI

Cupa	FK <sub>v</sub>	Mag.	Pos.	Z (Leido)	LATITUD. calc.	Observ.
1	1341	6.5	N	5° 19' 23.4	- 31° 47' 56.8	
	496	2.9	S	4° 51' 06.1		
2	493	4.9	S	36° 01' 39.2	- 31° 47' 58.1	
	1344	5.0	N	37° 20' 21.8		
3	508	3.3	S	10° 37' 00.8	- 31° 47' 56.0	
	1354	6.4	N	8° 25' 13.4		
4	512	3.1	S	15° 25' 55.5	- 31° 47' 56.3	
	1357	5.7	N	15° 41' 26.8		
5	1373	4.2	S	6° 02' 02.2	- 31° 47' 57.5	
	515	5.2	N	6° 53' 46.7		
6	546	5.2	S	20° 32' 04.7	- 31° 47' 58.8	
	1381	6.2	N	19° 33' 10.1		
7	541	2.9	S	15° 32' 23.8	- 31° 47' 56.9	
	548	2.9	N	15° 48' 55.5		
8	558	3.5	S	20° 15' 23.5	- 31° 47' 57.3	
	1394	4.8-5.9	N	23° 20' 03.3		
9	558	3.5	S	20° 15' 23.5	- 31° 47' 58.9	
	564	2.7	N	22° 28' 02.6		
10	1410	5.5	S	12° 33' 41.4	- 31° 47' 58.2	Borja
	1413	5.0	N	12° 10' 00.2		

LATITUD - MET. HARREBOW - TALCOTT

[CONTINUACIÓN]

LUGAR : CASLEO

Fecha : 26 al 26 - 6 - 1986

Instrumento : DKM3

Observ. y Cálculo : W. MANRIQUE

Ayudante : H. MIRA y A. DEFRANCESCHI

Cupla	FKM	Mag	Pos.	Z (Leído)	LATITUD calc.
11	1431	4.3	S	2 53 12.6	- 31° 47' 56.7"
	620	2.9	N	3 36 52.7	
12	600	5.1	S	22 48 13.6	- 31° 47' 56.0"
	1430	5.7	N	17 16 44.5	
13	600	5.1	S	22 48 13.6	- 31° 47' 57.6"
	1409	4.8	N	21 46 54.7	
14	544	2.9	S	15 32 23.8	- 31° 47' 57.4"
	1357	5.7	N	15 41 26.8	
15	512	3.1	S	15 25 55.5	- 31° 47' 55.8"
	548	2.9	N	15 48 55.5	
16	1377	4.4	S	13 22 13.0	- 31° 47' 57.4"
	548	2.9	N	15 48 55.5	
17	520	2.3	S	4 30 50.6	- 31° 47' 58.3"
	515	5.2	N	6 53 46.7	

LATITUD INST. PROMEDIO

$$\varphi = -31^{\circ} 47' 57.3'' \pm 0.2''$$

REDUCCIÓN AL POLO MEDIO =

(4)

LONGITUD - MET. DE ZINGER (modificado)

LUGAR : CASLEO  
Fecha : 26 al 27/6/1986

Instrumento : DKM3; Ampoll

Observ. y Calulo : W. MANRIQUE

Ayudante : H. MIRA y A. DEFRANCESCHI.

Pareja	FK4	Mag.	Pos.	H.O.A. Loida			LONGITUD cala. W		
				h	m	s	h	m	s
18.1	808	3.1	E	1	22	50.1	4	37	12.3
	545	4.0	W	1	24	45.5	4	37	12.4
18.2	828	4.4	W	1	27	28.4	4	37	12.8
	1371	4.4	E	1	29	38.1	4	37	12.8
18.3	819	3.0	E	1	34	14.5	4	37	12.8
	548	2.9	W	1	36	10.3	4	37	12.7
18.5	832	4.4	E	1	42	41.8	4	37	12.8
	544	4.1	W	1	44	31.9	4	37	12.9
18.7	819	3.0	E	1	55	03.0	4	37	12.8
	577	4.0	W	1	56	56.3	4	37	12.9
18.8	866	2.9	W	2	08	10.4	4	37	12.1
	548	3.5	E	2	10	19.2	4	37	12.1
18.10	1591	4.8	W	2	16	50.0	4	37	12.3
	1409	4.9	E	2	18	50.8	4	37	12.4
19.3	854	4.2	E	2	34	13.9	4	37	12.2
	592	3.0	W	2	36	11.2	4	37	12.3
19.5	1612	4.2	E	2	47	11.7	4	37	12.3
	1413	5.0	W	2	49	09.9	4	37	12.1
19.6	894	4.6	W	2	54	28.8	4	37	12.4
	579	3.8	E	2	56	34.8	4	37	12.5

*longitud*

COMPARACIONES

<u>Señal: WWV</u>	<u>Reloj de Obs.</u>
22 21 00.0	22 21 00.03
22 00.0	22 00.05
23 00.0	23 00.04
3 04 05.0	3 04 04.88
05 10.0	05 09.86
07 05.0	07 04.81

LONGITUD INST. :  $\lambda = 4^{\text{h}} 37^{\text{m}} 12.5^{\text{s}} \text{ W}$

Reducc. Polo Medio =

Error medio cuadrático =  $\pm 0.06$

5

NOTAS:

Las condiciones atmosféricas durante la observación fueron buenas: Despejado y frío; poca humedad; leve viento del sur, buenas imágenes estelares.

Para la comparación del Pulej utilizado se sintonizó la Estación Emisoras WWV. Estas señales no se escucharon con nitidez debido a mala propagación y por no disponer de antena apropiada. Se han observado sesenta (60) estrellas y el Sol.

RESUMEN:COORDENADAS GEOGRÁFICAS - CASLEO

$$\varphi = -31^{\circ} 47' 57.4'' \pm 0.2''$$

$$\lambda = 4^{\text{h}} 37^{\text{m}} 12.5^{\text{s}} \pm 0.06^{\text{s}}$$

$$\text{ACIMUT } \varphi/\text{CALAJE} : 183^{\circ} 37.5'$$

*Hugo Levato*  
W. MAURIQUE

## APENDICE 4

---

### MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS (2002)

#### CONSIDERACIONES DE UNA ESTRUCTURA ORGANICA

La estructura de una entidad pública o privada es el conjunto de sus servicios y relaciones orgánicas que existen entre los mismos, lateral o verticalmente, del jefe al ejecutante; definida de otra manera, la disposición de elementos, personas y/o medios, combinados de manera óptima para lograr los objetivos que justifican la existencia del organismo.

La estructura que asume la organización es fundamental para generar las relaciones y obtener los objetivos, desde luego hay relaciones dentro del organismo que no están reflejadas en las estructuras, ejemplos de ellas, la circulación de algunos elementos o las relaciones personales de cooperación y las vinculaciones de simple información y asesoría.

Si deseamos que una organización funcione bien, sea cual fuere su importancia y/o su tamaño, es indispensable fijarle una estructura adecuada para luego encomendarle funciones a cada órgano (división, sección, oficina).

A través de la estructura asignada se pueden aclarar las responsabilidades y atribuciones, evitando las superposiciones y por ende simplificar la organización; teniendo en cuenta el principio de jerarquía lineal, el subordinado no recibe órdenes más que de un sólo jefe a quien tiene que rendir cuenta de su actuación.

El alcance del presente capítulo pretende definir y representar en forma gráfica, la estructura formal del CASLEO, mostrando la manera que están relacionadas sus partes, independiente del número de personas con que cuenta el mismo y contemplando básicamente dos aspectos: comunicación y análisis.

De comunicación, porque simplifica y precisa la necesaria información:

- a) Informa a los miembros la posición relativa que ocupan y su relación con el resto de la estructura.
- b) Capacita al personal de la organización y ubica a los que se incorporan a la estructura.
- c) Informar a terceros de la estructura adoptada.

Como herramienta de análisis permite entre otras cosas:

- a) Poner de manifiesto fallas estructurales
  - b) Fallas de control interno
  - c) Inadecuada asignación de niveles
  - d) Designación confusa de las funciones, categorías o nombres de los cargos.
- Una vez definida la estructura, se le otorga a cada parte involucrada de ella, funciones, tareas y procedimientos.

El presente manual está dividido en cuatro partes: la primera, ubica a los miembros la posición en la organización (organigrama). La segunda, define las funciones de las distintas secciones o áreas en que está dividida la estructura.

Se entiende por funciones, todas aquellas actividades que suponen planificación, dirección y control por parte de las autoridades del área, las cuales implican decisión, pasos esenciales para lograr los objetivos de cada sección y por ende los objetivos y finalidades del Instituto.

Una vez definidas las funciones se implementan las tareas de las unidades orgánicas que conforman el área. El término tarea hace referencia a actividades específicas y concretas, las que se deben llevar a cabo en el seno de cada oficina o grupo, según corresponda, para concluir con los objetivos encomendados a la sección. Posteriormente se describen en forma narrativa y gráfica los pasos que se siguen para concretar cada tarea, se los define como procedimientos administrativos y de los cuales se diagraman los más relevantes.

No obstante describir funciones y tareas específicas para cada área o sección, se enuncian a continuación responsabilidades generales y comunes a todas ellas y que se pueden dividir en tres grupos:

- 1) Responsabilidades del Jefe de Sección
- 2) Responsabilidades del Jefe de Grupo.
- 3) Responsabilidades del Encargado de Tareas Específicas dentro de cada grupo.

#### RESPONSABILIDADES DE JEFES DE SECCIÓN

- a) Asegurar el uso eficiente y económico de los recursos materiales y humanos.
- b) Elevar a Dirección informes periódicos de: proyectos, modificaciones y propuestas de acciones a concretar así como proponer su presupuesto.
- c) Programar, de acuerdo a las disposiciones de Dirección, las tareas a desarrollar por las unidades a cargo.
- d) Dar soluciones alternativas a los eventos de emergencia que sucedan en el seno del área, sean técnicos, administrativos y/o humanos, tomando la decisión más adecuada.
- e) Verificar el cumplimiento de las disposiciones emanadas de Dirección y las dictadas por CONICET.
- f) Coordinar las actividades del área en cuestión con las otras a efectos de conseguir los objetivos del Complejo.
- g) Asesorar a Dirección en materia de su jurisdicción.

#### RESPONSABILIDADES DE JEFES DE GRUPO

- a) Elevar informes a la autoridad inmediata de las tareas realizadas, requerimientos y necesidades del grupo u oficina, así como proponer el presupuesto del grupo.
- b) Custodiar los bienes asignados a sus oficinas, talleres o laboratorios y enviar mediante informes a Administración las novedades producidas en los bienes toda vez que le sea solicitado.
- c) Asistir al Grupo de Trabajo e intercambiar ideas con otros jefes a efectos de implementar medidas técnicas y/o administrativas.
- d) Supervisar y adiestrar al personal a cargo, a través de cursos, charlas, explicaciones, etc.
- e) Brindar información técnica y evacuar consultas cuando le sea solicitada por su autoridad inmediata.
- f) proponer las soluciones constructivas y desarrollos que le sean requeridos por su Jefe inmediato.

#### RESPONSABILIDADES DE LOS ENCARGADOS DE ACTIVIDADES ESPECÍFICA

- a) elevar informes a la autoridad inmediata de las tareas realizadas, requerimientos y necesidades para cumplir con la actividad correspondiente.
- b) custodiar los bienes a su cargo informando sobre cualquier cambio al jefe inmediato superior.
- c) asistir a los agentes a su cargo e interactuar con otros jefes a efectos de implementar medidas técnicas y/o administrativas.
- e) poner en práctica las soluciones que le sean encomendadas por su Jefe inmediato.
- f) agotar los recaudos para resolver emergencias previa consulta con su Jefe inmediato.

Las responsabilidades enumeradas anteriormente son de carácter enunciativo y complementarias a las que determine el reglamento interno del CASLEO, las que posibilitarán entre otras enmarcar las acciones de cada Sección.

Cabe señalar que toda organización no es estática, sino mutable en el tiempo, es de esperar que el Complejo Astronómico El Leoncito, visto desde el punto de vista de una organización, que responde como tal, incrementará sus actividades científicas en el campo de la astronomía, lo cual implicará incrementar sus servicios para atender la demanda de la comunidad astronómica. Se deduce entonces que como organización tendrá que prever nuevas infraestructuras, mayor apoyo técnico y administrativo que le permitan funcionar en la forma más adecuada posible para dar satisfacción a los requerimientos de la comunidad astronómica a la que debe servir.

#### **Reglamento Interno**

## PROPOSITO

Por sus fines y funciones, el CASLEO es un servicio especializado que se brinda a la Comunidad Astronómica, por lo tanto, este Reglamento tiende a asegurar el uso más eficiente posible que pueda efectuarse de su equipamiento y teniendo en cuenta las posibilidades reales del CASLEO.

## REGLAS GENERALES

Los empleados del CASLEO debemos tener presente que nuestro trabajo está orientado a proporcionar el mejor servicio posible al Observador y para esto, debe darse la mejor impresión de espíritu de grupo, sólido, manteniendo la comunicación al máximo entre las distintas secciones y grupos de apoyo.

Toda vez que resulte necesario inspeccionar, reparar o modificar un equipo en uso, se debe estar absolutamente seguro que no se creará ningún conflicto o posible confusión que pueda afectar la observación de un astrónomo. En caso de duda, se debería poner en contacto con el Jefe Técnico de Turno (JTT) o directamente con el astrónomo. El mantener una fluida comunicación evitará conflictos.

La Sección Apoyo Científico (SAC), a través del Jefe Técnico de Turno (JTT), deberá tener listo el telescopio para el trabajo del astrónomo, 3 ó 4 hs antes de la oscuridad.

Es requisito indispensable el mantener al día toda la documentación e información.

El personal que realice una tarea determinada sobre algún equipo, deberá proveer detalles claros y completos del trabajo realizado de manera tal que sea posible asesorar al astrónomo en forma correcta y que el personal del turno sucesivo conozca la situación de cada equipo.

Las inclemencias climáticas diurnas no deben afectar de manera alguna la instalación y puesta a punto de instrumental, de manera de mantenerlo listo para comenzar cuando las condiciones climáticas así lo permitan.

La máxima prioridad en el uso de los telescopios la tiene el observador y por lo tanto, todos los trabajos deben tender a asegurar el uso de los mismos evitando las pérdidas de tiempo.

El costo de operación del Complejo Astronómico es alto y por lo tanto, cuando surjan problemas o los usuarios lo requieran, es necesario responder en la forma más eficiente y rápida posible.

En cualquier caso, y a los efectos de ahorrar la pérdida de tiempo de observación, cuando aparezca una falla, debemos tratar de verificar si es posible continuar de esa forma el trabajo o si puede hallarse una solución alternativa o si es necesario, comenzar a trabajar para reparar la falla. Todo esto debe discutirse con el astrónomo dueño del tiempo, hablemos con él, encontremos la solución y luego procedamos a ponerla en práctica.

Por supuesto, que cualquiera sea la acción que se tome, debemos dejar una nota en el Parte Diario del Telescopio correspondiente. El operador del telescopio debe asegurarse siempre que estas notas en el parte diario se han escrito.

## ADMINISTRACION

### Horas de trabajo

El personal que trabaje en el Leoncito tiene una tarea muy especial, donde la forma normal de computar los horarios no puede llevarse a cabo.

De todos modos el personal dependiente del CONICET debe trabajar 40 horas semanales. Los que tienen dedicación exclusiva se encuentran a disposición permanente para eventualidades en caso que se los requiera.

Cualquiera sea la forma de trabajo que se estipule, debe tratarse de no apartarse de las horas semanales correspondientes.

### Horarios de trabajo

Existen cinco tipos de horarios de trabajo:

a) Personal rural y de mantenimiento que trabaja de lunes a viernes en El Leoncito en horario normal diurno.

b) Personal Técnico y de Operaciones que trabaja en base a turnos.

c) Operadores de telescopio.

d) Personal que trabaja en San Juan.

e) Personal Supervisor.

a) Trabaja de lunes a viernes en El Leoncito y reside allí o en Barreal; tiene su horario normal diurno.

b) Personal que trabaja en base a turnos de días corridos. Normalmente, este personal es el personal técnico de apoyo, mantenimiento y conservación y de Operaciones (comedor y limpieza) que reside en la ciudad de San Juan.

Para este personal los turnos serán de 8 días corridos en El Leoncito por 6 días corridos libres o eventualmente de 15 días corridos en el Leoncito por 13 días libres. Los días de subida y bajada al y del Leoncito están computados completos como días de trabajo en el esquema indicado.

c) Operadores de Telescopio. Deben trabajar 40 horas por semana, como el día promedio de trabajo tiene 10 horas 30 m, que es el tiempo promedio entre el atardecer astronómico y el amanecer, más 1 h en total de tiempo adicional para poner a punto todo el equipo y luego cerrar, surge que los operadores

trabajarán también 8 días corridos por 6 de descanso. Al igual que los demás empleados una vez que hayan transcurrido los días de descanso y no teniendo que subir al Leoncito el operador de telescopio realizará su tarea de asistencia a la investigación en las oficinas de San Juan con horario normal durante una semana laborable.

d) El personal que trabaja en San Juan cumplirá su horario normal (CONICET) de 8 horas diarias.

El personal técnico que sube al Leoncito periódicamente, cuando efectúe sus tareas en San Juan, lo hará dentro de este régimen. El cómputo del horario para el personal que trabaja en San Juan se efectuará según los registros de entrada y salida ingresados al sistema de control informático por cada agente.

Se computará horario doble al personal de guardia los sábados y domingos. Todo personal que trabaje fuera de la Provincia en misión oficial autorizada por Dirección tendrá un cómputo horario de 8 horas diarias.

e) Los Jefes de Secciones y Grupos que tienen la responsabilidad de ejercer la Jefatura Técnica de Turno tendrán un régimen de subidas y bajadas al Leoncito elástico que permita cumplir con las responsabilidades que sus tareas requieran y dentro del marco de la dedicación exclusiva.

Este personal debe cumplir estrictamente con los períodos en que les corresponde ejercer la Jefatura Técnica de Turno y su trabajo se juzga fundamentalmente por el cumplimiento de los objetivos fijados.

f) El personal no Supervisor que sube al Leoncito con menor frecuencia que el esquema impuesto por el esquema indicado en b) podrá tomarse días compensatorios según el siguiente detalle:

el personal que sube de lunes a viernes tendrá el día lunes siguiente de compensatorio. Aquellos que permanezcan desde el viernes al lunes tendrán martes y miércoles siguientes de compensatorio. Aquellos que suban por dos o tres días aleatoriamente, es decir de lunes a miércoles o de miércoles a viernes no tendrán compensatorio.

En todos los casos anteriores si un empleado permanece un feriado nacional que caiga entre los días lunes a viernes inclusive en El Leoncito, tendrá un día compensatorio adicional.

En el caso de los JTT, como su régimen de trabajo es elástico, ellos definen su esquema de manera tal que puedan cumplir con sus obligaciones pero aquellos que se encuentren en San Juan no pueden dejar de concurrir por la oficinas de San Juan por un período mayor a 48 horas.

A los conductores de vehículos se les computará el horario del siguiente modo: el viaje San Juan-Leoncito-San Juan se computará como un día completo de 8 horas. Los días de trabajo en la ciudad de San Juan se computarán como los demás empleados, a través de los registros en el sistema de control informático hasta un máximo de 8 horas diarias salvo el trabajo extra oportunamente acordado. En el caso de viajes al Leoncito por Mendoza se computará un día adicional de compensación que será usufructuado al día siguiente por el conductor del vehículo a menos que alguna emergencia o causa de fuerza mayor lo impida. Se les computará tiempo doble cuando deban conducir vehículos en sábados, domingos o feriados nacionales obligatorios.

g) No se computará como horario de trabajo al tiempo trabajado por empleados en las oficinas de San Juan los días sábados, domingos y feriados a excepción del personal de guardia, conductores de vehículos y todo otro personal que sea expresamente autorizado por la Dirección

#### Trabajo Extra

Puede ocurrir que sea necesario un trabajo extra por parte del personal aún para situaciones que no puedan caratularse como de emergencia (ejemplo un aluminizado o un trabajo de mantenimiento programado).

Este trabajo extra será compensado con días libres. EL trabajo extra deberá ser informado oficialmente por el Jefe del Grupo al Jefe de Sección correspondiente, quien lo comunicará a Personal y a Dirección. Los hechos calificados como de emergencia no entran dentro de esta norma pues se encuadran dentro del régimen de dedicación exclusiva.

#### Vacaciones

Las vacaciones deben ser perfectamente coordinadas para que la actividad del CASLEO no se resienta. Las vacaciones anuales serán tomadas por todo el personal entre el 15 de diciembre y el 15 de marzo y deberán ser establecidas antes del 30 de septiembre.

La Dirección organizará el esquema de vacaciones de manera de tener en cuenta la necesaria cobertura de todos los servicios y luego cada Sección efectuará las observaciones que considere, para que finalmente la Dirección apruebe el esquema definitivo.

#### Informes sobre ausencias

Todo informe sobre vacaciones, enfermedad, etc. deberá suministrarse al Jefe de Sección quien con su aprobación los elevará a Personal. Dirección dará la aprobación final y comunicará la ausencia a Personal, a los efectos de llevar al día el Legajo Único de cada empleado y el registro de asistencia mensual que debe elevarse a CONICET en el Parte Oficial. La oficina de Personal será el receptor final de los formularios y el encargado de la puesta al día de Legajos y del registro de asistencia. En la sección correspondiente al Manual de Procedimientos se establece la operatoria de la Oficina de Personal para mantener el registro de asistencia al día y cumplir con los requisitos exigidos por Reconocimientos Médicos.

#### Emergencias

El Jefe Técnico de Turno (JTT) en El Leoncito tiene autoridad máxima durante las emergencias técnicas que afecten al telescopio y sus periféricos. En el caso de emergencias no técnicas definidas como aquellas situaciones que pongan en peligro vidas humanas y/o propiedades, será el Jefe de SECOS el que se hará cargo de la situación siempre que esté presente, si no lo está el JTT se hará cargo también en esta circunstancia. En cualquier caso deben informar en forma inmediata al Director por el medio que fuere posible.

## DOCUMENTACION

Es de fundamental importancia que los Jefes de Grupos y Secciones mantengan los documentos necesarios para cumplir con sus responsabilidades, en una forma ordenada y fácil de ubicar.

Se debe tratar de homogeneizar el sistema de documentación.

### Manuales de Instrucción para Observadores

El GAO asegurará la existencia de dichos manuales en la Sala de Control y Biblioteca, y coordinará con los otros grupos y secciones lo necesario para mantener dichos manuales al día. La supervisión astronómica será brindada por la Dirección cuando sea necesaria.

### Manual de Equipamiento y Procedimientos

Los Jefes de Grupos serán responsables de suministrar al Jefe de SAC la información respecto de cualquier trabajo o modificación que se lleve a cabo en telescopio y equipo que afecte a cualquiera de los capítulos que componen el Manual de Equipamiento y Procedimientos. Este Manual consistirá de un capítulo para cada instrumento con sus detalles técnicos de manutención e instrucciones para su instalación.

Cualquier información que se advierta que es incorrecta, debe modificarse de inmediato. Este Manual debe estar disponible en la Sala de Control y en las distintas secciones y grupos de SAC. El Jefe del SAC chequeará periódicamente la información y comunicará cualquier cambio al Director.

## INFORMES

### Parte Diario

Un parte diario sobre el telescopio proveerá un informe continuo sobre las dificultades en los equipos, los requerimientos de los astrónomos y la respuesta dada a las dificultades y requerimientos. Habrá un parte para el telescopio y otro para determinados instrumentos que se fijarán oportunamente.

Los operadores del telescopio son los responsables de que los problemas y requerimientos durante el período de observación pertinente sean claramente expuestos en el parte y con indicación del nombre del astrónomo que hace el requerimiento. El personal de turno que solucione durante la noche algún problema, debe indicarlo claramente en el parte, con su identificación. El asistente nocturno es responsable de recordárselo en caso de olvido.

El Jefe Técnico de Turno (JTT) será el responsable de colocar en la Sala de Control, una copia del parte, otra copia irá al Jefe del SAC y otra al Director.

El JTT leerá los reportes e implementará a través de los encargados de cada grupo las respuestas en forma inmediata. Ellos deben asegurar que todas las quejas y requerimientos sean respondidos dentro de las diferentes áreas de responsabilidad de cada Grupo. Si se lleva a cabo una reparación la persona que tuvo a cargo la tarea, deberá resumirla y dejar constancia en el parte; si el problema no puede hallarse, el personal de reparación debe dejar claro qué pruebas se hicieron y el Jefe de Grupo o el Técnico a cargo verificará si el problema es intermitente o resultado de un error de operación. Si el problema no puede encontrarse, o no puede resolverse, el encargado de la reparación debe dejar sentado el por qué.

El JTT debe coordinar las respuestas a problemas que se encuentran en zonas de superposición de responsabilidades.

El JTT será el responsable de verificar que estos procedimientos se cumplan y que durante la tarde se haya dado una respuesta razonable a los requerimientos de la noche anterior. El JTT debe probar que las correcciones implementadas, reparaciones o modificaciones funcionan satisfactoriamente.

El JTT requerirá la asistencia del Jefe del SAC o de personal de San Juan tan temprano como sea posible, en caso de verificar que la dificultad del problema supera la capacidad de acción.

GAO es responsable de retirar los partes viejos y archivar los originales. Los reportes se retirarán de la cartelera del telescopio cada 30 días.

Se recomienda al JTT y a los Jefes de Grupo conversar sobre lo escrito en el parte con el astrónomo, especialmente si hay alguna duda respecto del curso de acción a seguir.

Todas las personas que realicen algún trabajo en la cúpula durante el día, dejarán una nota en el Parte Diario, aunque el trabajo realizado no afecte al observador.

#### Registro de Observación con los Telescopio

El GAO es responsable de mantener el registro de observación de los telescopios. El Jefe de GAO recogerá a fines del mes la hoja correspondiente y la enviará a la Dirección.

Se asegurará de reemplazar el registro mensual con un nuevo formulario en blanco y llenado por él en las partes pertinentes.

El operador del telescopio es responsable de completar el renglón que corresponde a cada día de trabajo en el Registro mensual. Las horas no trabajadas deben ser indicadas claramente así como las causas que les dieron origen.

#### Informe Mensual

Los Jefes de Grupo elevarán un informe informal al Jefe de SAC y a Dirección al final de cada mes. Puede ser hecho a mano y abarcar no más de dos páginas. Allí se indicará información sobre los proyectos en marcha, reparaciones más significativas, áreas con problemas, modificaciones y cualquier novedad referida al personal.

Este informe servirá para definir problemas, asignar prioridades y volcar información útil al Boletín de Noticias del CASLEO.

Los Jefes de Grupo llevarán archivados sus informes mensuales para consulta.

#### Informes de Mantenimiento

El personal que realice manutención de equipos existentes, deberá completar inmediatamente después de finalizada la tarea, un informe a mano de lo efectuado indicando los síntomas que llevaron a efectuar tal mantenimiento.

Ellos deberán archivar una copia junto con la demás documentación del equipo tratado y enviarán una copia al Jefe de Grupo apropiado. Los Jefes de Grupo utilizarán estos informes para mantener informadas a sus Secciones y para obtener información estadística sobre fallas y mantenimiento preventivo.

#### Informes Meteorológicos

El GAO es el encargado de recoger la información meteorológica y preparar un parte mensual con la información que será enviado al Director conjuntamente con las mediciones de "seeing".

#### Informe de los astrónomos visitantes

Operaciones le entregará un formulario a cada astrónomo visitante y éste lo enviará directamente al Director con la información solicitada. Este informe se pondrá sólo en conocimiento del Jefe del SAC y los Jefes de Grupo responderán a los problemas y requerimientos de estos informes a través de él.

El Jefe del SAC podrá escribir al astrónomo pertinente comunicándole las acciones que se han implementado sobre sus requerimientos. Una copia de cualquier correspondencia debe enviarse a la Dirección. El Jefe de la SAC mantendrá un archivo con estos Informes y las respuestas dadas que podrán ser consultadas por cualquiera de los grupos.

#### Informe semestral sobre Bienes de Consumo

Los Jefes de Grupo informarán al Jefe del SAC sobre las necesidades de materiales de computación, insumos varios, criogénicos y materiales en general y elevarán a Dirección el inventario de los bienes de consumo cada seis meses.

## 22.8 COMUNICACIONES

Las consultas con San Juan podrán evacuarse a través del enlace de ethernet y eventualmente a través de radio o teléfono.

Los requerimientos de trabajo entre grupos pueden manejarse informalmente, a menos que el trabajo a realizar sea de gran envergadura (más de algunas horas de trabajo).

El correo a San Juan deberá entregarse al Jefe de SECOS o quien esté a cargo del Servicio del Comedor en El Leoncito. La correspondencia que llega de San Juan es responsabilidad del conductor del vehículo de transporte hasta su entrega al encargado del Comedor o Jefe de SECOS. El encargado de comedor será el responsable de su distribución así como también de cualquier envío de mercadería a los diferentes grupos y secciones.

Todo tipo de información pertinente se hará circular entre los Jefes de Grupo.

#### PRIORIDADES

Las prioridades en el manejo interno pueden ser cambiadas por disposición del Director, pero en general, el trabajo se realizará siguiendo las prioridades que se indican:

- 1) Cuando vidas o propiedades se encuentren en peligro.
- 2) Reparación de telescopios o equipos donde el trabajo de observación se vea directamente afectado.
- 3) Cambios de instrumental y otras tareas de rutina diaria pero esenciales para el uso de los telescopios.
- 4) Proveer apoyo a otros grupos durante los períodos de manutención o de cierre de telescopios por trabajos de ingeniería que se requieran.
- 5) Reparación y modificación de equipos de confiabilidad baja.
- 6) Proyectos para mejorar la capacidad de observación y operativa.

Estas categorías deben ser independientes del prestigio profesional del astrónomo observador.

Sin embargo, es de esperar el uso del sentido común en la interpretación de estas prioridades, dando lugar a veces a trabajos que, aún de baja prioridad, requieran un mínimo de esfuerzo y tiempo para que sean resueltos.

La comunicación y las explicaciones son esenciales para evitar conflictos, sin embargo, si aún así surge alguno, es necesario conectarse inmediatamente con el Jefe Técnico de Turno (JTT) o en su defecto, con un astrónomo residente o el Director.

#### CAMBIOS DE INSTRUMENTOS Y PUESTAS A PUNTO

Esta tarea debe ser coordinada por el JTT, pues generalmente requerirá el apoyo de otros grupos.

Cuando sea necesario cambiar un instrumento, las responsabilidades se dividirán así:

- a) JTT: Perfecto cronograma temporal del cambio. Solicitar la asistencia y efectuar la coordinación del cambio. Chequear la completitud del cambio y la documentación existente. Realizar todas las verificaciones necesarias. Mostrar al observador los procedimientos iniciales, asistirlo y ayudarlo. Solicitar información al científico a cargo cuando lo crea pertinente.
- b) GEMI: Transporte, montaje y almacenamiento de los instrumentos, adaptadores y accesorios. Debe coordinar con GEL y GC el desconectado y conectado de elementos electrónicos.
- c) GEL: Cablear y probar todos los elementos electrónicos relacionados con el instrumento y telescopio. Estar seguro de la existencia de adaptadores.
- d) GC: Proveer los elementos necesarios, ayudar y asistir en la iniciación de la observación. Asistir durante el cambio de instrumental y los procedimientos de verificación. GC se encargará también de indicar al personal dedicado a la limpieza, la forma de llevarla a cabo en coordinación con GEMI.
- e) GAO : Proveer todo lo necesario para el turno de observación en coordinación con los otros grupos. (Papel de computación, linternas, lápices y lapiceras, hojas de observación para el registro de los datos, etc.)

#### CAMBIOS DE INSTRUMENTOS NO ASIGNADOS

Se pueden presentar dos casos:

- a) Algunos observadores visitantes pueden solicitar que se les coloque un instrumento que no les ha sido asignado durante su turno.

El cambio puede hacerse siempre y cuando sea autorizado por el Director, quien será consultado al respecto por el JTT.

- b) En caso de eventos astronómicos especiales, cuya observación pueda resultar de sumo interés para la ciencia astronómica, el Director puede variar el turno de observación poniéndose en contacto con el astrónomo al cual se le asignó el mismo y durante cuyo transcurso habrá de producirse el fenómeno.

#### MANTENIMIENTO

Esta actividad tiene por objeto mantener al telescopio, instrumental, programas y documentación, en condiciones operables satisfactoriamente.

#### Mantenimiento Preventivo

Los jefes de Sección y grupos establecerán, programarán, coordinarán, dirigirán y corroborarán que se realiza el mantenimiento preventivo al equipamiento dentro de sus respectivas áreas. En general, el cronograma de asignación de turnos, que será semestral, es una referencia válida para llevar a cabo este mantenimiento.

Coordinación y comunicación con otros grupos y secciones son vitales para evitar conflictos.

#### Mantenimiento Correctivo

Cada día, como primer actividad del día, los jefes de grupo se asegurarán de dar respuesta a los problemas surgidos con los equipos en sus áreas de responsabilidad que aparecen en los Partes Diarios del Telescopio y deben verificar que han dado respuesta razonable a los mismos y que se ha anotado en el espacio correspondiente del Parte, el trabajo realizado.

#### Modificaciones

Los jefes de grupo coordinarán todo trabajo que cambien las características operacionales del telescopio, instrumentos o cualquier equipo con el Jefe del SAC y el Director. Las modificaciones deben ser verificadas en cuanto a su correcto funcionamiento y es de primordial importancia poner al día la documentación y distribuirla.

#### Reparaciones

El personal que descubra un funcionamiento defectuoso en algún equipo, debe anotarlo en el Parte Diario, marcar el equipo en cuestión en forma temporaria, indicando fallas y síntomas y, si le es posible, debe transportar el equipo al Taller correspondiente para su reparación.

Los jefes de grupo y sección establecerán un lugar para depositar el equipo en reparación. Los jefes de sección establecerán las prioridades en las reparaciones y se asegurarán que las mismas se efectúen lo más rápido posible. El equipo puede ser enviado a reparar si excede la capacidad del grupo respectivo.

#### Partes de Mantenimiento

Todo mantenimiento de cualquier significación, será informado en el Parte de Mantenimiento y archivado con la documentación correspondiente que cada grupo debe conservar actualizada, para cada equipo y en su área de responsabilidad.

#### ALMACENAMIENTO

Cada jefe de grupo debe asegurar que los suministros, repuestos, etc., estén almacenados ordenadamente, en forma fácil de encontrar, llevando un inventario, control, etc. de manera de asegurar la existencia de un "stock" mínimo que permita operar su grupo.

El grupo con responsabilidades de mantenimiento sobre un equipo determinado, es responsable de la coordinación o señalización del área de almacenamiento, diseño y manutención de cajas, estantes, etc. y por la señalización del equipo para identificar su uso y lugar de almacenamiento.

El almacenamiento de los instrumentos de observación y sus accesorios, es responsabilidad de SAC en coordinación y cooperación con GEMI o cualquier otro grupo que corresponda.

#### PEDIDOS DE MATERIALES

Los jefes de grupo son responsables de efectuar los pedidos de materiales de manera de mantener un "stock" mínimo o cuando sea necesario obtener partes o equipos.

Ninguna compra de equipo debe ser hecha sin la aprobación del Jefe de Sección correspondiente y la Dirección.

Los pedidos de materiales deben hacerse en duplicado y elevados al Jefe del SAC, SAPA o SECOS según corresponda.

Los pedidos pueden hacerse a mano con indicación del ítem, posibles proveedores, costo estimado, uso, propuesto, prioridad y modo de envío, si corresponde.

La prioridad del pedido debe clasificarse como urgente o rutinario y es de esperar este último calificativo como el más corriente salvo en casos excepcionales e imprevisibles. Es responsabilidad absoluta de los Jefes de grupo y Sección el tener el stock de repuestos de emergencia.

Los jefes de grupo deben seguir el rastro del pedido hasta que lleguen a destino y allí verificar si hay errores o no. Si los hay deben comunicarse con Compras en la SAPA.

#### SUMINISTROS

Los ítems de reposición y elementos de papelería podrán obtenerse de la Bodega a cargo del encargado del comedor. Los jefes de grupo firmarán un vale de los ítems que de allí extraigan para uso de sus respectivos grupos.

#### INVENTARIO

Se solicitará de vez en cuando, a los jefes de grupo, colaboración para inventariar bienes de capital.

Estos inventarios serán verificados periódicamente por los jefes dentro de sus grupos y secciones. El Inventario General se llevará a cabo a través de Administración de acuerdo con las

instrucciones que Patrimonio del CONICET provea y que se canalizarán a través de la oficina de Patrimonio de CASLEO.

Los jefes de grupo son responsables por las herramientas, máquinas, equipos, muebles de oficina, etc., usado por su grupo.

#### CONTROL DE LLAVES

Operaciones es el responsable del control de las llaves de las áreas de almacenamiento, trabajo y vivienda. Las llaves deben estar disponibles a los Jefes de las Secciones, a los Jefes de Grupo y al Director.

#### TUBOS DE GAS

SECOS proveerá los tubos de gas tanto para uso científico como para uso en el comedor. Es responsabilidad de GEMI informar sobre el stock de gases de uso científico así como de criogénicos. SECOS es responsable de informar sobre los gases para la cocina.

#### HERRAMIENTAS

Los Jefes de Grupos y Secciones supervisarán que las personas bajo su control posean las herramientas necesarias para cumplir su tarea, ello implica: perfecto estado y disponibilidad en el momento que las requieran.

Cada Jefe designará un responsable para la custodia, identificación e inventario de las herramientas pertenecientes a cada grupo. Las herramientas deben tener grabado "CASLEO" seguido del grupo a que pertenecen.

Los Jefes de los Grupos y Secciones serán responsables de que el personal bajo su supervisión conozca el uso de las herramientas que debe usar.

#### ENTRENAMIENTO

Los jefes de grupo y secciones según corresponda, entrenarán, cuando sea necesario, al personal en lo que concierne a nuevos desarrollos, uso de equipo, etc. Este aspecto de la tarea merece la máxima atención y dedicación.

#### SEGURIDAD

El propio personal es responsable de asegurarse que sus tareas se lleven a cabo con la mayor seguridad.

Ellos deben advertir al Jefe de Grupo o al Jefe de Sección de cualquier problema, de manera de corregir la situación. El buen juicio no puede ser reemplazado en cuestiones de seguridad, pero a continuación se describen algunas reglas importantes:

- 1) Use la herramienta correcta para el trabajo
- 2) Conserve la herramienta en perfectas condiciones
- 3) Use casco cuando sea apropiado
- 4) Nunca trabaje solo con voltajes letales o con maquinaria pesada
- 5) No levante pesos superiores a 20 kg por persona
- 6) Use máscaras o anteojos de seguridad cuando trabaje con máquinas herramientas o soldadura
- 7) Respete las velocidades límite, no viaje en las camionetas o camiones en el lugar destinado a cargas
- 8) No se arriesgue
- 9) Nunca mueva un tubo con gas presurizado sin la cobertura de la válvula
- 10) No fume en los lugares prohibidos
- 11) No beba alcohol en los horarios de trabajo
- 12) Utilice carteles de "no tocar" cuando esté trabajando en el telescopio
- 13) Avise sobre cualquier accidente o condiciones peligrosas
- 14) Todos los accidentes que afecten a cualquier trabajador, deben informarse de inmediato al Jefe de Sección, para arbitrar las medidas que correspondan según la Ley. Todos los empleados están cubiertos por un seguro de vida y accidente de trabajo.

#### TRANSPORTE

SECOS tendrá bajo su responsabilidad el transporte en El Leoncito. Siempre que sea posible efectuará los viajes que le sean solicitados por el JTT y será responsable del mantenimiento de los vehículos en el Leoncito y en San Juan.

Los vehículos asignados al Leoncito no deben ser sacados de allí, salvo emergencias ya definidas, (peligro para vidas o propiedades) y con la autorización escrita del JTT quien será responsable de tal decisión ante Dirección. Durante la noche, los vehículos estarán disponibles a aquellas personas de turno para atender emergencias.

Se dispondrá de viajes regulares entre San Juan y El Leoncito y regreso y son estos viajes regulares los que deben usarse. Todo viaje extra debe ser expresamente aprobado por Dirección. Como

regla general no deben conducirse los vehículos fuera de la barrera de control sin la expresa autorización de Dirección.

Los conductores de vehículos deben cumplir lo siguiente:

- 1) No conducir sin licencia
- 2) Sólo empleados del CASLEO autorizados pueden manejar los vehículos.
- 3) Respetar señales y velocidades
- 4) En lo posible no conducir fuera del camino
- 5) Conduzca con luces de posición cuando se está observando. Trate de no usar las luces de retroceso. Adáptese a la oscuridad antes de conducir, especialmente en luna nueva.
- 6) Informe sobre accidentes
- 7) Informe a Operaciones cuando parte o arriba a El Leoncito

#### FUNCIONES

Denominación: DIRECCION

Depende de: Comité Directivo

Tiene a su cargo: Secciones y Grupos, Biblioteca y Secretaría

Objetivos: Tendrá como misión coordinar y dirigir las actividades científicas y administrativas que se desarrollen en el seno del Complejo dentro de las pautas dictadas por los Comités.

Funciones: (Tener en cuenta las otorgadas por el Convenio de Creación del CASLEO).

Denominación: BIBLIOTECA

Depende de: Sección Investigación

Tiene a su cargo:

Objetivos: Tendrá como objetivo llevar adelante todas las acciones pertinentes para dotar a la Biblioteca del Complejo de las publicaciones necesarias y comunicar a la misma con las similares del exterior.

Funciones:

clasificar las publicaciones periódicas y libros

Ordenar la biblioteca, de manera de permitir la ubicación de las publicaciones por parte de los usuarios.

Atender lo referente a las publicaciones electrónicas

Controlar las publicaciones periódicas

Controlar los préstamos y reintegros

Realizar las tramitaciones para renovación de suscripciones y compra de material aconsejar sobre conservación

Mantener intercambio con otras bibliotecas

Atender las publicaciones del Complejo toda otra tarea solicitada por Dirección

Denominación: SECRETARIA

Depende de: Sección Investigación

Objetivos: Atender las necesidades secretariales del personal científico y técnico.

Funciones:

Clasificar y archivar memos, resoluciones, correspondencia y todo otro documento de las diferentes secciones y grupos.

Efectuar las tareas de procesos de palabra, CAD y documentación que requieran investigadores y técnicos.

Enviar correspondencia y correo electrónico según le sea requerido.

Toda otra tarea encomendada por el personal científico y técnico.

Denominación: SECRETARIA TECNICA

Depende de: DIRECCION

Objetivos: Mantener el ordenamiento de la actividad de Dirección y atender en la información referida a los astrónomos visitantes.

Funciones:

Gestionar todo tipo de acciones indicadas por Dirección ante entidades públicas con el objeto de firmar acuerdos, obtener servicios o solicitar ayudas de distinto tipo.

Gestionar ante entidades privadas todo tipo de acciones indicadas por Dirección a los efectos de obtener ayuda necesaria para CASLEO, firmar acuerdos o gestionar servicios.

Atender las relaciones con las empresas de servicios públicos.

Atender la agenda de Dirección.

Recibir la información de parte de los astrónomos visitantes.

Atender las relaciones de Dirección con los astrónomos visitantes.

Distribuir la información emanada por Dirección dirigida al personal.

Toda otra tarea encomendada por Dirección.

Denominación: APOYO CIENTIFICO

Depende de: Dirección

Tiene a su cargo: Grupo Apoyo Observadores, Grupo Electrónica, Grupo Computación, Grupo Mecánica Instrumental

Objetivos: Planificar, coordinar e implementar las tareas y proyectos concernientes a la operación del telescopio y su instrumental de modo de lograr el mejor servicio a la comunidad astronómica.

Funciones:

Coordinar con Dirección las tareas inherentes de los Grupos que de él dependen; proveer asesoramiento técnico a Dirección y a los Grupos bajo su control.

Aprobar proyectos de modificación, construcción y adquisición de equipos y servicios consustanciados con la actividad científica y elevarlos a Dirección.

Tomar las precauciones necesarias, previendo en todas las circunstancias, las alternativas justas a los efectos de proteger la actividad de los astrónomos visitantes.

Proveer de apoyo técnico y de servicios a los científicos autorizados a operar en el Complejo.

Vigilar el cumplimiento de las disposiciones encomendadas al personal técnico.

Delegar responsabilidad a personal competente cuando las circunstancias lo requieran.

La realización de cualquier otra actividad que le sea encomendada por su autoridad inmediata.

Denominación: APOYO OPERATIVO Y CONSERVACION

Depende de: Dirección

Tiene a su cargo: Grupo Mantenimiento, Grupo Automotores y Grupo Operaciones .

Objetivos: Asegurar el funcionamiento eficiente y continuado de todos los equipos e instalaciones de servicios

del Instituto incluido movilidades, mantener la conservación del edificio en todos los aspectos de infraestructura y servicios, coordinar y controlar el uso de las movilidades y brindar el servicio de transporte.

Funciones:

Ejecutar y transmitir al personal bajo su área las ordenes e instrucciones emanadas de Dirección.

Proponer normas tendientes a lograr una mayor eficiencia operativa.

Elevar a Dirección los informes correspondientes de los grupos a su cargo.

Coordinar las comunicaciones asegurando la fluidez de las mismas entre los distintos Grupos bajo su cargo.

Asegurar el transporte y el mantenimiento de las movilidades

Asegurar el funcionamiento del servicio de hotelería en el Leoncito.

Asegurar el funcionamiento de los servicios públicos, excluido el teléfono en El Leoncito.

Asegurar el servicio de comunicaciones vía BLU.

Asegurar la conservación de los bienes muebles e inmuebles.

Implementar los medios que le permitan llevar a cabo las tareas de conservación y todo otro servicio.

Llevar un detalle de planos de instalaciones y equipos a su cargo.

Controlar el combustible.

Asegurar la eficiencia técnica de los conductores de vehículos

Asegurar la vigilancia y control de las instalaciones externas e internas.

Otras funciones que le sean asignadas.

Denominación: APOYO ADMINISTRATIVO.

Depende de: Dirección

Tiene a su cargo: Oficina de Compras, Personal, Contaduría, Tesorería y Patrimonio.

Objetivos: coordinar, controlar y planificar los actos y procedimientos administrativos y contables relacionados con la gestión

del organismo y todo aquel servicio de apoyo para el normal funcionamiento del Complejo y dentro de las normas legales vigentes.

Funciones:

Ejecutar y transmitir al personal bajo su área las órdenes e instrucciones emanadas de la autoridad.

Distribuir entre el personal la información, resoluciones y memos emanados de Dirección

Elevar a Dirección los informes correspondientes de las oficinas bajo su control en los períodos indicados.

Coordinar las comunicaciones asegurando la fluidez de las mismas entre el personal del área.

Entender en la gestión económica financiera y patrimonial del Instituto, dentro de las normas establecidas por CONICET.

Entender en la correcta administración de bienes patrimoniales.

Proponer normas tendientes a lograr una mayor eficiencia administrativa.

Asegurar las compras y pago a proveedores atender en todo lo referente al personal.

Unidad Orgánica: Grupo Apoyo Observador

Depende de: Sección Apoyo Científico

DETALLE:

Operar el telescopio e instrumental teniendo en cuenta las normas y disposiciones para tal fin

Asistir al astrónomo en todas las tareas de apoyo que requiera, con el fin de facilitar la observación

Suministrar al observador los manuales de instrucciones y procedimientos para llevar a cabo la observación

Entregar formularios al astrónomo a los efectos que eleve sus informes

Mantener los libros de registro de las observaciones en la Sala de observación.

Efectuar observaciones meteorológicas con los equipos disponibles para tal fin, para un posterior procesamiento de dichos datos.

Confeccionar el Manual Astronómico

Confeccionar el parte diario del telescopio y de uso del mismo, con todos los requisitos que éste contenga y enviarlos posteriormente al Jefe de Sección, y a Dirección

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra, incluyendo proveedores posibles, de los items solicitados para el grupo

Archivar adecuadamente las observaciones que se efectúen en CASLEO para su correcta preservación.

Toda otra tarea complementaria que contribuya a cumplir con los objetivos de la Sección Apoyo Científico.

Unidad Orgánica: Grupo Electrónica

Depende de: Sección Apoyo Científico

DETALLE:

Estudio y adaptación de los sistemas eléctricos y electrónicos del telescopio  
Reparación de los sistemas electrónicos, cuando las circunstancias lo exijan

Mantener y conservar: manuales e información técnica inherente a los sistemas electrónicos del telescopio.

Actualizar la información y gestionar la obtención de la misma en los centros y empresas especializadas

Efectuar tareas de montaje electrónico en el telescopio

Desarrollar y armar sistemas y equipos inherentes a la actividad electrónica para el telescopio y periféricos.

Colaborar con GEMI en el cambio y montaje de instrumentos tales como fotómetro, detectores, etc. y en general en todo equipo del telescopio

Volcar en documentos o folletos, la información técnica por cambios, innovaciones o sucesos en materia electrónica surgida en base a experiencia, manipulación o trayectoria en el manejo del equipo

Mantener la información mencionada en el ítem anterior a efectos de evacuar consultas y brindar información en los casos necesarios, gestionar ante las empresas proveedoras de equipos electrónicos, la reparación de los mismos

Efectuar los desarrollos electrónicos de nuevos equipos o mejoras en los existentes una vez aprobadas por SAC y Dirección.

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra, incluyendo proveedores posibles, de los ítems solicitados para el grupo.

Elevar los informes mensuales a Dirección y SAC y el inventario semestral de suministros.

Unidad Orgánica: Grupo Computación

Depende de: Sección Apoyo Científico

DETALLE:

Desarrollo de los programas para las distintas secciones o grupos y fundamentalmente implementar el soft necesario para los procesos de observación (adquisición), reducción y análisis de los datos astronómicos.

Elaboración de manuales y/o adquisición de copias de los mismos según necesidades

Proponer la adquisición de distintas versiones de software, utilitarios y lenguajes para la actividad del Complejo

Mantenimiento de la documentación (manuales) a efectos de evacuar consultas

Asistir a los astrónomos con explicaciones e instrucciones a efectos de llevar a cabo las observaciones

Asesorar al personal usuario de los programas y lenguajes, prestando especial importancia a los requerimientos de los distintos grupos

Colaborar con tareas de cambios de equipos y preparación de los mismos a efectos de ser usados en los períodos de observación

Implementar las compras de diskettes, cintas, papel y otros insumos a efectos de mantener el stock de los mismos

Efectuar tareas de grabación de datos, textos y emisión de listados según necesidades de distintas secciones

Actualización e identificación permanente de medios magnéticos de archivo.

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra, incluyendo proveedores posibles, de los items solicitados para el grupo

Elevar los informes e inventarios que fija este documento.

Toda otra tarea inherente a computación.

22.23.12 Unidad Orgánica: Grupo Electromecánica Instrumental

Depende de: Sección Apoyo Científico

DETALLE:

Efectuar tareas electromecánicas y afines de: reparación, manutención y mejora de los equipos del CASLEO relacionados con el telescopio,

sus periféricos y servicios afines. Las tareas de mantenimiento preventivo deberán ser llevadas en un registro con el responsable de la tarea efectuada.

Efectuar el diseño de nuevos equipos en lo que hace a sus aspectos electromecánicos, realización de tareas electromecánicas

para montaje, alineación y puesta en funcionamiento de los servicios auxiliares y de apoyo al telescopio

Practicar ajustes de sistemas del telescopio e instrumental periférico

Implementar ensayos a efectos de lograr confiabilidad en el manejo de los distintos sistemas del telescopio o comando de operaciones del mismo.

Construcción y reparación, limpieza y calibrado de piezas.

Conservación y mantenimiento de los grupos generadores.

Conservación y mantenimiento del equipo refrigerador de la cúpula.

Conservación y mantenimiento de todo el sistema eléctrico de cúpula, red de telescopio, computadoras y demás periféricos.

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra, incluyendo proveedores posibles, de los items solicitados para el grupo.

Elevar los informes e inventario establecidos en este documento.

#### 22.23.13 Unidad Orgánica: Grupo Mantenimiento

Depende de: Sección Apoyo Operativo y Conservación

##### DETALLE:

Llevar un detalle de los planos, de equipos e instalaciones y mobiliario del establecimiento.

Prestación de los servicios específicos de este grupo a las unidades que lo soliciten.

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra, incluyendo proveedores posibles, de los items solicitados para el grupo.

Realizar tareas de reparación y remodelación de instalaciones.

Mantener en condiciones de funcionamiento los sistemas de iluminación, calefacción, ventilación, agua y comunicaciones BLU. Cuando las reparaciones de estos servicios no sean ejecutadas por el grupo, gestionar las mismas ante los grupos pertinentes.

Reparación de cañerías, instalaciones sanitarias, depósitos de agua, captación, sistemas de riego y caminos y de todo otro desperfecto edilicio.

Mantener en condiciones operativas los elementos contra incendio

Atender todo lo atinente al mantenimiento vial.

Atender las necesidades del campo, tales como mantenimiento de acequias, poda de árboles, actividad del tractor y equipo agrícola, etc.

Cualquier otra función que le sea encomendada.

Elevar los informes e inventarios previstos en este documento.

#### 22.23.14 Unidad Orgánica: Grupo Operaciones

Depende de: Sección Apoyo Operativo y Conservación.

##### DETALLE:

Coordinar y controlar los servicios de comidas y hospedaje que se llevan a cabo en el Complejo.

Planificar con la autoridad que corresponda los horarios de los servicios que brinda la Sección (comidas, desayunos, limpieza, etc.)

Implementar normas y reglas para mantener la higiene y presentación estética del Instituto

Vigilar el cumplimiento de las normas que se establecen para la higiene

Contribuir al mantenimiento mediante el aviso oportuno de los desperfectos encontrados

Asistir al astrónomo en todos los servicios que emanan de este Grupo

Recibir y controlar los suministros y/o pedidos enviados por SECOS y demás unidades

Mantener y custodiar el stock de suministros y determinar las cantidades requeridas para los distintos insumos bajo su control

Llevar archivos de la documentación que maneja a efectos de posteriores controles y cotejos

Atender el control de la carga de elementos de todo tipo en base a remito enviado por Administración.

Hacer cumplir las órdenes emanadas de la autoridad inmediata

Atender consola telefónica y operar equipo de radio en los horarios previstos

Atender los suministros y manejo de botiquines de primeros auxilios.

Asegurar la provisión del pasaje de regreso de los astrónomos visitantes a través de SAPA y también de reservas hoteleras.

Atender Mesa de Entradas.

Proporcionar estadísticas de consumo y el inventario de bienes consumibles con la frecuencia indicada.

Atender a los turistas, escuelas y delegaciones que visitan El Leoncito.

Mantener en condiciones operativas los elementos contra incendio

Atender las emergencias no técnicas y accidentes que se produzcan en El Leoncito.

Atender en el aseo de las instalaciones de San Juan y El Leoncito.

Atender el comedor de San Juan.

Atender en la seguridad en San Juan y en el Leoncito con el control de ingreso correspondiente.

Confeccionar el parte de subida de acuerdo a instrucciones impartidas por Personal o directas de dirección.

Preparar para su envío las encomiendas y paquetes.

Toda otra tarea encomendada por niveles superiores.

Unidad Orgánica: Grupo Automotores

Depende de: Sección Apoyo Operativo y Conservación

DETALLE:

Efectuar las reparaciones necesarias (mecánicas, afinamiento, etc. ) de los vehículos en los Talleres dispuestos para tal fin, previa autorización de las órdenes de trabajo.

Proceder a la verificación diaria de los vehículos tanto en San Juan como en El Leoncito (aceite, agua, frenos, etc.) y efectuar las reparaciones mecánicas de emergencia.

Inspeccionar fallas mecánicas y desperfectos de las movilidades e informar en forma inmediata para efectuar reparaciones mayores cuando se requiera.

Confeccionar listados de las partes o componentes de los automotores que requieran reparación o reemplazo, a los efectos de implementar las compras de los mismos a través de los procedimientos indicados para tal fin.

Llevar registros de todos los trabajos efectuados en los vehículos incluyendo todo tipo de servicio que se le efectúe.

Controlar la carga y descarga de combustible y comunicar a Operaciones para su registro.

Conducir las movilidades cuando se le requiera.

Atender las emergencias de los vehículos en viaje en coordinación con Operaciones.

Coordinar la subida de un mecánico al Leoncito cuando las circunstancias lo requieran.

Llevar a cabo el proceso de selección para la compra de los insumos solicitados por el grupo.

Unidad Orgánica: Oficina Personal

Depende de: Sección Apoyo Administrativo

DETALLE:

Control de asistencias

Control de horarios de salidas de oficinas por razones particulares, oficiales y comisiones

Confección de partes diarios de asistencia del personal

Elevar parte diario de asistencia al jefe inmediato

Remitir el parte diario de enfermedad a la Junta de Reconocimientos Médicos para sus efectos.

Remitir información a CONICET sobre las novedades del personal que trabaja en el Complejo.

Controlar licencias por matrimonio, enfermedad, nacimiento, fallecimiento y anuales.

Avisar de inmediato a Dirección las novedades sobre ausencias y faltas

Asesorar al personal en el encuadramiento de los distintos artículos de licencias por enfermedad, estudios, razones particulares, casamientos, nacimientos, etc.

Extender certificaciones de servicios para ser presentados en distintas entidades solicitantes.

Llevar el legajo personal de cada agente con datos personales, estudios, categorías, grupo familiar, licencias solicitadas y permisos especiales.

Informar a las obras sociales las novedades que surjan, tales como: incorporaciones, bajas, casamientos, nacimientos, prenatales, etc.

Controlar horas extras o compensatorias que le sean informadas por autoridad competente.

Confección de notas varias del Departamento Personal y tratar sobre el tema con CONICET previa consulta con el jefe inmediato.

Confeccionar la lista del personal que sube y comunicarla a Operaciones según instrucciones de Dirección.

Realizar los trámites para el envío de correspondencia y su recepción.

Unidad Orgánica: Oficina Compras

Depende de: Sección Apoyo Administrativo

Detalle:

Organizar y mantener actualizado el registro de proveedores del Complejo

Efectuar los concursos de precios pertinentes.

Recibir los pedidos de compra.

Remitir a Secretaría Técnica los pedidos debidamente conformados y cualquier otra información pertinente a efectos de tomar la decisión final.

Controlar los bienes recibidos de acuerdo con las órdenes de compra, y la factura emitida por el proveedor.

Hacer distribuir a las distintas dependencias del Complejo los materiales solicitados y hacer firmar el comprobante de recepción.

Atender los trámites aduaneros.

Confeccionar estadísticas sobre frecuencia de compras de determinados insumos y bienes a través del año fiscal.

Efectuar toda otra tarea que le sea expresamente impartida por el Jefe de Sección.

Unidad Orgánica: Oficina Contaduría

Depende de: Sección Apoyo Administrativo

Detalle:

Confeccionar periódicamente los informes solicitados por la autoridad inmediata.  
Confección de informes trimestrales solicitados por Dirección y CONICET.  
Efectuar la contabilización de los movimientos financieros del Instituto en los libros que para tal fin sean habilitados.  
Confección de libros contables de acuerdo con las disposiciones emanadas de CONICET  
Efectuar los registros auxiliares necesarios para información y control de gastos  
Preparación de los documentos necesarios a efectos de la rendición de subsidios.  
Archivar la documentación para posibilitar posteriores controles.  
Elevar todos los informes requeridos por su superior a su debido tiempo.

Unidad Orgánica: Oficina de Patrimonio

Depende de: Sección Apoyo Administrativo

Detalle:

Confección del inventario y mantenimiento del mismo.  
Control periódico de los bienes del inventario del Instituto  
Remitir la información para su inclusión en la computadora de las novedades producidas.  
Codificar los bienes ingresados.  
Notificar a las distintas áreas del Complejo los bienes bajo su custodia.

Unidad Orgánica: Oficina de Tesorería

Depende de : Sección Apoyo Administrativo

Detalle:

Custodiar los medios de pago  
Emitir los medios de pago y efectivizar el mismo.  
Llevar el libro Banco  
Manejar las cuentas bancarias  
Pagar los haberes.  
Atender a los proveedores en todo lo que atañe al pago de sus bienes y servicios.  
Atender a los proveedores ante cualquier problema de pago o de relación con el Instituto.

Unidad Orgánica: Oficina Administrativa

Depende de: Sección Apoyo Administrativo

Detalle:

Preparar el remito detallando los bienes, correspondencias y bultos que se envíe al Leoncito

Recibir toda la información administrativa que se envíe desde Leoncito para su intervención.

Confeccionar todos los escritos con información administrativa que se requiera.

Confeccionar periódicamente los informes solicitados por la autoridad inmediata

Custodiar la documentación de las movilidades.

Otras tareas que le especifique su autoridad inmediata.

Atender en reservas y pasajes de astrónomos visitantes y de personal de CASLEO según la información que le provea Dirección o Secretaría Técnica.

## **PROCEDIMIENTOS**

En líneas generales en el Leoncito donde se realiza el trabajo de observación, el JTT es la máxima autoridad y representa al director en el caso que éste no se encuentre en el Leoncito.

### **PROCEDIMIENTO EN CASO DE FALLA INSTRUMENTAL**

- 1) Si el astrónomo nota una falla en el equipo o telescopio, debe dirigirse al operador de telescopio
- 2) El operador de telescopio verificará la falla y salvo que ésta sea producto de un error operacional evidente, llamará al personal de GEL o GMI, según corresponda (o ambos si no está seguro), siempre y cuando el llamado se produzca antes de las 04:00 hs.
- 3) El personal de turno reparará la falla o pedirá ayuda al Jefe o Encargado de Sección o JTT según corresponda, siempre que el llamado se produzca antes de las 01:00 hs. De lo contrario no debe llamarlo.
- 4) En caso de que la falla persista después de las 04:00 hs, se anotará la misma en el parte, las pruebas hechas hasta el momento, y

las razones por las que la falla no se ha solucionado. Siempre se anotará el nombre del personal que intervino en la reparación.

Se colocarán carteles de "NO TOCAR" en los casos pertinentes antes de irse a descansar. Esto es responsabilidad del personal técnico de turno.

- 5) Si la falla se reparara, también se la describirá en el parte, indicando qué falló, cómo se encontró la falla y cómo se la reparó, indicando nombres del personal participante.

6) En el caso de que no se haya podido reparar la falla, al día siguiente y tan temprano como sea posible, el JTT al leer el parte tomará los recaudos para llevar a cabo la reparación solicitando a San Juan los elementos o personal necesario para efectuar la misma.

7) Todo elemento reemplazado o que deba ser enviado a San Juan para su reparación, será llevado por el personal a la sección que corresponda, donde se le colocará una tarjeta indicando qué es lo que debe repararse y dónde debe hacerse.

Ese equipo se entregará a Operaciones si es pequeño o se le avisará a Operaciones que debe ser cargado, para que Operaciones lo incluya en el remito pertinente.

Si el elemento no sirve más, se le dará de baja, colocándole una tarjeta con la inscripción correspondiente y se avisará a la Oficina de Patrimonio si el elemento tiene número de inventario.

8) El límite de 4:00 hs fijado para llamar al personal puede ser obviado en el caso que el personal así lo desee y debe ser obviado en equipos que requieran una operación continua durante el día para que lo trabajado hasta el momento de la falla tenga utilidad.

#### PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO Y RECEPCION DE VEHICULOS EN EL LEONCITO Y EN ADMINISTRACION SAN JUAN

1) SECOS informará a los encargados en San Juan o El Leoncito, según corresponda, y tan pronto como sea posible, sobre el vehículo que viajará, y coordinará con este el regreso del mismo

2) Tal información incluye número de móvil, conductor, itinerario, pasajeros y carga en el caso que corresponda.

La lista de pasajeros será confeccionada por SECOS según el cronograma semestral y del informe de Dirección sobre los astrónomos visitantes y sobre cualquier cambio que se produzca. Cualquier variación en el esquema semestral será informada por Dirección al personal designado de SECOS.

3) El horario de partida se comunicará tan pronto como sea posible. Se aconseja respetar el siguiente horario para transporte de Personal: Partida de San Juan: 7:00 hs; Partida Leoncito: 15:00 hs.

4) El conductor del vehículo deberá comunicarse en las horas fijadas vía BLU y por las frecuencias adoptadas con una o ambas bases fijas. Indicará novedades en el viaje si las hubiere y su posición.

5) En el caso de viajes en fin de semana el empleado de guardia en San Juan recibirá las comunicaciones.

6) Cada cabecera avisará a la otra del arribo de un móvil en la primer comunicación que se produzca después de producido el arribo.

7) Tanto en San Juan como en Leoncito SECOS, llevará un registro de los viajes que será firmado por lo menos por el conductor del vehículo al partir y al llegar. En dicho parte figurará el kilometraje del vehículo al partir y al llegar respectivamente.

8) En el caso de los vehículos afectados a El Leoncito exclusivamente, no deben ser conducidos fuera de la barrera de entrada.

En el caso de una emergencia (peligro de vidas o propiedades) su partida será registrada por SECOS indicando en un parte al efecto;

firma del JTT que se responsabiliza por la salida de un vehículo de El Leoncito, conductor del mismo, pasajeros, carga, motivo de la emergencia, hora de partida y hora de regreso, kilometraje de partida y kilometraje de regreso. Estos viajes deben ser autorizados por Dirección y se deben agotar los recursos para conectarse con la misma.

9) Todo conductor perteneciente a CASLEO que regrese a San Juan en un vehículo de CASLEO fuera del horario normal de oficina procederá a estacionarlo dentro del local de Av. España donde será siempre recibido por personal encargado de SECOS.

#### PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LICENCIAS

- 1) Toda persona que requiera no concurrir al CASLEO a cumplir sus funciones, debe presentar con la mayor anticipación posible, el formulario "SOLICITUD DE NO CONCURRENCIA".
- 2) Dicho formulario debe entregarlo a su superior directo, quien lo aprobará o no, y lo elevará a la Oficina de Administración.
- 3) Todas las licencias ordinarias y extraordinarias se registrarán por el Régimen de Licencias adoptado por CONICET.

#### PROCEDIMIENTO PARA JUSTIFICAR LA PRESENCIA EN EL CASLEO

- 1) En el caso de ejercer funciones en El Leoncito, el cómputo de asistencia es automático.
- 2) En el caso del trabajo en San Juan, debe ingresar en el sistema de computación y seguir el procedimiento indicado en pantalla
- 3) No existe otra forma válida de justificar ante CONICET la presencia. Los días trabajados surgirán del cómputo realizado por el sistema
- 4) Se recuerda que en el caso de salidas oficiales y no oficiales se deben registrar las entradas y salidas según las instrucciones que proporciona el sistema por pantalla. Es muy importante registrar las entradas y salidas aunque correspondan a una ausencia de 10 minutos a los efectos de estar cubierto por el seguro laboral

#### PROCEDIMIENTO PARA TRANSPORTE DE DOCUMENTACION Y CARGA DESDE Y HACIA EL LEONCITO

- 1) SECOS es responsable de confeccionar los remitos de elementos y documentación que se envían desde San Juan y desde El Leoncito respectivamente.

- 2) El conductor del vehículo es responsable de verificar que lo que está en el remito esté cargado y hacer anotar en el remito todo lo que no haya sido incluido por omisión.
- 3) Los elementos pequeños deben ser entregados a SECOS para su envío por la sección o grupo pertinente. En el caso de bultos o elementos que deban ser cargados directamente en el vehículo, la sección o grupo pertinente es responsable de cargar el elemento en el vehículo cuando el viaje sea desde El Leoncito a San Juan y junto con el conductor acondicionarlo para su transporte sin deterioros. En el caso de elementos que deban embalsarse, la sección o grupo es responsable de hacerlo.
- 4) SECOS entregará un recibo por los elementos recibidos para su envío. Las quejas por elementos no recibidos podrán verificarse con el recibo correspondiente.
- 5) En el caso de elementos que deban transportarse desde San Juan, SECOS indicará al conductor dónde y cuándo debe cargar los bultos. SECOS será responsable por los elementos o insumos que puedan deteriorarse. En caso de duda deberá ponerse en contacto con el Grupo correspondiente a fin de asegurar sin ninguna duda el correcto transporte de las mercaderías.

#### PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE UN INSTRUMENTO

- 1) El JTT debe preparar un perfecto cronograma temporal del cambio y es responsable de producir los cambios de instrumentos de acuerdo con los turnos de observación del cronograma semestral.
- 2) El personal de GEMI, GEL y GC que participe en el cambio seguirá las instrucciones que el JTT imparta al respecto.
- 3) GEMI transportará el instrumental a colocar y almacenará el instrumento quitado en el lugar pertinente. GEMI será responsable de instalar todos los equipos mecánicamente y de la conservación de adaptadores y tornillos.
- 4) GEL conectará todos los cables necesarios, mientras que GC verificará la conexión a computadoras y que el "soft" requerido esté disponible.
- 5) El JTT junto con el Operador del Telescopio verificarán durante la tarde el correcto funcionamiento del equipo, en todos sus modos de operación, debiendo estar presentes los encargados de GEL y GC durante la verificación.
- 6) Todos los cambios de instrumentos requieren el contrapesado de los mismos en el telescopio. Esto es responsabilidad de GEMI.
- 7) Todos los cambios instrumentales y sus pormenores si los hubiere, se registrarán en el Parte Diario, conjuntamente con los nombres del personal interviniente. Esto es responsabilidad del JTT.
- 8) La responsabilidad final de la prueba del equipo , TV de adquisición, CCD tracker, etc y de su correcto funcionamiento es del JTT de turno.

#### PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL RUTINARIO DE VEHICULOS EN EL LEONCITO

1) Diariamente, el responsable de los vehículos del turno perteneciente a SECOS verificará:

- a) agua
- b) aceite del motor
- c) documentación del vehículo.
- d) accesorios: cuerda, linterna, matafuego, cricket.
- e) aceite diferencial
- f) dirección hidráulica (cuando corresponda)
- g) líquido de frenos
- h) indicará kilometraje
- i) arranque y carburación
- j) cubiertas

y firmará el parte correspondiente indicando en él cualquier mal funcionamiento o falta de equipo. Ese parte será archivado por el encargado de vehículos y estará disponible en El Leoncito.

2) En caso de detectar una falla el encargado de SECOS tratará de repararla y dejar el vehículo en funcionamiento, aun precario ,previo informe al Jefe del Grupo o en caso de ausencia de éste al JTT. Si la falla no fuese reparable o se requiera una reparación definitiva, se deberá poner en contacto en forma inmediata con el Jefe de SECOS para coordinar la subida de repuestos o mecánicos según corresponda.

3) Cualquier acción sobre un vehículo que implique el desarmado o quite de alguno de sus elementos, debe ser efectuada por el personal de SECOS responsable en El Leoncito o el mecánico que suba al efecto e indicado en el cuaderno del que se habla en 6).

4) El vehículo de transporte de personal será verificado a su llegada a El Leoncito por el personal de SECOS en caso necesario. También se firmará el parte correspondiente de verificación rutinaria.

5) El mismo procedimiento se utilizará con cualquier vehículo que suba desde San Juan.

6) Cada trabajo que se efectúe en un vehículo deberá asentarse en un cuaderno que se llevará para cada uno. Ese cuaderno deberá estar siempre dentro del vehículo correspondiente. El personal que efectúe el trabajo lo describirá en el cuaderno, indicando la fecha, y su firma.

7) Como regla general para la seguridad debe recordarse que:

- a) no se debe conducir sin licencia
- b) no se debe conducir, en lo posible, fuera de los caminos
- c) se debe avisar inmediatamente a SECOS o al JTT según corresponda de cualquier accidente aún leve.

8) Cualquier persona que note problemas en cualquier vehículo, debe dirigirse al encargado de SECOS de las movilidades en El Leoncito si está en ese lugar. De lo contrario, debe dirigirse al Jefe de SECOS o al JTT en ese orden.

9) SECOS es responsable de que los vehículos de San Juan, del Leoncito y los que circulen entre San Juan y El Leoncito contengan matafuegos aptos, cuerdas, herramientas, linternas con pilas

cargadas, cricket en condiciones, llaves para quitar las tuercas de las ruedas, por lo menos una rueda de auxilio en condiciones y la documentación del vehículo.

#### PROCEDIMIENTO PARA GESTIONAR UN PEDIDO DE COMPRA

- 1) Cualquier empleado puede originar un pedido de compra en el formulario al efecto.
- 2) Dicho pedido debe ser elevado a su superior directo, quien lo elevará a Dirección indicando su conformidad. Si no lo aprueba, el pedido no sigue su curso. El pedido debe llegar a Dirección con el costo indicado y los proveedores que poseen el elemento a adquirir. Estos datos debe obtenerlos el grupo que originó el pedido.
- 3) Una vez llegado a Dirección, esta lo elevará a SAPA (oficina de compras) con su aprobación para la compra, previa verificación de fondos. Si Dirección no lo aprueba, el pedido no sigue su curso.
- 4) Los pedidos deben calificarse de urgente o normales. Se deben entender por pedido urgente aquellos que se requieran en forma imprescindible para el funcionamiento del telescopio y su equipo de observación, provisión de energía y agua.
- 5) Los pedidos que no estén debidamente cumplimentados, serán devueltos.
- 6) Para la compra de los diferentes gases no deben conformarse "Pedidos de Compra", sino que basta con bajar los tubos vacíos a SECOS en San Juan.
- 7) El cronograma semestral debe ser revisado por GEMI para verificar las necesidades de gases y criogénicos. GEMI será responsable de la bajada en tiempo de los tubos y termos mientras que SECOS será responsable de reponerlos en el primer viaje

#### PROCEDIMIENTO PARA LAS ORDENES DE TRABAJO

- 1) Cualquier empleado de una sección o grupo, puede solicitar a otra la realización de un trabajo en el formulario pertinente.
- 2) Ese pedido deberá ser elevado al Jefe de su Sección o Grupo, quien lo elevará con su aprobación a la Sección o grupo a quien se solicita la tarea.
- 3) La sección receptora recibirá el pedido e indicará en el mismo el plazo de entrega o ejecución.
- 4) Trabajos de poca envergadura que involucren no más de 2 horas de trabajo no requieren este procedimiento y deben canalizarse a través de un pedido verbal entre las partes.
- 5) En el caso de Ordenes de Trabajo que deben ser llevadas a cabo fuera del CASLEO, ya sea en empresas privadas o institutos públicos, también debe cumplimentarse una Orden de Trabajo que será enviada a SECOS. Esta lo elevará a Dirección con la indicación del costo del trabajo.

6) En esa orden deberá indicarse, en lugar de la "sección o grupo" que figura en el impreso, el taller o lugar de reparación fuera del CASLEO al que se recomienda enviarlo.

7) Dirección aprobará o no el trabajo según los fondos y las necesidades existentes y lo devolverá a Administración para que luego de la imputación del gasto le sea entregado a SECOS para su realización.

## APENDICE 5

---

### **Resultados de 20 años midiendo imágenes en la región del Leoncito**

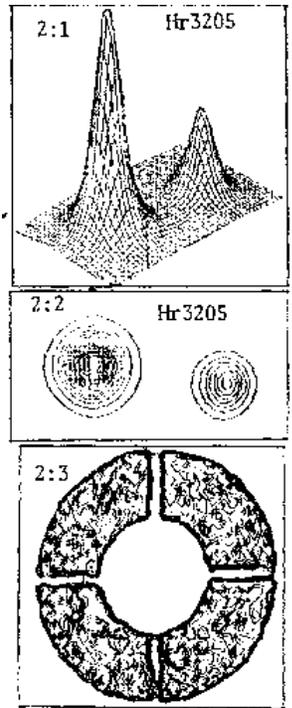
Hugo Levato – Arnaldo Casagrande

El presente documento es un resumen del trabajo realizado con las imágenes que se obtienen en los instrumentos de CASLEO ubicados en el lugar actual del telescopio Jorge Sahade y en el Cerro Burek. El propósito de este resumen es proporcionar la información directa a la comunidad a través de nuestra página y por medios electrónicos e informarles que es lo que pueden esperar en sus turnos de observación respecto de la imagen en la región del Leoncito. Todas las observaciones sobre las cuales se basan estos resultados están disponibles y la gran mayoría son públicas.

#### **Primera Etapa 1986-1990**

Durante esta etapa sólo se han utilizado imágenes sobre placas fotográficas. Más de 500 placas de distintas zonas fueron tomadas y las observaciones siempre indicaron tensiones de diferentes tipos en la óptica instalada en el telescopio de 2,15m. El proceso era lento y tedioso porque cada placa debía analizarse visualmente, previo trabajo de procesamiento. Quedaba claro de esta etapa que la forma de sujeción de la óptica no era la adecuada.

#### **Segunda etapa 1990-1993**



La aparición del primer CCD en CASLEO proporcionado por el Dto. de Física y Astronomía de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul en Porto Alegre fue crucial en la puesta a punto óptica. Con puesta a punto queremos significar que se quitaron las tensiones en los espejos, se aseguró el alineado y la colimación, y el telescopio entró en régimen óptico según las especificaciones de fábrica. (Las especificaciones de fábrica serían inaceptables para las ópticas de hoy). La del telescopio Jorge Sahade fue realizada a principios de la década del 60.

El resultado del trabajo de este período fue lograr una imagen sin deformaciones, bien circular pero con evidencias concretas de tamaños grandes en promedio. En unas pocas noches excepcionales de staff pudimos tomar imágenes de poco más de 1" y que resultaron demostrativas de que la óptica funcionaba dentro de las especificaciones. Imágenes tomadas en septiembre de 1991 fueron publicadas en el Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía del año 1992 correspondiente a la reunión realizada en Mar del Plata. La imagen de HR3205 es la que se adjunta. La separación de esa estrella doble es de 5" de arco y el FWHM medido fue de 1,13". Fue una noche difícil de repetir.

### Tercera Etapa 1993 – 1999

En esta etapa sólo se pudo seguir la imagen producida a través del telescopio de 2,15m porque CASLEO carecía de elementos para medir seeing en forma impersonal en el exterior de la cúpula del telescopio Jorge Sahade. Durante este período se acumularon más de 20.000 imágenes tomadas en turnos de staff y por otros observadores que tomaban imágenes directas. También se acumularon imágenes espaciales de más de 25.000 espectros. Además se consultó a la Estación de Altura Carlos Cesco ante la sospecha de que la imagen se deterioraba durante el transcurso de la noche. Este deterioro fue totalmente confirmado por los usuarios de dicha estación que ya tenían muchos años de acumulación de observaciones.

En el análisis de las imágenes del 2,15m en este período fue necesario tener en cuenta que no podían mezclarse todas en una sola estadística ya que algunas fueron realizadas cuando el sándwich de frío se utilizaba. Ello ocurrió hasta mediados de 1996 en que dejó de refrigerarse dicho sándwich.

Un resultado preliminar aun incompleto indica:

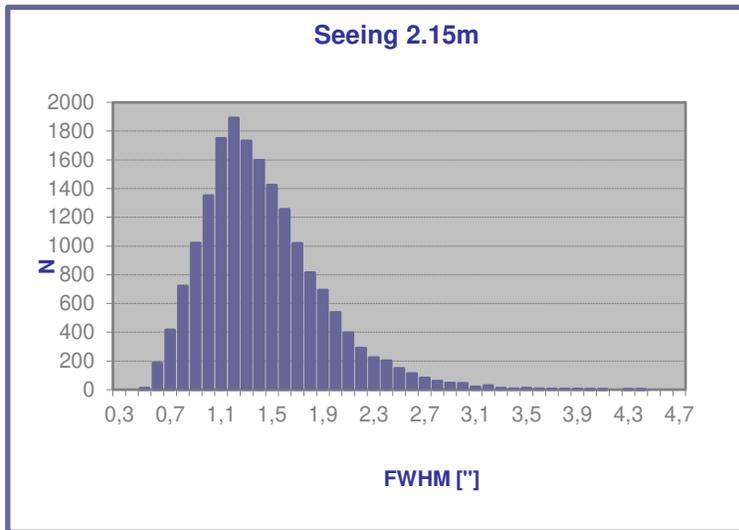
	N° de imágenes analizadas	Seeing (“)	
		Primer mitad	Segunda mitad
Sándwich refrigerado	18788	3.00	3.80
Sándwich no refrigerado	14567	3.45	4.26

Estos tamaños preliminares de imágenes promedio son referidos al cenit es decir que se encuentran corregidos por el factor  $(\cos Z)^{-0.6}$  donde Z es la distancia cenital.

La conclusión de esta etapa fue que el refrigerado del sándwich mejoraba la situación pero aún con dicho refrigerado el tamaño de las imágenes seguía siendo en promedio, grande. Sabíamos también que las imágenes se deterioraban en la Estación Cesco con el correr de la noche, **pero en el caso del telescopio de 2,15m podía ser un efecto del propio telescopio y su cúpula y no podíamos corroborarlo midiendo seeing en la región fuera del telescopio de 2,15m por no tener un DIMM.**

#### **Cuarta etapa 1999 hasta el 31 de enero de 2005**

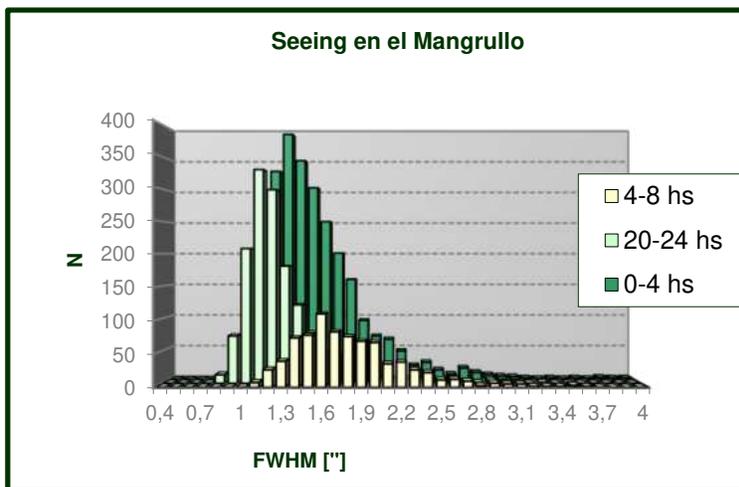
En esta etapa pudimos comenzar a utilizar un DIMM construido en CASLEO sobre un telescopio MEADE adquirido por la FCAGLP. A partir del año 2000 comenzamos a medir tamaño de imagen a través del DIMM y el promedio de 300 noches acumuladas en diferentes estaciones nos indicó un promedio, medido en el mangrullo ubicado a unos 20 metros del telescopio y 6 metros sobre el terreno de 1.43”, pero con una clara tendencia a deteriorarse durante la noche. Las noches se dividieron desde el comienzo hasta medianoche, de medianoche hasta las 4 horas y desde las 4 horas hasta el final. El resultado se muestra en los dos histogramas adjuntos.



**El seeing medido de 1,43” es el seeing externo en el cenit con el DIMM ubicado en el mangrullo**

El DIMM fue contrastado con el DIMM del grupo IATE en Córdoba y a su vez este fue contrastado con un DIMM del ESO que adoptamos como patrón. El Ing. Pablo Recabarren encontró que existen 0,3” de diferencia sistemática con este último DIMM y que deben agregarse al seeing en el cenit medido con el DIMM CASLEO. Es así como el seeing promedio verdadero natural en el sitio del telescopio de 2,15m es 1,73”.

Además en esta etapa comenzó a refrigerarse el espejo primario arrojándole aire a la temperatura más baja que permite el equipo Carrier ubicado en CASLEO y que antes se utilizaba para refrigerar el piso intermedio dentro del edificio albergue del JS.



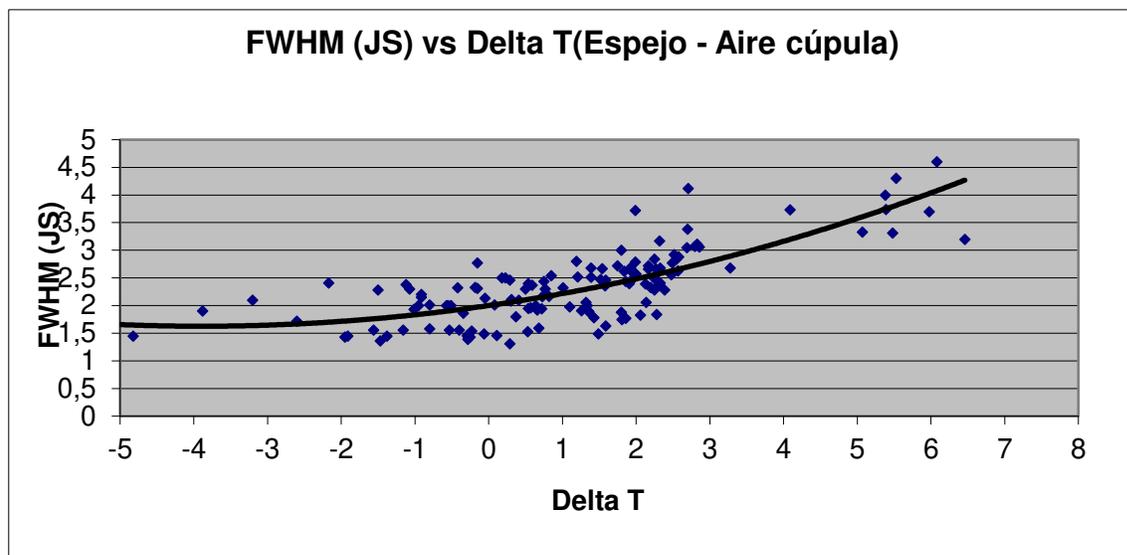
Este equipo puede bajar la temperatura del aire y por ende la del espejo hasta un cierto límite que rara vez permite tener al espejo a temperaturas inferiores a los 2 o 3 grados sobre cero. Ello implica que en verano puede mantenerse por algún tiempo la temperatura del espejo dentro del grado respecto del ambiente pero en invierno ello no es posible.

Mantener la temperatura del espejo por debajo de un grado de diferencia con el medio se encontró que es crucial, en coincidencia con estudios publicados en la literatura astronómica, para evitar el denominado “mirror” seeing.

Es decir que en esta etapa se estableció claramente que el seeing externo natural en la zona del telescopio de 2,15m se encuentra entre 1,5 y 2” como lo señala el Comité Científico en su reunión de julio de 2005. **Podemos suponer un promedio de trabajo de 1,75”**. Para un observatorio remoto cuyo sitio se buscó este seeing puede calificarse de mediocre.

Se estableció que existe un deterioro del seeing natural durante la noche que puede llegar en promedio a un factor 1.5. Este rasgo fue también verificado por años en la estación Carlos Cesco

Se estableció que independientemente de otros efectos que puedan existir, el calentamiento del espejo primario respecto del medio ambiente incrementa el seeing en alrededor de 0,33” por grado que el espejo se encuentre por encima del medio. Se adjunta gráfico típico. Este resultado también es coincidente con lo encontrado en otros observatorios para otros espejos del mismo material o parecido. En particular fue encontrado en el CFHT y en el 3,6m del ESO.



### Última etapa 1-2-05 hasta el presente.

Desde el 1 de febrero medimos imágenes en el telescopio de 2,15m para verificar si el refrigerado instalado produce resultados notables. Algunos resultados se muestran más adelante.

### ¿Qué debe esperar el observador?

El observador debe esperar en promedio un seeing externo de 1,75” que debe convolucionarse con el perfil óptico que produce la óptica del telescopio en perfecto estado

de colimación y alineado. Ese perfil de acuerdo con las especificaciones de fábrica de la Boller and Chivens es de 0,5" después de tener en cuenta los perfiles instrumentales del primario y secundario.

**Esa convolución produce un seeing de 1,85" que debe esperarse en el cenit y trabajando en radiación visible.** A continuación se indica una tabla con el seeing para cada 10 grados de distancia cenital:

Z(grados)	Tamaño esperable(")
0	1,85
10	1.87
20	1.92
30	2.02
40	2,17
50	2.41
60	2.80
70	3.52

Es seguro que, como ocurre en otros telescopios con óptica pasiva, cuando el telescopio se mueve fuera del cenit aparecerán aberraciones residuales debido a descolimado o desalineado propio de piezas ópticas y mecánicas pesadas bajo los efectos de la gravedad. Justamente para corregir esos efectos se idearon los sistemas de óptica activa. Esas aberraciones residuales no deberían ser superiores a unos decimos de segundo de arco en total. Además debe agregarse la dispersión atmosférica para la cual CASLEO carece de compensador. Como ejemplo podemos citar que, en el telescopio de 3,6m del ESO de la misma tecnología todas las aberraciones fuera del cenit juntas agregan 0.5" a 45° de distancia cenital. (Ver Messenger 83, pag 11, 1996) y antes de dotarlo de elementos activos.

### **LOS TAMAÑOS ESPERABLES INDICADOS EN LA TABLA I, SUPONEN LA NO EXISTENCIA DE "MIRROR" SEEING.**

Por cada grado de diferencia entre el espejo primario y el ambiente, el seeing de la tabla precedente se incrementará en promedio aproximadamente 0,33" según las mediciones realizadas para el telescopio "Jorge Sahade". Es decir que si el espejo tiene 4 grados por encima del ambiente dado por el sensor que aparece en la computadora de la Sala de Control denominada con el número #107, el seeing en la distancia cenital que corresponda deberá incrementarse en 1.3" aproximadamente y en promedio. Es decir que observando a 40° de distancia cenital tendremos un seeing de 3.4" promedio. Es por ello por lo que es muy importante mantener la temperatura del espejo dentro de un grado de diferencia con el medio ambiente, lo cual con los equipos de refrigeración actuales en CASLEO no es fácil para todo momento

### **Seeing en el Cerro Burek**

El seeing promedio medido en 100 noches en el Cerro Burek con el DIMM CASLEO fue de 0,7" que si lo corregimos por el efecto sistemático indicado por Pablo Recabarren llevaría el seeing real a 1" en el cenit.

Este valor promedio se verificará en cuanto CASLEO pueda construir un nuevo DIMM. Es importante la verificación porque de los datos de las 100 noches existentes no hemos detectado un deterioro importante con el correr de la noche como ocurre tanto en la Estación Cesco como en el sitio del telescopio de 2,15m.

### **El futuro.**

La información presentada es la cruda realidad y deberemos aceptar que el sitio específico donde se encuentra emplazado el 2,15m es mediocre y no es el mejor de la zona. Este documento además de proporcionar la información correcta sobre lo realizado tiene el propósito de no crear falsas expectativas sobre lo que se puede hacer.

**El seeing natural externo es obviamente irreparable** a menos que se agregue al telescopio de 2,15m o a su instrumental auxiliar algún elemento de óptica activa y adaptable que permitan corregir lo mejor posible la distorsión del frente de onda natural.

**Esto requiere recursos humanos y económicos. El CC deberá evaluar si con un seeing natural de 1.75" promedio (que es el principal contribuyente al seeing final) es adecuado realizar esa inversión.**

Bajar la temperatura del espejo primario aún más para que en las noches frías de invierno y en todo momento de las noches restantes el espejo también alcance una temperatura no superior a un grado por sobre la del medio ambiente, requiere cambiar el equipo Carrier por otro que permita obtener menores temperaturas y conseguir un circuito cerrado de refrigeración eficiente. Esa solución requiere recursos económicos que oscilan en los US\$ 20.000.

Sin embargo puede trabajarse en la mejora de la eficiencia del equipo Carrier para evitar pérdidas de frío en el conducto que va desde el equipo externo por el túnel de servicio y hasta el piso de observación y además se puede mejorar la eficiencia con que se intercambia la temperatura del refrigerante al aire. Ese trabajo se está llevando a cabo actualmente.

**No obstante repárese que la Tabla I no podrá superarse en promedio ya que la misma está exenta de errores y de efectos térmicos.**

La otra solución que no excluye a las dos primeras es trasladar el 2,15m al Cerro Burek con lo cual el seeing externo se bajaría a la mitad prácticamente.

Esto requiere **recursos financieros** solamente ya que aún contamos con las mismas personas que montamos el 2,15m en su ubicación actual, y los recursos financieros no son demasiados ya que, de trasladarse, se lo haría con un albergue mucho más moderno a la luz de los resultados actuales sobre las cúpulas. Prácticamente la instalación sería sin cúpula y con algún elemento deslizante que deje al telescopio al libre flujo de aire. El gasto más importante estará constituido por la construcción de un pilar a una altura razonable sobre el terreno para evitar efectos locales de seeing en las primeras capas turbulentas de la atmósfera cercanas al terreno. No obstante, debe tenerse presente que la óptica de este telescopio no es comparable a las ópticas actuales y de obtener un nuevo telescopio moderno, es preferible destinar el espacio y los recursos a instalar un telescopio de última generación. El CC deberá evaluar los costos y beneficios de tales acciones

### **Recomendaciones del CC**

Hasta la fecha el CC ha aceptado el dato del seeing externo como válido y recomendó seguir midiendo tamaños de imágenes dentro de la cúpula del telescopio JS, para verificar la posible existencia de otros efectos o correlaciones en cuanto tengamos un DIMM nuevamente, y no aconsejó ninguna acción particular respecto de óptica adaptable. También solicitó trabajar sobre el equipo de frío actual para mejorar su eficiencia.

Actualmente los astrónomos del staff de CASLEO miden seeing en sus turnos a través del telescopio J.Sahade y se registran las variables de temperatura como se ha venido haciendo desde la década del 90 hasta la fecha. También se les pide a los astrónomos visitantes que lo hagan y vuelquen sus resultados en el Parte Diario en el lugar pertinente para ello, indicando la distancia cenital de la medición.

### Últimos Datos

Los datos que se están obteniendo desde el 1 de febrero de 2005 a la fecha son estadísticamente similares a los que deben esperarse de la Tabla I con tamaños de imágenes reportados entre 2" y 3".

Esta estadística fue realizada por el Dr. Pablo Ostrov

### Mediciones de seeing desde Feb/05:

Las tres líneas corresponden a los promedios de cada una de las tres mediciones de cada noche (comienzo, medio y final) y se juntan las estimaciones de todos los instrumentos y también por separado.

<fwhm>	sigma	N
--------	-------	---

#### TODOS LOS INSTRUMENTOS (CCDD+RDS+RDC):

2.89684224	1.25531542	38
2.83795905	0.793979764	49
3.10268283	1.33726442	41

#### CCDD:

2.56857133	0.967641056	7
2.30749989	0.126894623	8
2.35857153	0.27858299	7

#### RDS:

2.4416666	0.217430994	12
2.42941165	0.302076757	17
3.00909066	1.77355528	11

#### RDC:

3.30526304	1.67944658	19
3.30416679	0.935398519	24
3.37391329	1.20453608	23

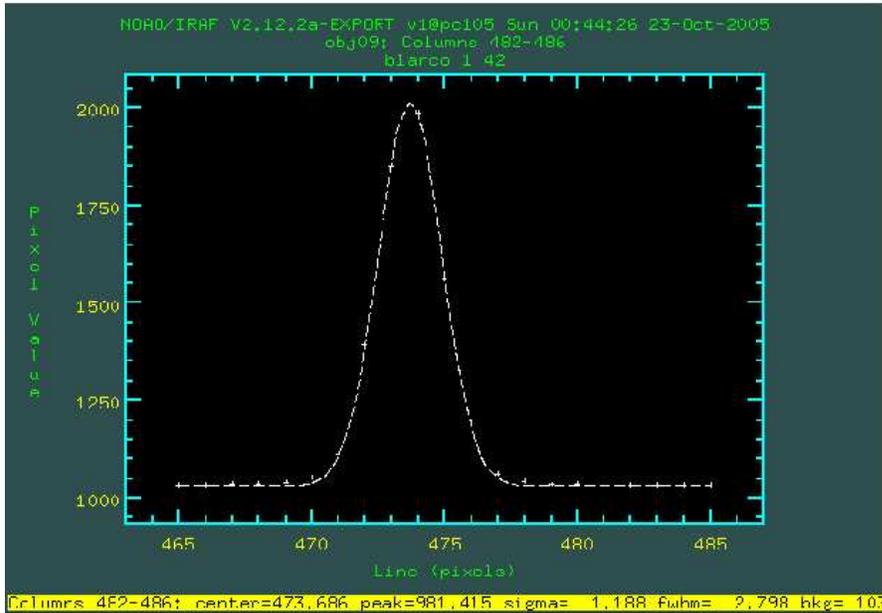
Estos valores constituyen el seeing **en la dirección de observación, o sea no están corregidos al cenit**. Por otro lado incluye los errores de guiado porque no se ha restringido la estadística por tiempo de integración. **Es decir que estos valores son los que se obtienen en las peores situaciones posibles del experimento instrumental.**

#### **Turno 18 a 21-10-05:**

Las cuatro columnas corresponden a la primera y última medición hechas con RDC y CCDD, respectivamente.

Las mediciones del RDC corresponden al orden del medio.

	RDC:		CDD:	
181005:	2.25	2.63	2.68	3.31
191005:	2.86	2.99	2.69	2.65
201005:	2.49	2.69	2.06	3.15
211005:	3.67		2.28	3.13



Esta es la imagen de un corte espacial a medianoche con una diferencia de temperatura entre espejo primario y medio externo de 3 grados y el espectro fue tomado con una distancia cenital de 30°. El FWHM es 2.8"

Este es el resumen de todo el trabajo que se realizó y se realiza actualmente sobre el tema imagen del telescopio de 2,15m y solicitamos a los astrónomos visitantes que, si sus valores de fwhm se encuentran muy diferentes a los valores esperables lo comuniquen en forma inmediata al operador o JTT de turno.

Hugo Levato  
Director CASLEO

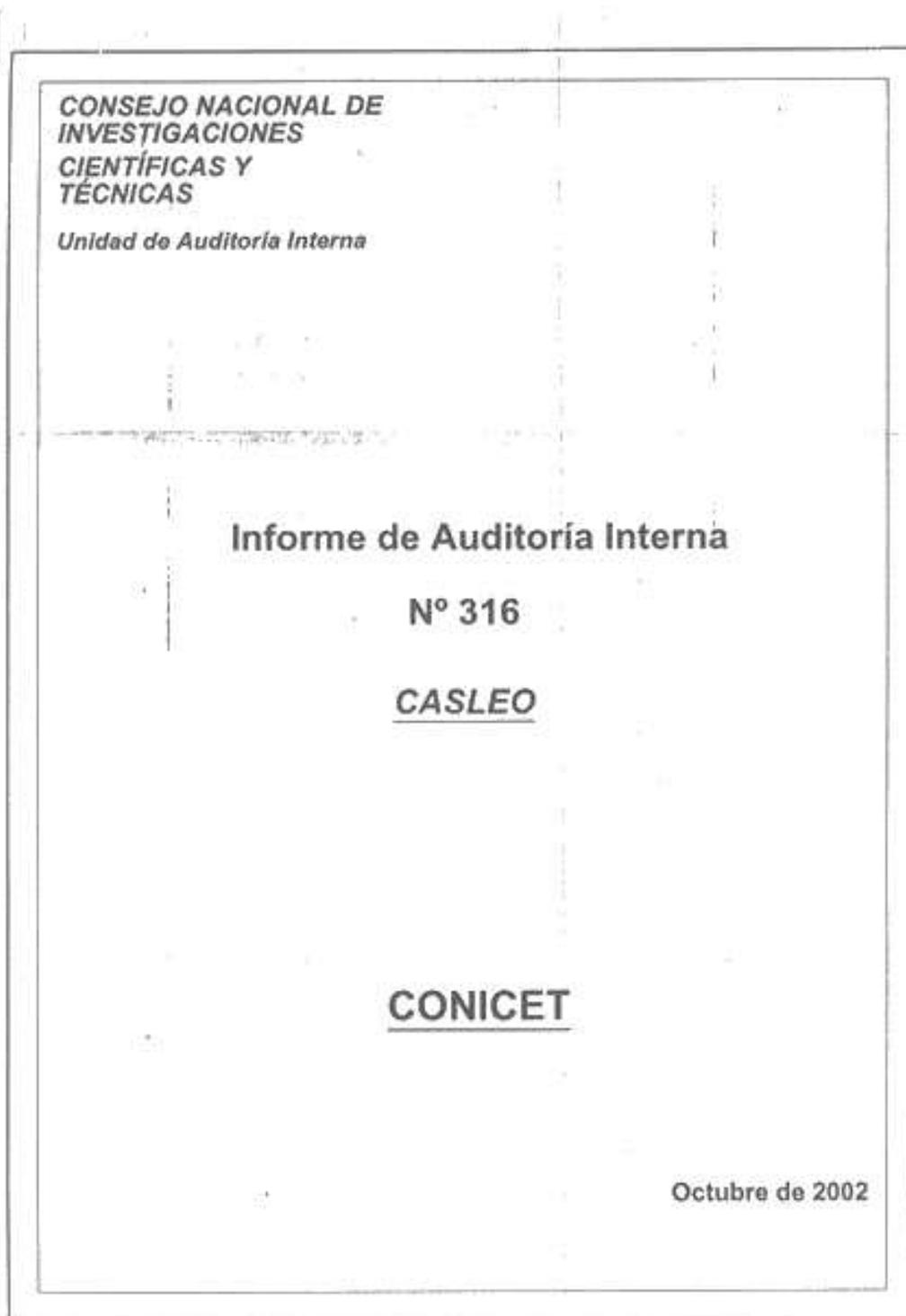
Arnaldo Casagrande  
Jefe de SAC

---

Este fue el informe completo publicado en el Boletín de la AAA,

## APÉNDICE 6

---



**INFORME DE AUDITORIA INTERNA N° 316**  
**COMPLEJO ASTRONOMICO EL LEONCITO (CASLEO)**

**I.- TITULO**

Informe de Auditoria Interna N° 316 correspondiente al Complejo Astronómico "El Leoncito" (CASLEO), en cumplimiento del Plan de Auditorias de Unidades Ejecutoras dispuesto por el Directorio del Organismo, para el año 2002.

**II.- DESTINATARIO**

Este informe está dirigido al Señor Director del CASLEO. El informe definitivo, al que se adjuntará copia de la respuesta al mismo por parte del Director de la Unidad Ejecutora auditada, será enviado oportunamente al Señor Presidente del CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS, y con posterioridad a la SINDICATURA GENERAL DE LA NACION.

**III.- OBJETO**

- 1) Verificar el cumplimiento de la normativa vigente sobre el otorgamiento, percepción y rendición de los subsidios que por cualquier concepto han sido otorgados a la Unidad Ejecutora.
- 2) Comprobar el cumplimiento de la normativa existente sobre la administración de recursos en dicha Unidad Ejecutora.
- 3) Examinar la composición de las disponibilidades existentes a la fecha de la auditoria.
- 4) Examinar la composición y monto de los ingresos obtenidos por la prestación de Servicios Arancelados a Terceros.
- 5) Verificar la existencia de deudas y/o créditos por servicios varios.
- 6) Validar la consistencia de la información contenida en las bases de los sistemas administradas con las de la Unidad Ejecutora.
- 7) Comprobar el cumplimiento de la normativa existente sobre la administración, certificación y liquidación de haberes al personal que presta servicios en dicha Unidad Ejecutora.
- 8) Verificar el cumplimiento de la normativa vigente sobre los bienes patrimoniales.
- 9) Verificar el cumplimiento de la normativa vigente con relación a la administración del personal.
- 10) Realizar un desarrollo económico-financiero del costo total del funcionamiento de la Unidad Ejecutora para el ejercicio 2001.



**IV.- ALCANCE**

La labor consistió en el análisis y verificación de la información relativa a los subsidios transferidos por el Organismo para financiar los conceptos de funcionamiento, equipamiento y bibliografía del Complejo, y su comparación con las erogaciones efectuadas, todo ello referido al ejercicio 2001 y al período comprendido entre el 1/01 y el 31/08/2002 exclusivamente.

Por otra parte, la tarea se ha enfocado a evaluar la consistencia de la información en el período considerado, en las áreas temáticas de Personal, Otorgamiento y Rendición de Subsidios, Movimiento de Fondos, Patrimonio y Recursos propios.

Finalmente, se tomó conocimiento de otros ingresos y gastos financiados por otras entidades, con el objeto de realizar un desarrollo económico global del costo del CASLEO, que se expone en los Anexos B y C.

**V.- PROCEDIMIENTOS**

- Entrevistas con el Director de la UE, responsables de área y colaboradores en la sede y emplazamiento del Complejo del CASLEO.
- Recopilación de la información contenida en los archivos de las áreas de competencia del Consejo.
- Verificación de la información presentada por la Unidad Ejecutora, correspondiente al período mencionado en el alcance.
- Relevamiento, procesamiento y análisis de la información recabada sobre personal, contable-administrativa, y patrimonial, además de entrevistas con los responsables de las áreas de la dirección y administración del Instituto.
- Verificación de los Documentos de Cargo Patrimoniales para el período comprendido en el alcance.
- Análisis de las erogaciones incurridas por la Unidad Ejecutora.
- Obtención de información sobre erogaciones y personal financiados por otras entidades, que tengan relación con la Unidad Ejecutora.

**VI.- BREVE RESEÑA INTRODUCTORIA**

Con respecto a su creación y objetivos el Complejo Astronómico "El León" ha sido creado el 10 de mayo de 1983, como consecuencia del Convenio de Cooperación para su funcionamiento suscripto entre las siguientes entidades: la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, el CONICET, la Universidad Nacional de La Plata, la Universi-



dad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de San Juan. En el citado convenio, consta que será dependiente del CONICET.

Los fines previstos en el citado Convenio, son los siguientes:

1. Prestar servicios especializados para la realización de investigaciones en el campo de la astronomía.
2. Coordinar tareas de investigación astronómica dirigidas a lograr el máximo aprovechamiento de su infraestructura observacional.

En el mismo Convenio, se prevén las funciones que debe cumplimentar:

1. Administrar, mantener y operar las instalaciones, servicios y la Reserva a su cargo.
2. Proveer apoyo técnico, administrativo y de infraestructura a los científicos autorizados a operar en su jurisdicción.
3. Patrocinar seminarios, cursos, congresos y otro tipo de reuniones en las materias de su competencia.
4. Realizar las tareas de difusión por los medios y procedimientos adecuados.

La estructura directiva prevista en el Convenio estipula la existencia de un Comité Directivo, un Comité Científico y un Director con un mandato de cuatro años.

**Con respecto a su ubicación** el CASLEO se encuentra a 2.552 metros sobre el nivel del mar, en las estribaciones occidentales de la cadena de El Tontal, en la precordillera sanjuanina, 30 Km. al sur de la localidad de Barreal, en el Dto. Calingasta de la Provincia de San Juan (Argentina).

Todo el complejo se halla dentro de una Reserva Astronómica de 72.000 hectáreas, la cual a partir de 1995 fue declarada Reserva Natural Estricta.

La Ley Provincial Nº 5.441 protege la calidad del suelo contra la posible contaminación y deterioro producido por el hombre, y además desde 1993 la Reserva Astronómica está protegida por la Dirección Nacional de Parques Nacionales.

Las estadísticas sobre un período de observación de 20 años, indican que el lugar goza de 270 a 300 noches despejadas por año, siendo muy escaso el contenido de vapor de agua en el medio.

Asimismo, cuenta con una sede administrativa en la ciudad capital de San Juan sobre un predio cedido en comodato por 100 años, el cual pertenece al Instituto de Investigaciones Mineras.

**Con respecto a sus instalaciones y equipamiento** se encuentran disponibles los siguientes equipos: (i) Telescopio de 2,15 mts de diámetro con importante equipamiento, llamado "Jorge Sahade" en honor al precursor de la idea original que dio origen

a este servicio astronómico; (ii) Radio-Telescopio solar submilimétrico (SST); (iii) Telescopio Meade de 20 cm para mediciones de seeing; (iv) Equipos de medición de rayos gamma; y (v) Telescopio "Helen Sawyer Hogg" de 60 cm de diámetro, sobre el cerro Burek a 8 kilómetros del complejo, y en proceso de instalación.

El 12 de septiembre de 1986 se inauguraron las instalaciones con la presencia del entonces Presidente de la República.

En el sitio se dispone de comodidades de alojamiento para unas 20 personas, con comedor y sala de estar, y habitaciones. Además de la sala de operaciones del telescopio principal, el complejo cuenta con talleres de electrónica, mecánica, laboratorio de óptica, un pequeño auditorio, y una sala de computación. Se encuentra en servicio una línea eléctrica comercial, pero el Observatorio posee una usina propia para casos de emergencia, que le permite operar en forma autónoma.

La superficie cubierta construida supera los 2.000 metros cuadrados, y la valuación de los activos, según estimaciones de la Dirección de la UE, asciende a los veinticinco millones de dólares aproximadamente.

**Con respecto a sus actividades** en marzo de 1987 el telescopio comenzó a ser operado por los astrónomos en forma sistemática en sus programas de investigación.

Los astrónomos de todo el mundo tienen acceso a la utilización del telescopio del CASLEO para cualquier tipo de programas de investigación. El mismo puede ser operado en forma remota desde sus lugares de origen disponiendo de los medios de Internet suficientes.

No obstante ello, si los investigadores desean, pueden concurrir físicamente al observatorio y desarrollar allí las observaciones necesarias, para lo cual deben solicitar turno con antelación, el cual se asigna debido a la sobredemanda existente en la utilización del telescopio, en función de un análisis del proyecto propuesto por una comisión de referato.

Asimismo, cabe destacar la tarea educativa realizada a través de la divulgación de la ciencia astronómica mediante la atención de un promedio de 7.000 visitantes por año en sus instalaciones, donde se hacen recorridos para mostrar las características técnicas del instrumental y los trabajos que se realizan con el mismo.

#### VII.- COMENTARIOS

Se ha constatado que la Dirección del Complejo Astronómico El Leoncito, dependiente del CONICET, utiliza dos herramientas administrativas que resultan desconocidas en otras Unidades Ejecutoras en las cuales se han efectuado trabajos de Auditoría y

que se proyectan en una evidente eficiencia operativa, sin la cual no sería posible el correcto funcionamiento del Complejo.

Las herramientas administrativas consisten en:

1. **Un Plan estratégico**, elaborado con rigor técnico, en el cual se expone la misión del ente, visión futura y perfil, a partir de las cuales se plantea una estrategia para lograr determinadas metas que se explicitan por programa.
2. **Manual de Funciones y Procedimientos**, sobre la cual se apoya la estructura de esta UE, se ha tenido oportunidad de verificar que se tiene cuidadosamente en cuenta para las tareas operativas y administrativas de la organización. Se acompaña un cuadro sintético de la estructura como Anexo A.

### VIII.- HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES

#### A - INSTITUCIONAL

- El Convenio de creación de la Unidad Ejecutora, prevé en sus cláusulas tercera a sexta inclusive, la existencia y funcionamiento de un Comité Directivo. La importancia relevante que debería representar el funcionamiento de este Comité, se funda en que el mismo se encontraría formado por representantes de todas las instituciones signatarias del Convenio del CASLEO y por lo tanto sus decisiones deberían implicar la efectiva participación de las instituciones a las cuales representan.

**Se ha verificado que las instituciones que originaron el convenio para la creación del CASLEO, nunca han enviado sus representantes para formar el citado COMITÉ DIRECTIVO.**

- Como consecuencia de esta ausencia institucional posterior a su creación, hasta la fecha del presente informe sólo se registró un aporte extraordinario destinado a gastos operativos de \$ 45.000.- en total en el año 1997 por parte de las tres universidades participantes del acuerdo de creación del CASLEO, a lo cual se deben adicionar los aportes iniciales consistentes en el instrumental por parte de la Universidad de La Plata, el terreno en el cual se encuentra ubicado el Complejo Astronómico por parte de la Secretaría de Ciencia y Técnica y los apoyos logísticos por parte de la Universidad Nacional de San Juan, quedando por lo tanto a cargo del CONICET la financiación total del funcionamiento del CASLEO desde su creación.

**Al respecto, cabe recomendar el cumplimiento por parte del CONICET de lo previsto en el Decreto 1661/96 con respecto a la renegociación de los convenios asociativos con terceros para el funcionamiento de las Unidades Ejecutoras, a fin de asegurar el cofinanciamiento con participación equitativa de las partes en**



**los gastos de funcionamiento de dichas Unidades.**

- Se ha verificado que mediante la Resolución CONICET D-N° 1009 del 12 de julio de 2002 se ratifica un acuerdo realizado por el CASLEO en forma conjunta con el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) y la Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP), Brasil firmado el 4 de setiembre de 1995. Se ha verificado que las actividades originadas en este convenio, consistentes esencialmente en la instalación y operación de un telescopio solar para ondas submilimétricas (SST) en el Complejo Astronómico El Leoncito, se han desarrollado de acuerdo con lo previsto sin interrupciones desde el momento mismo de la firma del citado convenio hasta la fecha del presente informe.

El tiempo transcurrido entre la firma original del convenio y la efectiva intervención institucional del CONICET a efectos de ratificarlo, resulta en un problema de control interno en el sentido que se obligó al CASLEO a actuar por sí mismo sin apoyo institucional del Organismo y que en lo sucesivo, se debe resolver con normas de procedimiento para los convenios de este tipo.

- El actual Director del CASLEO, Dr. Orlando Hugo Levato, ha sido nombrado mediante la Resolución N° 927 del 10 de setiembre de 1984 por un período de cuatro años, pudiendo ser reelegido con el voto favorable de cuatro miembros del Comité Directivo, según surge del Convenio de creación.

Se recomienda cumplir con lo previsto en el Decreto 1661/96 Art. 32 con respecto a que las Unidades Ejecutoras deberán tener un Director designado por concurso público y abierto.

- Se ha observado que hasta la fecha del presente informe, el CASLEO no ha sido objeto de la evaluación prevista en el Decreto 1661/96 y tampoco ha sido notificado de una decisión fundamentada alternativa a esta acción.

Se recomienda tomar los recaudos necesarios a efectos de cumplir con lo previsto en el Decreto 1661/96 Art. 43 en el sentido de efectuar una evaluación externa de la UE que se trata o expedirse fundadamente en cumplir con una acción similar o alternativa por tratarse esencialmente de una Unidad de servicio a los investigadores.

**B - SISTEMA DE INFORMACION CONTABLE**

- El CASLEO carece de registros contables llevados de acuerdo a la técnica de partida doble para reflejar las operaciones que realiza con fondos institucionales.

Se recomienda mejorar el sistema de registro de las operaciones del Complejo, implementando una contabilidad clara que permita identificar las operaciones de



manera que se pueda establecer el origen de los ingresos y la aplicación de fondos de las cuentas. Se considera imprescindible la utilización de la técnica de contabilidad por partida doble como método de registración. Asimismo, debe contemplarse la utilización de un software contable que brinde información completa y veraz, mejorando de esta manera el ambiente de control.

#### C - DISPONIBILIDADES

- Se tomó conocimiento de la existencia de una Cuenta Corriente y una Caja de Ahorros de carácter institucional en el Banco de la Nación Argentina Sucursal San Juan, para el manejo de subsidios institucionales percibidos por parte del CONICET.
- Se ha verificado que en las cuentas institucionales se administran únicamente los fondos propios del CASLEO, manteniéndose segregados los subsidios correspondiente a proyectos de investigación, y recursos propios generados a través de la prestación de servicios arancelados a terceros.
- Se ha verificado que los ingresos originados en intereses ganados y recursos propios, son informados al CONICET en el período en que fueron percibidos.
- Se verificó la existencia de una Caja Chica para hacer frente a las necesidades inmediatas del Centro, aunque carece de un sistema de registros confiable.

**Se recomienda la apertura de un Fondo Fijo, y de su correspondiente sistema de registro donde consten los movimientos del mismo.**

- Se determinó que las disponibilidades reales totales por subsidios de funcionamiento, bibliografía, equipamiento y administración de subsidios al 31/12/2001, difieren en \$ 6.092,29 en menos con respecto a la existencia calculada por esta Auditoría con la metodología habitualmente utilizada: el saldo de inicio, más ingresos por subsidios de funcionamiento, equipamiento, bibliografía, e intereses, menos los gastos totales declarados. Al 31/08/2002, la diferencia detectada es de \$ 3.824,63 en más. (Ver Anexo I).

El origen de las diferencias reside en dispares criterios de exposición de los saldos contables en las planillas remitidas al Consejo. La eficiente administración de los subsidios debe ser respaldada por la utilización de un sistema contable por partida doble, preferentemente informatizado en concordancia con procedimientos administrativos uniformes, todo ello fundado en razones básicas de control interno, que deberían estandarizarse por parte del CONICET para todas las UE.

- Los saldos de disponibilidades informados al CONICET en los informes trimestrales no son conciliados con los extractos bancarios, con lo cual el Organismo carece de infor-



mación confiable respecto de las reales disponibilidades del Centro.

**Se recomienda a la UE conciliar el saldo de disponibilidades contables y bancarias, de manera que los registros reflejen el estado real de las cuentas del Centro. Asimismo, al momento de remitir las planillas trimestrales informando las erogaciones devengadas en el período, los ingresos percibidos y los saldos de disponibilidades incluyendo el fondo fijo, y las copias de los extractos bancarios mensuales, se debe enviar copia de la conciliación detallando las diferencias que existieran con los saldos bancarios y de efectivo a la fecha de cierre del informe.**

#### **D - GASTOS**

- A la fecha de practicarse esta auditoria no había concluido el 3° trimestre de 2002, por lo cual, a efectos de poder efectuar la comprobación para verificar globalmente los ingresos, gastos y existencia de disponibilidades, se requirió la confección de la planilla de gastos incurridos durante los meses de Julio y Agosto.
- Pese a que la UE ha enviado en tiempo y forma las Planillas de Gastos Trimestrales, el Consejo no dispone de la totalidad de la información remitida por la UE.

**Se recomienda controlar la recepción y archivo de la información remitida por las UE, a efectos que la misma pueda ser utilizada cuando sea requerida por las distintas áreas del Organismo. La ausencia de control de recepción de la información denota asimismo, la ausencia de objetivos con respecto al requerimiento de información de ésta índole a las UE con respecto a la situación financiera de las mismas.**

- Se han constatado errores de cálculo en la confección de las Planillas de Gastos Trimestrales, los cuales si bien no resultan significativos, señalan una ausencia de control antes de ser enviados al Organismo, como asimismo refleja falta de control por la unidad organizativa del CONICET que recibe esta información ya que no consta comunicación alguna sobre los errores detectados.

**Se recomienda a la Unidad Ejecutora confeccionar la planilla observando las pautas remitidas por la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico y proceder a la verificación de la misma previa a su remisión, a fin de generar una mejora en el ambiente de control interno de la Unidad y proveer información veraz el Organismo. A su vez el CONICET debe efectuar un control eficaz sobre el cumplimiento de los plazos y la información contenida en la documentación remitida por sus Unidades Ejecutoras, asegurando que esté acompañada por el resumen de cuenta bancaria al cierre de cada trimestre junto a la respectiva conciliación, con el objeto de verificar la certeza de la información recibida.**

**E - SUBSIDIOS OTORGADOS, RENDIDOS Y SALDOS**

- El Organismo ha dejado de ingresar por un lapso prolongado en el sistema VAX los subsidios otorgados, pagados y rendidos para el funcionamiento las Unidades Ejecutoras y los Proyectos de Investigación, encontrándose actualmente en un proceso de actualización de los mismos. No existen registros actualizados con relación a las rendiciones de subsidios presentadas, como así tampoco a su aprobación. Esto genera un fuerte debilitamiento del ambiente de control, pues no existe un registro institucional que brinde información completa y veraz de los subsidios que otorga el Consejo, por cuanto dificulta la gestión y control de los mismos, permitiendo la discrecionalidad en la toma de decisiones.

**A partir de conversaciones mantenidas con personal operativo de distintas áreas usuarias, se desprende que el sistema de administración de subsidios actual es obsoleto y presenta dificultades operativas serias. Se ha observado la utilización de archivos excel configurados por algunas dependencias para resolver las carencias del sistema actual. Se ha tomado conocimiento que se encuentra en etapa de desarrollo en la DOI un nuevo sistema de administración de subsidios con tecnología Intranet y de base de datos accesibles por la red, que contribuirá a abandonar paulatinamente el sistema actual contenido en la VAX y brindar solución a algunas de las observaciones y recomendaciones mencionadas precedentemente. Se recomienda implementar un sistema de administración de subsidios que resulte eficiente al momento de evaluar los cumplimientos de la normativa interna vigente.**

- ◆ Se ha tomado conocimiento que la SECYT ingresó el 23/07/2002 en el CASLEO la suma de \$ 66.340.- para atender gastos de funcionamiento en razón de las dificultades del Organismo de disponer de cuota de devengado en este inciso presupuestario. De acuerdo a manifestaciones efectuadas por la Directora de la DPUE se indicó su inclusión en los informes trimestrales sin haber aún notificado la modalidad de rendición de los citados fondos a los responsables de las Unidades.  
**Se recomienda dar a conocer a los responsables de las UE's mediante notificación escrita, sobre el procedimiento de información y rendición de los citados fondos.**

**F - RECURSOS PROPIOS**

- Se ha constatado que el CASLEO realiza servicios arancelados a terceros. Los ingresos provenientes de estas operaciones que han sido canalizados a través de la CUT

para su posterior reasignación durante el ejercicio 2001, ascienden a \$ 2.590.-

- Durante los dos últimos meses de 2001, la UE ha facturado por este concepto y no ha ingresado a la CUT por un valor de \$ 1.080.- Esta situación se originó en la falta de cuota presupuestaria para ejecutar este concepto, por lo cual el Organismo optó por recomendar este procedimiento a efectos de salvaguardar estos fondos. Se ha verificado que la rendición del monto citado para el CASLEO ha sido regularizada mediante la rendición dispuesta por Resolución CONICET D-N° 136 del 22/02/2002.

- Con respecto a las actividades desarrolladas por este concepto durante el ejercicio 2002 se ha verificado una facturación hasta el 18/06/2002 que asciende a un valor de \$ 1.835.-

**El Organismo deberá tomar las medidas necesarias de acuerdo con lo actuado en el ejercicio anterior a efectos de regularizar su oportuna rendición.**

- Se ha verificado que la UE se dispone a canalizar las actividades de transferencia tecnológica que eventualmente pueden generar recursos propios, a través de la "Fundación para el avance de las Ciencias Astronómicas" (FUPACA), la cual ha sido autorizada como Unidad de Vinculación Tecnológica en los términos que dispone la Ley 23.877 mediante la Resolución del Directorio de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica N° 073 del 18 de setiembre del año en curso.

**Se recomienda a la Dirección de Vinculación Tecnológica intervenir en la cumplimentación del convenio que debe suscribir el CONICET con la citada UVT, a efectos de regularizar durante el ejercicio en curso todas las actividades efectuadas y que en lo sucesivo se realicen con intervención del CASLEO.**

#### **G - PERSONAL**

- Se ha verificado que a efectos de ejercer el control de presentismo del personal que cumple con sus servicios en la sede del CASLEO ubicada en la ciudad de San Juan, se utiliza un ingenioso sistema informático que a juicio de esta UNIDAD, cumple aceptablemente con el citado objetivo.
- Con respecto al personal restante que presta sus servicios en el observatorio astronómico, cabe precisar que cumple con turnos de 8 días corridos (de martes a martes y seis días de descanso) permaneciendo durante las 24 horas a disposición de la autoridad de turno en el observatorio, ya que se debe tener en cuenta que las prestaciones son de carácter técnico y el trabajo astronómico es nocturno. El Director de la UE ha manifestado durante el transcurso de los trabajos desarrollados por esta UNIDAD, que presenta serias dificultades para el reclutamiento de personal destinado a estas tareas.

A las características señaladas en el párrafo anterior se deben sumar que pese a las razonables condiciones de permanencia que garantizan las instalaciones del Complejo, la citada prestación de servicios se realiza en condiciones de altitud y temperaturas eventualmente extremas. Esta particularidad, se debe tener en cuenta al momento de motivar a integrantes de las carreras de CIC y CPA con contraprestaciones de índole remuneratoria, profesional o la que se considere apropiada pero esencialmente compensatoria y atrayente para que el reclutamiento de personal para ese lugar no presente las dificultades que existen actualmente.

- El CASLEO cumple con la elaboración y presentación oportuna de la certificación de servicios prevista por la DA 115/01. Esta UNIDAD ha verificado que en el mes de Agosto de 2002, la Dirección de la UE no ha certificado dos (2) días de servicio del agente Barragán, Juan Carlos Legajo N° 726 - LE 5.543.119, y para el mismo agente no ha certificado siete (7) días en el mes de Setiembre y que esta acción evidentemente punitiva dispuesta por parte del Director destinada al citado agente, no ha suscitado medida alguna por parte de la Dirección de Personal e Impuestos.

**Esta UNIDAD considera que la ausencia de sanciones frente al incumplimiento manifestado por el responsable de una Unidad Organizativa respecto de un subordinado del mismo, representa una falta de apoyo significativo al poder de autoridad del mencionado responsable y adicionalmente también representa una evidente indiferencia a normas básicas de control interno. La Dirección de Personal e Impuestos debe tener en cuenta que forma parte de sus misiones y funciones, sancionar los incumplimientos en el presentismo originado por agentes relacionados con el CONICET mediante un contrato de índole laboral.**

#### **H - PATRIMONIO**

- Se ha verificado que en la UE que se trata, se utiliza un sistema de inventario permanente informatizado de bienes patrimoniales que identifica el bien, el área y el nombre del responsable de cada área en la cual se ubicó el citado bien. Se han efectuado verificaciones sobre algunos bienes patrimoniales seleccionados al azar y se determinó que los elementos en cuestión estaban ubicados en los lugares registrados y que los mismos presentaban las chapas identificatorias correspondientes.
- Se ha efectuado en los meses de agosto y setiembre de 1998 un procedimiento de baja y entrega en donación de gran cantidad de bienes en estado de rezago en un todo de acuerdo con la normativa vigente.

- Se ha verificado que debido a la exigencia planteada por los servicios que presta esta UE utilizando tecnología de punta, en sus talleres técnicos se ha armado equipamiento que puede ser susceptible de considerarlo con identidad propia y que debido a su origen genuino de la propia UE no cuenta con identificación patrimonial (Ej. Equipamiento de enlace de Internet y otros similares).

**La Gerencia Operativa, a través de su Departamento Patrimonio debe comunicar las normas de procedimiento al respecto a efectos de identificar y regularizar la existencia de los citados bienes patrimoniales.**

- El sistema de identificación de inventarios utilizado en el CASLEO consiste en chapas adosadas a los bienes, lo cual resulta tecnológicamente obsoleto, provocando que en algunos casos deban utilizarse otros medios como pintadas u otros similares.

**El CONICET ha adquirido un equipamiento y software de un sistema de inventarios basado en identificación con código de barras. Después de dos años de adquirido el sistema mencionado se ha comenzado lentamente con su implementación. Se recomienda a la GGO elaborar y aprobar un cronograma para facilitar el control del grado de avance de las tareas.**

#### IX.- CONCLUSIONES

El Complejo Astronómico El Leoncito – CASLEO – desarrolla sus actividades en función a un plan estratégico, y sobre una base de directivas internas y una estructura con normas de procedimiento que esta UNIDAD considera que cumplen razonablemente con normas de control interno.

Es necesario destacar que el CONICET debe tomar las medidas necesarias para facilitar el reclutamiento de personal a efectos de evitar las dificultades que presenta el actual encuadramiento de la singular modalidad de prestación de servicios en el mismo.

Con respecto a los cumplimientos pendientes del Decreto N° 1661/96 se concluye que resulta muy importante renegociar un nuevo convenio y nombrar por concurso público un nuevo Director de la UE. Teniendo en cuenta el alto nivel de dependencia que presenta la organización con respecto a su Director, esta UNIDAD considera relevante analizar la posibilidad de incluir un vice-director en la nueva estructura del CASLEO con el objeto de lograr la formación de un científico que garantice la continuidad.

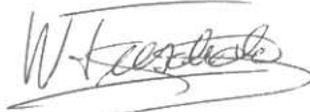


Cabe señalar que se repiten algunas observaciones y recomendaciones habitualmente manifestadas en anteriores informes de esta UAI, con relación a la ausencia de un sistema contable moderno y eficaz en la UE, y de normas de procedimiento que garanticen un ambiente de control aceptable en la administración de los subsidios por parte del Consejo y las UE.

Por otro lado, deberán tomarse acciones para incentivar la prestación de servicios arancelados a terceros, como una oportunidad de transferir tecnología y servicios a la comunidad, además de ser una fuente alternativa de ingresos de fondos, a efectos de paliar la falta de recursos girados por el Tesoro Nacional.

En este sentido debería prestársele atención al futuro acuerdo que la UVT FUPACA propondrá al Consejo a efectos de promover la prestación de servicios por parte del CASLEO, y asimismo agilizar la administración de los recursos generados.

La Unidad Ejecutora y la Administración Central del CONICET, deberán implementar los cursos de acción recomendados en el presente informe a fin de mejorar el ambiente de control interno imperante en el Organismo.



Cdr. WALTER F. SEISEDOS  
AUDITOR  
UNIDAD DE AUDITORIA INTERNA



Cdr. ALFREDO OSCAR SECCHI  
AUBITOR ADJUNTO CONTABLE  
UNIDAD DE AUDITORIA INTERNA

## APENDICE 7

---

**Evaluación**  
**Complejo Astronómico El Leoncito**

**Noviembre 2002**

## EL CASLEO

El Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) se encuentra ubicado en la precordillera de San Juan, en el Valle de Calingasta y a 30 km. de Barreal, a una altura de 2552 m; funciona sobre la base de un acuerdo entre el CONICET y las universidades nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan. Fue creado en 1983 por un convenio entre la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y las universidades nacionales de Córdoba (UNC), La Plata (UNLP) y San Juan (UNSJ).

El CASLEO se halla dentro de una zona de reserva astronómica de 70.000 hectáreas, pensada para garantizar la preservación de la calidad del cielo; esta área fue declarada Reserva Natural Estricta en 1995. Las estadísticas sobre un intervalo de 20 años indican que el lugar goza de 270 a 300 noches despejadas por año. Fue inaugurado el 12 de septiembre de 1986 y comenzó su operación efectiva el 1 de marzo de 1987.

El objetivo institucional del complejo es brindar servicios de observación a los astrónomos. En este sentido, sus principales funciones son la operación, el mantenimiento, y el desarrollo de instrumental astronómico, proveyendo además apoyo técnico, administrativo y de infraestructura a los científicos autorizados a hacer uso del servicio.

Las propuestas presentadas por los astrónomos argentinos y extranjeros que aspiran a usar los servicios, son evaluadas por un Comité Científico, que decide la adjudicación del tiempo de observación.

Cuenta con un telescopio reflector de 2,15 m, llamado *Jorge Sahade*, con diversos instrumentos periféricos en operación, que posibilitan la realización de observaciones y la adquisición de datos. Estos incluyen

- CCD Directo
- Espectrógrafo REOSC (Echelle y Simple)
- Espectrógrafo Boller & Chivens
- Fotopolarímetro del Observatorio Astronómico de Torino
- Fotopolarímetro CasProf
- EBASIM
- Accesorios
- Filtros
- Cámaras de TV

Se encuentra en etapa de montaje un telescopio reflector de 0,60 m en el Cerro Burek, una elevación próxima al lugar donde está ubicado el telescopio *Jorge Sahade*. También cuenta con un telescopio Meade de 0,20 m para mediciones de *seeing*.

En el complejo funciona además un radiotelescopio para observaciones submilimétricas del Sol (SST), y un celostato solar óptico, en virtud de un convenio



entre CASLEO, IAFE y algunas instituciones de Brasil y, inicialmente, también de Suiza.

El número de solicitudes del servicio supera las setenta por año. Las observaciones realizadas en el CASLEO dan lugar a alrededor de 30 publicaciones por año en revistas internacionales con arbitraje, lo que representa cerca del 90% del total de publicaciones de distintos observatorios argentinos.

### **ORGANIZACIÓN**

El convenio interinstitucional prevé la constitución de un Comité Directivo, integrado por representantes de la SECYT, del CONICET, de la UNLP, de la UNC y de la UNSJ. También se prevé la constitución de un Comité Científico, de apoyo a la tarea del Comité Directivo y del Director.

La organización interna contempla una Sección de Apoyo Técnico, formada por el Grupo Electromecánica e Instrumental, Grupo Electrónica, Grupo Computación y la Sección Investigación, formada por el Servicio Información, Servicio IRAF y Procesamiento y Servicio Asistencia al Observador y Base de Datos. La organización se completa con la Sección Administración y Operaciones y la Sección Conservación y Movilidad.

Algunos de los investigadores que trabajan en CASLEO desarrollan actividad docente en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSJ, en la carrera de Astronomía, creada en 1995 por gestión de estos propios investigadores.

El Complejo mantiene una cantidad de convenios con instituciones del exterior, entre ellas con la Universidad de Toronto, el CRAAM /CRAAE (un consorcio entre la Universidad Mackenzie, INPE, UNICAMP y USP) y FAPESP de San Pablo, la Universidad de Columbia, el Space Telescope Science Institute, de Baltimore, y el Osservatorio de Torino.

### **EVALUACIÓN EXTERNA**

La comisión de evaluación formada por Pierre Kaufmann, Arturo López Dávalos y Filemón Torres realizó una visita al CASLEO los días 26 y 27 de noviembre de 2002. La Comisión fue guiada en la visita por el Director del complejo; primeramente se hizo una visita a la sede del complejo en la ciudad de San Juan y luego se viajó al sitio de observación, en El Leoncito.

En ambos casos se mantuvieron entrevistas con el Director y con el personal técnico y de apoyo. Dado el carácter de centro de servicios, se consideró importante relevar las opiniones de los usuarios, para lo cual se elaboró una encuesta. Utilizando los datos provistos por la Dirección, la misma fue enviada a 68 usuarios, tres de ellos del exterior; se recibieron un total de 16 respuestas. Si bien hubo algunas dificultades para la distribución de la encuesta, debido a problemas con las direcciones de correo electrónico, ese hecho por sí solo no explica el bajo número de



respuestas obtenidas. De todas maneras la Comisión de Evaluación considera válida la encuesta ya que, en los aspectos críticos, las opiniones son coincidentes.

### **LA ENCUESTA**

La consulta enviada a los usuarios planteaba las siguientes preguntas:

- 1) Indique cómo considera el tipo y calidad del cielo en el sitio correspondiente al Complejo Astronómico El Leoncito, a los fines de las observaciones específicas que usted realiza. Explícite detalles.
- 2) Indique cómo considera el tipo y calidad de los instrumentos disponibles en el CASLEO.
- 3) Aclare cuáles son lo que Ud. usa más frecuentemente y opine sobre esa base.
- 4) Indique si considera útil y necesario lograr la instalación de otros aparatos para una mejor utilización del potencial de observación del sitio.
- 5) Emita su opinión sobre la calidad del apoyo brindado a los visitantes, desde el punto de vista de:
  - a) El profesional y técnico, en términos de las líneas de especialización presentes en el personal de apoyo y la capacidad y disposición del mismo.
  - b) La logística ofrecida por el Complejo, en términos de asistencia administrativa y "hotelera", u otros que quiera explicitar.

Las respuestas pueden resumirse de la siguiente manera

Pregunta 1)

**Indique cómo considera el tipo y calidad del cielo en el sitio correspondiente al Complejo Astronómico El Leoncito, a los fines de las observaciones específicas que usted realiza. Explícite detalles.**

Las respuestas coinciden en considerar los siguientes tres parámetros importantes

**Oscuridad:** muy buena. La contaminación lumínica es casi nula.

**Transparencia:** buena. El porcentaje de noches con condiciones climáticas aptas para fotometría es aceptablemente bueno, aunque las condiciones meteorológicas suelen ser más variables que en otros sitios de nivel internacional.

**Seeing** (Nitidez de la imagen): Este punto parece ser crítico para la mayoría de los astrónomos visitantes. Las respuestas indican que este parámetro, que afecta la resolución espacial, magnitud límite y el rendimiento del telescopio, toma valores altos (más de 2,5").

Una tendencia observada, es que el FWHM (full-width-at-half-maximum) tiende a crecer en el transcurso de la noche, comenzando típicamente con 2-3 arcsec y terminando en unos 4-5 arcsec.

La conclusión de algunos encuestados es que el telescopio funciona, en cuanto a concentración de energía, como uno de menor diámetro, del orden de 1,5 m, por comparación con los resultados obtenidos en el de 1,52 m del European Southern Observatory (ESO).

Las imágenes directas serían las más perjudicadas por las condiciones señaladas en el punto 1). En el caso de los trabajos de espectroscopia, el problema del "seeing" los afecta indirectamente, incrementando el tiempo requerido para las mediciones.

Dado que se trata de prácticamente el único telescopio operativo en el país, resulta preocupante este problema, y parece imprescindible encontrar una solución.

Por otro lado, con el uso del SST se mostró que la transparencia atmosférica para ondas submilimétricas, en frecuencias de 200 y 400 GHz, es excepcionalmente buena para la altitud del sitio.

Preguntas 2 y 3)

**2) Indique cómo considera el tipo y calidad de los instrumentos disponibles en el CASLEO.**

**3) Aclare cuáles son los que Ud. usa más frecuentemente y opine sobre esa base.**

Por su naturaleza, estas preguntas fueron respondidas por muchos científicos en forma conjunta, por lo que las conclusiones se presentan de la misma forma

La mayoría de las respuestas destacan la calidad de los instrumentos disponibles, en primer lugar el telescopio de 2,15 m *Jorge Sahade*, que si bien tiene más de 30 años de fabricación y 16 de uso, se considera adecuado para distintos programas de investigación, como lo demuestra la producción científica con observaciones del CASLEO. El sistema de calado del telescopio, que ha sido adaptado y mejorado por el personal del CASLEO, merece muy buena opinión.

Respecto a los instrumentos periféricos, los encuestados opinan que a pesar de no contar con instrumental "de punta", disponibles en otros observatorios del mundo, como espectrógrafo multifibra, "mosaico" CCD de gran campo o cámara infrarroja, hay en el CASLEO una oferta variada de instrumentos que permiten encarar distintos tipos de programas (fotometría, polarimetría, espectroscopia).

Entre el instrumental periférico se menciona el Vatpol y el CCD TEK 1024. El CasProf, un polarímetro construido en el CASLEO, es señalado como un excelente instrumento.

Se destaca la eficiencia del sistema de adquisición y almacenamiento de datos, especialmente el dispositivo de ajuste del foco, que agiliza el proceso.

A

Se señala que muchos instrumentos imprescindibles están al borde de su vida útil y por ello, las medidas para prever la obsolescencia del instrumental preocupan a muchos usuarios.

Pregunta 4)

**Indique si considera útil y necesario lograr la instalación de otros aparatos para una mejor utilización del potencial de observación del sitio.**

Las respuestas destacan que la primera razón para la existencia del CASLEO fue la puesta en operación del telescopio de 2,15 m, adquirido por la UNLP. Se considera entonces imprescindible optimizar la operación de este instrumento. Si bien la diversificación instrumental es deseable, debe evitarse que esto lleve a una dispersión de las actividades del personal técnico, que lo aleje del objetivo inicial, a menos que se refuerce el plantel.

Las aspiraciones de los científicos van desde lograr que se complete la instalación del telescopio del Cerro Burek, ya que se considera que algunos trabajos que se realizan con el telescopio de 2,15 m podrían hacerse con telescopios de menor diámetro, hasta la aspiración de máxima que sería lograr la instalación de un telescopio de mayor diámetro.

En lo que se refiere a instrumentos complementarios, se considera útil la instalación de un espectrógrafo de alta resolución que permita observar estrellas débiles. También se considera necesario la adquisición de cámaras CCD de mayor capacidad que las actuales (2048x2048) para la observación de estrellas más débiles, importante, entre otras cosas, para el modelado de atmósferas estelares y también cúmulos estelares.

Se considera de gran utilidad poder utilizar el segundo foco con otros instrumentos como complemento de las observaciones realizadas con el instrumento colocado en el foco principal. Se menciona por ejemplo, que se podrían realizar observaciones conjuntas de polarización y fotometría.

Muchos usuarios consideran importante clarificar los problemas señalados en la respuesta a la pregunta 1 sobre las cualidades del lugar como condición previa que condiciona la decisión sobre el tipo de instrumentos a agregar en el CASLEO. Los usuarios mencionan la necesidad de realizar mediciones del *seeing* en el sitio del telescopio *Jorge Sahade* como también en las demás cumbres.

La opinión generalizada es que más allá de que no se encuentre en un sitio ideal, CASLEO es la mayor facilidad observacional de que disponen los astrónomos argentinos, y mejorar o ampliar su instrumental repercutiría favorablemente en la producción científica de la comunidad astronómica, del mismo modo que ocurrió años atrás cuando el complejo comenzó a operar.



## Pregunta 5)

**Emita su opinión sobre la calidad del apoyo brindado a los visitantes, desde el punto de vista de:**

**Pregunta 5a) El profesional y técnico, en términos de las líneas de especialización presentes en el personal de apoyo y la capacidad y disposición del mismo.**

Respecto a la primera parte, las respuestas son en general entre buena y muy buena. Los encuestados destacan el esfuerzo que realiza el personal para cumplir con sus tareas, a pesar de los escasos medios disponibles.

Las respuestas marcan la capacitación y buena disposición del personal de apoyo (profesional y técnicos), así como su compromiso con el trabajo, incluso para asistir al astrónomo durante las observaciones. Sin embargo hay cierta dispersión en este aspecto, dependiendo del tipo de observación que cada uno realice, o debida a una no uniforme capacidad del personal de apoyo disponible según los turnos.

Algunos de los usuarios señalan los inconvenientes de no contar con un grupo de astrónomos residentes, que actúe como vínculo entre el astrónomo visitante y el personal técnico. Se señala que esta carencia limita las posibilidades de uso de algunos instrumentos y la actualización de sus manuales de operación, así como la oportunidad de mantener discusiones científicas sobre la marcha, que permitan enriquecer el trabajo de observación realizado.

Se señalan algunos problemas derivados de una imperfecta organización de las tareas y definición de responsabilidades, o también de la comunicación interpersonal y la diversificación de tareas del personal técnico.

También se señala, por parte de los usuarios, que se debe atender a la carga de trabajo de la dotación de técnicos, que ha aumentado en los últimos años.

**Emita su opinión sobre**

**Pregunta 5b) La logística ofrecida por el Complejo, en términos de asistencia administrativa y "hotelera", u otros que quiera explicitar.**

En este punto las respuestas destacan la buena disposición del personal para brindar atención a los científicos visitantes, a pesar de las limitaciones en los medios disponibles.

Las deficiencias anotadas por la mayor parte de los encuestados son:

- i) Falta de adecuados medios para atender emergencias médicas lo que, dado el aislamiento del lugar y los peligros inherentes al tipo de tarea que realizan los técnicos es preocupante.



- ii) El transporte desde y hacia la Ciudad de San Juan parece ser un problema, ya que el servicio público de vehículos de alquiler no sería bueno ni seguro. Por otra parte parece haber mejores servicios de vehículos de alquiler o remisse, desde Mendoza, y quizá abonando mayores precios, también desde San Juan y Barreal.
- iii) La cantidad de dormitorios disponible es escasa y la asignación de los mismos no siempre contempla los requerimientos de los diferentes horarios de trabajo.
- iv) El servicio de Internet es considerado excelente, los técnicos de CASLEO realizan el mantenimiento del sistema de radio-enlace y teléfono en la Sierra del Tontal. A pesar de esto, los usuarios anotan dificultades para el acceso a las comunicaciones telefónicas.
- v) Hay una falta de información entre los científicos visitantes sobre el origen de la financiación del CASLEO. Ello motiva quejas por el cobro de aranceles a los astrónomos pertenecientes a las instituciones participantes del convenio, basadas en la suposición de que estas realizan aportes permanentes para el funcionamiento del complejo.

#### **Opiniones de la Comisión**

##### **El Personal**

A pesar de las observaciones anotadas, puede considerarse que la forma de operación del CASLEO es eficiente, profesional y responsable, como resultado de la disponibilidad de personal capacitado y muy motivado en las diferentes áreas de trabajo, y de la forma en que el Director realiza la coordinación del personal técnico y administrativo. Los ingenieros tienen amplia libertad de acción y de toma de decisión relativas a sus funciones técnicas. No dudan en abocarse a tareas nuevas de desarrollo independientemente del tiempo que les puede insumir la solución de un problema.

El Director plantea en la autoevaluación *que el CASLEO tiene una cantidad de agentes técnicos y de administración y operaciones, suficiente siempre y cuando se mantenga el ritmo de reemplazos de jubilados. No tiene una cantidad de investigadores adecuada con las características requeridas (instrumentales) para asegurar el necesario aporte del investigador sobre como debe quedar un instrumento, como debe usarse y como debe mejorarse. En general con las condiciones ofrecidas, el número de investigadores que desean trabajar en CASLEO tiende a cero.*

Por otro lado, teniendo en cuenta la capacidad del personal técnico y de apoyo que opera el CASLEO, el CONICET debiera considerar una revisión de los planes de carrera y de incentivos para este personal, rescatando la importancia de los técnicos para el desarrollo de los programas de investigación.



El sitio ofrece oportunidades únicas en la zona para el trabajo creativo, pero las condiciones son de extrema dureza. El clima es desfavorable, el lugar está alejado de los centros poblados y los turnos de trabajo imponen condiciones que perturban la vida familiar. La compensación salarial no supera el 10% por sobre el trabajo en la ciudad de San Juan.

Como lo dice el Director, esto explica en parte la falta de interés de los investigadores, que usan mucho el servicio, pero no desean trabajar en el complejo en forma permanente. Deben buscarse los medios para radicar un grupo de astrónomos residentes, que actúe como vínculo entre el astrónomo visitante y el personal técnico. Así se solucionarían algunas limitaciones en el uso de los instrumentos y la actualización de sus manuales de operación, y se brindaría a los usuarios la oportunidad de mantener discusiones científicas "al pie de los instrumentos", que permitan enriquecer el trabajo realizado.

La capacidad profesional de la dotación de personal tecnológico puede ser apreciada si se nota que algunos de ellos han sido llamados como expertos, por observatorios del exterior. La situación de este equipo debe ser seguida con atención, ya que la misma es crítica para la operación del Complejo. Se ha podido percibir en este grupo una seria preocupación por la falta de alicientes en que se sienten, debido a la relativa desventaja en que la estructura del CONICET coloca al personal de apoyo.

Si bien muchos científicos encuestados manifiestan su satisfacción con el trabajo del equipo técnico, cabría que el CONICET también lo reconozca de manera más explícita, revisando las bases de organización de la respectiva carrera, que en su estructura actual se percibe como devaluada por los interesados. La situación hace temer que si la economía mejora, y la industria ofrece buenas posibilidades, el CASLEO tendrá problemas para retenerlos.

Entre los estímulos que deberían incluirse, se sugiere

- apoyo para la participación en visitas científicas, cursos de entrenamiento para actualización tecnológica;
- participación en congresos en las áreas de tecnología pertinentes, así como en temas de aplicación
- estímulo a la inclusión del personal de apoyo como coautores en aquellos artículos científicos que reflejan los primeros resultados de una nueva técnica o desarrollo instrumental.

Por otra parte es necesario actualizar las medidas de seguridad requeridas para prevenir los riesgos inherentes a los trabajos de mantenimiento en las cúpulas y antenas de radio-enlace.

La necesidad de mantener un staff permanente de astrónomos debe ser encarada a la brevedad, así como los demás temas que menciona el Director en su autoevaluación.



### La Dirección

Como se dijo más arriba, el Director que se encuentra a cargo de la gestión desde la puesta en marcha del complejo, realiza su tarea en forma profesional y responsable y ha sabido organizar y conducir el CASLEO a la situación actual, en que puede prestar un eficiente servicio.

Debe anotarse que la falta de una estructura de dirección plantea serios problemas. La designación de un subdirector que comparta la responsabilidad de conducción y reemplace al director durante sus ausencias es urgente. La necesidad de contar con este apoyo ha sido planteada varias veces durante la visita.

A semejanza de lo que ocurre en otros centros, es urgente, como lo señala una reciente auditoría interna, que el CONICET regularice la situación del Director, y asegure una renovación periódica de la designación recurriendo a los mecanismos reglamentarios previstos.

Por otra parte el hecho que el Consejo Directivo tiene dificultades para reunirse, deja al CONICET sin interlocutores para decidir las políticas de desarrollo del centro más importante de astronomía observacional de la Argentina.

### Organización

La Dirección ha elaborado un Manual de Funciones, donde se especifican las obligaciones de cada sector y la forma de cumplir con estas. De acuerdo a la opinión de algunos encuestados, parece necesario una revisión de las prácticas, ya que parte de las observaciones relevadas, una vez explicitadas, podrían ser superadas con eventuales correcciones del citado Manual. Se recomienda atender las sugerencias presentadas por los usuarios respecto a este punto.

El CASLEO presenta a los usuarios una encuesta de opinión sobre la calidad del servicio, que a la luz de las observaciones hechas en respuesta a la encuesta de la Comisión, debiera ser revisada.

### Presupuesto y Aranceles

Actualmente el presupuesto del complejo, que permite la operación básica del centro y sus servicios, es provisto por el CONICET. A partir de que no se realizan reuniones del Comité Directivo, los demás signatarios de los acuerdos fundacionales no realizan aportes, lo que limita las posibilidades de crecimiento y reemplazo de los equipos. Es importante que se cumplan los acuerdos y que ese comité reasuma sus funciones, armonizando las relaciones entre los firmantes a fin de fortalecer las bases de sustentación del CASLEO en la comunidad astronómica. Ello requerirá establecer acuerdos relativos a los aportes de cada institución y el establecimiento de normas para la gestión, que satisfagan a todas las partes.

Como lo señala un reciente informe de auditoría, *cabe recomendar el cumplimiento por parte del CONICET de lo previsto en el Decreto 1661/96 con respecto a la renegociación de los convenios asociativos con terceros para el funcionamiento de*

*las Unidades Ejecutoras, a fin de asegurar el cofinanciamiento con participación equitativa de las partes en los gastos de funcionamiento de dichas Unidades.*

El Centro intenta en este momento acrecentar su presupuesto ofreciendo horas de observación a terceros países. Esta actividad debe ser estimulada, tomando los necesarios recaudos para asegurar la disponibilidad de turnos para los usuarios argentinos.

Como es el caso en otros Centros Regionales del CONICET, se plantea un conflicto entre la necesidad del cobro de aranceles para asegurar el funcionamiento mínimo de los servicios y la imposibilidad de pago de los mismos por los científicos ante la escasa financiación que reciben las investigaciones.

La falta de funcionamiento del Comité Directivo afecta las relaciones de los científicos visitantes con el complejo, porque no se clarifica el origen de la financiación del CASLEO. Se plantean quejas por el cobro de aranceles a los astrónomos pertenecientes a las instituciones participantes del convenio, basadas en la suposición de que estas hacen aportes permanentes para el funcionamiento del complejo. Debería difundirse abiertamente, cada año, el origen de los aportes que posibilitan el sostenimiento del CASLEO.

Para los usuarios extranjeros del SST los aranceles resultan adecuados y comparables a otros sitios internacionales, y consideran que los valores cobrados son modestos en vista de los servicios recibidos.

#### Infraestructura

Como surge de la encuesta, los usuarios tienen buena opinión de la infraestructura disponible, pero apuntan a las dificultades que se plantean con los dormitorios, esenciales para un buen descanso que garantice la eficiencia en el trabajo. El Director considera que el déficit en este rubro puede estimarse en unos 100 metros cuadrados. La ampliación permitiría una separación entre quienes realizan tareas diurnas y aquellos que realizan tareas nocturnas, para permitir un mejor reposo de ambos grupos. Una renovación de algunos ítems que contribuyen al descanso parece imprescindible, como es el caso de los colchones.

Debe atenderse a la necesidad de brindar un servicio de comunicaciones telefónicas, que si es necesario, sea pago.

Es imprescindible proveer un servicio de primeros auxilios, necesario tanto para los visitantes como para el personal técnico y de apoyo. Si no es posible contar con un médico en forma permanente, debiera asegurarse la presencia de un enfermero o al menos brindar entrenamiento en tareas de Primeros Auxilios al personal que reside con más frecuencia. Un botiquín bien provisto podría evitar las consecuencias de una desgracia evitable: antidotos y/o antihistamínicos para picaduras de insectos no deberían faltar.

La ubicación del complejo requiere disponer de vehículos en buenas condiciones, tanto para atender las necesidades del servicio, como también el transporte de los



39

científicos para que realicen sus observaciones y eventualmente para evacuaciones de emergencia.

#### Equipamiento

La Comisión de evaluación ha sido informada que el problema de *seeing* está estudiado y bien diagnosticado. Las medidas realizadas por los ingenieros de CASLEO muestran que el problema es específico del telescopio de 2,15 m dentro la cúpula. Medidas tomadas por largos períodos de tiempo fuera de la cúpula con DIMM (Differential Image Motion Seeing Monitor), muestran *seeing* de entre 1 y 2 segundos. En el cerro Burek, las primeras medidas muestran valores de menos de un segundo de arco, mas típicamente 0,6 segundo.

La comisión también fue informada de que al tiempo de la instalación del telescopio no se optó por la Cumbre Burek, que como se ve, brinda mejores condiciones ambientales, en razón de que, en ese momento surgía un costo apreciablemente mayor de infraestructura.

Dado que se cuenta con los datos de las mediciones de *seeing*, resulta necesario encarar la solución técnica más adecuada, la refrigeración del espejo de 2,15 m tal como se hace en instrumentos de mayor porte en otros sitios.

Es probable que con auxilio de métodos modernos de ingeniería, sea posible diseñar el sistema de enfriamiento más adecuado, controlar el flujo de aire en la cúpula y optimizar el sistema. El CONICET debe prestar atención a las propuestas de la Dirección en este sentido, ya que la solución de este problema revalorizaría el telescopio *Jorge Sahade*.

Para atender a su renovación, se sugiere poner en marcha un plan de desarrollo instrumental, a partir de una asignación de recursos específicos para ello, quizá presentando a las agencias de financiación, en forma conjunta entre varios grupos de astronomía del país, un proyecto consensuado en este sentido.

Según informa el Director, el tiempo de ocupación de algunos equipos alcanza a veces, al 100%. Debieran continuar las discusiones a partir de la firma de convenios con la UVT por parte de CONICET, sobre la posibilidad de cobrar un canon por la prestación de servicios con parte del equipamiento.

#### Relaciones Institucionales

En vista de la importancia del complejo para la astronomía observacional en el país, deben reactivarse los vínculos interinstitucionales entre los signatarios de los convenios originales, a fin de que cada uno de ellos asuma una parte de la responsabilidad por el funcionamiento del CASLEO. Es necesaria la participación de las demás instituciones firmantes de los acuerdos iniciales, a través de un adecuado funcionamiento del Comité Directivo, para evitar posibles conflictos futuros a partir

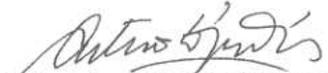


de acciones innovativas encaradas unilateralmente, como la vinculación con la UVT y otras.

Si bien la formación universitaria no es responsabilidad directa del CONICET, la relación con las universidades brinda la oportunidad de articular alrededor del CASLEO un emprendimiento de formación de grado y posgrado. Debe darse oportunidad a los alumnos de astronomía de las universidades, para se vinculen desde temprano en su carrera, con las observaciones hechas en el CASLEO y aprecien de cerca el desarrollo del instrumental periférico, a fin de mejorar su formación.

Respecto a la instalación de nuevos instrumentos, parece recomendable que cuando se negocie esta posibilidad con instituciones del país o del exterior, se busque un mayor compromiso de estas para que hagan los necesarios aportes complementarios en personal técnico y en otros aspectos. Si eso no se logra, por que las instituciones que deciden la instalación de nuevos instrumentos se basan en que el CASLEO hará los aportes locales, debe asegurarse que el CONICET y las instituciones firmantes del acuerdo inicial, acompañen la iniciativa con un refuerzo de la infraestructura y del personal de apoyo, acorde con las nuevas obligaciones emergentes.

Por otro lado, los excelentes resultados técnicos y científicos de la cooperación internacional referida al telescopio solar para ondas submilimétricas (SST) indican que existe el potencial para una mayor utilización por científicos argentinos de los datos obtenidos. Por ello se recomienda una intensificación de la cooperación, con vistas a la exploración de las posibilidades técnicas y observacionales que el sitio ofrece para ondas submilimétricas e infrarojo.



Dr. Arturo LÓPEZ DÁVALOS

Dr. Filemón TORRES



Dr. Pierre KAUFMANN

## APENDICE 8

---

### Manual del Espectrógrafo B&C

COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO

MANUAL DEL ESPECTRÓGRAFO  
BOLLER & CHIVENS

Versión 1.1

Hugo Levato

Diciembre de 1997

*10501/operador/manual/byc.ps*

*857-9c*

## Índice General

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción General . . . . .	1
<b>2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE</b>	<b>2</b>
2.1 Visión de la Ranura . . . . .	2
2.2 Exposímetro . . . . .	3
2.3 Fuentes de Comparación . . . . .	3
2.4 Lámpara de Calibración . . . . .	3
2.5 Colimador . . . . .	3
2.6 Obturador . . . . .	4
<b>3 EFICIENCIA</b>	<b>5</b>
3.1 Redes de Difracción . . . . .	5
3.2 Ángulos de las Redes . . . . .	5
3.3 Cobertura Espectral . . . . .	5
3.4 Ancho de la Ranura y Resolución Espectral . . . . .	6
3.5 Control del Alto de la Ranura . . . . .	8
3.6 Resolución Espacial . . . . .	8
3.7 Tiempos de Integración . . . . .	8
3.8 Filtros . . . . .	9
<b>4 CONFIGURACIÓN INICIAL Y OBSERVACIÓN</b>	<b>11</b>
4.1 Configuración Inicial . . . . .	11
4.2 Espectros de Calibración en Longitud de Onda . . . . .	11
4.3 Flat-Fields . . . . .	11
4.4 Bias . . . . .	12
4.5 El Foco del Espectrógrafo . . . . .	12
<b>5 CARACTERÍSTICAS DEL DETECTOR</b>	<b>13</b>
5.1 Generalidades . . . . .	13
5.2 Corriente Oscura . . . . .	13
5.3 Ruido de Lectura y Ganancia . . . . .	14
5.4 El "Dewar" . . . . .	14
5.5 Eficiencia Cuántica . . . . .	14
<b>6 UNA NOCHE DE OBSERVACIÓN</b>	<b>15</b>

<b>7 EL SOFT PMIS</b>	<b>16</b>
7.1 Inicio del Programa	16
7.2 Adquisición de Imágenes	17
7.2.1 Objetos	17
7.2.2 Bias	18
7.2.3 Darks	18
7.2.4 Flats	18
7.2.5 Comparaciones	18
7.3 Auxiliares del Soft	19
7.3.1 Cambiar el Tamaño de la Imagen	19
7.3.2 Mostrar las Cuentas	19
7.4 Tareas Gráficas	20
7.4.1 Plot	20
7.4.2 Región de Interés (ROI)	20
7.5 Tareas de Formateado del Chip	21
7.5.1 Modificar el Formato del CCD	21
7.5.2 Binning	22
7.6 Mostrar una Imagen Anterior	22
7.7 El Header	23

25/10/90

2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

2

2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

La Figura 1 muestra el esquema óptico del espectrógrafo B&C. Actualmente la automatización del mismo es parcial.

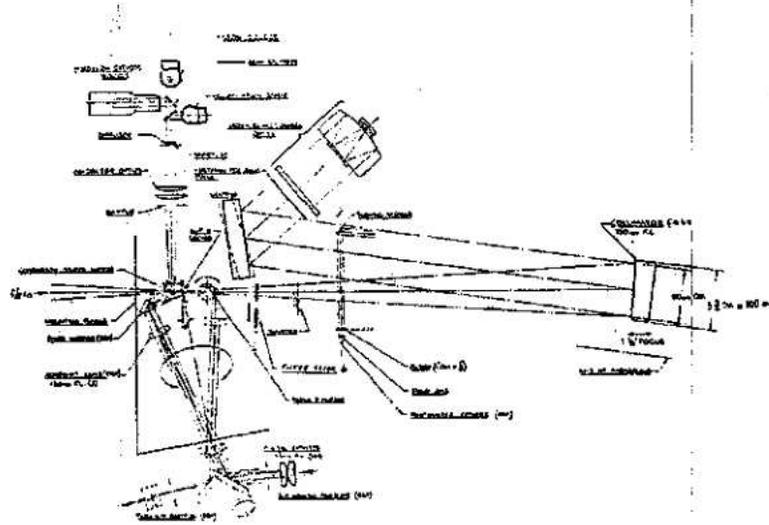


Figura 1: Esquema óptico del espectrógrafo B&C

2.1 Visión de la Ranura

La ranura tiene una inclinación de  $10^\circ$  respecto del eje óptico a los efectos de permitir la visión de los objetos a observar por reflexión de su luz en los bordes de la misma que se encuentran aluminizados. El ocular original para ver la ranura es un Plössl de ocho elementos y 3 cm de distancia focal. El mismo fue reemplazado por una cámara de TV CCD intensificada marca Fairchild, bastante ruidosa debido a su etapa intensificadora. La cámara cubre un campo de  $2' \times 3'$  aproximadamente, el cual se observa en el monitor ubicado en la sala de control. Puede verse hasta magnitud 17 con alguna dificultad.

*1 INTRODUCCIÓN*

1

**1 INTRODUCCIÓN**

El espectrógrafo Boller & Chivens Modelo 31523 fue construido para una razón focal  $f/8.5$ . Posee un factor de demagnificación nominal (plano focal del telescopio a plano del detector) igual a 5.3. Este modelo está particularmente diseñado para producir velocidades radiales confiables.

**1.1 Descripción General**

Características principales:

1. Ranura con un ancho variable entre 5 y 1000  $\mu\text{m}$  y un decker con altura máxima de 25 mm en el plano focal del telescopio.
2. Visión de la imagen de la estrella sobre la ranura por reflexión o transmisión.
3. Fuente de comparación: lámpara de He-Ar.
4. Colimador por reflexión.
5. Seis redes de difracción que producen dispersiones entre 30 y 250  $\text{Å}/\text{mm}$ .
6. Cámara Boller & Chivens de 140 mm de distancia focal y razón focal efectiva de 1.56.
7. Detector CCD adaptado a la cámara Schmidt con foco externo.
8. Filtros neutros y de color para aislar órdenes.
9. Cámara de TV para visión de la ranura y del campo a su alrededor.

25/10-92

2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

2

2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

La Figura 1 muestra el esquema óptico del espectrógrafo B&C. Actualmente la automatización del mismo es parcial.

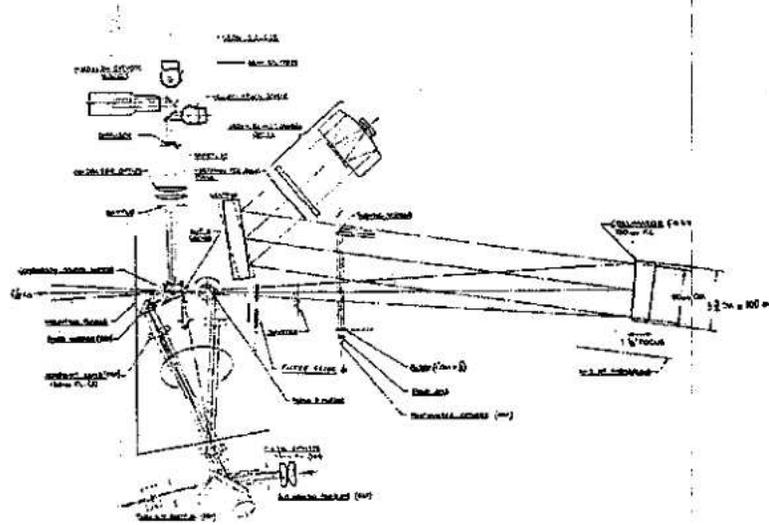


Figura 1: Esquema óptico del espectrógrafo B&C

2.1 Visión de la Ranura

La ranura tiene una inclinación de  $10^\circ$  respecto del eje óptico a los efectos de permitir la visión de los objetos a observar por reflexión de su luz en los bordes de la misma que se encuentran aluminizados. El ocular original para ver la ranura es un Plossl de ocho elementos y 3 cm de distancia focal. El mismo fue reemplazado por una cámara de TV CCD intensificada marca Fairchild, bastante ruidosa debido a su etapa intensificadora. La cámara cubre un campo de  $2' \times 3'$  aproximadamente, el cual se observa en el monitor ubicado en la sala de control. Puede verse hasta magnitud 17 con alguna dificultad.

## 2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

3

Debe tenerse precaución en el caso de observar estrellas brillantes ( $m_V < 9$ ), debiéndose colocar filtros neutros delante de la cámara de TV. Bajo ninguna circunstancia deben observarse magnitudes más brillantes que 9 con esa cámara aún bajando la ganancia de la cámara a cero. Cuando tome espectros de la fuente de comparación la cámara debe apagarse.

Opcionalmente, puede usarse para ver el campo una cámara CCD Photometrics ST7, que permite integrar con tiempo de exposición a determinar por el usuario. El procedimiento de adquirir el campo se hace notablemente más lento que con la cámara Fairchild, pero es la única forma de centrar correctamente objetos débiles ( $m_V > 17$ ) en la ranura. Si va a usar esta opción, por favor comuníquelo con anticipación.

### 2.2 Exposímetro

El exposímetro original de este espectrógrafo actualmente no se utiliza y el espejo diagonal que defecta el 1% de la luz, y que se encuentra ubicado entre el colimador y la red de difracción debe retirarse hacia fuera del haz.

### 2.3 Fuentes de Comparación

Para obtener calibraciones en longitud de onda, se encuentra instalada una lámpara de He-Ar cuya operación se realiza por soft desde la sala de control. El procedimiento controla la posición del espejo rebatible que defecta la luz de la fuente hacia la ranura, el encendido de la lámpara, y el tiempo de integración.

### 2.4 Lámpara de Calibración

Una lámpara de QTH (cuarzo, tungsteno halógena) se encuentra instalada en el mismo alojamiento que la fuente de comparación, para producir flats de calibración que permitan eliminar las variaciones de sensibilidad entre pixeles del CCD. El funcionamiento de esta lámpara también se opera desde la sala de control.

### 2.5 Colimador

El colimador es un espejo parabólico fuera de eje de 750 mm de distancia focal y 100 mm de diámetro. Este espejo transforma el haz divergente que viene de la ranura en un haz paralelo de 90 mm de diámetro. La montura del espejo provee un rango de enfoque de 25 mm aproximadamente. La posición del espejo se lee en el dial ubicado en la parte inferior del espectrógrafo. Cada división del dial equivale a 25  $\mu\text{m}$ . La lectura mínima es 550 aproximadamente y corresponde a la separación máxima del espejo de

25/10-90

## 2 DESCRIPCIÓN EN DETALLE

4

la ranura. La lectura máxima es 1500 y corresponde al máximo acercamiento del espejo a la ranura.

### 2.6 Obturador

El espectrógrafo dispone de un obturador que se inserta entre la ranura y el colimador. Tirando de la perilla ubicada a mitad de altura del sector cilíndrico del cuerpo del espectrógrafo, hacia afuera se abre el obturador dejando pasar la luz. En ese momento se apaga la luz roja que permanece encendida cuando el obturador se encuentra cerrado. Normalmente este obturador es abierto al comienzo de la noche por el operador de telescopio y así permanece durante el resto de la observación.

25/1-92

## 3 EFICIENCIA

5

## 3 EFICIENCIA

## 3.1 Redes de Difracción

Se dispone de 6 redes de difracción standard fabricadas por Milton Roy, de  $110 \times 135$  mm con un área rayada de  $102 \times 128$  mm.

En la Tabla 1 se detallan las características de las redes disponibles.

Tabla 1: Características de las redes de difracción

Red #	Líneas (l/mm)	Blaze (Å)	$\theta$ (° ')	Disp. <sup>a</sup> (Å/mm)	Eficiencia % en ( $\lambda$ )
260	600	5000	8 38	119	74 (4047) 85 (4916) 77 (5790)
80	600	4000	6 54	119	75 (3650) 77 (4047) 72 (4358)
360	1200	7500	26 45	58	80 (7250) 78 (7500) 77 (7750)
320	300	7620	6 30	238	86 (7000) 82 (7600) 80 (8000)
270	300	5000	4 18	238	75 (4358) 77 (5086) 74 (5461)
510	300	10000	8 38	238	87 (9000) 86 (10000) 79 (11000)

(a) 1<sup>er</sup> orden

## 3.2 Ángulos de las Redes

Los ángulos que deben colocarse en el goniómetro que controla la inclinación de la red de difracción para obtener una longitud de onda específica aproximadamente en el centro del detector, se encuentran indicados para las 6 redes en la Tabla 2. Todos los valores son calculados y puede haber variaciones pequeñas en la práctica.

## 3.3 Cobertura Espectral

El detector CCD disponible actualmente en el espectrógrafo B&C es un *Photometrics* PM512 A de  $512 \times 512$  pixeles de  $20 \times 20 \mu\text{m}$  cada uno. Por lo tanto en el sentido de la dispersión el tamaño del detector es de 10.2 mm. Con las redes de 600 l/mm la cobertura espectral sobre el chip es de 1200 Å, con las de 300 l/mm es de 2400 Å y con la red de 1200 l/mm la cobertura es de 600 Å en primer orden (rojo) y 300 Å en segundo orden (azul).

3 EFICIENCIA

6

Tabla 2: Ángulos de las redes de difracción

Red Orden	260 (I)	080 (I)	360 (I)	510 (II)	510 (I)	270 (I)	320 (I)
$\lambda$ (Å)	Ángulo ( ° ' )						
3000	5 40	5 40		23 18		2 50	
3500	6 37	6 37		27 29		3 18	
4000	7 34	7 34		31 50		3 47	
4500	8 32	8 32		36 24		4 15	
5000	9 29	9 29	19 14	41 15		4 43	
5500	10 27		21 16			5 12	
6000	11 24		23 18			5 40	5 40
6500	12 22		25 20				6 09
7000	13 20		27 29				6 37
7500			29 38				7 06
8000			31 50				7 35
8500			34 05		8 03		8 03
9000			36 24		8 32		
9500	18 15		38 47		9 00		
10000	19 15		41 15		9 29		

3.4 Ancho de la Ranura y Resolución Espectral

La ranura tiene un ancho variable entre 5 y 1000  $\mu\text{m}$ . Esto se controla con un micrómetro ubicado en el centro de la rueda que identifica a los diferentes "deckers". La apertura de la ranura y el movimiento de los deckers no está automatizado.

- 1 división en la parte que rota = 1  $\mu\text{m}$ .
- 1 división en la parte fija = 50  $\mu\text{m}$ .
- 50  $\mu\text{m}$  en el plano focal del telescopio cubren 0".56 sobre el cielo.

En la base del micrómetro se encuentra un anillo negro que, rotado en el sentido de las agujas del reloj, frena el mecanismo y no permite que el ancho de la ranura sea movido accidentalmente. En el sentido contrario, el mecanismo se libera (sólo un cuarto de vuelta es suficiente).

25/10-90

3 EFICIENCIA

7

**NOTA:** el micrómetro tiene un paso muerto que debe ser tenido en cuenta al fijar el ancho de la ranura. El procedimiento es cerrar la ranura totalmente hasta que al cilindro móvil del micrómetro se lo sienta libre, luego comenzar a mover dicho cilindro en el sentido de la apertura de la ranura hasta que al tacto se sienta que la ranura comienza a abrirse (se siente que es necesario aumentar la fuerza para girar el cilindro móvil cuando esto ocurre). A partir de allí contar la cantidad de micrones requerida.

Normalmente se abre la ranura de manera que su proyección sobre el detector CCD que se está usando sea equivalente a 2 pixeles o sea unos  $40 \mu\text{m}$  en este caso.

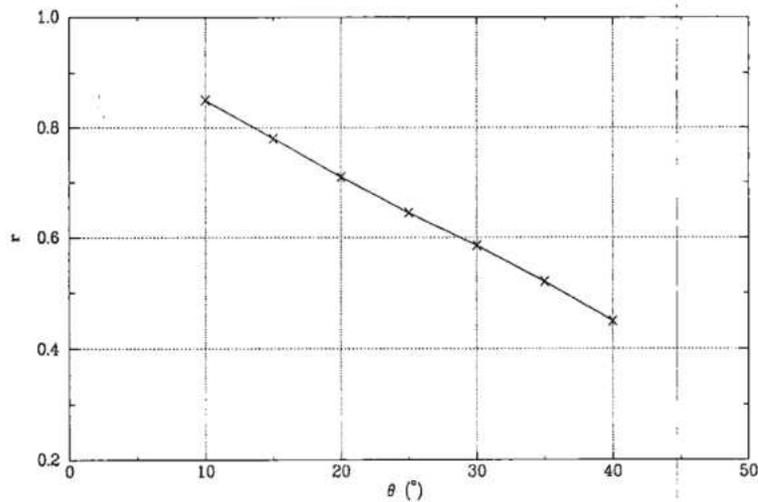


Figura 2: Factor anamórfico de demagnificación en función del ángulo de la red.

Téngase presente que existe un factor anamórfico de demagnificación en los espectrógrafos a red que hace que la ranura abierta en el plano focal del telescopio sufra una demagnificación sobre el detector, además de la debida al factor nominal correspondiente al cociente entre  $f_{\text{cámara}}/f_{\text{colimador}}$ . El factor adicional depende del ángulo entre el eje óptico de la cámara y el del colimador y del ángulo de inclinación de la red

## 3 EFICIENCIA

8

y es más importante para inclinaciones grandes. Para calcular a cuánto equivale sobre el detector la ranura abierta en el plano focal del telescopio, se aplica la fórmula:

$$w = r \times (f_{\text{cámara}}/f_{\text{colimador}}) \times W$$

donde  $w$  es el tamaño de la ranura sobre el detector CCD,  $W$  es el tamaño de la ranura en el plano focal del telescopio, y  $r$  es el factor anamórfico de demagnificación. En el espectrógrafo B&C el factor entre paréntesis es igual a 0.1867 y  $r$ , como ya se dijo, depende del ángulo de inclinación de la red y del ángulo entre el eje óptico de la cámara y el del colimador. Este último ángulo está fijo por construcción, y en este espectrógrafo vale  $49^\circ$ . Los valores de  $r$  se pueden obtener del gráfico que se muestra en la Figura 2.

Ejemplo: Para lograr  $40 \mu\text{m}$  sobre el CCD (2 pixeles), y utilizando la red de 1200 l/mm con una inclinación de  $35^\circ$ ,  $r = 0.6$  y por lo tanto  $W = 357 \mu\text{m}$ . Este es el valor a colocar en el micrómetro a partir del momento en que la ranura comienza a abrirse. Sobre el cielo este valor equivale a unos  $4''.0$  aproximadamente. En el caso de buen seeing y para medir velocidades radiales es conveniente no abrir la ranura más que  $2''$  sobre el cielo. En esas circunstancias habrá submuestreo de la información digital, lo cual es peligroso.

## 3.5 Control del Alto de la Ranura

Las ventanas estelares y de comparación están esquemáticamente representadas en la rueda selectora de deckers. A los efectos de poder obtener el espectro de, por ejemplo, la estructura más débil de una galaxia Seyfert y ocultar su núcleo se dispone de un decker en forma de cuña de ancho variable entre 0 y 2 mm.

En la Tabla 3 se indican las dimensiones en el plano focal del telescopio y en el plano del detector de los diferentes deckers.

## 3.6 Resolución Espacial

La resolución espacial depende de la demagnificación transversal del espectrógrafo que es de 0.1867. La escala en el plano focal del telescopio es de  $11.3''/\text{mm}$ . Por lo tanto la escala sobre el detector en el sentido perpendicular a la dispersión es de  $1.2''/\text{pixel}$ .

## 3.7 Tiempos de Integración

Es difícil dar tiempos de integración pues dependen de muchas variables, entre ellos la relación S/N que se busca, el tamaño de la imagen, la red y la longitud de onda central sobre el chip, etc. De todos modos damos a continuación algunos valores empíricos que surgen de las observaciones efectuadas hasta el presente.

3 EFICIENCIA

9

Tabla 3: Dimensiones de los deckers (en mm).

N	Deckers estelares		Deckers comparación (dobles)			
	Plano focal	Plano CCD	Plano focal		Plano CCD	
	estelar		interno	externo	interno	externo
...	25	4.7				
8	18	3.4				
9	9	1.7				
10	4.5	0.84				
11	2.25	0.42				
12	1.12	0.21				
13	0.56	0.11				
14	0.56	0.11	1.02	1.77	0.19	0.33
15			1.02	1.77	0.19	0.33
16			3.73	4.85	0.70	0.91
17			0.37	1.11	0.07	0.21
18			3.35	4.47	0.63	0.83
19			0.56	1.30	0.10	0.24

Nota: Los deckers de comparación (antes usados para placas) pueden usarse para objetos.

Los tiempos de integración en segundos pueden estimarse con la fórmula:

$$t_e = C \times 10^{\frac{(m-m_0)}{2.5}}$$

donde  $C$  son las cuentas del pico del espectro en ADU (*analog digital units*),  $m$  es la magnitud visual del objeto (estelar), y  $m_0$  es una constante que varía con la configuración. Valores de referencia son:

	Red	Ángulo	$m_0$
#260	600 l/mm	7° 25'	12.6
#270	300 l/mm	4° 30'	13.5

3.8 Filtros

El espectrógrafo permite insertar filtros de color para aislar órdenes en caso necesario; los filtros neutros pueden colocarse inmediatamente detrás de la ranura y se accionan

85#-9c

## 3 EFICIENCIA

8

y es más importante para inclinaciones grandes. Para calcular a cuánto equivale sobre el detector la ranura abierta en el plano focal del telescopio, se aplica la fórmula:

$$w = r \times (f_{\text{cámara}}/f_{\text{colimador}}) \times W$$

donde  $w$  es el tamaño de la ranura sobre el detector CCD,  $W$  es el tamaño de la ranura en el plano focal del telescopio, y  $r$  es el factor anamórfico de demagnificación. En el espectrógrafo B&C el factor entre paréntesis es igual a 0.1867 y  $r$ , como ya se dijo, depende del ángulo de inclinación de la red y del ángulo entre el eje óptico de la cámara y el del colimador. Este último ángulo está fijo por construcción, y en este espectrógrafo vale  $49^\circ$ . Los valores de  $r$  se pueden obtener del gráfico que se muestra en la Figura 2.

Ejemplo: Para lograr  $40 \mu\text{m}$  sobre el CCD (2 pixeles), y utilizando la red de 1200 1/mm con una inclinación de  $35^\circ$ ,  $r = 0.6$  y por lo tanto  $W = 357 \mu\text{m}$ . Este es el valor a colocar en el micrómetro a partir del momento en que la ranura comienza a abrirse. Sobre el cielo este valor equivale a unos  $4''.0$  aproximadamente. En el caso de buen seeing y para medir velocidades radiales es conveniente no abrir la ranura más que  $2''$  sobre el cielo. En esas circunstancias habrá submuestreo de la información digital, lo cual es peligroso.

## 3.5 Control del Alto de la Ranura

Las ventanas estelares y de comparación están esquemáticamente representadas en la rueda selectora de deckers. A los efectos de poder obtener el espectro de, por ejemplo, la estructura más débil de un galaxia Seyfert y ocultar su núcleo se dispone de un decker en forma de cuña de ancho variable entre 0 y 2 mm.

En la Tabla 3 se indican las dimensiones en el plano focal del telescopio y en el plano del detector de los diferentes deckers.

## 3.6 Resolución Espacial

La resolución espacial depende de la demagnificación transversal del espectrógrafo que es de 0.1867. La escala en el plano focal del telescopio es de  $11.3''/\text{mm}$ . Por lo tanto la escala sobre el detector en el sentido perpendicular a la dispersión es de  $1.2''/\text{pixel}$ .

## 3.7 Tiempos de Integración

Es difícil dar tiempos de integración pues dependen de muchas variables, entre ellos la relación S/N que se busca, el tamaño de la imagen, la red y la longitud de onda central sobre el chip, etc. De todos modos damos a continuación algunos valores empíricos que surgen de las observaciones efectuadas hasta el presente.

25/10-90

3 EFICIENCIA

9

Tabla 3: Dimensiones de los deckers (en mm).

N	Deckers estelares		Deckers comparación (dobles)			
	Plano focal	Plano CCD	Plano focal		Plano CCD	
	estelar		interno	externo	interno	externo
...	25	4.7				
8	18	3.4				
9	9	1.7				
10	4.5	0.84				
11	2.25	0.42				
12	1.12	0.21				
13	0.56	0.11				
14	0.56	0.11	1.02	1.77	0.19	0.33
15			1.02	1.77	0.19	0.33
16			3.73	4.85	0.70	0.91
17			0.37	1.11	0.07	0.21
18			3.35	4.47	0.63	0.83
19			0.56	1.30	0.10	0.24

Nota: Los deckers de comparación (antes usados para placas) pueden usarse para objetos.

Los tiempos de integración en segundos pueden estimarse con la fórmula:

$$t_e = C \times 10^{\frac{(m-m_0)}{2.5}}$$

donde  $C$  son las cuentas del pico del espectro en ADU (*analog digital units*),  $m$  es la magnitud visual del objeto (estelar), y  $m_0$  es una constante que varía con la configuración. Valores de referencia son:

	Red	Ángulo	$m_0$
#260	600 l/mm	7° 25'	12.6
#270	300 l/mm	4° 30'	13.5

3.8 Filtros

El espectrógrafo permite insertar filtros de color para aislar órdenes en caso necesario; los filtros neutros pueden colocarse inmediatamente detrás de la ranura y se accionan

### 3 EFICIENCIA

10

a través de la perilla (2) con tres posiciones (filter, clear y mirror), que se gira a la posición "filter". Este filtro debe ser de  $1.2 \times 4.1$  cm y un espesor máximo de 0.6 cm. Normalmente se encuentra instalado un filtro neutro.

También el espectrógrafo dispone de una regleta, ubicada más abajo de la posición en que se encuentra la perilla anterior, que permite ubicar hasta tres filtros de  $4.45 \times 1.88$  cm y un espesor máximo de 0.32 cm. Allí se encuentra ubicado un filtro BG38 que se utiliza cuando se trabaja en segundo orden con la red de 1200 l/mm para aislar el primer orden (posición más extrema de la regleta) y un OG550 para aislar el segundo orden cuando se trabaja en primer orden para  $\lambda > 6000 \text{ \AA}$  (posición media de la regleta). La posición más interna de la regleta está sin filtro. Con las otras redes no es necesario utilizar filtros, y por lo tanto la perilla y la regleta se ubican en posición "clear" y en la más adentro del espectrógrafo, respectivamente, pues en ellas el haz pasa sin modificaciones.

25/10/90

## 4 CONFIGURACIÓN INICIAL Y OBSERVACIÓN

11

## 4 CONFIGURACIÓN INICIAL Y OBSERVACIÓN

## 4.1 Configuración Inicial

El instrumento estará preparado durante la tarde del día del comienzo de la observación. El observador puede iniciar el trabajo de calibración a las 16 ó 17 horas.

El espectrógrafo estará enfocado. Una hoja con esa configuración inicial que surgirá del pedido de turno de observación o de comunicaciones posteriores de parte del observador se encontrará en la Sala de Control o en poder del operador del telescopio.

## 4.2 Espectros de Calibración en Longitud de Onda

Para este propósito se encuentra instalada una lámpara de He-Ar. Es necesario obtener espectros de He-Ar con una buena relación S/N, sobre todo en el caso de medir velocidades radiales. No es necesario en este espectrógrafo tomar un espectro de He-Ar antes y después del objeto observado, pero no está de más hacerlo si el observador se siente más seguro respecto del control de la flexión instrumental.

Los tiempos de integración para la lámpara de He-Ar son de aproximadamente 120 segundos para la red #260 (600 l/mm) en el azul, y de unos pocos segundos para las redes de 300 l/mm.

## 4.3 Flat-Fields

No hay acuerdo entre los astrónomos en la mejor manera de obtener un flat-field. En la literatura se prefiere desde la lámpara interna de tungsteno y cuarzo hasta una estrella brillante B9-A0 con alta rotación ( $V \sin(i) > 300$  km/s), como fuentes de iluminación uniformes para hacer el flat.

En el espectrógrafo B&C de CASLEO existe una lámpara de QTH interna para efectuar el flat; también puede hacerlo apuntando el telescopio a la pantalla blanca dentro de la cúpula y que se encuentra iluminada por lámparas de cuarzo.

El nivel de cuentas de los flats es conveniente que sea aproximadamente igual a la mitad del máximo nivel de cuentas posibles. El chip en uso satura a las 16.384 ADU (14 bits), y por lo tanto 8000 ADU es lo conveniente.

En el caso en que se esté trabajando en regiones de  $\lambda > 6000$  Å, donde puede haber fringing, es conveniente integrar los flats hasta el mismo número de ADU que los objetos de programa. El chip en uso no tiene problemas de fringing.

Es necesario también tomar flats utilizando el fondo del cielo durante el atardecer o el amanecer. Estos flats, que son el espectro solar, serán utilizados en la corrección de las diferencias de iluminación a lo largo de la ranura del espectrógrafo. La corrección de este efecto es particularmente importante cuando se observan objetos extendidos.

25-90

#### 4 CONFIGURACIÓN INICIAL Y OBSERVACIÓN

12

##### 4.4 Bias

La electrónica de un CCD tiene un umbral de cuentas que en el chip en uso se encuentra fijado en 280 ADU aproximadamente. Es conveniente tomar unos 10 "bias" al comienzo de la noche para verificar el comportamiento y también para restar el nivel de cuentas indicado de las observaciones de programa en el momento de la reducción.

##### 4.5 El Foco del Espectrógrafo

La calidad del foco depende de la posición correcta del colimador y de la apaladora de campo de la cámara. El foco del colimador es el elemento que normalmente, a través de un test de Hartmann, debe verificarse al comienzo del turno. El JTT efectúa esa verificación. El procedimiento de enfoque de la cámara es mucho más trabajoso y no debe tocarse. Si el observador no está satisfecho con el foco debe dirigirse al JTT.

25/11/98

5 CARACTERÍSTICAS DEL DETECTOR

13

5 CARACTERÍSTICAS DEL DETECTOR

5.1 Generalidades

El detector en uso actualmente es un *Photometrics* modelo PM512 A, con conversor analógico-digital de 14 bits.

Tiene  $512 \times 512$  pixeles de  $20 \times 20 \mu\text{m}$ .

5.2 Corriente Oscura

El chip opera a  $-150^\circ\text{C}$ . A esa temperatura las cuentas producidas por efecto térmico son despreciables; el fabricante indica  $0.1 e^-/\text{min}$  en ganancia 4.

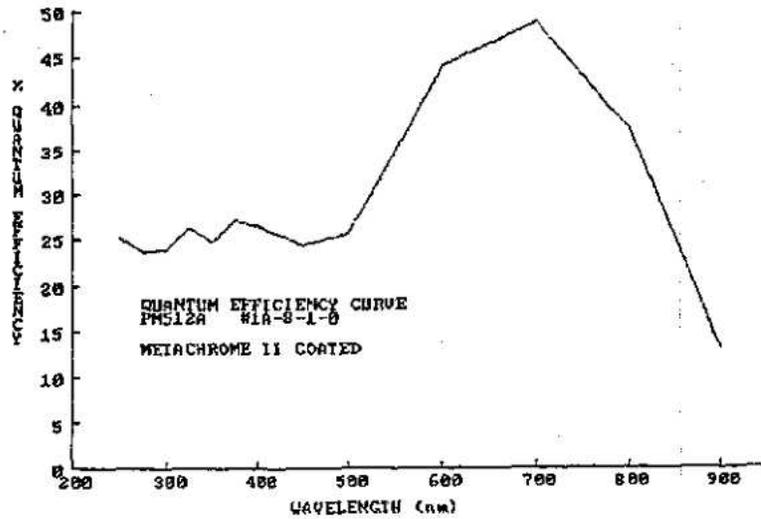


Figura 3: Eficiencia cuántica del chip PM 512 A

## 5 CARACTERÍSTICAS DEL DETECTOR

14

## 5.3 Ruido de Lectura y Ganancia

El ruido de lectura depende de la ganancia a la cual se trabaje. La ganancia se establece por soft. A ganancia 4 el ruido de lectura es de 4.6 electrones y para esa ganancia el número de electrones por ADU es de 3.9; por lo tanto el ruido de lectura es de 1.2 ADU. Los valores de conversión de  $e^-/ADU$  para cada ganancia son:

	Ganancia # ( $e^-/ADU$ )	Ruido Lectura ( $e^-$ )
1	15.7	7.0
2	7.9	4.9
4	3.9	4.6

## 5.4 El "Dewar"

El dewar tiene una capacidad de nitrógeno líquido para enfriar el chip de  $800 \text{ cm}^3$ .

## 5.5 Eficiencia Cuántica

La eficiencia cuántica del chip se muestra en la Figura 3.

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACIÓN

15

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACIÓN

Verifique al atardecer los siguientes parámetros:

1. filtros para aislar órdenes
2. determine el ROI adecuado
3. verifique un "bias"
4. controle ancho de ranura y decker deseado.
5. verifique que la cortina electrónica del offset guider esté quitada (luz verde de la esquina sudeste del offset guider encendida).
6. verifique que las máscaras de Newall estén afuera al igual que el shutter del espectrógrafo
7. verifique apertura correcta de los pétalos del primario
8. verifique el número de la red instalada y la inclinación dada a la misma
9. inmediatamente después de la puesta del Sol efectúe 5 a 10 flats del cielo
10. adquiera 10 "bias"
11. adquiera 10 flats de lámpara de QTH interna y/o de cúpula (pantalla blanca).

25/10/90

## 7 EL SOFT PMIS

El soft PMIS, provisto por Photometrics, corre en una PC Pentium de 100 MHz con 32 Mb de memoria RAM, dentro de un entorno *Windows*. El disco duro de este equipo tiene 2 Gb de capacidad para almacenamiento de imágenes. Las imágenes adquiridas se transfieren por ethernet a la SUN LX que se encuentra en la misma Sala de Control y el usuario puede llevarse sus datos en cinta de 8 mm Exabyte o similares con capacidad para 2.3 Gb. Se recomienda utilizar cintas de 8 mm certificadas para datos y no las cintas comunes de video cámaras.

Otra opción para transportar los datos es en cinta DAT, cuya unidad se encuentra conectada también a la Sun. La capacidad de la cinta DAT es de 2 Gb. También pueden grabarse los datos en CD ROM (capacidad 660 Mb) directamente desde la PC. Comprimiendo los datos (con "pkzip", por ejemplo) se mejora la eficiencia de almacenamiento en un 30-35%.

### 7.1 Inicio del Programa

Para correr PMIS se debe proceder de la siguiente manera: <sup>1</sup>

1. Cargar el programa *Windows*. Aparece un mensaje que dice: "Initial CCD Format is incorrect", se debe clicar OK

Normalmente, el PMIS se carga automáticamente; pero de no ser así, busque dentro del Grupo Photometrics el icono (símbolo gráfico) del programa PMIS. Con el cursor del mouse sobre este icono, dar doble click con el botón izquierdo. El cursor del mouse cambiará su forma a la de un reloj de arena, indicando que se debe esperar unos instantes. Luego de dicha espera aparecerá la ventana principal del PMIS indicando que el programa ha sido cargado.

2. A continuación, el programa preguntará: "CCD TK 1K (1024 × 1024)?" Para trabajar con el espectrógrafo B&C se deberá seleccionar No.
3. El programa muestra entonces el aviso "B&C Dispersión Simple - PM 512"; para continuar se debe clicar OK.

Los parámetros de la cámara se cargan automáticamente. Si desea puede verificarlos en "Menú Principal - Image - CCD Format...". Los parámetros correctos para el PM 512 son:

<sup>1</sup>En lo que sigue tanto "clicar" como "seleccionar" significan que se utilizará el botón izquierdo del mouse. Cuando deba ingresarse un texto por teclado se lo mencionará explícitamente

## 7 EL SOFT PMIS

17

```

Serial Subarray Origin: 0
Paralell Subarray Origin: 0
Serial Subarray Size: 516
Paralell Subarray Size: 526
Serial Binning Factor: 1
Paralell Binning Factor: 1

```

Esto debe ser así para tener una región de overscan en su imagen. Verifique también la ganancia que va a utilizar (ver § 5.3). Modifique o termine con OK.

- Los macros necesarios también se cargan automáticamente. En caso de necesitar recargarlos manualmente, cliquee en la opción Macros y active la opción Load List... dentro de ella. Allí aparecerán en una lista los diferentes macros que tienen extensión lst. Seleccione dsimple.lst, lo cual producirá la carga automática de los macros: HENEAR, FLATLAMP, FLATSEQ, DARKSEQ, y BIASSEQ. Los macros cargados le permitirán adquirir las comparaciones, las secuencias de flat, bias, darks y construir el header de la imagen automáticamente indicando por teclado sólo el "title", es decir la identificación del objeto que está observando. Además estos macros le permiten grabar la imagen adquirida en FITS automáticamente en los casos de los bias, darks y de los flats.

A partir del detalle de la configuración instrumental que figura en su solicitud de turno, el operador de telescopio habrá efectuado todos los pasos mencionados. Además encontrará el espectrógrafo enfocado con una ranura proyectada de 2.5 pixeles sobre el detector. Solicite el cambio del ancho de la ranura que crea conveniente de acuerdo con sus necesidades observacionales.

- Una vez aceptada la configuración deseada (punto 3), el programa pide los siguientes datos: "Observador/es", "Configuración Instrumental", y 2 comentarios opcionales. Estos parámetros se escribirán en los headers de las imágenes que tome a continuación. Si más adelante desea cambiarlos (por ejemplo, si comenzó a trabajar con otra red), puede hacerlo con el macro HEADER, dentro del menú USER.

## 7.2 Adquisición de Imágenes

### 7.2.1 Objetos

Si va a adquirir imágenes, seleccione User y el macro OBJETO. En la nueva línea abierta debe incluir el tiempo de integración en milisegundos y separado por un blanco,

ds\*9c

## 7 EL SOFT PMIS

18

el nombre del archivo tal como se grabará en el disco (pero sin extensión; automáticamente se le añade ".fit"): obj01, obj02, etc. Dele OK y le preguntará por el "title" (para el header FITS). Responda con el nombre del objeto. Dele OK y comenzará la adquisición. El macro grabará la imagen en FITS en el disco duro de la PC, sin otra intervención.

Si se desea revisar la imagen antes de grabarla entonces use el macro OBJETO tal como se explicó, pero sólo ingrese el tiempo de integración y dele OK.

Finalizada la integración se despliega la imagen y debe seleccionarse inmediatamente User y allí el macro GRABA que preguntará el nombre del archivo (obj01, obj02, etc.), y luego pedirá el "title", o sea la identificación de su objeto. Dados por teclado estos datos, el macro graba en el disco en formato FITS la imagen adquirida.

### 7.2.2 Bias

Ir a User en la pantalla PMIS y seleccionar BIASSEQ; le preguntará por los parámetros a lo cual deberá indicar cantidad de bias a tomar y separado por un blanco el número del nombre del primer bias. Ejemplo: "10 1" (produce 10 bias llamados "BIAS1.FIT", "BIAS2.FIT", ..., "BIAS10.FIT").

### 7.2.3 Darks

Ir a User en la pantalla del PMIS y seleccionar DARKSEQ. De esta manera le será requerido un conjunto de parámetros que deberá indicar en el siguiente orden, separados por blancos: tiempo en milisegundos, cantidad de frames y número del primer frame.

### 7.2.4 Flats

Ir a User en la pantalla del PMIS y seleccionar FLATLAMP. Le serán requeridos los siguientes parámetros: tiempo (milisegundos), cantidad de frames y número para el nombre del primero. Ejemplo: "60000 10 1" (produce 10 flats de 1 minuto de exposición cada uno, llamados "FLAT1.FIT", ..., "FLAT10.FIT").

### 7.2.5 Lámparas de Calibración en Longitud de Onda

Para obtener los espectros del He-Ar debe ir a User y allí seleccionar el macro correspondiente a HENEAR; debe especificar tiempo de integración en miliseg. y separado por un blanco, el nombre del archivo.

25/7-90

### 7.3 Auxiliares del Soft

#### 7.3.1 Cambiar el Tamaño de la Imagen

Puede ocurrir que el tamaño de la imagen sea muy grande y necesitemos achicarla o puede darse el caso contrario.

##### *i) Achicar*

Para achicar la imagen cliquear Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, seleccionar la opción Squeeze. Una vez que el cursor del mouse cambia su forma a la de una lupa, dar un click con el botón izquierdo del mismo para que el achicamiento de la imagen se haga efectivo. Se observará que el tamaño de la imagen ha disminuido pero no así el tamaño de la ventana que la contiene, por lo tanto, habrá que redimensionar dicha ventana. Para ello, cliquee Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, seleccione Resize.

##### *ii) Agrandar*

Para agrandar la imagen seleccione Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, cliquee Zoom. Una vez que el cursor del mouse cambia su forma a la de una lupa, dar un click con el botón izquierdo del mismo para que el aumento del tamaño de la imagen se haga efectivo. Se observará que el tamaño de la imagen ha aumentado pero no así el tamaño de la ventana que la contiene, por lo tanto, habrá que redimensionar dicha ventana. Para ello, cliquee Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, seleccione Resize.

#### 7.3.2 Mostrar las Cuentas

Para poder observar las cuentas obtenidas en cada pixel del CCD hay que seleccionar Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, elegir Show Cursor. De este modo, aparecerá una ventanita vinculada a la parte inferior de la ventana de imagen en la que se muestran X, Y e I (coordenadas sobre el CCD y nivel de cuentas en ese punto). Si la imagen desplegada es muy pequeña en la dirección horizontal, puede ocurrir que al elegir Show Cursor no aparezca nada. Para lograr que dicha información aparezca hay que agrandar previamente la ventana de imagen.

25/10/90

## APENDICE 9

---

### **Manual del espectrógrafo REOSC**

**COMPLEJO ASTRONOMICO EL LEONCITO**

**ESPECTROGRAFO REOSC**

**MANUAL OPERATIVO**

version 1.2

Hugo Levato

April 18, 1996

**Contents**

<b>1 GENERALIDADES</b>	<b>1</b>
<b>2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO</b>	<b>1</b>
2.1 Ranura . . . . .	2
2.2 Visión frontal de la ranura . . . . .	2
2.3 Decker . . . . .	2
2.4 Filtros de Color . . . . .	3
2.5 Obturador y máscaras de Hartmann. . . . .	3
2.6 Colimador . . . . .	3
2.7 Red Echelle . . . . .	3
2.8 Dispersores Cruzados . . . . .	5
2.9 Cámara . . . . .	6
<b>3 EL MODO SIMPLE</b>	<b>7</b>
<b>4 AUXILIARES</b>	<b>8</b>
4.1 Fuentes de comparación. . . . .	8
<b>5 EL DETECTOR</b>	<b>8</b>
<b>6 UNA NOCHE DE OBSERVACION</b>	<b>9</b>
<b>7 EL SOFT PMIS</b>	<b>13</b>

## 1 GENERALIDADES

1

### 1 GENERALIDADES

El espectrógrafo REOSC pertenece al Institute d'Astrophysique de Liege en Bélgica y se encuentra en préstamo en CASLEO para su uso en el telescopio de 2.15 m. Es un instrumento capaz de trabajar desde 3500 Å hasta 7500 Å y en dos modos operativos: en modo de dispersión cruzada (DC) y en modo de dispersión simple (DS). Para este último se reemplaza la red echelle por un espejo plano. Es necesario señalar que el espectrógrafo puede trabajar más allá de los 7000 Å pero no fue diseñado para ello y por lo tanto su eficiencia puede disminuir en ese rango. La eficiencia general del espectrógrafo en combinación con el telescopio y el detector actual, aún no ha sido medida. El instrumento puede operarse en forma remota desde la Sala de Control para la mayor parte de sus funciones, es decir, espejo IN-OUT de comparación, lámparas de comparación y lámparas de flat. Actualmente se utiliza una cámara de TV intensificada, Fairchild, para adquirir el campo, pero no puede guiarse automáticamente con dicha cámara. Para tal propósito debe utilizarse una pequeña cámara adicional (SBIG) modelo ST-4 que puede guiar sobre cualquier estrella del campo más brillante que magnitud 11 aproximadamente. La selección de la estrella guía debe hacerse en forma manual, con un pequeño espejo móvil ubicado en el "offset guider" lo cual hace lento el proceso necesario para utilizar esta cámara. Próximamente este inconveniente será solucionado con la automatización del movimiento del espejo móvil con una nueva cámara que adquirirá el campo y a su vez permitirá el guiado automático. El detector actualmente en uso con el espectrógrafo REOSC es un CCD TEK de 1024x1024 pixeles.

### 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

A continuación se describe cada parte del espectrógrafo comenzando por la que es atravesada primero por el haz de luz para luego seguir con las restantes. Las Figuras 1 y 2 muestran los diagramas para ambas configuraciones (DC y DS) respectivamente mientras que la Figura 3 muestra un diagrama óptico más detallado.

## I GENERALIDADES

1

### 1 GENERALIDADES

El espectrógrafo REOSC pertenece al Institute d'Astrophysique de Liege en Bélgica y se encuentra en préstamo en CASLEO para su uso en el telescopio de 2.15 m. Es un instrumento capaz de trabajar desde 3500 Å hasta 7500 Å y en dos modos operativos: en modo de dispersión cruzada (DC) y en modo de dispersión simple (DS). Para este último se reemplaza la red echelle por un espejo plano. Es necesario señalar que el espectrógrafo puede trabajar más allá de los 7000 Å pero no fue diseñado para ello y por lo tanto su eficiencia puede disminuir en ese rango. La eficiencia general del espectrógrafo en combinación con el telescopio y el detector actual, aún no ha sido medida. El instrumento puede operarse en forma remota desde la Sala de Control para la mayor parte de sus funciones, es decir, espejo IN-OUT de comparación, lámparas de comparación y lámparas de flat. Actualmente se utiliza una cámara de TV intensificada, Fairchild, para adquirir el campo, pero no puede guiarse automáticamente con dicha cámara. Para tal propósito debe utilizarse una pequeña cámara adicional (SBIG) modelo ST-4 que puede guiar sobre cualquier estrella del campo más brillante que magnitud 11 aproximadamente. La selección de la estrella guía debe hacerse en forma manual, con un pequeño espejo móvil ubicado en el "offset guider" lo cual hace lento el proceso necesario para utilizar esta cámara. Próximamente este inconveniente será solucionado con la automatización del movimiento del espejo móvil con una nueva cámara que adquirirá el campo y a su vez permitirá el guiado automático. El detector actualmente en uso con el espectrógrafo REOSC es un CCD TEK de 1024x1024 pixeles.

### 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

A continuación se describe cada parte del espectrógrafo comenzando por la que es atravesada primero por el haz de luz para luego seguir con las restantes. Las Figuras 1 y 2 muestran los diagramas para ambas configuraciones (DC y DS) respectivamente mientras que la Figura 3 muestra un diagrama óptico más detallado.

## 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

2

### 2.1 Ranura

La ranura tiene una altura de 30 mm y su apertura máxima es de 2.5 mm en el plano focal del telescopio. Se abre a razón de  $50\mu$  por vuelta del cilindro móvil del micrómetro. La ranura se encuentra inclinada respecto del haz incidente para permitir que el reflejo en ella sea recogido por la cámara de TV. El "decker" ha sido aluminizado para facilitar la adquisición del campo. La apertura de la ranura aún no puede hacerse desde la Sala de Control.

### 2.2 Visión frontal de la ranura

Siempre puede observarse la ranura por delante a través de la luz reflejada por sus bordes. La cámara Fairchild en uso permite ver estrellas de magnitud 17 con cierta dificultad. La cámara no posee integración y tiene un tubo intensificador delante.

### 2.3 Decker

El "decker" tiene posiciones definidas. La Figura 4 muestra la plantilla del decker con sus valores lineales y sus valores angulares proyectados sobre el cielo el cielo. En la posición 11 la ranura queda totalmente expuesta. La longitud del decker puede ser un poco mayor que el seeing de la estrella a observar y de ese modo la separación entre órdenes será adecuada aunque deberá utilizarse un decker más largo si es que se requiere descontar bien el cielo. Más adelante se dan algunas recomendaciones sobre este punto. No es conveniente utilizar la ranura totalmente descubierta para espectroscopía de ranura larga. Para ello el alto de la ranura debe limitarse con el decker 10.

## 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

3

### 2.4 Filtros de Color

El REOSC no tenía originalmente previsto alojamientos para filtros (el espectrógrafo fue diseñado para trabajar en el azul con placa fotográfica). Actualmente se ha implementado la colocación de un filtro de color (RG550 o GG495) para cortar el azul cuando se trabaja desde 7500 Å hacia longitudes más largas, con redes que tienen su blaze en el rojo en primer orden. El filtro es instalado por el personal de montaña inmediatamente detrás de la ranura (ver Figura 3). No obstante verifique con aquel que efectivamente se encuentra el filtro que Ud. desea.

### 2.5 Obturador y máscaras de Hartmann.

Actualmente las máscaras de Hartmann se encuentran ubicadas delante del espejo plano (ver figuras 1 y 2) y solo pueden utilizarse en DS. El obturador del dewar fue montado inmediatamente después de la ranura y el filtro como lo muestran las Figuras 1 y 2. Este obturador opera electrónicamente a través del soft del PMIS.

### 2.6 Colimador

La superficie útil del colimador es de 10 x 11 cm y su distancia focal es de 722 mm. El espejo del colimador es parabólico fuera de eje y se encuentra en una posición fija.

### 2.7 Red Echelle

Existe sólo una red echelle disponible que tiene una dimensión de 128 x 254 mm los surcos son paralelos a la dirección más corta de la red. Tiene 79 l/mm y se encuentra ubicada a unos 94 cm del colimador. No está previsto

## 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

4

Table 1: Parámetros Configuración DC

Parámetro	Red Echelle
Líneas por mm	79
Angulo de Blaze	63° 26'
Rango espectral libre (Å)@5000Å	160 Å
Dispersión Lineal (Å/mm)@5000Å	6.6
Demag. en el sentido de la disp.	6.56
Demag. perpendicular a la disp.	3.84
Blaze en primer orden(Å)	226434

el cambio de posición de la red echelle que se encuentra montada en forma fija. El ángulo de incidencia del haz colimado sobre la red es de 71° y el de difracción es de 55.8°. La red echelle es la que determina la dispersión lineal del espectro y el rango espectral libre, es decir la diferencia de longitud de onda entre dos puntos que se encuentran en órdenes sucesivos y en el mismo ángulo de difracción. La Tabla 1 contiene los parámetros para la configuración del espectrógrafo REOSC en modo DC.

La dispersión calculada para distintas longitudes de onda y el orden en que se encuentran están dadas en las Figuras 5 y 6. La Tabla 2 indica también el rango espectral libre (F), la cobertura espectral en cada orden (C) y la longitud de onda real en el centro de cada orden  $\lambda$ . La última columna indica la resolución (R) para un sampling the 2.5 pixeles.

Puede observarse de la Tabla 2 que el espectrógrafo en DC es capaz de cubrir en forma completa el espectro hasta poco antes de los 8000 Å donde F comienza a ser mayor que C. Recordemos que F es la longitud de onda entre dos puntos de órdenes consecutivos que tengan el mismo ángulo de difracción mientras que C es el rango espectral en un orden dado. Si  $F_\lambda$  es mayor que C se pierde parte del espectro.

## 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

5

Table 2: Características producidas por la Echelle

$\lambda[\text{\AA}]$	m	d[ $\text{\AA}/\text{mm}$ ]	$F_\lambda$	C	$\lambda[\text{\AA}]$	R
3000	75	4.0	40	98	3019	12500
4000	56	5.3	71	130	4043	12600
5000	45	6.6	111	162	5031	12626
6000	37	7.9	162	194	6119	12658
7000	32	9.3	218	228	7076	12544
8000	28	10.6	286	260	8087	12578
9000	25	11.9	360	292	9057	12605

## 2.8 Dispersores Cruzados

El dispersor cruzado tiene la misión de separar los diferentes espectros que para los diferentes órdenes produce la red echelle, todos superpuestos. El dispersor cruzado define entonces la separación entre los órdenes. El espectrógrafo REOSC cuenta actualmente con 8 dispersores cruzados. Tres de ellos de las dimensiones adecuadas y los otros cinco provienen del espectrógrafo Boller & Chivens y han sido adaptados. Las dimensiones correctas del dispersor cruzado son 154 mm x 103 mm, donde los surcos son paralelos a la mayor dimensión. En el caso de las redes del espectrógrafo B & C sus dimensiones son de 102 mm x 128 mm y los surcos son paralelos a la menor dimensión. Es decir que los espectros superpuestos producidos por la red echelle caerán paralelos o casi paralelos a los surcos de dimensión 102 mm, o sea 50% menores que en las redes originales. Esto produce un recorte en los extremos de los órdenes que no es demasiado importante pues en esa región estamos en las colas de la función de blaze de la red echelle y además existe una buena superposición en longitud de onda entre un orden y otro. El uso de las redes del B & C es entonces posible y en algunos casos conveniente si se tiene en cuenta la mayor eficiencia de las mismas.

La Tabla 3 indica las especificaciones de las ocho redes. En el futuro se implementará un espejo plano que reemplace al dispersor cruzado y, de este modo, se podrá aislar sólo un orden con filtros interferenciales.

Las figuras 7, 8 y 9 indican los ángulos de cada red para obtener una longitud

## 2 DESCRIPCION DEL ESPECTROGRAFO

6

Table 3: Datos sobre los Dispersores Cruzados

Red	l/mm	Blaze (Å)	Disp (Å/mm)	Resolución (Å/pix)	Rango espectral (Å)
340	1200	6000	44	1.0	1000
580	400	4000	124	2.9	2900
180	316	7500	160	3.8	3800
080	600	4000	84	2.0	2000
260	600	5000	85	2.0	2000
360*	1200	7500	44	1.0	1000
270	300	5000	166	4.0	4000
510	300	10000	170	4.0	4000
320	300	7600	168	4.0	4000

de onda determinada sobre el detector. Generalmente se utiliza la red 580 centrada en  $6^{\circ} 30'$  para cubrir entre 3500 y 6000 Å y la red 180 centrada en  $6^{\circ}$  para cubrir entre 5000 y 8000 Å. La red 340 suele utilizarse muy rara vez, ya que los órdenes se encuentran muy espaciados, y trabaja centrada en  $19^{\circ}$  para cubrir desde 4250 a 5000 Å. Sin embargo algunos usuarios han estimado que esta red permite obtener una mayor relación S/N debido a esta razón. Con la red 180 sólo debe usarse el decker 8 para evitar superposición de órdenes.

\*En dispersión simple esta red puede utilizarse en segundo orden centrada en 3800 Å aproximadamente y con una dispersión de 22 Å/mm y un rango espectral de 500 Å.

## 2.9 Cámara

La cámara es catadióptrica y tiene una longitud focal medida de 188 mm con una  $f/1.37$ . Posee un corrector afocal compuesto de dos elementos, un espejo

### 3 EL MODO SIMPLE

7

plano que produce el quiebre del eje óptico, un espejo esférico cóncavo y una lente aplanadora de campo. Esta última fue construida en el Laboratorio de Optica de La Plata en BK7 y a los efectos de producir una imagen plana del espectro sobre el plano del detector CCD.

### 3 EL MODO SIMPLE

El modo de dispersión simple (DS) se obtiene quitando la red echelle y reemplazándola por un espejo plano. Este modo es el único en el que se puede enfocar por el momento utilizando las máscaras de Hartmann. Las dispersiones, resoluciones y rango espectral sobre el chip que producen las redes en dispersión simple son los mismos que los listados en la Tabla 2. La demagnificación en el sentido perpendicular a la dispersión es de 3.8 aproximadamente mientras que en el sentido de la dispersión depende del ángulo de inclinación de la red a través del denominado factor anamórfico y que tiene su origen en el hecho de que la ranura tiene un ancho finito y por lo tanto la iluminación proviene tanto del borde sur como del norte de dicha ranura, existiendo una diferencia en el ángulo de incidencia sobre la red entre ambos. En el caso de dispersión cruzada, como la red echelle se encuentra fija, el factor de demagnificación no varía y es igual a 6.5. En el caso de dispersión simple sólo la red 340 que se utiliza con un ángulo relativamente elevado ( $20^\circ$ ) introduce un factor apreciable. En ese caso el factor total de demagnificación es de 4.2. Por lo tanto para obtener 2.5 pixeles sobre el detector, o sea unos  $60\mu$ , se debe multiplicar este valor por el factor de demagnificación que corresponda para calcular cuanto se debe abrir la ranura en micrones en el plano focal del telescopio. Luego una ranura de  $360\mu$  en DC mantiene una resolución de 2.5 pixeles y equivale a casi  $3''.7$  en el cielo. En DS una apertura de  $250\mu$  produce una resolución de 2.5 pixeles aproximadamente, cuando se utiliza la red 340 con una inclinación de  $20^\circ$ . Con todas las otras redes en DS, como el factor es 3.8 una ranura de  $230\mu$  produce el sampling correcto.

#### 4 AUXILIARES

8

#### 4 AUXILIARES

##### 4.1 Fuentes de comparación.

La fuente de comparación para calibrar en longitud de onda actualmente disponible es la lámpara de Th-Ar para el modo DC y de He-Ar y Ne para el modo DS. También se encuentra disponible una lámpara de Fe-Ar. El espejo IN-OUT, el encendido de las lámparas y su apagado después de transcurrido el tiempo de integración fijado se hace automáticamente desde la Sala de Control. El flat en el REOSC puede hacerse a través de una lámpara de cuarzo (QTH) de 50 Watts interna. También pueden hacerse flats apuntando a la pantalla blanca ubicada dentro de la cúpula e iluminada por un banco de lámparas QTH (no recomendado). Estas lámparas también se comandan desde la Sala de Control. Cuando se trabaja en la región azul del rango utilizable con el REOSC,  $< 5000 \text{ \AA}$  aproximadamente se debe utilizar un filtro (BG18) que disminuya la emisión de la lámpara de QTH, en la región más roja del rango y de este modo lograr una curva de emisión más plana.

#### 5 EL DETECTOR

El detector en uso en el espectrógrafo REOSC es un TEK de  $1024 \times 1024$  pixeles de  $24 \mu$  de lado cada uno. El chip es adelgazado (thinned) y sin recubrimiento (coating) y es iluminado por detrás. Las características principales del chip se indican a continuación en la Tabla 4 mientras que la figura 10 muestra la eficiencia cuántica del chip.

La eficiencia del conjunto detector-REOSC-telescopio aún no ha sido medida pero es posible estimar los tiempos de integración para DC suponiendo una resolución de  $0.3 \text{ \AA}/2\text{px}$  en  $4500 \text{ \AA}$ , es decir con la ranura abierta  $273 \mu$

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACION

9

Table 4: Características del CCD

filas x columnas	1024 x 1024
tamaño del pixel	24 x 24
dimensiones del chip	25mm x 25mm
ganancia 1	7.97 e/ADU
ganancia 2	1.98 e/ADU
ruido de lectura-gain 1	0.4 e
ruido de lectura-gain 2	7.4 e
corriente oscura	0.4 e/hora/pixel
temperatura de trabajo	-120 °C

, equivalentes en el cielo a 3" y con un seeing inferior a ese valor. En estas condiciones puede obtenerse una relación S/N de 50 en 30 minutos de integración para una magnitud B= 10. Para el caso de DS y bajo las condiciones mencionadas anteriormente excepto que la ranura será abierta 2 pixeles que equivalen en el plano focal del telescopio a 200 aproximadamente y en el cielo a un poco más de 2", se puede obtener una relación S/N de 50 en 30 minutos de integración para una estrella de magnitud 12. Las figuras 11, 12 y 13 muestran los tiempos de integración esperados para algunas magnitudes para DC en el azul y el rojo y para DS con la red de 1200 l/mm. Para las redes de 600 l/m en dispersión simple es esperable obtener S/N = 50 en 15 minutos para una estrella de V= 12.5 mientras que con las redes de 300 l/mm se puede llegar a V= 13 en el mismo tiempo y con la misma relación S/N.

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACION

La siguiente es la rutina de una noche de observación típica.

**Al atardecer**

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACION

10

Cuando ya el Sol se ha puesto bajo el horizonte debe tomar algunos "flats" del cielo iluminado aún por la luz solar. Puede mantener el telescopio apuntado al zenit. Estos "sky-flats" pueden ser utilizados con dos propósitos: como patrones de velocidad radial (la velocidad heliocéntrica de los mismos debe dar cero) y como fuentes de continuo para la corrección del flat field una vez que se ha ajustado una envolvente al continuo del espectro solar (no recomendado). Con el objeto de hacer uso del primer propósito deberá tomar en la misma posición del telescopio (zenit) un buen espectro de calibración del Th-Ar (DC) o He-Ar (DS). Es conveniente integrar los "sky flats" como para obtener un número de cuentas (ADUs) similar a la mitad del rango dinámico permitido por el conversor analógico digital que en el caso del equipo TEK es de 64000 ADUs. Por lo tanto puede integrarse para obtener 30000 cuentas aproximadamente. El espectro de comparación debe integrarlo de manera que las líneas débiles se distingan bien sin saturar a las más intensas. Algunos investigadores indican que es conveniente tomar flats con un nivel de ADUs similar al de las estrellas de programa. Así se conseguirían mejores relaciones S/N. Nuestra recomendación es utilizar la primer receta.

El tiempo en segundos dependerá de la red e inclinación. Trabajando en el azul un buen Th-Ar se logra en 60 segundos y en el rojo 5 segundos son suficientes. El He-Ar se utiliza en dispersión simple y puede obtenerse en 30 segundos.

Efectuados estos procedimientos debe obtener 10 bias continuados (en el punto 7 de este manual se explica el uso del soft y de los MACROS para obtener los frames de distinto tipo). Luego debe tomar unos 5 a 10 flats con la lámpara de QTH. También integrando hasta llegar a la mitad de ADUs que permite el conversor A/D. Treinta segundos en el rojo y 60 segundos en el azul son suficientes. También puede tomar algunos flats de fondo de cielo si es que le resulta importante corregir la no uniformidad de la iluminación a lo largo de la ranura. **Esto es importante en el caso de trabajar sobre objetos extensos.**

Todos estos frames que son necesarios para la posterior reducción de sus datos normalmente los lleva a cabo el operador de telescopio, excepto en el caso que Ud. le pida no hacerlo o modifique esta rutina. El operador generalmente le consultará al observador sobre sus deseos. Si no lo hace el observador debe tomar la iniciativa, recuerde que son sus datos y no los del operador.

**De Noche**

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACION

11

Oscurecido el cielo (al menos una hora después de la puesta real del SOL debajo del horizonte, no detrás de los Andes, puede comenzar a tomar sus espectros de programa. Si el observador lo cree necesario puede tomar un "dark" de vez en cuando pero no es estrictamente necesario. En una hora de integración no alcanza a producirse una sola cuenta térmica en este equipo. La forma de tomar sus espectros depende de sus propósitos. A continuación se indican algunos consejos para que los observadores los consideren y procedan luego según su propia decisión. Antes que nada indique al operador que apague las luces en cúpula y anexos. El operador debe hacerlo sin el aviso previo del observador pero es conveniente recordárselo.

Si su propósito es medir velocidades radiales precisas, Ud. deberá haber cerrado la ranura entre 1" y 1".5, sobre el cielo. En realidad debió ya haberlo indicado al comienzo del turno para que los frames descriptos anteriormente hayan sido tomados con la ranura en las mismas condiciones. Deberá también guiar con precisión. Esto se logra con el uso de la cámara ST4 para efectuar el guiado automático. Pídale al operador que coloque en el campo de la ST4 una estrella para guiar. La precisión del guiado con la ST4, es mejor que 0".4 (RMS) en AR y mejor que 0".3 (RMS) en DEC. Recuerde que guiar con precisión de 1" de arco sobre el cielo, corresponde a un error de 5 Km/seg sobre el detector. Guiar a "ojo" sobre el monitor no es aconsejable para medir velocidades radiales con precisión. También deberá tomar un espectro de comparación antes y después de cada objeto de programa sin mover el telescopio. Por otro lado deberá tomar estrellas patrones de velocidad radial ubicadas aproximadamente en la misma dirección en el cielo de cada objeto de programa observado (listas se encuentran en la carpeta rotulada: Standards). Esto le asegurará estar a salvo de cualquier flexión inherente a los pesos grandes colgados del foco cassegrain.

Si su propósito es espectrofotometría, clasificación morfológica o velocidades radiales de galaxias, puede relajar un poco estas precauciones y puede tomar un espectro de Th-Ar (DC) o He-Ar (DS) antes o después del objeto de programa. Los espectros tomados a 5 horas al Este y también al Sur (-70°) presentan un corrimiento en el sentido de la dispersión, de aproximadamente 6 pixeles respecto de otro tomado en el Zenith. Este problema aún no ha sido resuelto y es necesario tenerlo en cuenta en la realización de las observaciones.

Si la espectrofotometría tiene el propósito de medir energías por unidad de área y tiempo no olvide, además de observar estrellas patrones espectrofotométricas (listas en la carpeta rotulada standards), abrir la ranura de manera tal que toda la imagen de la estrella se encuentre perfectamente

## 6 UNA NOCHE DE OBSERVACION

12

dentro de sus límites.

Si usted pretende efectuar la mejor corrección por flat field posible, es aconsejable tomar 5 o 6 flats en las posiciones de sus objetos si es que éstas son extremas, (-5 horas de ángulo horario y/o -70° en DEC.) para tener en cuenta el corrimiento descrito en el párrafo anterior.

Si su propósito es medir velocidades radiales de estrellas relativamente brillantes ( $V < 11$ ) no es necesario efectuar la corrección por "fleteado" de sus datos a menos que desee medir líneas realmente débiles del espectro.

Otro detalle a tener en cuenta es el compromiso entre rayos cósmicos y la división de su tiempo de integración total en varias integraciones de menor tiempo. Algunos aconsejan no utilizar este procedimiento, sostienen que es preferible aceptar los rayos cósmicos, que puede corregir luego individualmente, y efectuar una sola integración con el tiempo total necesario. Esto mejora la relación S/N pues introduce el ruido de lectura de cada pixel sólo una vez. El ruido en el TEK es de 7.4 electrones si es que está utilizando una ganancia de 1.98 e/ADU. Un comentario sobre el tema de la ganancia: utilice 1.98 electrones/ADU para espectroscopía y 7.97 electrones/ADU para imagen directa donde será bueno utilizar todo el rango dinámico del detector usando al máximo la capacidad de almacenar electrones del chip (well capacity) que es de 500000 electrones.

Para tener una idea de las cuentas que tendrá su espectro una vez extraído utilizando IRAF u otro soft similar y, por lo tanto, colapsado a una dimensión, haga un corte perpendicular a la dispersión (ver punto 7.4), observará una gaussiana. Anote el valor de las cuentas en el máximo de la misma, réstele 1000, que es el valor del bias, y multiplique por cinco. Ese será el valor aproximado de las cuentas totales de su espectro en una dimensión. La relación señal ruido que obtendrá, si hace todo bien en su reducción, será aproximadamente 80-90 si sus cuentas llegaron a 5000, es decir si tenía 1000 en el máximo de la gaussiana del corte después de restar los 1000 del bias, 50-60 si tenía 500 cuentas (ADUs) en el máximo de la gaussiana después de restar el bias, y 30-40 si tenía 200 ADUs en el máximo de la gaussiana después de la quita del bias. Recuerde que la estadística para computar S/N se efectúa sobre los electrones y no sobre los ADUs. Luego 1000 ADUs implica 2000 electrones si usa una ganancia de 1.98 e/ADU. Generalmente obtendrá una relación S/N algo peor debido a errores en el fleteado o valores de cielo muy elevados por observación cerca de la luna, que no fueron considerados en la estimación anterior.

## 7 EL SOFT PMIS

El soft PMIS provisto por Photometrics, corre en una AT 486 con 8 Mb de memoria RAM. El disco duro de este equipo es de 540 Mb. El PMIS corre en un entorno WINDOWS. Las imágenes adquiridas se transfieren por ethernet a la SUN LX que se encuentra en la misma Sala de Control y el usuario puede llevarse sus datos en cinta de 8 mm Exabyte o similares con capacidad para 2.3 Gbytes o a través de la cinta de backup de la AT que utiliza cintas del tipo 3M modelo DC 2120 de 120 Mb de capacidad. El programa de backup utiliza compactado cuya eficiencia depende del tamaño de las imágenes a grabar. Puede estimarse que un tape puede contener de 50 Mb de información con el compactado. La tercera opción para transportar los datos es a través de una cinta DAT cuya unidad se encuentra conectada por SCSI a la PC 486. La capacidad de la cinta DAT es de 2 Gbytes. La opción DAT y Exabyte son las preferibles. Se recomienda utilizar cintas de 8 mm certificadas para datos y no las cintas comunes de video cámaras.

### Para correr PMIS se debe proceder de la siguiente manera:

1) Cargar el programa Windows. Aparece un mensaje que dice: INITIAL CCD FORMAT IS INCORRECT", se debe clicar "ok"

El programa le preguntará luego "Dispersión Cruzada?" a lo que debe responder "si" si va a trabajar en esa configuración. De lo contrario responda "no". Si desea modificar el binning de la cámara ir a: Menú Principal-Image-CCD Format Los parámetros correctos son:

serial binning 1  
paralell binning 1  
serial subarray size 1024  
paralell subarray size 1034

Esto debe ser así para tener una región de overscan en su imagen. Modifique o termine con "ok".

2) Buscar dentro del Grupo Photometrics el icono (símbolo gráfico) del programa PMIS. Con el cursor del mouse sobre éste icono, dar doble click con el botón izquierdo del mouse. El cursor del mouse cambiará su forma, a la de un reloj de arena, indicando que se debe esperar unos instantes. Luego de dicha espera aparecerá la ventana principal del PMIS indicando que el

## 7 EL SOFT PMIS

14

programa ha sido cargado.

3) En la pantalla del PMIS, cliquee en la opción MACROS y active la opción LOAD LIST dentro de ella. Allí aparecerán en una lista los diferentes macros que tienen extensión lst. Seleccione "dcruzada.lst", lo cual producirá la carga automática de los macros: TORIO-AR, FLATLAMP, OBJETO y GRABA.

4) Luego el programa le preguntará: "Dispersión Simple?". Si la respuesta es "si" el programa estará configurado para trabajar en dispersión simple, si la respuesta es "no" lo estará para trabajar con CCD en modo Directo.

5) Si respondió "no" a la pregunta del punto 1, nuevamente le será recordado que verifique el binning de la cámara, que deberá ajustarlo de acuerdo con sus necesidades. Finalmente, cliquee "ok".

6) En la pantalla del PMIS seleccione la opción MACROS y en ella la opción LOAD LIST. Si va a trabajar en DS, cargue "dsimple.lst". Estas opciones habrán cargado los macros correctos. En el caso de DS verifique en la opción USER que se encuentren los siguientes MACROS: flatlamp, biaseq, darkseq, HeNeAr y flatseq. Los macros cargados le permitirán adquirir las comparaciones, las secuencias de flat, bias, darks y construir el header de la imagen automáticamente indicando por teclado solo el "title", es decir la identificación del objeto que está observando. Recuerde que en el title no puede haber blancos. Además estos MACROS le permiten grabar la imagen adquirida en FITS automáticamente en el caso de los bias, darks y de los flats. Verifique que estos MACROS se hayan cargado correctamente cliqueando en la opción USER.

A partir del detalle de la configuración instrumental que figura en su solicitud de turno, el operador de telescopio habrá efectuado todos los pasos mencionados. Además encontrará el espectrógrafo enfocado con una ranura proyectada de 2.5 pixeles sobre el detector. Solicite el cambio del ancho de la ranura que crea conveniente de acuerdo con sus necesidades observacionales.

7) Al comenzar la noche debe asegurarse que en el HEADER.REM se hayan incluido correctamente los nombres de los usuarios, configuración instrumental, etc., de manera que el header de las imágenes IRAF sea correcto.

8) Adquisición de Imágenes

## 7 EL SOFT PMIS

15

a) Si va a efectuar adquisiciones de imágenes, seleccionar "USER" y el macro "OBJETO". En la nueva línea abierta debe incluir el tiempo de integración en milisegundos y separado por un blanco, el nombre del archivo tal como se grabará en el disco: obj01, obj02, etc. Dele ok y le preguntará por el "title". Responda con el nombre del objeto. Dele ok y comenzará la adquisición. El macro grabará la imagen en FITS en el disco duro de la PC, sin otra intervención.

Si se desea revisar la imagen antes de grabarla entonces use el macro objeto tal como se explicó pero solo ingrese el tiempo de integración y dele ok.

Finalizada la integración se despliega la imagen y debe seleccionarse inmediatamente "user" y allí el macro GRABA que preguntará el nombre del archivo obj01, obj02, etc., y luego pedirá el "title", o sea identificación de su objeto. Dados por teclado estos datos, el macro graba en el disco en formato FITS la imagen adquirida.

**Atención: El "title" no puede contener caracteres en blanco.**

## b) Bias

Ir a "user" en la pantalla PMIS y seleccionar BIASEQ, le preguntará por los parámetros a lo cual deberá indicar cantidad de bias a tomar y separado por un blanco el número del nombre del primer bias. Ejemplo: 10 1

## c) Dark

Ir a "USER" en la pantalla del PMIS y seleccionar "DARKSEQ". De esta manera le será requerido un conjunto de parámetros que deberá indicar en el siguiente orden, separados por blancos: tiempo en milisegundos, cantidad de frames y número del primer frame.

## d) Flats

Ir a "USER" en la pantalla del PMIS y seleccionar "FLATLAMP". Le serán requeridos los siguientes parámetros: tiempo (milisegundos), cantidad de frames y número del primero. Ejemplo: 60000 10 1

## e) Lámparas de calibración en longitud de onda

Para obtener los espectros del Th-Ar o He-Ne-Ar debe ir a "USER" y allí seleccionar el MACRO correspondiente a THORIO-AR (en DC) y HEAR, HENEAR (en DS), debe especificar tiempo de integración en miliseg. y separado por un blanco, el nombre del archivo.

## 9) Auxiliares del Soft.

**a) Cambiar el tamaño de la Imagen**

Puede ocurrir que el tamaño de la imagen sea muy grande y necesitemos achicarla o puede darse el caso contrario.

**i) Achicar**

Para achicar la imagen dar un click con el cursor del mouse sobre "Display" y una vez desplegadas las opciones del mismo, dar un click sobre la opción "Squeeze". Una vez que el cursor del mouse cambia su forma a la de una lupa, dar un click con el botón izquierdo del mismo para que el achicamiento de la imagen sea efectivo. Se observará, que el tamaño de la imagen ha disminuido pero no así el tamaño de la ventana que la contiene, por lo tanto, habrá que redimensionar dicha ventana. Para ello, dar un click con el cursor del mouse sobre Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, dar un click sobre la opción Resize.

**ii) Agrandar**

Para agrandar la imagen dar un click con el cursor del mouse sobre "Display" y una vez desplegadas las opciones del mismo, dar un click sobre la opción "Zoom". Una vez que el cursor del mouse cambia su forma a la de una lupa, dar un click con el botón izquierdo del mismo para que el aumento del tamaño de la imagen sea efectivo. Se observará, que el tamaño de la imagen ha aumentado pero no así el tamaño de la ventana que la contiene, por lo tanto, habrá que redimensionar dicha ventana. Para ello, dar un click con el cursor del mouse sobre Display y una vez desplegadas las opciones del mismo, dar un click sobre la opción Resize.

**b) Mostrar las cuentas**

Para poder observar las cuentas obtenidas en cada pixel del CCD hay que seleccionar la opción Display (dar un click con el cursor del mouse sobre esta opción). Una vez desplegadas las opciones del mismo, elegir Show Cursor. De este modo, aparecerá una ventanita vinculada a la parte inferior de la ventana de imagen en la que aparecen X, Y e I (coordenadas sobre el CCD y nivel de cuenta en ese punto). Si la imagen desplegada es muy pequeña en la dirección horizontal, puede ocurrir que al elegir Show Cursor no aparezca nada. Para lograr que dicha información aparezca hay que agrandar previamente la ventana de imagen.

**10) Tareas gráficas**

**a) Plot**

Para poder obtener un gráfico del nivel de cuentas en función de número de pixel, seleccionar dentro de la ventana de imagen la opción Plot (dar un click con el cursor del mouse sobre esta opción). Una vez desplegadas las opciones del mismo, resulta útil seleccionar: Row o Column o Line. Para el caso de seleccionar Row o Column, vemos que el cursor del mouse cambia su forma a +, y aparece una línea horizontal o vertical, según el caso, debajo del mismo. Mover el cursor del mouse hasta la posición elegida y dar un click. De esta manera se graficará la fila o columna deseada (nivel de cuentas vs número de pixel). En caso de elegir Line, veremos también que el cursor del mouse cambia su forma a +. Mover el cursor del mouse hasta el primer punto de una línea recta, presionar el botón izquierdo del mouse y sin soltar el mismo, arrastrar el mouse hasta el segundo punto de la recta, luego soltar el botón. De esta manera se obtendrá un gráfico de esta línea.

Luego de desplegado el gráfico, puede ser necesario modificar los límites del mismo. Para ello seleccionar, dentro de las opciones que se observan en el gráfico, Plot (dar un click con el cursor del mouse sobre esta opción). Una vez que aparecen las opciones del mismo, elegir Limits. Aparecerá un menú en el cual se podrán modificar los límites en el eje de ordenada y/o en el eje de abscisa. Dar un click en OK si se desea graficar con los nuevos límites o dar un click en Cancel en caso contrario.

**b) Región de Interés (ROI)****i) Marcar ROI**

Para marcar una Región de Interés (ROI), elegir dentro de la ventana de imagen la opción ROI (dar un click con el cursor del mouse sobre esta palabra). Una vez desplegadas las opciones de ROI seleccionar New. Se podrá observar que el cursor del mouse cambio su forma a +. Mover el cursor hasta el que será uno de los extremos de la Región de Interés. Una vez en ese punto presionar el botón izquierdo del mouse y sin soltarlo arrastrar el mouse hasta alcanzar el otro extremo de la ROI, en éste punto soltar el botón. Tendremos de ésta manera un rectángulo que delimita la Región de Interés.

**ii) Mover la ROI**

Dentro de la ventana de imagen elegir ROI (dar un click con el cursor del mouse sobre ésta palabra). Una vez desplegadas las opciones de ROI seleccionar Move. Después de esto se podrá observar que el cursor del mouse cambio su forma a +. Mover el cursor hasta el nuevo extremo superior

izquierdo, y después de dar un click la ROI se moverá hasta esa posición.

### iii) Copiar ROI en otra Imagen

Una vez marcada la ROI, seleccionar Process (dar un click con el cursor del mouse sobre ésta palabra). Una vez desplegadas las opciones del mismo, seleccionar Image <op> .... De ésta manera aparecerá un menú con el título Monadic Image Operations. Dar un click en la palabra Copy rROI Subimage. Luego dar un click en la flecha ubicada a la derecha del recuadro titulado Destination y seleccionar, con un click, New Image. Una vez cargada esta información dar un click con el cursor del mouse en OK u oprimir la tecla ENTER y se creará, de esta manera, otra ventana de imagen con la Región de Interés. Para salir de este menú sin realizar nada pulsar la tecla ESC o dar un click con el cursor del mouse en Cancel.

### iv) Copiar ROI al CCD

Puede resultar útil que el Formato del CCD sea el que posee la Región de Interés (ROI). Para ello, una vez marcada la ROI (realizar los pasos indicados en Marcar ROI), seleccionar nuevamente ROI (dar un click con el cursor del mouse sobre ésta palabra). Una vez desplegadas las opciones del mismo, dar un click en la opción rROI to CCD. Luego de llevar la ROI al CCD, crear una nueva ventana de imagen con el nuevo Formato del CCD. Por lo tanto, seleccionar Image en el menú principal del PMIS y una vez desplegadas las opciones del mismo seleccionar New Image. Se creará, de esta manera, una nueva ventana o área de imagen con el tamaño de la ROI.

### v) Modificar la LUT (Look Up Table)

Dentro del menú principal del PMIS seleccionar Options (dar un click con el cursor del mouse sobre esta opción). Una vez desplegadas las opciones del mismo elegir Modify LUT.... De esta forma, aparece un menú que muestra la representación gráfica de los valores de LUT actuales. Estos valores pueden ser modificados (de a un dígito) dando un click con el cursor del mouse sobre una de las flechas de desplazamiento (scroll arrows). Si una vez que la LUT ha sido modificada, se quiere abandonar esos cambios y regresar a los valores previos, dar un click con el cursor del mouse sobre Cancel o presionar la tecla ESC. Dar un click en OK o presionar la tecla ENTER si se desea que dichos cambios sean aceptados.

### 11) Tareas de formateado del chip

**a) Modificar el formato del CCD****i) Dentro del menú principal del PMIS**

Seleccionar Image (dar un click con el cursor del mouse sobre Image). Así, el menú asociado con Image será desplegado. Dar un click con el cursor del mouse sobre CCD Format.... Aparecerá un menú en el cual se pedirá, entre otras cosas, el origen del área elegida sobre el chip del CCD (Serial Subarray Origin y Parallel Subarray Origin) y el tamaño del área elegida (Serial Subarray Size y Parallel Subarray Size).

Serial = Vertical sobre la Pantalla del Monitor Parallel = Horizontal sobre la Pantalla del Monitor

Una vez que se concluye con la carga de estos valores, dar un click en OK o presionar la tecla ENTER si está de acuerdo con las modificaciones establecidas. Dar un click en Cancel o presionar la tecla ESC en caso contrario.

**ii) Dentro de la Ventana de Imagen**

También se puede modificar el Formato del CCD desde dentro de la ventana de imagen. Para ello, seleccionar la opción Acquire (dar un click con el cursor del mouse sobre Acquire). Una vez desplegadas las opciones de éste, dar un click con el cursor del mouse sobre CCD Format.... Luego proceder en forma similar al caso anterior (dentro del menú principal del PMIS).

**b) Binning****i) Dentro del menú principal del PMIS**

Seleccionar Image (dar un click con el cursor del mouse sobre Image). Así, el menú asociado con Image será desplegado. Dar un click con el cursor del mouse sobre CCD Format.... De esta manera, aparecerá un menú en el cual se pedirá, entre otras cosas, los valores de binning serie y paralelo (Serial Binning Factor y Parallel Binning Factor). Una vez modificados los valores de Binning correspondientes, dar un click con el cursor del mouse sobre Binned CCD. Se podrá observar de esta manera que se adaptan los valores de Serial Subarray Size y Parallel Subarray Size, a los valores de Binning seleccionados. Una vez que se concluye esto, dar un click en OK o presionar la tecla ENTER, si está de acuerdo con las modificaciones establecidas. Dar un click en Cancel o presionar la tecla ESC en caso contrario. En el modo DC no es conveniente usar binning.

**ii) Dentro de la Ventana de Imagen**

También se puede modificar el Binning del CCD desde dentro de la ventana de imagen. Para ello, seleccionar la opción Acquire (dar un click con el

cursor del mouse sobre Acquire). Una vez desplegadas las opciones de éste, dar un click con el cursor del mouse sobre CCD Format.... Luego proceder en forma similar al caso anterior (dentro del menú principal del PMIS).

### **12) Mostrar una imagen previamente adquirida y guardada en disco**

Dentro del menú principal del PMIS seleccionar Image (dar un click con el cursor del mouse en esta opción). Una vez desplegadas las opciones de Image elegir Open..., de esta manera, aparecerá un menú titulado Open PMIS image. En este menú se puede escribir el nombre de un archivo de imagen, seleccionar un archivo de entre los nombres presentados en la pantalla o cambiar de directorio o de unidad. Si la cantidad de archivos guardados es mayor que lo que se puede mostrar en este menú, podemos recorrer todo el listado de archivos uno por uno, dando un click con el cursor del mouse posicionado sobre una de las flechas de la barra a la derecha. Una vez elegido el archivo que contiene la imagen a mostrar, dar un click con el cursor del mouse sobre su nombre. Para que la imagen sea efectivamente desplegada, dar doble click sobre el nombre del archivo o dar un click con el cursor del mouse sobre OK u oprimir la tecla ENTER. Para salir de este menú presionar la tecla ESC o dar un click sobre Cancel.

### **13) El Header**

El header actual en cada imagen es generado en forma automática. Solo el "title" debe indicarse por teclado, los otros parámetros los toma automáticamente. El tipo de imagen esta dado por el "imagetyp" y podrá ser: bias, flat, dark, comparación, objeto. Cada uno de estos tipos de header son indicados con las palabras: zero, flat, dark, comp y object. Además el header incluye las palabras: BIASEC y TRIMSEC con las columnas y filas que limitan la región de overscan para DC y la sección recomendada para efectuar el trimming.

Cada usuario puede modificar los valores del TRIMSEC en el momento de efectuar la reducción de sus datos.

NOMENCLATURA DE LAS FIGURAS 1,2 Y 3.

- K = Elementos ópticos de la cámara
  - C = Caja de fuentes de comparación y calibración.
  - J = Dispersor cruzado
  - G = Espejo colimador
  - S = obturador
  - F = elementos ópticos del tren hacia la cámara de guiado y
- ranura.
- T = filtro separador de órdenes.
  - I = Red echelle
  - E = Espejo plano

**ALGUNAS FORMULAS UTILES**

El ángulo de inclinación de cada red en función de la longitud de onda en el centro del espectro se calcula mediante:

$$\sin \theta = 5.5168895 \times 10^{-8} \times \lambda_c \times m \times n$$

donde  $\theta$  es el ángulo a colocar en el goniómetro,  $\lambda_c$  es la longitud de onda en el centro del detector, m es el orden en que trabaja el dispersor cruzado y n es el número de líneas por mm de la red.

La dispersión producida por la red echelle se calcula con:

$$D[A/mm] = 1.32565017 \times 10^{-3} \times \lambda$$

## APENDICE 10

---

Manual del EBASIM

MANUAL DE REDUCCION DEL ESPECTROGRAFO DE BANCO EBASIM

Federico González

Mónica Grosso

CASLEO

2003

### INDICE

1. Descripción del espectrógrafo
  - a. Información General
  - b. Resolución
  - c. Dispersores cruzados
2. Una noche de observación
  - a. Frames de calibración. Tiempos de exposición
  - b. Estabilidad y frecuencia de comparaciones. Carga N2
  - c. Tiempos de exposición – número de cuentas
3. Reducción de las observaciones
  - a. Procesamiento de las imágenes
  - b. Extracción
  - c. Calibración en longitudes de onda
4. Apéndices
  - a. Tablas de ángulos de inclinación de la red cruzada
    - i. Red 226 l/mm
  - b. Atlas de líneas de Torio-Argón
  - c. La estabilidad del espectrógrafo
  - d. Relación señal-ruido y tiempos de exposición
1. PROCESAMIENTO DE LAS IMÁGENES

Antes de comenzar la reducción debe cargar los paquetes de tareas que se van a usar: imred, ccdred, echelle. Una vez dentro del paquete echelle tipear “dispaxis=1” para definir que el eje de la dispersión está a lo largo de las filas.

Las imágenes tomadas con el CCD Roper usado actualmente tienen 1340x1310 píxeles. Las 10 filas superiores corresponden al overscan. El procesamiento previo a la extracción incluye trimming, corrección por overscan y corrección por BIAS. No es necesario corregir por dark. La corrección por flat es necesaria sólo si se requieren relaciones S/N muy altas (300 o 500). En tal caso se deberá tomar al menos una decena de flat fields de lámpara.

a. Use la tarea rfits para convertir los archivos FITS en imágenes IRAF. Tenga en cuenta en esta tarea usar “ushort” en el parámetro DATATYPE ya que en los header de estas imágenes aparecerá BITPIX=32000. Los parámetros de la tarea rfits deberán estar seteados como se indica a continuación.

```
fits_file = @lisfit      FITS data source   file_list = ""      File/extensions list
iraf_file = @lisimh     IRAF filename   (make_image = yes)  Create an IRAF
image?
```

```
(long_header = no)      Print FITS header cards?
```

```
(short_header = yes)   Print short header?
```

```
(datatype = "ushort")  IRAF data type
```

```
(blank = 0.)           Blank value      (scale = no)       Scale the data?
```

```
(oldirafname = no)     Use old IRAF name in place of iraf_file?
```

```
(offset = 0)           Tape file offset
```

```
(mode = "ql")
```

b. Combine los BIAS promediando al menos 10 imágenes (con imcombine o zerocombine). Un criterio aceptable para eliminación de valores desviados es minmax con nlow = nhigh  $\approx$  n/3. Haga lo mismo para los flatfield de lámpara, en el caso de corregir por flat. En ambos casos los parámetros a usar son:

```
input = "bias*"        List of images to combine   output = "BIAS"        List of
output images
```

```
(rejmask = "")         List of rejection masks (optional)
```

```
(plfile = "")          List of pixel list files (optional)
```

```
(sigma = "")           List of sigma images (optional)
```

```
(logfile = "STDOUT")   Log file\n
```

```
(combine = "average")  Type of combine operation
```

(reject = "minmax")	Type of rejection	(project = no)	Project highest dimension of input images?
(outtype = "real")	Output image pixel datatype		
(offsets = "none")	Input image offsets		
(masktype = "none")	Mask type		
(maskvalue = 0.)	Mask value		
(blank = 0.)	Value if there are no pixels\n		
(scale = "none")	Image scaling		
(zero = "none")	Image zero point offset		
(weight = "none")	Image weights		
(statsec = "")	Image section for computing statistics		
(expname = "")	Image header exposure time keyword\n		
(lthreshold = INDEF)	Lower threshold		
(hthreshold = INDEF)	Upper threshold		
(nlow = 3)	minmax: Number of low pixels to reject		
(nhigh = 3)	minmax: Number of high pixels to reject		
(nkeep = 1)	Minimum to keep (pos) or maximum to reject (neg	(mclip =	
yes)	Use median in sigma clipping algorithms?		
(lsigma = 3.)	Lower sigma clipping factor		
(hsigma = 3.)	Upper sigma clipping factor		
(rdnoise = "7.4")	ccdclip: CCD readout noise (electrons)		
(gain = "2")	ccdclip: CCD gain (electrons/DN)		
(snoise = "0.")	ccdclip: Sensitivity noise (fraction)		
(sigscale = 0.1)	Tolerance for sigma clipping scaling correction		
(pclip = -0.5)	pclip: Percentile clipping parameter		
(grow = 0.)	Radius (pixels) for neighbor rejection		
(mode = "ql")			

c. A continuación use la tarea ccdproc para recortar y corregir por overscan y bias. Se aconseja usar para el trimming y el overscan las regiones TRIMSEC = [25:1340,1:1299] y

BIASSEC = [25:1340,1301:1310]. Procese las imágenes con la tarea ccdproc con los siguientes parámetros:

images =	List of CCD images to correct	
(output = " ")	List of output CCD images	
(ccdtype = " ")	CCD image type to correct	
(max_cache = 0)	Maximum image caching memory (in Mbytes)	
(noproc = no)	List processing steps only?\n	(fixpix = no) Fix bad CCD lines and columns?
(overscan = yes)	Apply overscan strip correction?	
(trim = yes)	Trim the image?	
(zerocor = yes)	Apply zero level correction?	
(darkcor = no)	Apply dark count correction?	
(flatcor = no)	Apply flat field correction?	
(illumcor = no)	Apply illumination correction?	
(fringecor = no)	Apply fringe correction?	
(readcor = no)	Convert zero level image to readout correction?	
(scancor = no)	Convert flat field image to scan correction?\n	
(readaxis = "column")	Read out axis (column line)	
(fixfile = "")	File describing the bad lines and columns	
(biassec = "[25:1340,1301:1310]")	Overscan strip image section	
(trimsec = "[25:1340,1:1299]")	Trim data section	
(zero = "BIAS")	Zero level calibration image	
(dark = "")	Dark count calibration image	
(flat = "")	Flat field images	
(illum = "")	Illumination correction images	
(fringe = "")	Fringe correction images	
(minreplace = 1.)	Minimum flat field value	
(scantype = "shortscan")	Scan type (shortscan longscan)	

(nscan = 1)            Number of short scan lines\n (interactive = no            Fit  
overscan interactively

(function = "chebyshev")    Fitting function

(order = 4)            Number of polynomial terms or spline pieces

(sample = "")            Sample points to fit

(naverage = 1)            Number of sample points to combine

(niterate = 3)            Number of rejection iterations

(low\_reject = 3.)            Low sigma rejection factor

(high\_reject = 3.)            High sigma rejection factor

(grow = 0.)            Rejection growing radius

(mode = "ql")

En algunos detectores la corrección por bias puede omitirse si se dispone de una región de overscan bias. Este no es el caso del CCD ROPER. Realice siempre una buena corrección por bias ya que éste presenta cierta estructura de franjas que se elimina mediante la corrección por bias bidimensional.

d. Corrección por FLATFIELD: El único flat disponible es el flat de lámpara de tungsteno-cuarzo. Si se corrige en las imágenes bidimensionales, entonces debe normalizarse previamente. Para ello se usa sólo la parte plana del perfil espacial, lo que se limita a los 8-10 píxeles centrales de cada orden. La desventaja de esta estrategia es que no se corrige la región más externa del perfil espacial la cual sí incluiremos en la extracción de los objetos.

Como los corrimientos sobre el detector son inferiores al pixel, puede resultar conveniente flatear después de la extracción. Para hacer esto extraiga el FLAT

promedio (combinación de n imágenes de flat) como si fuera un objeto y luego divida los espectros por el flat usando sarith o imarith.

## 2. EXTRACCIÓN

Por el hecho de estar montado en un banco y de ser alimentado por fibra óptica, la extracción de los espectros se ve simplificada, ya que la posición de los órdenes sobre el detector es muy estable y el perfil espacial es siempre el mismo independientemente de las condiciones de observación (seeing, foco del telescopio, centrado, etc) y del tipo de imagen (estrella, cielo, flatfield, etc.). Por esta razón basta hacer sólo una vez por noche el trazado de los órdenes y la definición del tamaño de las aperturas de extracción. Además es posible usar para el trazado una imagen con alta S/N, como por ejemplo un espectro de cielo o de luna, o la suma de todos los espectros de objetos.

Si se ha observado con las precauciones mencionadas en el manual de uso del EBASIM, entonces los desplazamientos del espectro sobre el CCD en toda la noche serán del orden de medio pixel o menores. Controle esto usando la tarea `implot` para graficar un corte de las imágenes en el sentido espacial. Dentro de `implot`, para graficar una columna central escriba `“:c 600”`. Use la tecla `“o”` para superponer gráficos y `“:i nombre.imh”` seguido de `“:c 600”` para graficar otra imagen. En general encontrará que no ha habido desplazamientos importantes (no más de 1 pixel) tanto en sentido espacial como en el sentido de la dispersión. En ese caso puede continuar como se indica en los siguientes pasos. Si hubiera un desplazamiento grande (este será el caso por ejemplo si ha entrado a la sala del espectrógrafo a recargar nitrógeno durante la noche), entonces podrá ser necesario definir distintas aperturas de extracción.

a. Definición de aperturas.

Usaremos en este paso la tarea `apall` para definir las aperturas en una imagen de alta S/N. Una estrategia posible es hacer un promedio de todos los objetos observados haciendo `“imcom obj* trace.imh rejec-“`. La imagen generada (`“trace.imh”`) cumple los requisitos necesarios para hacer un buen trazado. Ejecute entonces la tarea `apall` con los siguientes parámetros:

<code>input = "trace.imh"</code>	List of input images	
<code>nfind = 50</code>	Number of apertures to be found automatically	
<code>(output = " ")</code>	List of output spectra	
<code>(apertures = " ")</code>	Apertures	
<code>(format = "echelle")</code>	Extracted spectra format	
<code>(references = "")</code>	List of aperture reference images	
<code>(profiles = "")</code>	List of aperture profile images	<code>(interactive = yes)</code>
task interactively?		Run
<code>(find = yes)</code>	Find apertures?	
<code>(recenter = yes)</code>	Recenter apertures?	
<code>(resize = no)</code>	Resize apertures?	
<code>(edit = yes)</code>	Edit apertures?	
<code>(trace = yes)</code>	Trace apertures?	
<code>(fittrace = yes)</code>	Fit the traced points interactively?	
<code>(extract = no)</code>	Extract spectra?	
<code>(extras = no)</code>	Extract sky, sigma, etc.?	
<code>(review = no)</code>	Review extractions?	

(line = INDEF)	Dispersion line	
(nsum = 10)	Number of dispersion lines to sum or median	
(lower = -5.)	Lower aperture limit relative to center	
(upper = 5.)	Upper aperture limit relative to center	
(apidtable = "")	Aperture ID table (optional)	# DEFAULT BACKG
(b_function = "chebyshev")	Background function	
(b_order = 1)	Background function order	
(b_sample = "-10:-6,6:10")	Background sample regions	
(b_naverage = -1)	Background average or median	
(b_niterate = 5)	Background rejection iterations	
(b_low_reject = 3.)	Background lower rejection sigma	
(b_high_rejec = 3.)	Background upper rejection sigma	
(b_grow = 0.)	Background rejection growing radius	# APERTU
(width = 14.)	Profile centering width	
(radius = 17.)	Profile centering radius	
(threshold = 0.)	Detection threshold for profile centering	#
(minsep = 12.)	Minimum separation between spectra	
(maxsep = 100.)	Maximum separation between spectra	
(order = "increasing")	Order of apertures	# RECENTERING PARAMETERS
(aprecenter = "")	Apertures for recentering calculation	
(npeaks = INDEF)	Select brightest peaks	
(shift = no)	Use average shift instead of recentering?	#
(llimit = INDEF)	Lower aperture limit relative to center	
(ulimit = INDEF)	Upper aperture limit relative to center	
(ylevel = 0.1)	Fraction of peak or intensity for automatic width	(peak = yes)
	Is ylevel a fraction of the peak?	
(bkg = yes)	Subtract background in automatic width?	
(r_grow = 0.)	Grow limits by this factor	
(avglimits = no)	Average limits over all apertures?	# TRACING

(t_nsum = 10)	Number of dispersion lines to sum		
(t_step = 3)	Tracing step		
(t_nlost = 3)	Number of consecutive times profile is lost bef		
(t_function = "legendre")	Trace fitting function		
(t_order = 4)	Trace fitting function order		
(t_sample = "*")	Trace sample regions		
(t_naverage = 1)	Trace average or median		
(t_niterate = 3)	Trace rejection iterations		
(t_low_reject = 3.)	Trace lower rejection sigma		
(t_high_rejec = 3.)	Trace upper rejection sigma		
(t_grow = 0.)	Trace rejection growing radius\n\n# EXTRACTION		
(background = "none")	Background to subtract		
(skybox = 1)	Box car smoothing length for sky		
(weights = "none")	Extraction weights (none variance)		
(pfit = "fit1d")	Profile fitting type (fit1d fit2d)	(clean = yes)	Detect and replace bad pixels?
(saturation = INDEF)	Saturation level		
(readnoise = "7.4")	Read out noise sigma (photons)		
(gain = "2")	Photon gain (photons/data number)		
(lsigma = 4.)	Lower rejection threshold		
(usigma = 4.)	Upper rejection threshold		
(nsubaps = 1)	Number of subapertures per aperture		
(mode = "ql")			

El parámetro “nfind” es el número de aperturas que buscará automáticamente y depende de la red cruzada usada y del ángulo (en el azul se registra mayor número de órdenes que en el rojo). De todas maneras luego se modificará el número de aperturas interactivamente.

La primera parte de la tarea (edición de aperturas) le presenta un corte de la imagen con las aperturas encontradas automáticamente (Figura 1). Puede crear nuevas aperturas con la tecla “n” o borrarlas con “d”. Si ha hecho modificaciones será necesario reenumerar secuencialmente las aperturas. Seleccione la primera apertura con “.” y use la tecla “o”.

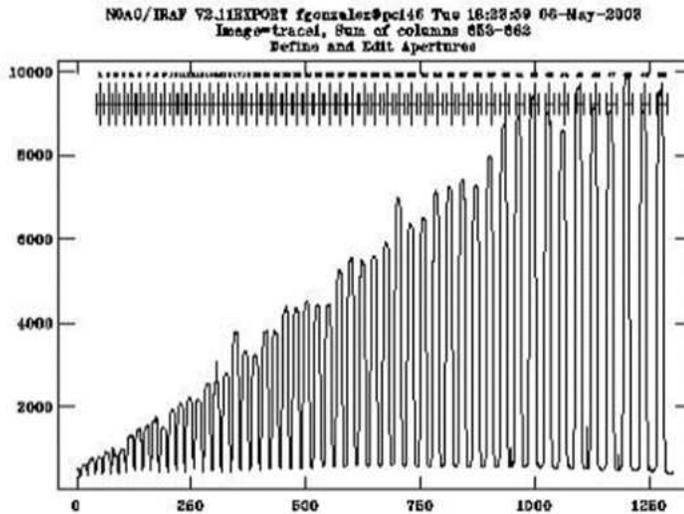


Figura1. Edición de las aperturas con la tarea apall. Corte de la imagen con las 50 aperturas definidas.

Ajuste el tamaño de las aperturas usando las teclas “l” y “u”. Es conveniente hacerlo primero sobre un orden del centro activando previamente la tecla “a” para que se aplique a todas las aperturas. Luego desactivar “a” y modificarlas una por una. Para ver bien el perfil de un orden es conveniente ampliar el gráfico adecuadamente. Para ello puede usar “w e” restituyendo la escala original con “w a”, o bien usar las teclas “Z”, “X”, “Y” y “A” volviendo con “r” o “P”.

A los fines de aprovechar al máximo la luz colectada, aconsejamos poner los bordes de la apertura de extracción como en la Figura 2 incluyendo todo el perfil espacial de la fibra. Los extremos quedarán aproximadamente a 9 pixeles del centro de la apertura.

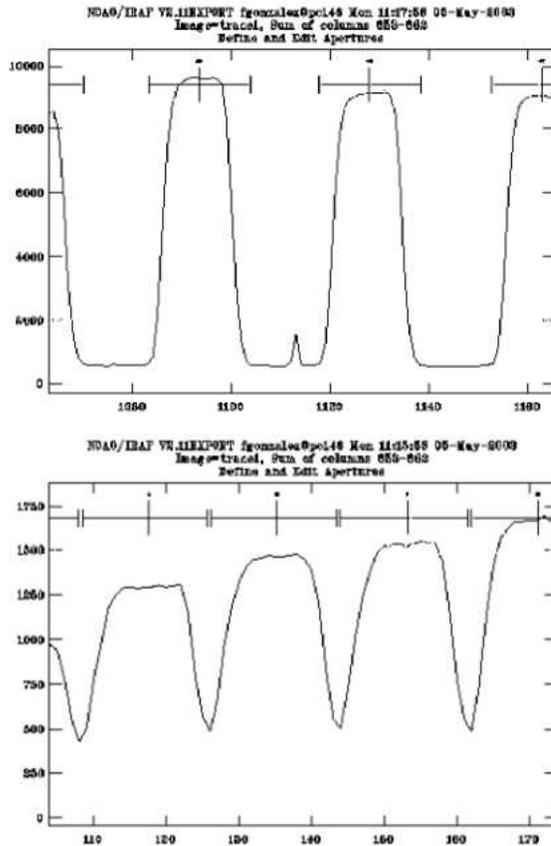


Figura 2. Detalle del dimensionamiento de las aperturas. A la izquierda se muestra una sección de la zona roja del espectro y a la derecha de la región azul.

Debe tenerse en cuenta que la posible luz de fondo del cielo presente en el espectro ha entrado al espectrógrafo junto con la estrella por dentro de la fibra, por lo que no es posible restar este fondo durante la extracción.

Hacia la región más azul del espectro (con red 226 para  $\lambda < 3600$ ) los órdenes comienzan a estar solapados. En ocasiones esta superposición hace se vea como si hubiera un aumento de luz de fondo hacia el azul (lo que no es real!). En estos ordenes las aperturas se definirán casi yuxtapuestas con sus bordes en la parte más baja del perfil (Figura 2). Debe tenerse en cuenta que es inevitable la contaminación de luz entre ordenes vecinos, la cual puede ser del orden del 2 al 6 %, y en esos porcentajes afectarán, por ejemplo, la medición de la intensidad de las líneas espectrales.

Una vez definidas las aperturas con “q” se pasa a la siguiente tarea.

b. Centrado y Trazado de órdenes.

Para que el algoritmo de centrado de las aperturas (llamado center1d) trabaje bien con un perfil espacial ancho y con un máximo plano como el de la fibra, se debe poner el parámetro “width” suficientemente grande. En general con 15 pixeles trabaja bien.

El trazado de los órdenes se puede realizar con polinomios de orden bajo (t\_fun=legendre, t\_order=3 a 5). La mejor manera de ver la bondad del ajuste es graficar los residuos respecto de un ajuste lineal. Para eso oprima la tecla “l” (la tecla “h” vuelve a graficar los datos originales, mientras que “j” muestra los residuos). Una vez conforme con el ajuste con “q” se pasa al siguiente hasta terminar. Si en el primer o último orden parte de mismo queda fuera del CCD use la tecla “s” para seleccionar la región válida para el trazado del orden. Los residuos del ajuste serán normalmente entre 0.05 y 0.12 pixeles.

La tarea termina escribiendo las aperturas en el directorio database.

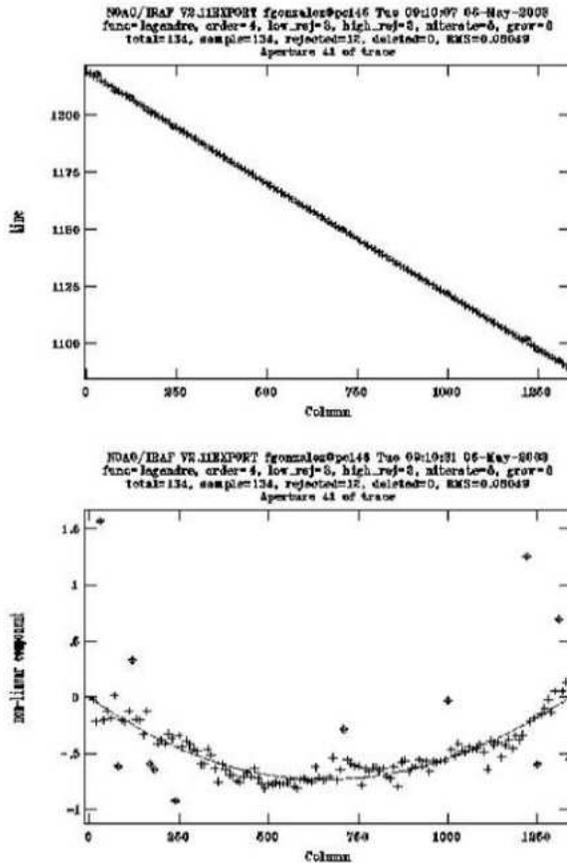


Figura 3. Trazado de los órdenes graficado con la tecla “h” (izquierda) y “l” (derecha).

c. Extracción de los objetos.

Una vez trazadas las aperturas de extracción para una imagen, la extracción de todos los espectros es prácticamente automática. Use nuevamente la tarea apall con los parámetros que se listan a continuación:

- input = "@lisobj"      List of input images
- nfind = 50              Number of apertures to be found automatically
- (output = " ")        List of output spectra

(apertures = " ") Apertures

(format = "echelle") Extracted spectra format

(references = "trace") List of aperture reference images

(profiles = "") List of aperture profile images\n (interactive = no) Run  
task interactively?

(find = no) Find apertures?

(recenter = yes) Recenter apertures?

(resize = no) Resize apertures?

(edit = no) Edit apertures?

(trace = no) Trace apertures?

(fittrace = no) Fit the traced points interactively?

(extract = yes) Extract spectra?

(extras = no) Extract sky, sigma, etc.?

(review = no) Review extractions?\n

(line = INDEF) Dispersion line

(nsum = 10) Number of dispersion lines to sum or median\n\n

(lower = -5.) Lower aperture limit relative to center

(upper = 5.) Upper aperture limit relative to center

(apidtable = "") Aperture ID table (optional)\n\n# DEFAULT BACKG

(b\_function = "chebyshev") Background function

(b\_order = 1) Background function order

(b\_sample = "-10:-6,6:10") Background sample regions

(b\_naverage = -3) Background average or median

(b\_niterate = 0) Background rejection iterations

(b\_low\_reject = 3.) Background lower rejection sigma

(b\_high\_rejec = 3.) Background upper rejection sigma

(b\_grow = 0.) Background rejection growing radius\n\n# APERTU

(width = 14.) Profile centering width

(radius = 17.) Profile centering radius

(threshold = 0.)      Detection threshold for profile centering\n\n#

(minsep = 12.)      Minimum separation between spectra

(maxsep = 100.)      Maximum separation between spectra

(order = "increasing")      Order of apertures\n\n# RECENTERING PARAMETERS\n

(aprecenter = "")      Apertures for recentering calculation

(npeaks = INDEF)      Select brightest peaks

(shift = yes)      Use average shift instead of recentering?\n\n#

(llimit = INDEF)      Lower aperture limit relative to center

(ulimit = INDEF)      Upper aperture limit relative to center

(ylevel = 0.1)      Fraction of peak or intensity for automatic wid      (peak = yes)  
Is ylevel a fraction of the peak?

(bkg = yes)      Subtract background in automatic width?

(r\_grow = 0.)      Grow limits by this factor

(avglimits = no)      Average limits over all apertures?\n\n# TRACING

(t\_nsum = 10)      Number of dispersion lines to sum

(t\_step = 3)      Tracing step

(t\_nlost = 3)      Number of consecutive times profile is lost bef

(t\_function = "legendre")      Trace fitting function

(t\_order = 4)      Trace fitting function order

(t\_sample = "\*")      Trace sample regions

(t\_naverage = 1)      Trace average or median

(t\_niterate = 3)      Trace rejection iterations(t\_low\_reject = 3.)      Trace lower  
rejection sigma

(t\_high\_rejec = 3.)      Trace upper rejection sigma

(t\_grow = 0.)      Trace rejection growing radius\n\n# EXTRACTION

(background = "none")      Background to subtract

(skybox = 1)      Box car smoothing length for sky

(weights = "none")      Extraction weights (none|variance)

(pfit = "fit1d")	Profile fitting type (fit1d fit2d)	(clean = yes)	Detect and replace bad pixels?
(saturation = INDEF)	Saturation level		
(readnoise = "7.4")	Read out noise sigma (photons)		
(gain = "2")	Photon gain (photons/data number)		
(lsigma = 4.)	Lower rejection threshold		
(usigma = 4.)	Upper rejection threshold		
(nsubaps = 1)	Number of subapertures per aperture		
(mode = "ql")			

La tarea será aplicada a la lista de todos los objetos en forma no interactiva. En lugar de trazar los ordenes se usan los calculados para la imagen de trazado "trace.imh" (parámetro "refe"). Aún si los corrimientos no son grandes es aconsejable dejar "recenter=yes" y "shift=yes". Esto permite hacer un corrimiento global de todas las aperturas para corregir pequeños desplazamientos del espectro asegurando que queden las aperturas bien centradas.

Para la extracción hemos puesto "clean=yes". Este parámetro controla un algoritmo de limpiado que elimina pixeles malos (rayos cósmicos principalmente) durante la extracción. Los tiempos de ejecución de la tarea se incrementan considerablemente usando esta opción. La conveniencia usar el "clean" queda a criterio de cada astrónomo y dependerá de la abundancia de rayos cósmicos presentes (tiempos de exposición).

#### d. Extracción de las lámparas de comparación.

Use nuevamente la tarea apall usando en el parámetro "refe" la imagen de objeto más cercana en el tiempo. Es conveniente usar "recenter=no" y "clean=no".

### 3. CALIBRACIÓN EN LONGITUD DE ONDA

a. Corra la tarea ecidentify para calcular la función de dispersión de uno de los espectros extraídos de lámpara de Torio-Argón. El primer paso es identificar algunas líneas (2 o 3 líneas en 4 o 5 órdenes distintos) tipeando la tecla "m" (Figura 4) y usando el atlas de To-Ar provisto con el presente manual.

Luego con la tecla "f" calcule un primer ajuste de la función bidimensional de dispersión. Uno de los parámetros claves es el "fwhm", que es del orden de  $fw=3.5-4.0$  pixeles, pero que dependerá de la ranura usada a la salida de la fibra. Este parámetro es aproximadamente el FWHM de las líneas de la lámpara (medir previamente con splot).

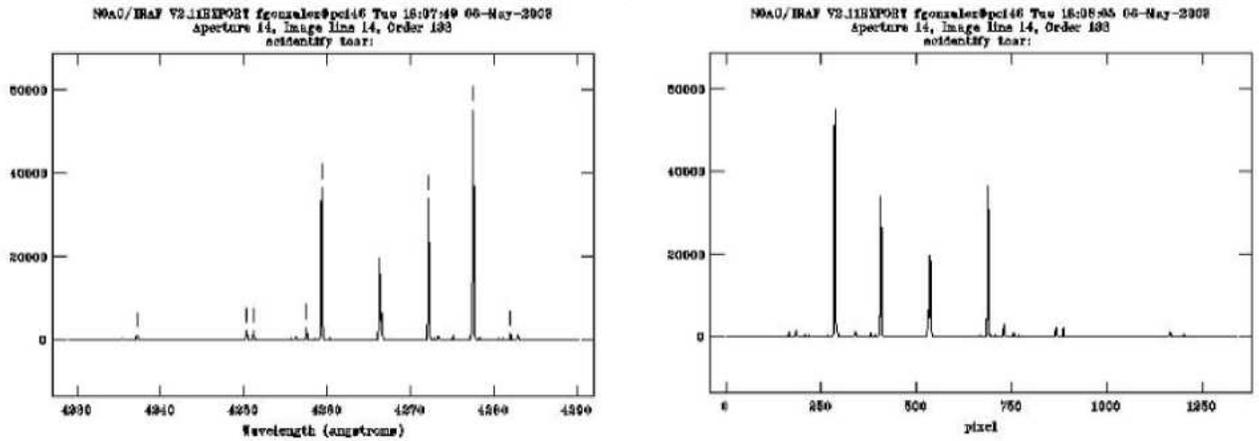


Figura 4. Identificación de líneas de lámpara de To-Ar con la tarea ecidentify.

Una vez hecho este primer ajuste volver con “q” a los gráficos del espectro para identificar más líneas. Ahora el gráfico se muestra con absisas en longitudes de onda, facilitando la identificación. Además, al marcar las nuevas líneas la tarea propone una identificación para la línea si está suficientemente cerca de una de las líneas de la base de datos. El parámetro “match” regula la diferencia máxima entre la línea marcada y la longitud de onda tabulada para permitir la identificación. Luego de identificar líneas en varios órdenes nuevos puede ser necesario hacer “f” para actualizar el ajuste. Termine de identificar todas las líneas que tengan buena relación S/N y que no se vean asimétricas o estén solapadas con otras líneas (note que la línea  $\lambda 4266$  no ha sido marcada en la figura 4). Haga el ajuste final de manera que los residuos no muestren ninguna tendencia. Recuerde que está ajustando una función de 2 variables:  $x$ =número de pixles en el sentido de la dispersión y  $y$ =número de orden de interferencia. Durante el ajuste puede cambiar la variable graficada usando las teclas “x” “o” y “x” “p” (ver Figura 5 ). Usualmente un polinomio (“fun=legendre”) de orden (parámetros “xor”, “yor”) 4 o 5 es suficiente, dando residuos del orden de 0.1 pixeles. En el azul se pueden identificar unas 240 líneas en 50 órdenes echelle por lo que en los trabajos de velocidad radial el error global probable de la calibración en longitud de onda es de 20-25 m/s.

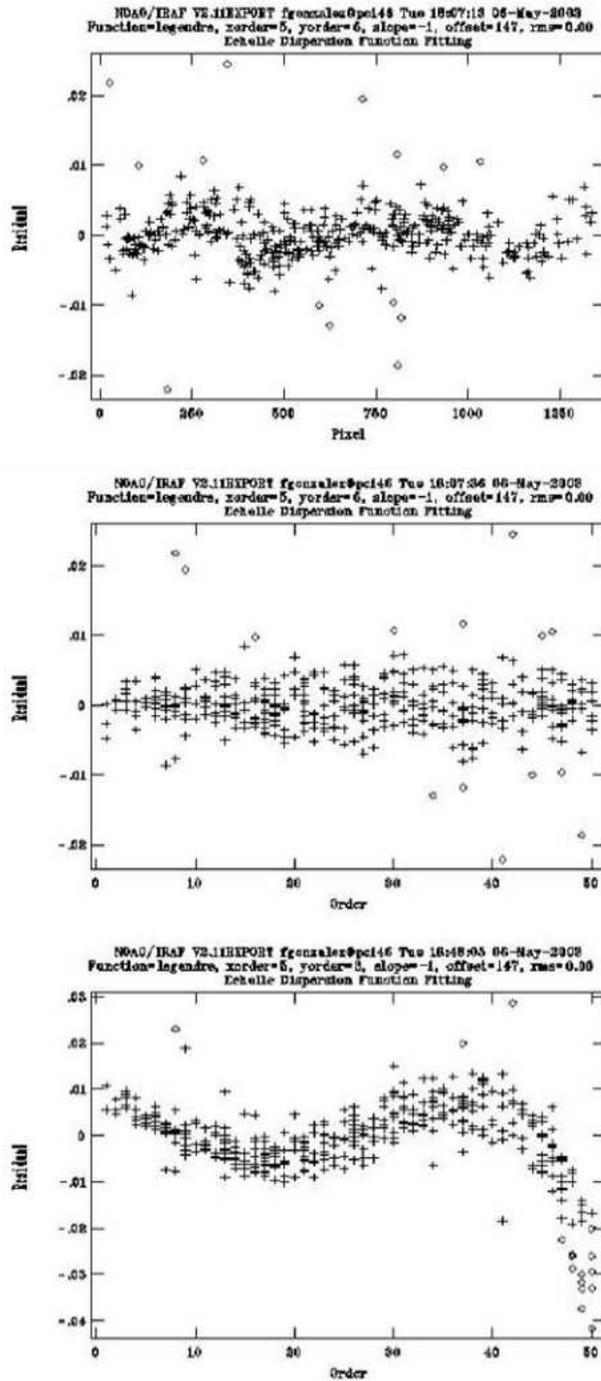


Figura 5. Ajuste de la función de dispersión con la tarea ecidentify. Izquierda arriba: residuos en función de la coordenada x (número de columna). Izquierda abajo: residuos en función del número del orden. Arriba: ajuste deficiente con el parámetro “yorder” demasiado bajo.

Una vez calibrada una lámpara de comparación la calibración de las demás es más expeditiva. Puede usar la misma tarea eidentify usando “:read lampara.imh” para leer la función de dispersión de la primera lámpara calibrada y luego las teclas “a c f” para centrar todas las líneas y ajustar la nueva función de dispersión.

```

images = "co*.ec.fits"  Images containing features to be identified
(database = "database")  Database in which to record feature data
(coordlist = "linelists$thar.dat") User coordinate list    (units = "")    Coordinate
units
(match = 1.)           Coordinate list matching limit in user units
(maxfeatures = 300)    Maximum number of features for automatic identi
(zwidth = 10.)        Zoom graph width in user units
(ftype = "emission")  Feature type
(fwidth = 4.)         Feature width in pixels
(radius = 5.)         Centering radius in pixels
(threshold = 3.)      Feature threshold for centering
(minsep = 3.)         Minimum pixel separation
(function = "legendre")  Coordinate function
(xorder = 3)          Order of coordinate function along dispersion
(yorder = 3)          Order of coordinate function across dispersion
(niterate = 4)        Rejection iterations
(lowreject = 3.)      Lower rejection sigma
(highreject = 3.)     Upper rejection sigma  (autowrite = no)    Automatically
write to database?
(graphics = "stdgraph")  Graphics output device
(cursor = "")           Graphics cursor input
(mode = "ql")

```

b. Una vez calibradas las lámparas de comparación debemos establecer qué lámparas se usarán para calibrar cada objeto. En un grupo de observaciones tomadas en la misma noche y bajo las mismas condiciones aconsejamos directamente interpolar cada objeto entre las dos lámparas más próximas en el tiempo, independientemente de las coordenadas del objeto. Para ello previamente se deberá poner en el header el tiempo correspondiente al centro de cada observación. En primer lugar entonces aplique las tareas setairma y setjd a todas las imágenes

de la noche. Luego use la tarea refs para asignar las lámparas con el parámetro “sele=interp”. Los parámetros de esta tarea son:

i.

input = "ob\*.ec.imh" List of input spectra answer = "yes" Accept assignment?  
 (references = "comp\*.ec.imh") List of reference spectra  
 (apertures = " ") Input aperture selection list  
 (refaps = "") Reference aperture selection list (ignoreaps = yes) Ignore input and reference apertures?  
 (select = "interp") Selection method for reference spectra  
 (sort = "jd") Sort key  
 (group = "ljd") Group key (time = no) Is sort key a time?  
 (timewrap = 17.) Time wrap point for time sorting (override = yes) Override previous assignments?  
 (confirm = yes) Confirm reference spectrum assignments?  
 (assign = yes) Assign the reference spectra to the input spect  
 (logfiles = "STDOUT,logfile") List of logfiles (verbose = no) Verbose log output?  
 (mode = "ql")

c. Aplique la función de dispersión con la tarea dispcor. En caso de que se busque medir velocidades radiales no olvide usar “log+”. Los parámetros a usar son:

input = "@liob//.ec" List of input spectra output = "cd//@liob//.ec" List of output spectra  
 (linearize = yes) Linearize (interpolate) spectra? (database = "database") Dispersion solution database  
 (table = "") Wavelength table for apertures  
 (w1 = INDEF) Starting wavelength  
 (w2 = INDEF) Ending wavelength  
 (dw = INDEF) Wavelength interval per pixel  
 (nw = INDEF) Number of output pixels (log = yes) Logarithmic wavelength scale?

(flux = yes)	Conserve flux?
(samedisp = no)	Same dispersion in all apertures?
(global = no)	Apply global defaults?
(ignoreaps = no)	Ignore apertures?
(confirm = no)	Confirm dispersion coordinates?
(listonly = no)	List the dispersion coordinates only?
(verbose = yes)	Print linear dispersion assignments?
(logfile = "")	Log file
(mode = "ql")	

#### Tiempos de exposición y Relación S/N

El ruido de lectura medido es de 7.38 e-. El ancho del perfil espacial es siempre el mismo y mide aproximadamente 14-15 pixeles. La ganancia es 2. La relación entre el nivel de cuentas en la imagen 2-d y la relación S/N final del espectro extraído es la siguiente:

$$S / N = N$$

$$N = 30 + 0.91 + (370)^2$$

donde N es el número de cuentas por encima del BIAS en la imagen 2-d, A es el tamaño de la apertura de extracción (A.N es el número de cuentas del espectro extraído) y R<sub>sen</sub> es el ruido introducido por la diferencia de sensibilidad de los pixeles cuando no se corrige por flatfield. Este ruido es del orden del 1 %, es decir 0.27 % en el espectro extraído, por lo que empieza a ser relevante cuando se necesita S/N = 200 - 400.

La tabla siguiente da el número de cuentas sobre el bias necesario para obtener una dada S/N. Por ejemplo si Ud. necesita S/N=100 deberá exponer hasta obtener una imagen con número de cuentas máximo igual a 385 sobre el BIAS es decir aproximadamente 740 cuentas en un corte de la imagen cruda.

N	S/N
10	9
15	13
23	17
34	24
51	31
76	41

114 52

(database = "database") Dispersion solution database

(table = "") Wavelength table for apertures

(w1 = INDEF) Starting wavelength

(w2 = INDEF) Ending wavelength

(dw = INDEF) Wavelength interval per pixel

(nw = INDEF) Number of output pixels (log = yes) Logarithmic  
wavelength scale?

(flux = yes) Conserve flux?

(samedisp = no) Same dispersion in all apertures?

(global = no) Apply global defaults?

(ignoreaps = no) Ignore apertures?

(confirm = no) Confirm dispersion coordinates?

(listonly = no) List the dispersion coordinates only?

(verbose = yes) Print linear dispersion assignments?

(logfile = "") Log file

(mode = "ql")

### Tiempos de exposición y Relación S/N

El ruido de lectura medido es de 7.38 e-. El ancho del perfil espacial es siempre el mismo y mide aproximadamente 14-15 pixeles. La ganancia es 2. La relación entre el nivel de cuentas en la imagen 2-d y la relación S/N final del espectro extraído es la siguiente:

$$S / N = N$$

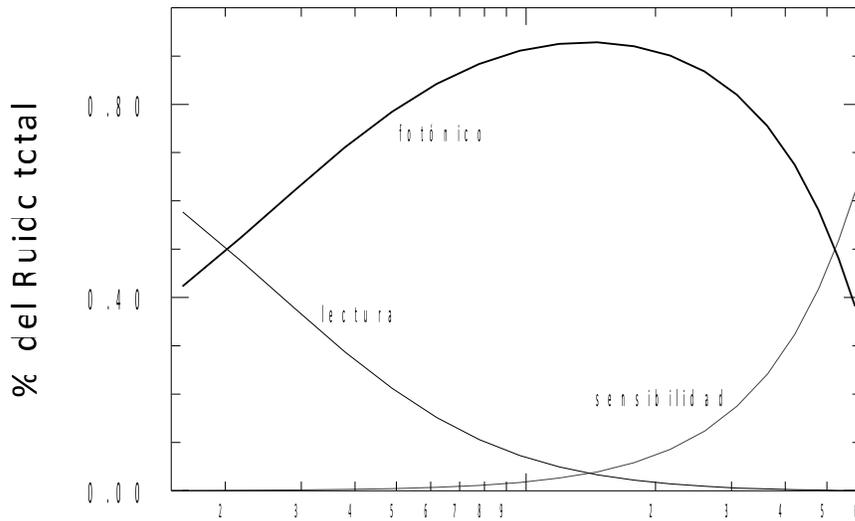
$$NN 30 + 0.91 + (370)^2$$

donde N es el número de cuentas por encima del BIAS en la imagen 2-d, A es el tamaño de la apertura de extracción (A.N es el número de cuentas del espectro extraído) y Rsen es el ruido introducido por la diferencia de sensibilidad de los pixeles cuando no se corrige por flatfield. Este ruido es del orden del 1 %, es decir 0.27 % en el espectro extraído, por lo que empieza a ser relevante cuando se necesita S/N = 200 - 400.

La tabla siguiente da el número de cuentas sobre el bias necesario para obtener una dada S/N. Por ejemplo si Ud. necesita S/N=100 deberá exponer hasta obtener una imagen con número de cuentas máximo igual a 385 sobre el BIAS es decir aproximadamente 740 cuentas en un corte de la imagen cruda.

N	S/N
10	9
15	13
23	17
34	24
51	31
76	41
114	52

La contribución relativa del ruido fotónico, el ruido de lectura y el ruido de sensibilidad se puede ver en la siguiente figura:



100 S/N

Como puede verse en la figura en los niveles usuales de exposición ( $S/N = 30-400$ ) la principal fuente de ruido proviene de la propia señal, por lo que la relación  $S/N$  será aproximadamente proporcional a la raíz cuadrada del tiempo de integración.

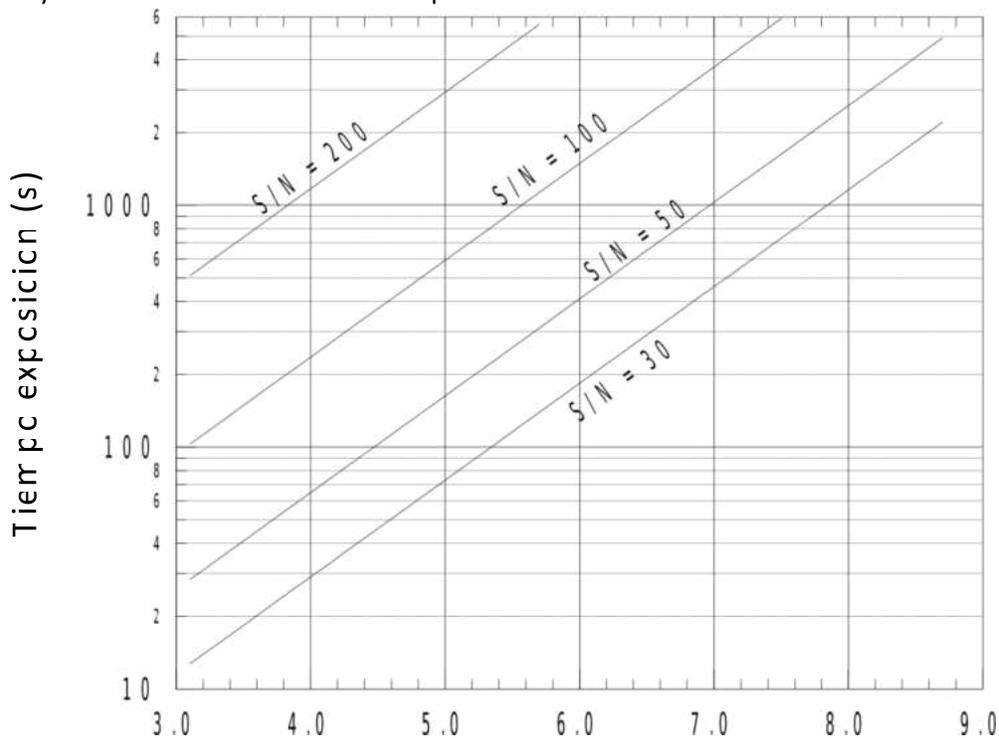
La siguiente figura muestra los tiempos de exposición necesarios en función de la magnitud de la estrella y la  $S/N$  requerida. Magnitud

Esta relación magnitud-tiempo de exposición es preliminar y será revisada incorporando mayor número de observaciones disponibles.

#### ESTABILIDAD DEL EBASIM

Jorge Federico Gonzalez

- La recarga de nitrógeno produce corrimientos considerables en el espectro (varios pixeles). Por lo tanto, si se recarga durante la noche, las observaciones de antes y después deben tratarse como de noches diferentes a los efectos de la definición de aperturas de extracción y calibración en longitudes de onda.
- La carga de nitrógeno dura toda la noche (más de 14 hs). Por lo que es aconsejable no recargar.
- Si se pretende trabajar en velocidades radiales precisas, es aconsejable que no se entre a la sala del espectrógrafo al menos 1 o 2 horas antes de comenzar a observar. De lo contrario deberán tomarse exposiciones de lampara de calibración cada 40 minutos hasta que el espectrógrafo se estabilice.
- Además, para velocidades radiales es aconsejable monitorear la temperatura del habitaculo del espectrógrafo. Los corrimientos por efecto térmico serían del orden de 1 km/s/°C. Esta relación magnitud-tiempo de exposición es preliminar y será revisada incorporando mayor número de observaciones disponibles



Esta relación magnitud-tiempo de exposición es preliminar y será revisada incorporando mayor número de observaciones disponibles

Si no hay cambios bruscos de temperatura se puede calibrar interpolando entre lámparas tomadas cada 3 horas sin introducir errores significativos en la velocidad radial.

- En iguales condiciones se pueden definir las aperturas de extracción una única vez para toda la noche.

- Con las consideraciones mencionadas no deberían haber errores externos de velocidad mayores que los 100 m/s. El error interno de medición de velocidades en espectros de líneas finas (por ejemplo lámparas de comparación o estrellas tardías) es del orden de los 20 o 30 m/s. La estabilidad a largo plazo no se ha considerado.