

1915



PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS

DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Informe final del levantamiento aerofotogrametrico

y fotomosaicos de la localidad de Chajarí

a escala 1:5.000

x10  
x15  
x13

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL DEL  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. Juan José Ciácerá

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana B. de BLUNDI

AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Ing. Oscar F.L. GONZALEZ ARZAC

AUTOR

Lic. Norberto J. ONESTI

Buenos Aires, Abril de 1991.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES****AGRADECIMIENTOS**

- A las distintas autoridades de la Provincia de Entre Ríos, del Ministerio de Gobierno, Justicia, Obras y Servicios Públicos Ing. Hernán D. ORDUNA y de la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Territorial en la persona de la Directora Arq. María del Carmen PIPOLO, quien concibió el cubrimiento aerofotográfico de los Municipios del frente oriental entrerriano.
  
- A la Fuerza Aérea Argentina:  
Dirección de Aerofotografía (D.A.F.) en Buenos Aires en la persona del Comodoro Roberto F. CARDOSO; a la Jefatura de la II Brigada Aérea Comodoro Luis M.J. CASTIELLA LOPEZ y el Comodoro Roberto BRIEND responsable del Grupo 1 Aerofotográfico.

PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

Expte. 1490

TAREA: Levantamiento aerofotogramétrico y fotomosaicos a escala 1:5.000 de la localidad de Chajarí

INDICE GENERAL

	Pág.
. Agradecimientos.....	I
. Indice General.....	II
. Indice de anexo, cuadro y figura.....	III
. Resumen y conclusiones.....	1
. Introducción.....	4
. Área del levantamiento aerofotogramétrico.....	5
. Epoca de toma aerofotográfica.....	6
. Comisión aérea, tripulación y aeronave.....	7
. Cámara aérea métrica y control geométrico-perspectivo.....	12
. Documentación aerofotogramétrica final.....	16
- Levantamiento aerofotogramétrico.....	16
- Mosaicos aerofotográficos.....	24
. Documentación aero-topo-cartográfica existente en el departamento Federación. Provincia de Entre Ríos.....	32
. Abreviaturas.....	38
. Bibliografía consultada.....	39
. Glosario.....	40
. Agradecimientos internos.....	43

## PLAN DE LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

Expte. 1490

TAREA: Levantamiento aerofotogramétrico y fotomosaicos a escala 1:5.000  
de la localidad de Chajarí

INDICE DE ANEXO, CUADRO Y FIGURA

	Pág.
Figura N° 1: Levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Chajarí.....	2
Figura N° 2: Aeronave fotográfica I.A. 50-G II de la Fuerza Aérea Argentina.....	10
Figura N° 3: Vista parcial de la cámara aérea métrica.....	13
Figura N° 4: Vista parcial de elementos de navegación y comandos de la cámara aérea métrica.....	14
Cuadro N° 5: Síntesis de la cámara aérea métrica.....	12
Cuadro N° 8: Productos fotogramétricos de la localidad de Chajarí.....	16
Figura N° 5: Fotograma de Chajarí a escala 1:5.000.....	18
Figura N° 5a: Estereograma de Chajarí a escala 1:5.000.....	19
Figura N° 6: Fotograma de Chajarí a escala 1:5.000.....	20
Figura N° 6a: Estereograma de Chajarí a escala 1:5.000.....	21
Figura N° 7: Cartografía de los estereogramas a escala 1:5.000 de Chajarí.....	22
Figura N° 8: Vista parcial de estereoscopio de visión directa e indirecta.....	23
Figura N° 9: Ampliación fotográfica.....	25
Cuadro N° 9 : Mosaicos aerofotográficos. Número de hojas.....	26
Cuadro N° 10: Mosaicos aerofotográficos superficie de cada hoja.	27
Figura N° 13: Copia positiva reducida de una hoja de fotomosaico	30
Figura N° 14: Documentación aerofotográfica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.....	33
Figura N° 15: Levantamiento aerofotogramétrico del este entrerriano.....	34
Figura N° 16: Gráfico de corridas aerofotogramétricas del este entrerriano a escala 1:20.000.....	35
Figura N° 17: Cartografía del Instituto Geográfico Militar.....	37

	<u>Pág.</u>
<u>ANEXO 1</u> .....	44
Plano N° 1: Gráfico de corridas aerofotogramétricas del vuelo a escala 1:5.000 de Chajarí .....	45
<u>ANEXO 2</u> :.....	46
Cuadro N° 1: Síntesis de las localidades consideradas para la evaluación climática.....	47
Cuadro N° 2: Concordia período 1941-50.....	48
Cuadro N° 2a: Concordia período 1951-60.....	49
Cuadro N° 2b: Concordia Aero período 1961-70 .....	50
Cuadro N° 2c: Concordia Aero período 1971-80.....	52
Cuadro N° 2d: Concordia INTA período 1971-80.....	54
Cuadro N° 3: Chajarí .....	56
 NOTA: - Los cuadros N° 2 a 2d inclusive son reproducción de la Estadística Climatológica elaborada por el Servicio Meteorológico Nacional.	
 - El Cuadro N° 3 es reproducción de "Altura del sol en grados sexagesimales "elaborado por el CFI.	
 <u>ANEXO 3</u> .....	 57
Cuadro N° 4 a 4 i: Cámara aérea métrica Carl Zeiss N° 127.766...	58
Cuadro N° 6 a 6a: Control geométrico-perspectivo.....	68
Cuadro N° 7 a 7a: Información de principio y fin de cada rollo de aeronegativo.....	70
 NOTA: Los Cuadros N° 4 a 4 i inclusive son reproducción del certificado de re-calibración del United States Geological Survey (U.S.G.S.).	

	Pág.
<u>ANEXO 4</u>	72
Figura N° 10: Situación de la hoja. Documentación utilizada. Material aerofotogramétrico. Material cartográfico.....	73
Figura N° 11: Notas. Procedimiento para la adquisición de los fotomosaico.....	74
Figura N° 12: Identificación del fotomosaico.....	75
<u>ANEXO 5 (*)</u>	76
. Ejército Argentino, Instituto Geográfico Militar, carta topográfica, escala 1:50.000, CHAJARI, hoja 3157-14-1, equidistancia 5 metros, proyección conforme Gauss-Krüger, topográfico regular, actualización fotogramétrico y compilación, levantamiento año 1.927 y edición año 1949.....	77

---

(\*) El ANEXO 5 solamente se entrega a la Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Provincia de Entre Ríos y a la Municipalidad de Chajarí.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La tarea finalizada responde a lo oportunamente acordado entre el Consejo Federal de Inversiones, y,

- . Dirección de Ordenamiento Ambiental y Territorial de la Provincia de Entre Ríos, y la
- . Municipalidad de Chajarí.

El presente documento sintetiza las fuentes de información, procedimiento de análisis y medios que permitieron ejecutar el levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Chajarí, Provincia de Entre Ríos, (ver Figura N° 1).

El levantamiento aerofotogramétrico lo llevó a cabo -a través de un convenio dinerario con la Fuerza Aérea Argentina- el Grupo 1 Aerofotográfico tiene asiento en la ciudad de Paraná.

El material aerofotogramétrico obtenido (Ver Anexo 1 - Plano N° 1) es apto para una utilización intensiva a través de las disciplinas de:

- . Fotogrametría (ampliación, enderezamiento, rectificación, rectificación diferencial, aerotriangulación, restitución estereoscópica y numérica).
- . Fotointerpretación (cualitativa) en los temas más amplios.

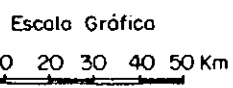
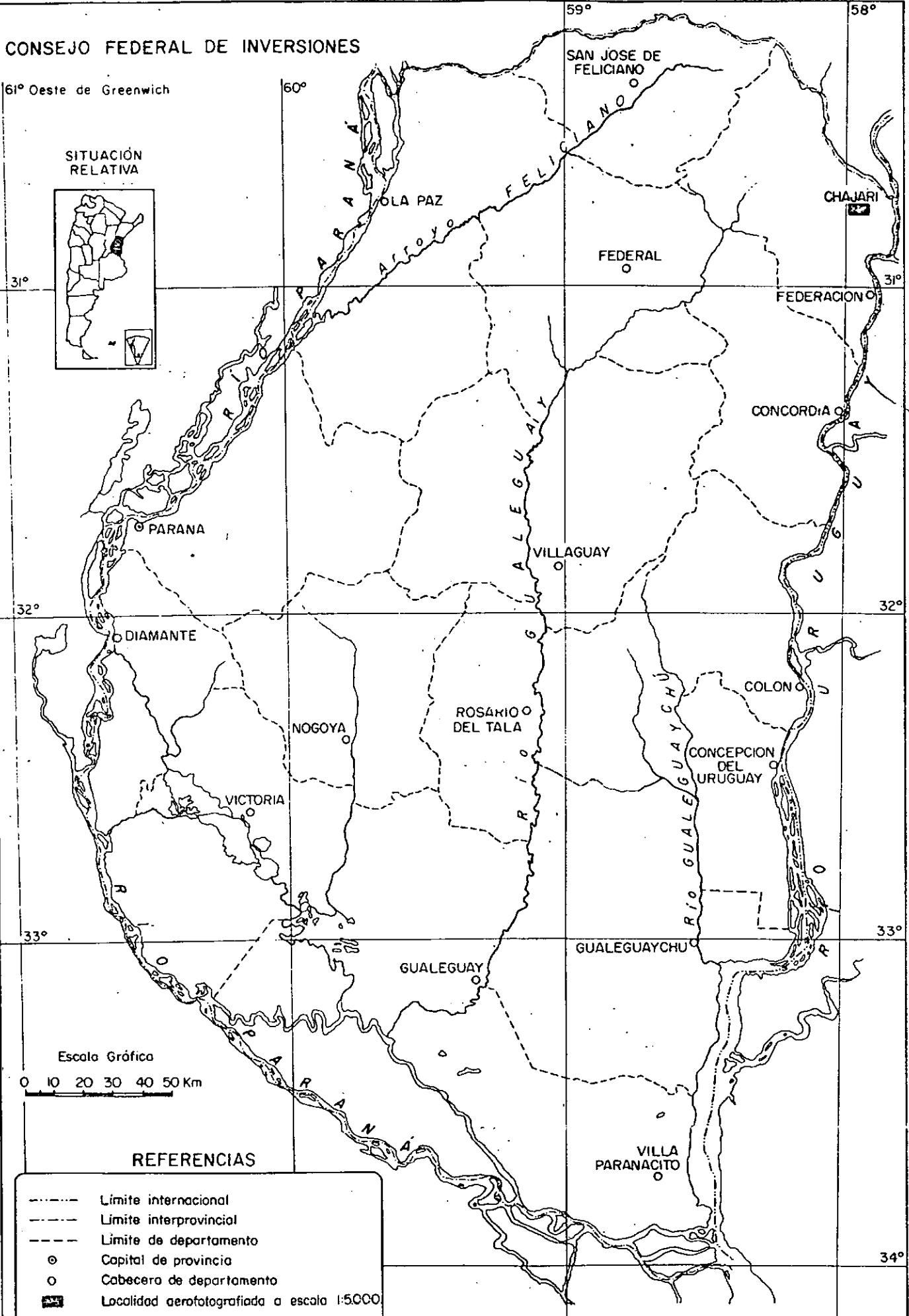
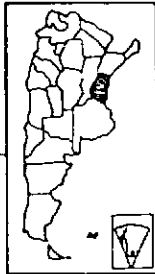
La escala de toma aerofotográfica original del vuelo es 1:5.000 (aproximadamente), realizado el 18 de Diciembre de 1989 obteniéndose cinco (5) corridas aerofotográficas, setenta y nueve (79) fotogramas verticales que cubren una superficie de dos mil ochocientos noventa y seis (2.896) hectáreas aproximadamente.



# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

## SITUACIÓN RELATIVA



## REFERENCIAS

- Limite internacional
- Limite interprovincial
- Limite de departamento
- ⊙ Capital de provincia
- Cabecera de departamento
- ▣ Localidad aerofotografiada a escala 1:5000

LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO DE CHAJARI

Además se elaboraron cuatro (4) hojas de fotomosaicos no apoyados a escala 1:5.000, que cubren una superficie de mil cuatrocientos una (1.401) hectáreas aproximadamente.-



INTRODUCCION

Este informe final reúne la información total originada en el levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Chajarí realizado a la escala 1:5.000.

La tarea mencionada se llevó a cabo dentro del expediente 1.490 denominado "Plan de levantamientos aerofotogramétricos de la Provincia de Entre Ríos", asistencia técnica oportunamente solicitada al Consejo.

El primer objetivo propuesto fue alcanzar la foto-cobertura aérea vertical en un todo de acuerdo a los principios y reglas de arte que gobiernan la fotogrametría moderna.

El levantamiento aéreo se concreta mediante un convenio dinerario entre la Fuerza Aérea Argentina y el Consejo Federal de Inversiones.

En el ámbito del Consejo el responsable de la coordinación, supervisión y representación técnica fue el Lic. Norberto J. Onesti del Area Infraestructura Hídrica de la Dirección de Cooperación Técnica.

AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFETRICO

El área cubierta (Ver Anexo 1 Plano N° 1) por el levantamiento aerofotogramétrico corresponde a la localidad de Chajarí en el departamento de Federación, en la Provincia de Entre Ríos.

Los límites aproximados son:norte: Arroyo Yacaré,  
sur y este: nacientes del arroyo Chajarí,  
oeste: ruta nacional 14.

El levantamiento aerofotogramétrico a la escala de toma original 1:5.000 abarca la superficie de aproximadamente 2.896 hectáreas, lo que representa un 0,77 del departamento Federación (376.000 hectáreas\*).

El porcentaje cubierto por los fotomosaicos no apoyados alcanza al 0,37% con respecto a la misma superficie departamental.

---

\* Gonzalo, María L.: División Departamental de la Provincia de Entre-Ríos en "Revista del Instituto Geográfico Militar" N° 2, (Bs.As., 1987), 70.

EPOCA DE TOMA AEROFOTOGRAFICA

La época de toma aerofotográfica se basó en la información climatológica (ver Anexo 2, Cuadro N° 1 a 2d) proveniente del Servicio Meteorológico Nacional y la experiencia fotogramétrica de las partes intervinientes

El período efectivo de la toma aerofotogramétrica se concretó el 18-12-1989.

La superficie cubierta aerofotográficamente se desarrolla a los  $-30^{\circ} 45'$  de latitud sur aproximadamente, para lo cual se adoptó como altura mínima del sol sobre el horizonte los  $30^{\circ}$  (grados sexagesimales).

Para la evaluación del ángulo solar apto y la hora que corresponde, principalmente para el inicio y finalización de la operación de vuelo, se utilizó la información generada en el C.F.I. Area Infraestructura Hídrica a través del Programa Solar (Ver Anexo 2, Cuadro N° 3).

Finalmente se adoptaron los mayores recaudos para evitar la aparición de las manchas o puntos calientes, derivados de la incidencia de la luz sobre superficie terrestre con agua superficial. Estas últimas actúan a modo de planos espejados donde los haces luminosos inciden, rebotan y son registrados en forma permanente por la emulsión fotosensible de la película aérea.

COMISION AEREA, TRIPULACION Y AERONAVE

En la II Brigada Aérea, en Paraná (Provincia de Entre Ríos) tiene su asiento permanente, el Grupo 1 Aerofotográfico, perteneciente a la Fuerza Aérea Argentina.

El G.1.A. fue quien ejecutó las tareas del levantamiento aerofotogramétrico, en armonía con los lineamientos dados por la coordinación del C.F.I.

La Jefatura del G.1.A. fue ejercida por el Comodoro Roberto Briend.

Fecha Comisión *	Tripulación** (por orden alfabético)	Aeronave
18-12-1989	Almada, Reinaldo Kerz, Esteban Romero, Juan Vivardo, Ricardo Volovik, Emilio Zandoli, José	IA-50, G-II.F-31 Versión fotográfica

\* Sólo se han consignado las fechas de tomas aerofotográficas que analizadas fotogrametricamente resultaron aptas.

\*\*Dependientes del Escuadrón Aéreo.

Además, corresponde mencionar al siguiente personal técnico que cumplió tareas destacadas durante todo el ciclo de trabajo:

- . Presupuesto y Ventas  
Caeiro, Osvaldo  
Brunengo, Mario  
Moncy, José

Escuadrón Programación y Control:

- . Servicio de Planificación  
Colazo, Raúl  
Coirini, Emilio  
Maza, Sergio
- . Servicio de Control de Calidad:  
Frate, Mario  
Danielli, Gabriel  
Cepellotti, Mario

Escuadrón de Interpretación y Explotación de Datos:

- . Servicio de Fotogrametría:  
Rolle, Eugenio  
Formento, Oscar  
Lódoło, Hugo  
Bersier, Guillermo  
Wernli, Héctor
- . Servicio de Computación:  
Olmos, Walter  
Dardoc, Wilfredo

Con la permanente asistencia del Escuadrón de Técnica Fotográfica y los Servicios de Fotografía, Mantenimiento y Reparación de Equipos Fotográficos Aéreos.

Cada uno de ellos dentro de sus áreas específicas, interactuando activamente para el mejor logro del levantamiento aerofotogramétrico, en un todo de acuerdo con la coordinación del Consejo.

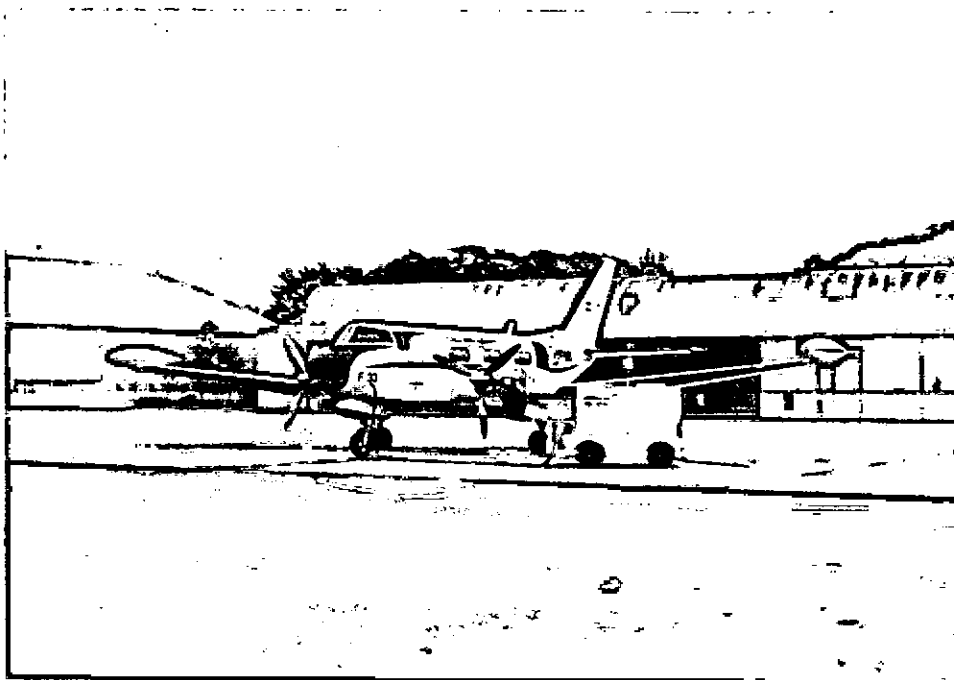
Para el levantamiento aerofotogramétrico de escala grande (1:5.000) se utilizó la aeronave argentina I.A. 50-GII, cuyas características técnicas se extrajeron de la publicación Aeroespacio, "25 años del G.II" (Bs.As., Fuerza Aérea Argentina, 1989), N° 467, página 9. (Ver Figura 2).

"El 31 de de octubre se cumplieron 25 años del vuelo inaugural del G.II avión de diseño y construcción nacional que se convirtió en el primero de su tipo en América del Sur. El G.II nació en base a los requerimientos de la entonces DINFIA (Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas), que propuso equipar con turbohélices al bimotor I.A. 35 Huanquero, también de fabricación autóctona. El prototipo del G.II fue terminado el 23 de abril, llevaba la matrícula LV-X 27, y los trabajos estuvieron a cargo del Cap. Ing. Héctor E. Ruíz. Con motivo del Salón de Le Bourget de 1965, el G.II voló hasta París con depósitos auxiliares de combustible que le permitieron cruzar el Océano Atlántico. Además de tener una participación destacada en las demostraciones aéreas el avión fue trasladado al Centro de Ensayos de Bretigny para completar los ensayos conformes a las reglamentaciones francesas y estadounidenses.

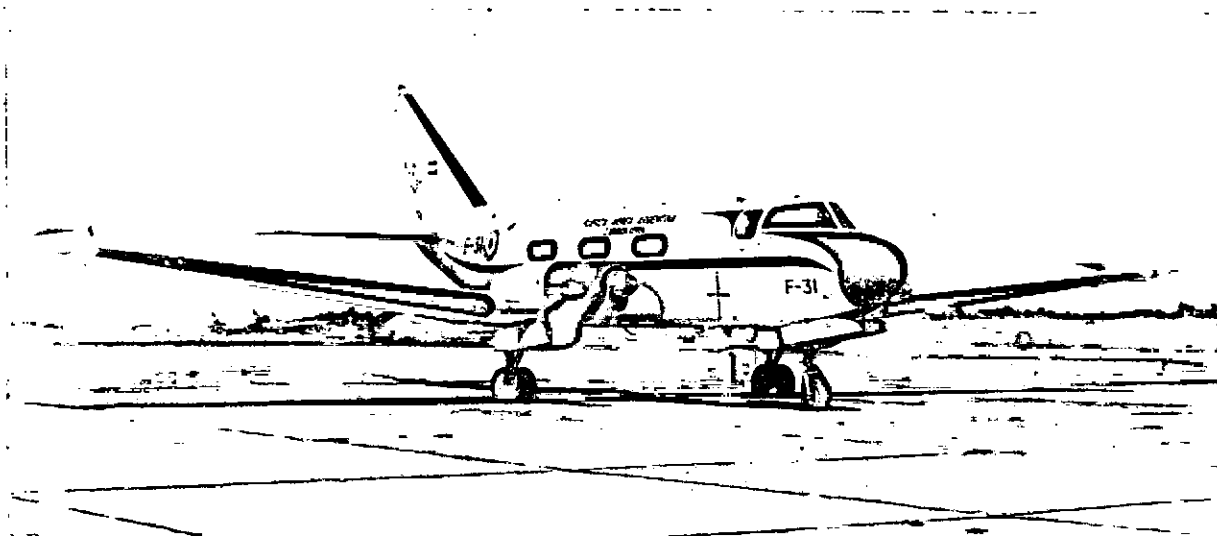
El G.II aún presta servicios en la Fuerza Aérea y en diversas direcciones de aeronáuticas provinciales, en donde lleva a cabo tareas variadas puesto que tiene capacidad para transportar a 15 pasajeros, igual número de paracaidistas, 6 camillas con 2 médicos, equipos para el control de radioayuda y vigilancia aérea, etc. Está propulsado por dos motores Turbomeca Bastan VI-6 de 920 shp (685 kw) que le permiten desarrollar una



AERONAVE FOTOGRAFICA I.A. 50-G-II  
DE LA FUERZA AEREA ARGENTINA



F-33: En tareas de recarga eléctrica en los talleres de la II Brigada Aérea, Paraná, Provincia de Entre Ríos.



F-31: En el inicio de la misión aerofotográfica, Aeropuerto de Paraná, prov. de Entre Ríos.

velocidad máxima de 490 km/h. Despega en 450 m aterriza en 350 m, tiene un peso máximo de 6.685 kg y un alcance con la carga paga máxima (2.500 kg) de 2.000 km volando a régimen de crucero económico (420 km/h)."

Con el artículo precedente se considera que el lector tiene una mayor información con respecto a la aeronave utilizada a lo largo del vuelo fotográfico.

CAMARA AEREA METRICA Y CONTROL GEOMETRICO- PERSPECTIVO

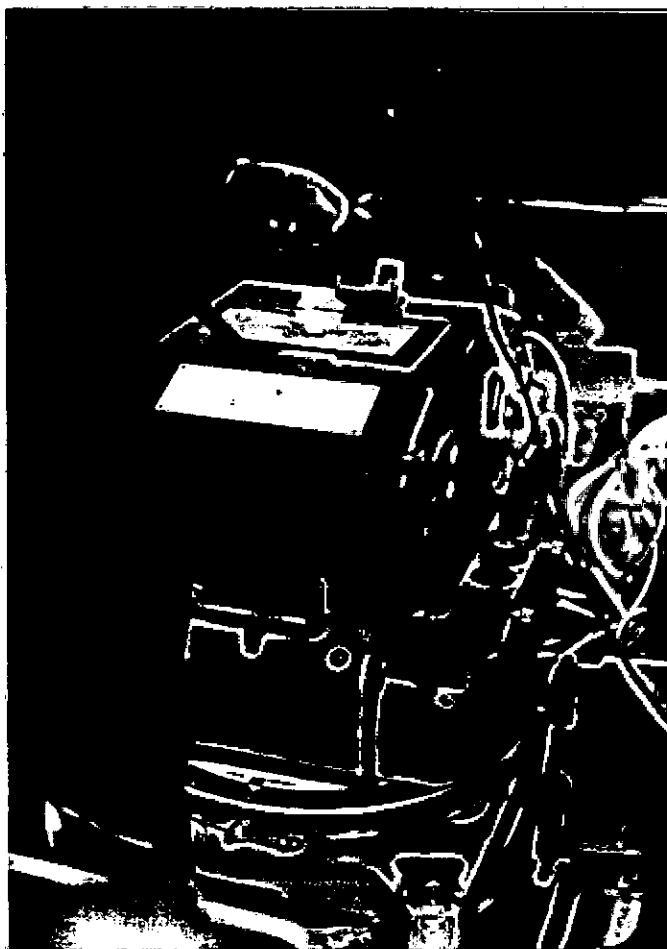
Durante el levantamiento aerofotogramétrico ha participado una (1) cámara aérea métrica (Ver Figura N° 3 y 4) de la cual se incorpora la copia del certificado de recalibración (Ver Anexo 3 - Cuadro N° 4 a 4i) para que el lector interesado haga un uso definido de los valores dados.

Cuadro N° 5: SINTESIS DE CAMARA AEREA METRICA

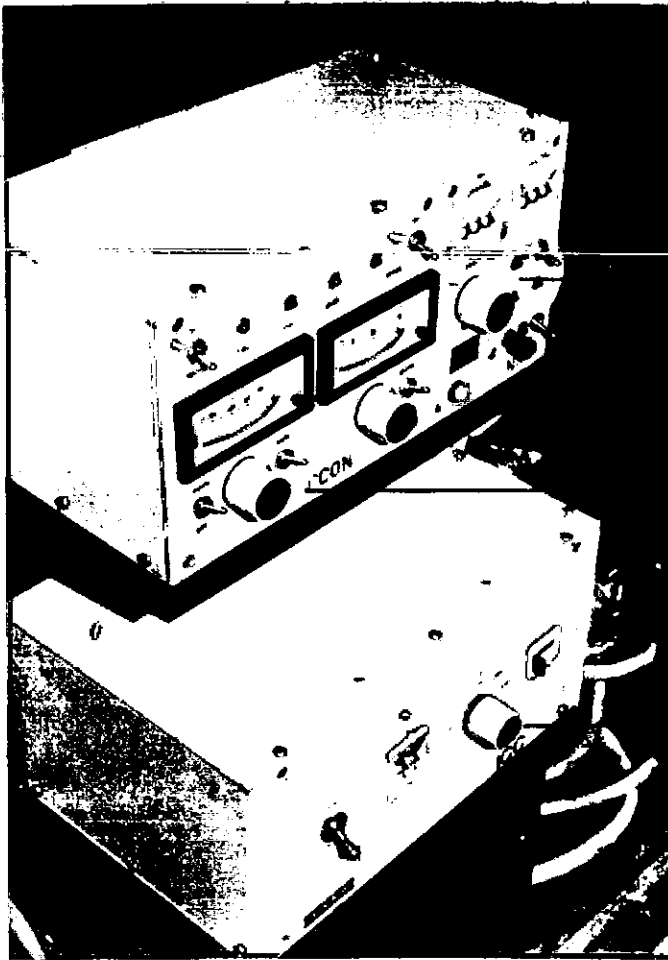
Marca	Carl Zeiss
Designación	RMK A 15/23
Tipo	Gran angular standard
Objetivo	Pleogón A/153 mm
Abertura	1:4- 5,6-8-11
Angulo máximo de campo	
$2\alpha$	93° (74°)
Distorsión inferior a	$2\mu m$
Aplicaciones principales	tareas universales, aerotriangulación, levantamientos en escalas grandes.
Cámara	N° 127.766
Focal calibrada	152,802 mm
Ultimo año de calibración	27-10-1988

La cámara aérea métrica es un conjunto electro-mecánico-óptico de alta complejidad, instalada en la aeronave y expuesta a fallas de diferente orden durante el funcionamiento, las cuales se pueden agrupar en grandes y pequeñas.

CAMARA AEREA METRICA



Vista parcial de una cámara Carl Zeiss, modelo RMK, con almacén de película aerofotográfica.

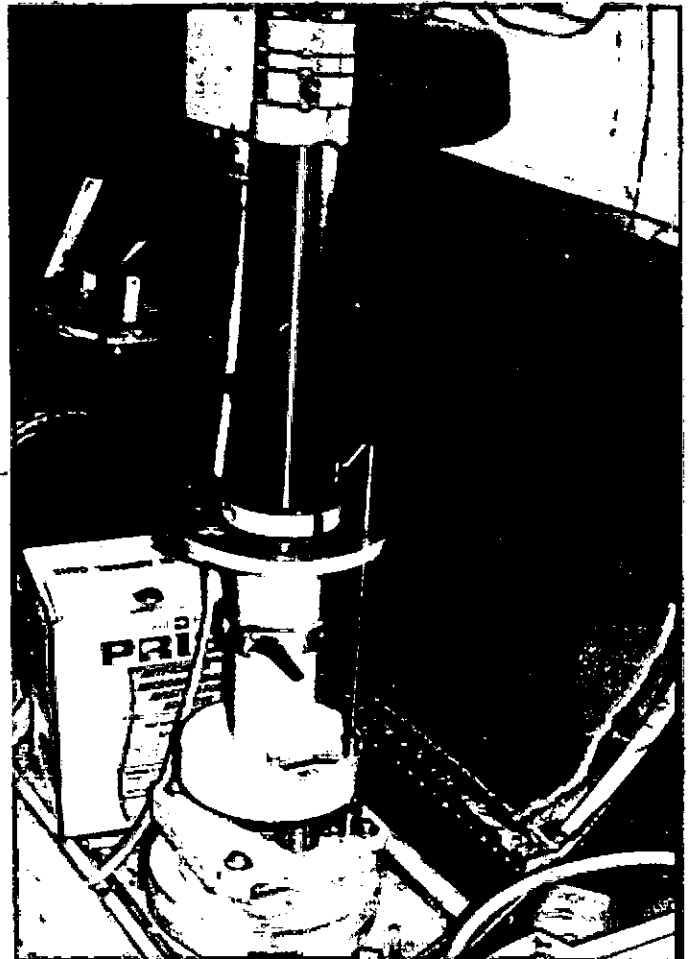


NM (PANEL A LA DERECHA DE CON)  
UNIDAD DE ENTRADA MANUAL O AUTOMATICA  
DE DATOS DE NAVEGACION, MANEJO Y CONTROL  
FUNCIONES DE LA CAMARA.

CON  
INSTRUMENTO PARA EL TELEMANDO Y TELECONTROL  
TOTAL DE LA CAMARA/S FOTOGRAFICA/S (EXCEPTO  
FILTRO Y ALMACEN)

COMPUTADORA CENTRAL DE INTERVALOS ICC  
DETERMINA LOS INTERVALOS ENTRE EXPOSICIONES  
DE LA CAMARA AEREA, TAMBIEN ACTUA COMO  
CENTRAL DE ENLACE DE ACCESORIOS O MANDO  
SIMULTANEO DE VARIAS CAMARAS

TELESCOPIO DE NAVEGACION NTI  
INSTRUMENTO PARA LA NAVEGACION  
EN VUELO FOTOGRAFICO CON  
VISION PANORAMICA HASTA 5° POR  
DEBAJO DEL HORIZONTE



Las grandes se identifican en el tablero de control, no así las pequeñas fallas cuyas expresiones matemático-geométricas son micrométricas. Por esta última razón es que se realizó el control geométrico-perspectivo (C.G.P. u orientación relativa) en forma sistemática, abarcando principio, medio y fin de cada corrida aerofotogramétrica expuesta.

Es necesario resaltar que las corridas más cortas llevan el C.G.P. de acuerdo a lo enunciado en el párrafo anterior, y las de mayor longitud aumentan el número de modelos para asegurar la continuidad geométrica de ella.

Además en todos los casos se seleccionan aquellos modelos con mayores problemas de giros, de manera tal que no haya duda sobre el resultado geométrico final.

El C.G.P. alcanzó la cantidad de 14 modelos estereoscópicos (ver Anexo 3, Cuadro N° 6 a 6a) registrados y válidos para las corridas aerofotogramétricas finales, alcanzando los resultados valores dentro de las tolerancias previstas.

Finalmente se agrega copia de la información de principio y fin de cada rollo de aeronegativo (ver Anexo 3, Cuadro N° 7 a 7a) que posibilita a los futuros usuarios acceder a la información básica y sintetizada de cada levantamiento aerofotogramétrico.

DOCUMENTACION AEROFOTOGRAFICA FINALLEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO

El levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Chajarí fue realizado a la escala de toma original 1:5.000 y se compone de:

Cuadro N° 8: PRODUCTOS FOTOGRAFICOS DE LA LOCALIDAD DE CHAJARI

Localidad y escala de toma	Producto de	
	1a. Generación	2a. Generación
Chajarí 1:5.000	1 rollo de aeronegativos 5 corridas aerofotográficas 79 fotogramas verticales	4 hojas de fotomosaicos

Para la identificación, localización y manejo del material aéreo resultante del vuelo fotogramétrico, se elaboró el Plano N° 1 del Anexo 1, denominado Gráfico de corridas aerofotogramétricas el cual consta de dos zonas bien diferenciadas. La que contiene la placa fotográfica a escala 1:20.000 aprox. (a la izquierda del lector) y la de la derecha con la memoria técnica del vuelo.

En la placa fotográfica se han volcado las corridas aerofotográficas, las cuales se hallan realizadas con rumbo noreste-sudoeste siendo numeradas en orden correlativo de norte (corrida N° 1) a sur (corrida N°5), con el fotograma de origen (N° 1) de todas las corridas al oeste del área fotovolada.

El gráfico se halla orientado hacia el noreste geográfico (aproximadamente), con la totalidad de las referencias encolumnadas a la derecha, donde se destaca el cuadro del material aerofotogramétrico.

Los demás elementos integrantes del gráfico (cámaras aéreas métricas, procedimiento para identificación y adquisición del material aerofotogramétrico, signos cartográficos y abreviaturas, escala gráfica y numérica, etc) completan la información que a juicio del autor es necesario hallar en cada gráfico para un uso pleno en Fotogrametría y Fotointerpretación.

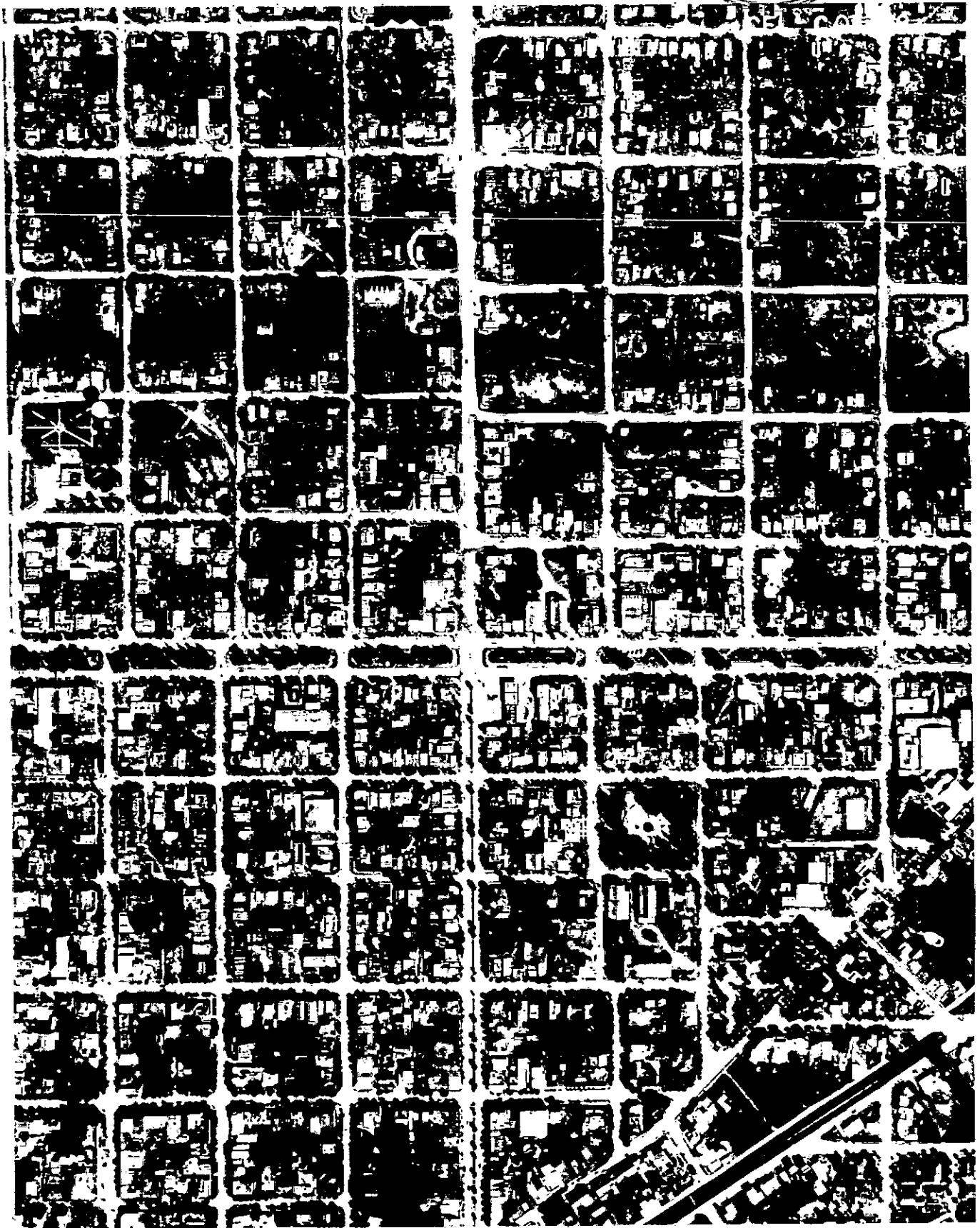
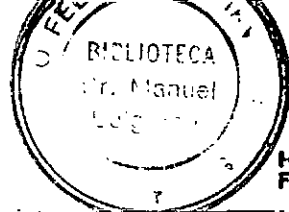
Como expresión final es posible aseverar que el Gráfico de corridas aerofotogramétricas permite la identificación y localización indubitable de la totalidad del material aerofotográfico originado durante el levantamiento aerofotogramétrico de Chajarí.

Para ilustrar sobre la calidad fotográfica del levantamiento aerofotogramétrico se incluyen fotogramas y estereogramas a la escala de toma original 1:5.000 (Ver Figura N° 5 a 6a).

Cada dupla de ilustración consta de un fotograma (reproducción parcial) y de un estereograma diseñado para ser utilizado con el estereoscopio de visión directa (comunmente denominado "estereoscopio de bolsillo") dado que es el instrumento de mayor difusión en los cuerpos técnicos de la administración oficial (Ver Figura N° 8).

De ahí que la observación se realiza en cada dupla a la misma escala, en fotograma en forma monoscópica y en el estereograma con visión estereoscópica para la apreciación de la tercera dimensión (relieve).





AUTOR: ONESTI, N.J. (C.F.I.), FRATE, M. (G.I.A.) DIBUJO: URSO, R.H. (C.F.I.), LABORATORIO (G.I.A.)

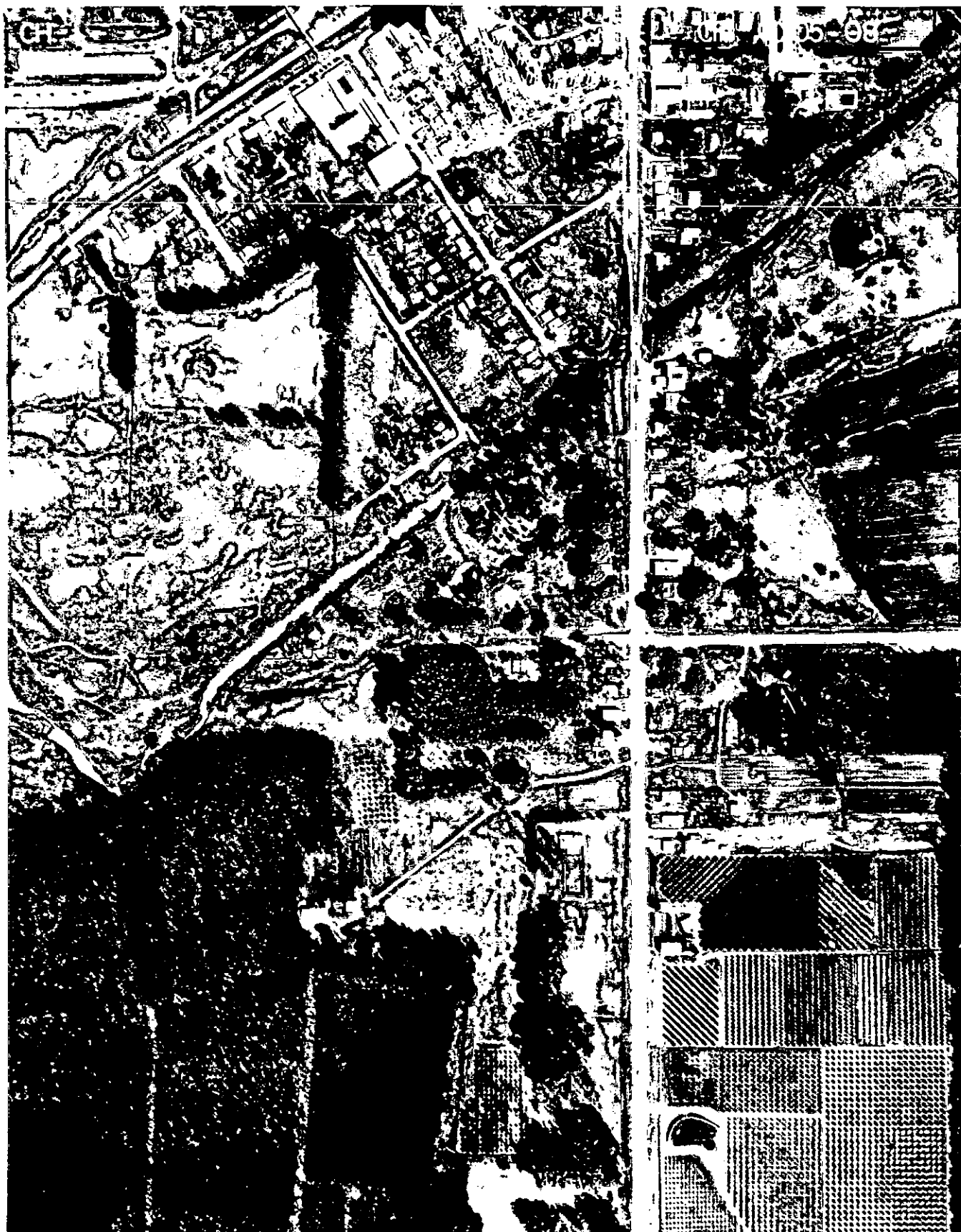


FOTOGRAMA Nº 1: Localidad de CHAJARI, Prov. de Entre Ríos, vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 18-12-89, escala aproximada 1:5.000, corrida 3, fotograma 8, focal calibrada 152,807 mm.



AUTOR: ONESTI, N. J. (C.F.I.); FRATE, M. (G.I.A.)  
DIBUJO: URSO, R. M. (C.F.I.); LABORATORIO (G.I.A.)

ESTEREOGRAMA Nº 1: Localidad de CHAJARI, Prov. de Entre Ríos,  
vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 18-12-89, escala aproximada 1:5.000,  
corrida 3, par 8 y 9, focal calibrada 152,807 mm.



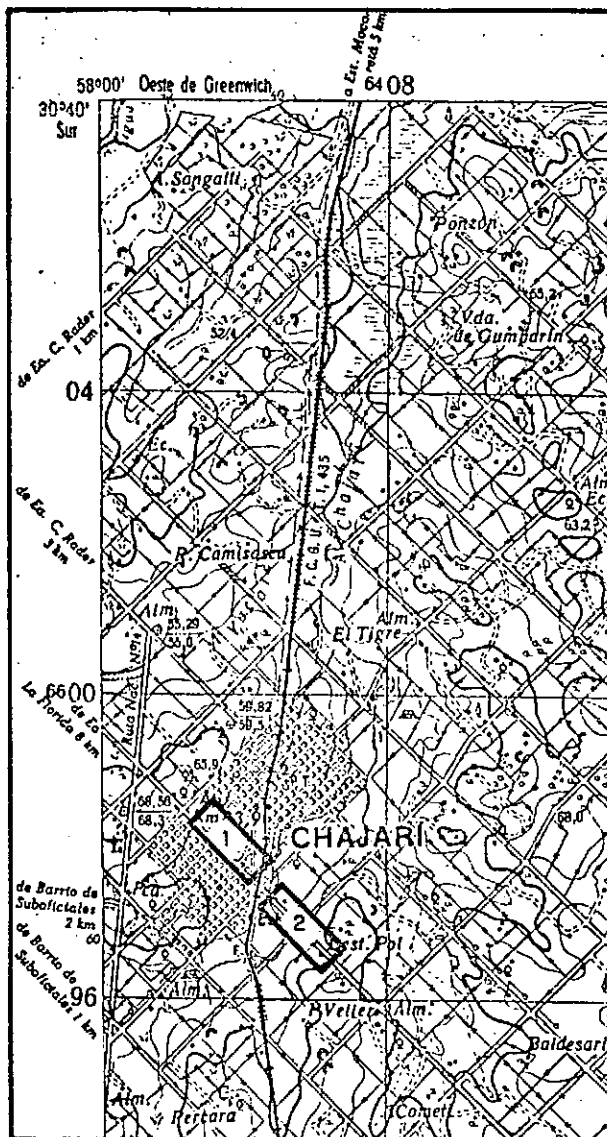
FOTOGRAMA Nº 2 : Localidad de CHAJARI, Prov. de Entre Ríos, vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 18-12-89, escala aproximada 1:5.000, corrida 5, fotograma 8, focal calibrada 152,807 mm.



AUTOR: ONESTI, N. J. (C.F.I.); FRATE, M. (G.I.A.)  
DIBUJO: URSO, R. H. (C.F.I.); LABORATORIO (G.I.A.)

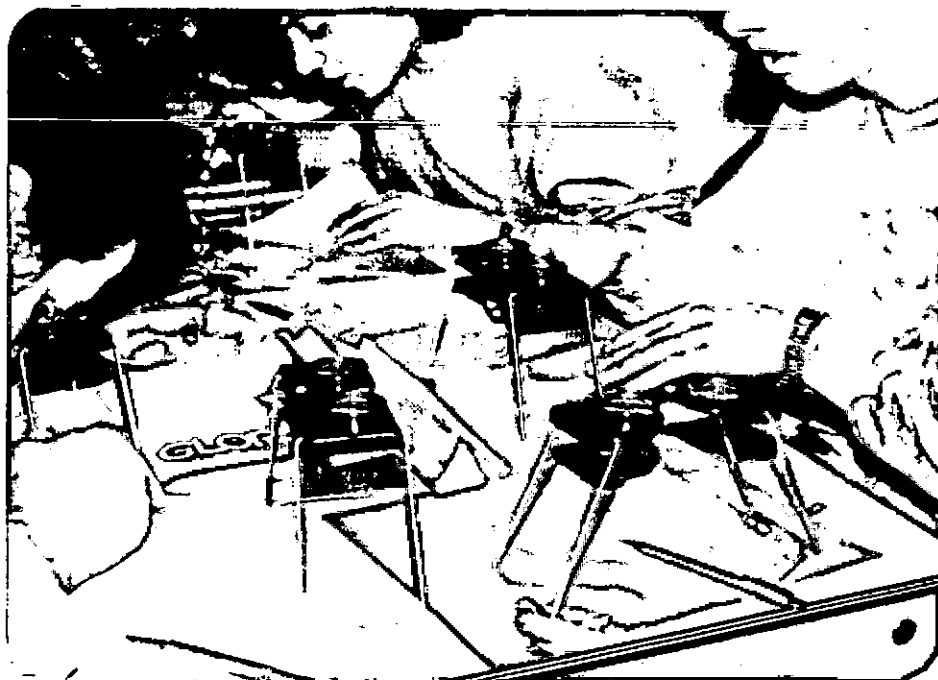
ESTEREOGRAMA Nº 2: Localidad de CHAJARI, Prov. de Entre Ríos,  
vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 18-12-89, escala aproximada 1:5000,  
corrida 5, par 8 y 9, focal calibrada 152,807 mm.

# CARTOGRAFIA DE LOS ESTEREOGRAMAS Nº 1 Y 2



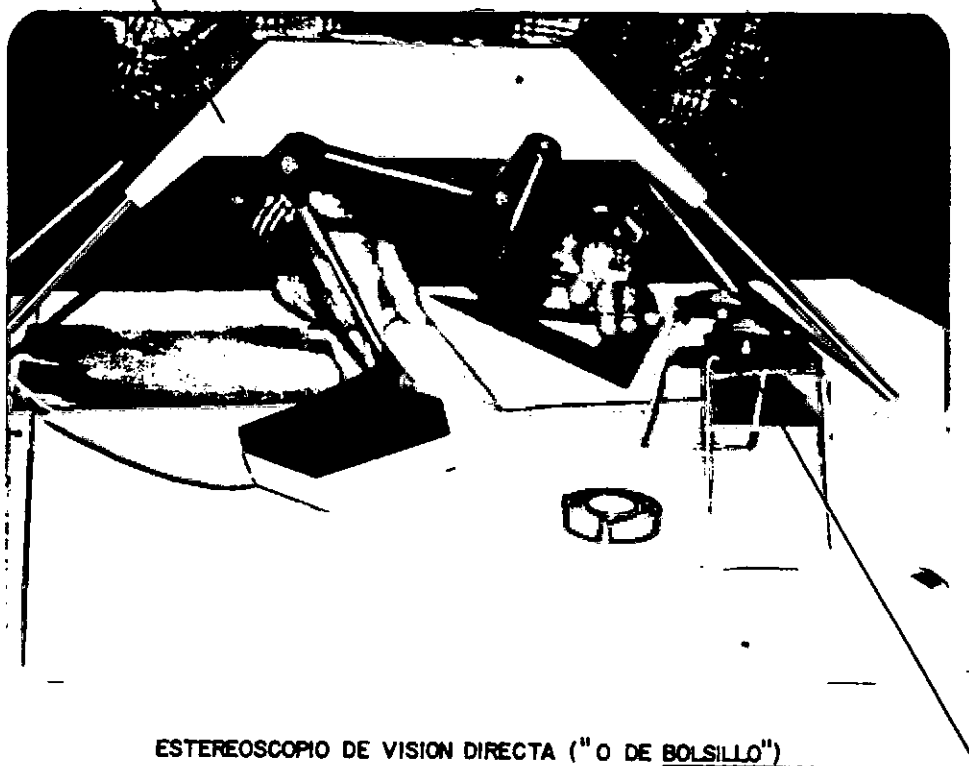
Reproducción parcial de carta topográfica del Instituto Geográfico Militar, escala 1:100.000, CHAJARI, hoja 3157-14, proyección conforme Gauss-Krüger, levantamientos años 1927 y 1948, edición año 1960.

## ESTEREOSCOPIO DE VISION DIRECTA E INDIRECTA



ESTEREOSCOPIOS DE VISION DIRECTA EN POSICION DE TRABAJO

ESTEREOSCOPIO DE VISION INDIRECTA ("O DE ESPEJOS")



ESTEREOSCOPIO DE VISION DIRECTA ("O DE BOLSILLO")

Cada uno de los estereogramas tiene una cuadrícula arbitraria constituida por letras y números que permite por intersección identificar y caracterizar un aspecto o detalle dentro del campo estereoscópico. Se completa con información de vuelo fotogramétrico a pie de cada fotograma y estereograma.

La localización del material de ilustración se hace en la cartografía disponible proveniente del Instituto Geográfico Militar (Ver Figura N° 7) a la escala más adecuada.

La Figura N° 9 ilustra sobre las posibilidades de ampliación fotográfica, partiendo del aeronegativo original a escala 1:5.000.

Las ampliaciones realizadas x2 y x5 corresponden a los límites prefijados por fotogrametría (hasta x6 según algunos autores), los siguientes x10 y x20 muestran que aún excediendo esos límites, conservan un grado aceptable de densidad y definición en el sector ampliado.

#### MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS

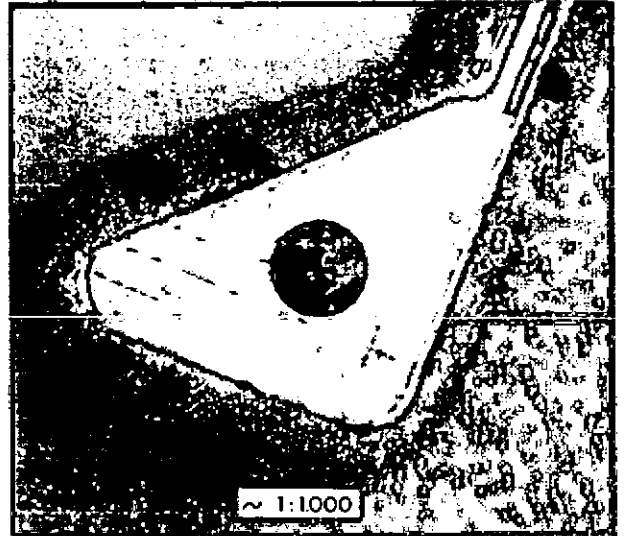
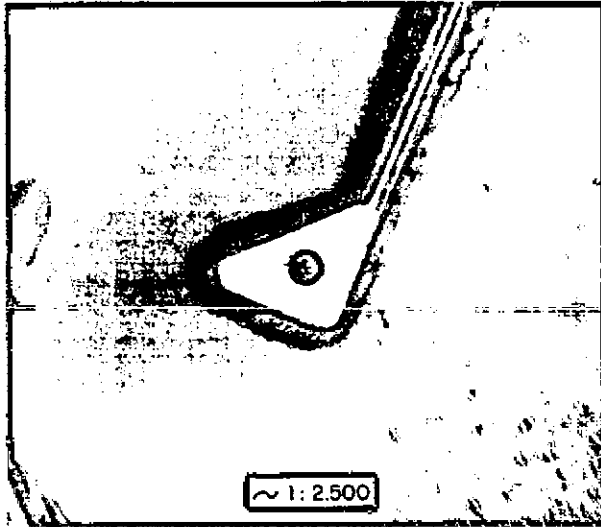
Los mosaicos aerofotográficos se elaboraron a partir del vuelo fotogramétrico de la localidad de Chajarí a escala 1:5.000 (aprox).

Para el diseño de los mosaicos aerofotográficos se utilizaron los siguientes criterios:

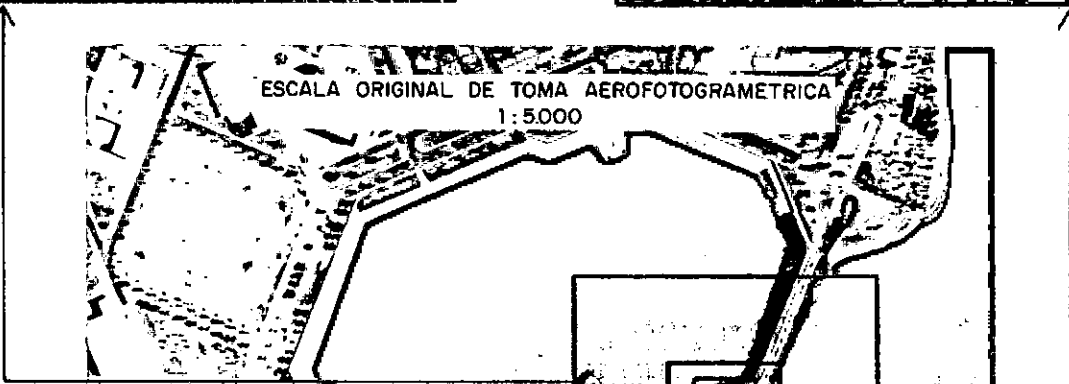
- a) copiado manual de cada fotograma interviniente para control de la escala y tono;
- b) selección y corte de cada fotograma respetando las geoformas naturales dominantes y/o improntas humanas;
- c) encuadramiento y ajuste planimétrico de acuerdo a la cartografía existente;
- d) pegado sobre madera, en tableros de mediana estabilidad bidimensional;

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

AMPLIACION FOTOGRAFICA



X x 2  
(factor de  
ampliación)

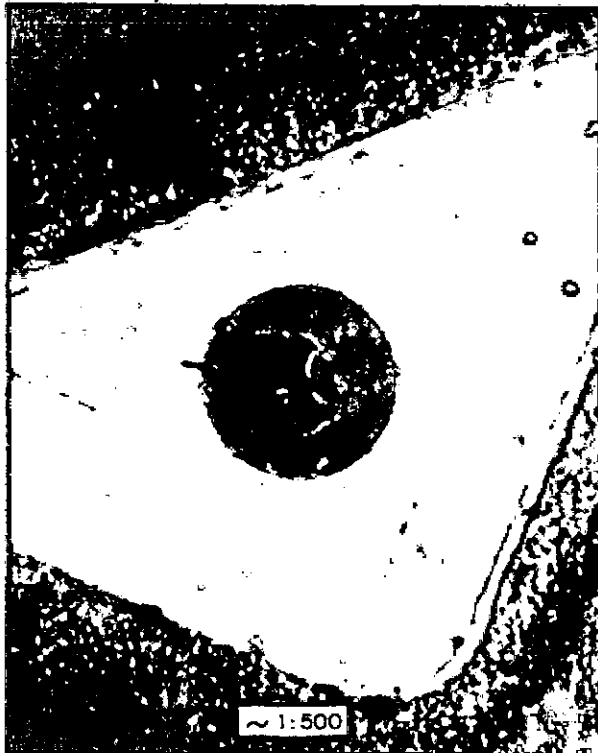


X x 5

X x 10



X x 20



AMPLIACION FOTOGRAFICA DE UN DETALLE CORRESPONDIENTE AL FOTOGRAMA Nº II DE LA CORRIDA AEROFOTOGRAFICA Nº 2 DE FECHA 11-01-59 DE LA LOCALIDAD DE FEDERACION VUELTO DE EAA PARA EL CEL

AUTOR: ONESTI, N.J. (C.F.I.), FRATE, M. (G.I.A.)  
DIBUJO: URGO, R.H. (C.F.I.), LABORATORIO (G.I.A.)



- e) toponimia y referencias en concordancia con la cartografía disponible del Instituto Geográfico Militar;
- f) aplicación de los mini-coeficientes de reducción desde la escala de toma original (1:5.000) a la escala final de reproducción y copiado final;
- g) Obtención de las placas negativas definitivas a la escala 1:5.000.

Con respecto a la cartografía existente (puntos c y e) se ha utilizado la carta topográfica a escala 1:50.000, proyección conforme Gauss-Krüger del Instituto Geográfico Militar denominado:

- Chajarí, hoja 3157-14-1, equidistancia 5 metros, topográfico regular, actualización fotogramétrica y compilación, levantamiento año 1.927 y edición año 1.949.

La sola comparación de los denominadores de las escalas, carta topográfica y fotomosaicos elaborados, obliga al lector atento, a extremar las precauciones en cuanto se refiera a las mediciones horizontales resultantes (lineales y angulares).

El resultado alcanzado con los mosaicos aerofotogramétricos se sintetiza de la siguiente manera:

**Cuadro N° 9: MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS. NUMERO DE HOJAS.**

Localidad	Escala	N° de hojas
Chajarí	1:5.000	4

Cuadro N° 10: MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS. SUPERFICIE DE CADA HORA.

Hoja N°	Superficie en hectáreas
1	396
2	326
3	285
4	394
<b>TOTAL</b> , 4	<b>1.401</b>

En cada una de las hojas de los mosaicos aerofotográficos considerados, el futuro usuario hallará las referencias necesarias que posibilitarán hacer un uso intensivo de ellas.

Todas las hojas de los fotomosaicos se hallan orientados hacia el noroeste y las referencias se sitúan encolumnadas a la derecha de cada una.

La "Situación de la hoja" (ver Anexo 4, Figura N° 10) permite identificar y seleccionar a una de ellas o conformar la totalidad del área cubierta aerofotograficamente. Para alcanzar esto último, cada copia positiva puede ser cortada a lo largo del perímetro, de manera tal que el empalme con la/s hoja/s adyacente/s se haga por cantos vivos, sin interrupción de la visión fotográfica.

Retomando las referencias la "Documentación utilizada" (ver Anexo 4, Figura N° 10) permite al lector conocer fehacientemente que "Material aerofotogramétrico y cartográfico" (Ver Anexo 4, Figura N° 10) ha sido utilizado para la elaboración del fotomosaico en consideración. Las

posibilidades de interpretación en el caso que nos ocupa, es mediante la fotolectura, dado que la construcción de los fotomosaicos anula la visión estereoscópica.

Por esta última razón es que para quienes necesitan la estereoscopia cada hoja informa sobre los fotogramas participantes con todos los elementos de identificación para la adquisición de ellos.

La documentación topo-cartográfica sigue el mismo lineamiento, y en ella se refiere exclusivamente a la que se halla editada y con posibilidades de adquisición sin restricciones.

Las "Notas" (ver Anexo 4, Figura N° 11) brevemente comunican al lector el encuadre fotogramétrico del producto finalizado y en el "Procedimiento para la adquisición de fotomosaicos" (ver Anexo 4, Figura N° 11) se precisan organismos, direcciones y teléfonos para la averiguación rápida del costo al momento de su posible compra. Las diferentes hojas de los distintos mosaicos aerofotográficos (escala 1:5.000), después de construídas han sido reproducidos (ver punto g) siendo depositadas las placas negativas con todos los recaudos que corresponden en la fototeca -en este caso- del Grupo 1 Aerofotográfico, lo que posibilita que los usuarios puedan adquirir a su costo y cargo, el área de interés para estudiarla.

La "Escala de fotomosaico" (ver Anexo 4, Figura N° 11) numérica y gráfica permite cuantificar distancia y superficies, con la advertencia de las restricciones que corresponde a la falta de un apoyo fototopográfico expreso y de una cartografía de referencia de escala pequeña (ver 4to párrafo de este mismo punto).

La Figura N° 12 del Anexo 4 reproduce la carátula de una hoja de fotomosaico, donde se identifica claramente los organismos participantes, la localidad aerofotografiada y el número de hoja.

A juicio del autor, este producto fotogramétrico contiene todas las referencias que un futuro usuario necesita para llevar a cabo un estudio y posteriormente en la comunicación transmitir con seguridad los datos originales.

Debe agregarse que no se halla en ninguna hoja la fecha de realización de los fotomosaicos dado que la única válida, a los fines de lo que figura y representa, es la de realización del levantamiento aerofotogramétrico.

Finalmente para ilustración, se incorpora la reproducción reducida de una hoja de fotomosaico (ver Figura N° 13), que permite comprobar la calidad fotográfica alcanzada.

El Consejo Federal de Inversiones posee la propiedad física e intelectual de todo lo generado a lo largo de la toma aérea y procesamiento fotográfico. Para una mejor atención de los futuros usuarios, los rollos de aeronegativos quedan archivados en la fototeca del GRUPO 1 AEROFOTOGRAFICO (1) pudiendo ser reproducido tantas veces como sea necesario. Atendiendo a ello cada rollo posee una planilla que sintetiza las principales características del vuelo (ver Anexo 3, Cuadro N°7 a 7a), la cual es reproducible como cualquiera de los fotogramas constituyentes del rollo aéreo en cuestión.

---

(1) GRUPO 1 AEROFOTOGRAFICO.

FOTOMOSAICO REDUCIDO



SITUACION DE LA HOJA

**INDICACIONES TÉCNICAS**  
MATERIAL DE FOTOGRAFACIÓN:

TIPO	QUANTIDAD	TIPO	QUANTIDAD
300	1	1	1
300	1	1	1
300	1	1	1

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES: (Text describing the photographic materials used, including film types and quantities.)

**MATERIAL CARTOGRAFICO**

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES: (Text describing the cartographic materials used, including grid sheets and scales.)

**NOTAS**

(List of notes and technical specifications regarding the mosaic and its use.)

**PROCESAMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS FOTOMOSAICOS**

CONDICIONES DE TRABAJO: (Technical details about the processing conditions.)

**ESCALA DEL FOTOMOSAICO**

1 : 5000

**PROVINCIA DE ENTRE RIOS**

**CHAJARI**

FOTOMOSAICO

LA DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS (2) Y LA MUNICIPALIDAD DE CHAJARI (3) son los depositarios de las copias del material aéreo final, pudiendo realizar las consultas en los horarios dispuestos para tal fin.

Con respecto al informe final, una vez aprobado por las autoridades provinciales, se distribuye a las reparticiones que el organismo de enlace considera necesario en el momento oportuno.

---

(2) DIRECCION DE ORDENAMIENTO  
AMBIENTAL Y TERRITORIAL:

Buenos Aires 452, local 2,  
(3100) PARANA, Entre Ríos  
teléfono (043)- 213659

(3) MUNICIPALIDAD DE CHAJARI:

Salvarregy y Falucho  
(3238) CHAJARI, Entre Ríos  
Teléfono (0456) -21470.

DOCUMENTACION AERO-TÓPO-CARTOGRAFICA. EXISTENTE EN EL DEPARTAMENTO  
FEDERACION, PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

A modo de complemento informativo se realizó una búsqueda (\*) de documentación aero-topo-cartográfica que cubriese total o parcialmente el área del levantamiento aerofotogramétrico, con la finalidad de facilitar futuros estudios que se realicen sobre el departamento.

- a) I.N.T.A., Prov. de Entre Ríos, años 1964-65, fotogramas a la escala 1:20.000, fotomosaicos a escala 1:20.000 y 1:50.000, aeronegativos en I.N.T.A. Bs.As. (Ver Figura N° 14).
- b) C.F.I., Prov. de Entre Ríos, años 1987-88, fotogramas a la escala 1:20.000, aeronegativos en G.I.A.(Entre Ríos) (Ver Figura N° 15 y 16).

Para una ampliación del tema consultar:

ONESTI, N.J.: "Informe final del levantamiento aerofotogramétrico del este entrerriano (Bs.As. C.F.I. 1989).

Las dos posibilidades arriba mencionadas (a-b) permiten la comparación de un hecho o proceso con una diferencia de casi 25 años, en la misma escala de toma aerofotográfica y con una extensión areal importante a nivel departamental.

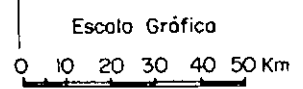
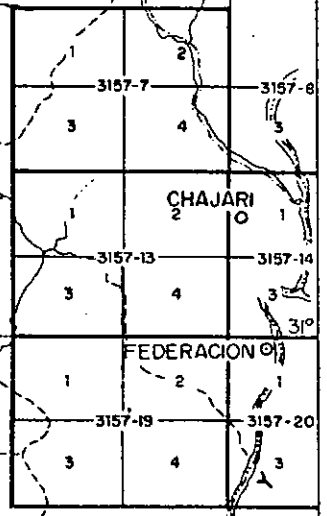
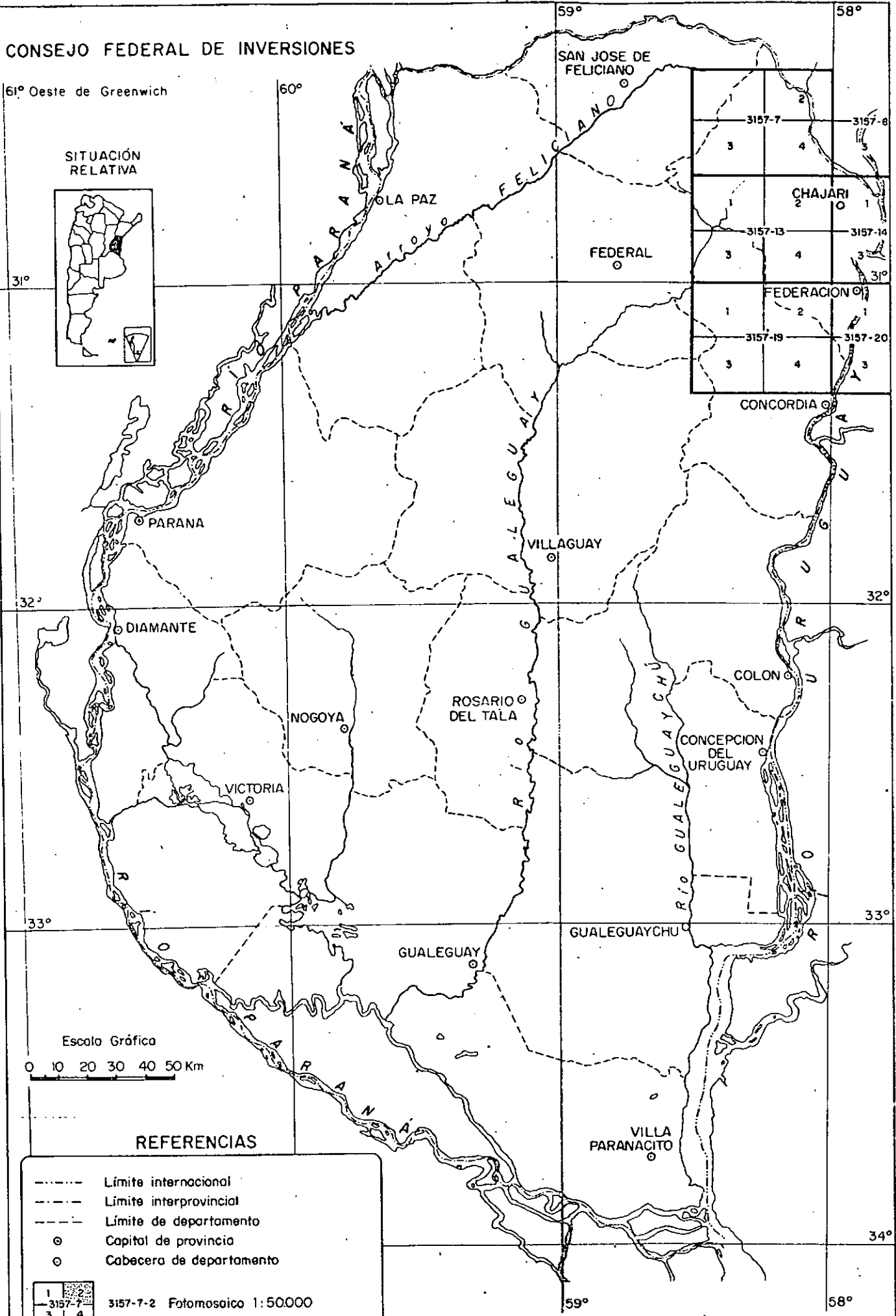
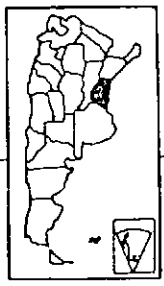
---

(\*) A juicio del autor incompleta.

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

SITUACIÓN RELATIVA



## REFERENCIAS

- Límite internacional
- - - - - Límite interprovincial
- - - - - Límite de departamento
- ⊙ Capital de provincia
- Cabecera de departamento

1	2	3157-7-2 Fotomosaico 1:50.000
3	4	

FIGURA N° 14

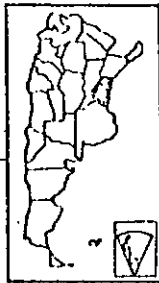
DOCUMENTACION AEROFOTOGRAFICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (I.N.T.A.)



# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

SITUACIÓN RELATIVA



31°

60°

59°

58°

SAN JOSE DE FELICIANO

FEDERAL

FEDERACION C

CONCORDIA

PARANA

VILLAGUAY

32°

DIAMANTE

RIO GUALEGUAYCHU

32°

NOGOYA

ROSARIO DEL TALA

COLON

VICTORIA

CONCEPCION DEL URUGUAY

33°

GUALEGUAY

GUALEGUAYCHU

33°

Escala Gráfica

0 10 20 30 40 50 Km

## REFERENCIAS

- Límite internacional
- Límite interprovincial
- Límite de departamento
- Capital de provincia
- Cabecera de departamento
- ▨ Area del levantamiento aerofotogramétrico (1:20.000 aprox.)

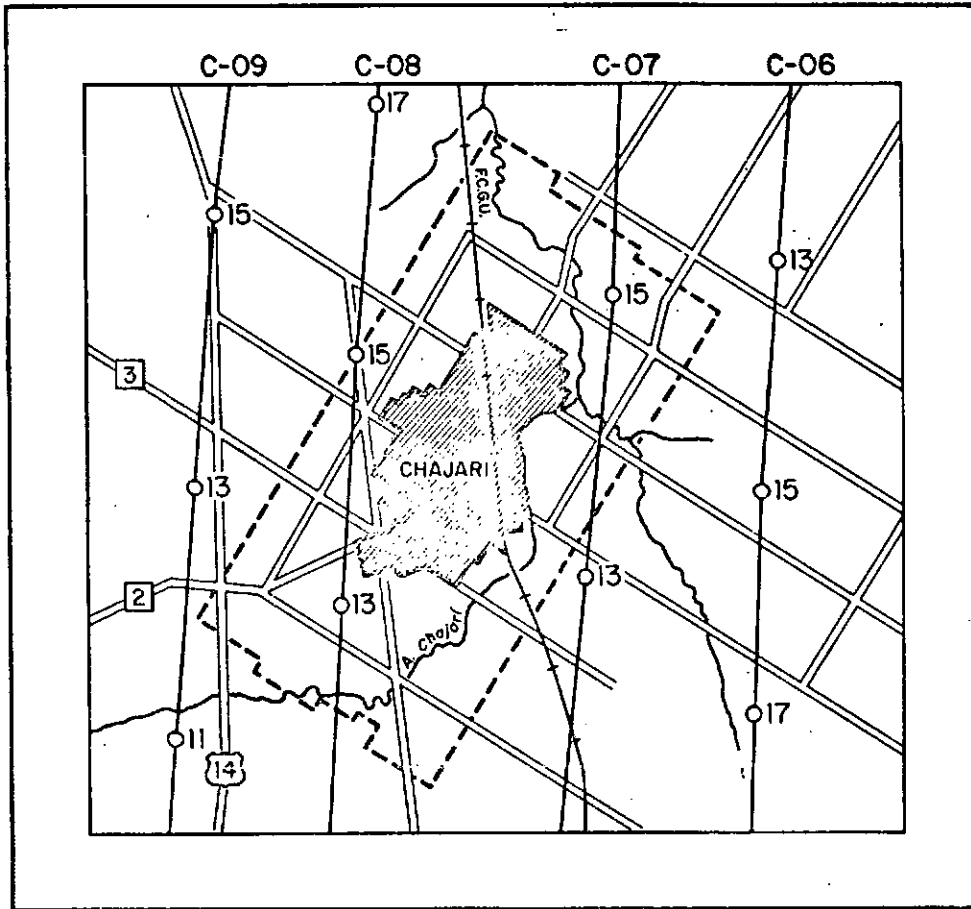
VILLA PARANACHITO

34°

## LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMETRICO DEL ESTE ENTERRIANO

FIGURA N° 15

GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS DEL LEVANTAMIENTO DEL ESTE ENTERRRIANO A ESCALA 1:20.000



ESCALA 1 : 100000



REFERENCIAS

- Area del levantamiento aerofotogramétrico a escala 1:5.000
- Corrida aerofotogramétrica de relleno
- Representación sobre la corrida aerofotogramétrica de los puntos principales cada dos fotogramas.
- Ruta nacional, ruta provincial.

MATERIAL AEROFOTOMETRICO (Escala de toma original 1:20.000)		CORRIDAS				
		C-06	C-07	C-08	C-09	
FOTOGRAFAS	DESDE	12	11	11	10	
	CHAJARI	DESDE		12	12	
		HASTA		16	16	
	HASTA	18	17	18	16	

Fotogramas a escala 1:20.000 que cubren la planta urbana de Chajari.

ABREVIATURAS

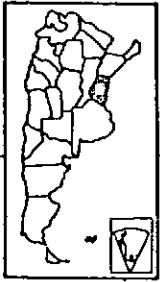
- A. Arroyo
- F.C.G.U. Ferrocarril General Urquiza

Finalmente la Figura N° 17 sintetiza la cartografía disponible a marzo de 1991, en el Instituto Geográfico Militar.

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

## SITUACIÓN RELATIVA



31°

60°

SAN JOSE DE FELICIANO

3157-I

CHAJARI

3157-14

FEDERAL

FEDERACION

3157-III

3157-20

CONCORDIA

PARANA

VILLAGUAY

32°

DIAMANTE

NOGOYA

ROSARIO DEL TALA

COLON

VICTORIA

CONCEPCION DEL URUGUAY

33°

GUALEGUAY

GUALEGUAYCHU

33°

Escala Gráfica

0 10 20 30 40 50 Km

## REFERENCIAS

- Limite internacional
- - - - - Limite interprovincial
- - - - - Limite de departamento
- Capital de provincia
- Cabecera de departamento
- 3157-I Hoja topográfica 1:250.000
- 3157-14 Hoja topográfica 1:100.000
- 3157-14-1 Hoja topográfica 1:50.000

59°

58°

34°

ABREVIATURAS

C.F.I.	Consejo Federal de Inversiones
D.A.F.:	Dirección de Aerofotografía de la Fuerza Aérea Argentina
F.A.A.:	Fuerza Aérea Argentina
G.1.A.:	Grupo 1 Aerofotográfico
I.G.M.:	Instituto Geográfico Militar
I.N.T.A.:	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
II Brig.:	II Brigada Aérea

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Asociación Cartográfica Internacional: "Diccionario multiligüe de términos cartográficos", Comisión II (Definición, clasificación y normalización de términos técnicos en Cartografía), (Wiesbaden Rep. Federal de Alemania, 1973).
- Instituto Geográfico Militar: "Atlas de la República Argentina". (Bs. As. I.G.M. 1972).
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia: "Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos" (México. I.P. G.H., 1986).
- Olmos, W- Rolfe, E.: "El poder de resolución y calidad de vuelo, dos aspectos importantes en la planificación aerofotográfica, (Corrientes, VI Congreso Nac. de Fotogrametría, 1987) inédito.
- Onesti, N.J.: "Informe final del levantamiento aerofotogramétrico del este entrerriano. (Bs.As., C.F.I. 1989), inédito.  
  
"Informe final. Mosaicos aerofotográficos del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego" (Bs.As., C.F.I. 1989), inédito.
- Zeis, C.,: "Cámaras fotogramétricas y accesorios" (Alemania Occidental, Oberkochen, C.Zeiss. 1979), 28 páginas.

GLOSARIO

- Aerotriangulación: (a) El procedimiento para la extensión de control horizontal y/o vertical por medio del cual las mediciones de los ángulos y/o distancias en las fotografías traslapadas se relacionan en una solución espacial empleando los principios de perspectiva de las fotografías.
- Corrida: (c) Serie de fotografías aéreas verticales (principalmente) con una determinada superposición longitudinal obtenidas en un sólo vuelo fotogramétrico.
- Enderezamiento: (a) Procedimiento de proyectar una fotografía inclinada u oblicua sobre un plan de referencia horizontal con el objeto de obtener una nueva imagen corregida y ajustada a escala.
- Estereoscopia: (c) Medio óptico que permite la percepción en 3 dimensiones de un objeto determinado, a partir de imágenes fotográficas obtenidas de posiciones diferentes y con un cubrimiento parcialmente común del objeto considerado.
- Estereoscopio: (a) Instrumento óptico binocular para ayudar al observador ver fotografías o diagramas, dando la impresión mental de un modelo tridimensional. El diseño de aparatos para visión estereoscópica hace uso de lentes, espejos, y prismas o combinaciones de éstos.
- Fotograma: (a) Término general que se le da a una fotografía positiva o negativa producida por una cámara métrica en material sensibilizado, o en copias de tal original.

- Fotogrametría:
- (a) La ciencia de obtener mediciones dignas de confianza por medio de fotografías.
  - (c) Disciplina que permite obtener información confiable de objetos físicos a partir de procedimientos de registro, medición e interpretación realizados sobre imágenes fotográficas de las mismas.
- Fotogramétricos:
- (c) Método para alcanzar un determinado fin dentro del campo de la Fotogrametría.
- Fotointerpretación:
- (a) Exámen de las imágenes fotográficas con el propósito de identificar los objetos y deducir su significado.
  - (c) Disciplina que permite obtener información cualitativa a partir del exámen estereoscópico de imágenes fotográficas verticales (principalmente).
- Fotolectura:
- (c) Nivel de interpretación donde no se utiliza la visión estereoscópica.
- Fotomosaico:
- (b) Unión de copias fotográficas obtenidas directamente del negativo en la que se intenta tener una menor deformación de escala por medio de ajuste de cada una con las inmediatas.
  - (c) Conjunto de fotografías aéreas (generalmente verticales) unidas por los detalles comunes y con una superposición adecuada que permita el cubrimiento del área de interés.



Mosaico aerofotográfico(c) Idem.

Restitución: (a) La confección de un mapa (carta) o parte del mismo, por medio de aparatos fotogramétricos, basándose en los datos obtenidos de las fotografías y el control geodésico.

NOTA: La letra entre paréntesis define la fuente de la definición.

(a) Instituto Panamericano de Geografía e Historia:

"Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos. (México, IPGH, 1986).

(b) Asociación Cartográfica Internacional:

"Diccionario multilingüe de términos cartográficos". (Alemania Federal, ACI, 1973).

(c) Onesti, N.J.:

Informe final de los mosaicos aerofotográficos del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego". (Bs.As. C.F.I. 1989).

AGRADECIMIENTOS INTERNOS

Dedicado a aquellas personas cuya colaboración se hace presente a lo largo del trabajo, en diferentes momentos:

- . VILLAR, Alba
- . RUIZ DIAZ, María de las Nieves
- . AMITRANO, Elena
- . RODRIGUEZ, Amalia
- . MARTINEZ FLORLS, Olga.
- . URSO, Raúl

Agradecimiento que se hace extensivo al personal de fotocopiado e imprenta del Consejo.

# ANEXO I



PROVINCIA DE ENTRE RIOS



ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO

Número interno	Aerofot. localidades	Tipo de lente	Pleogon A
Organización	F.A.A. - C.F.I.	Filtro	Carl Zeiss amarillo "B"
Tipo de fotografía	Vertical - Panorámica - Cartográfica	Almacén	Carl Zeiss
Escala de toma original	1:5.000 (aproximadamente)	Peliculo	Kodak Plus X Aerographic Film 2402 (Estar base) de 240mm de ancho por 76 metros de largo
Aeronave	IA 50-GII - Versión fotográfica	Control geométrico - perspectiva	Realizado con autógrafo C. Zeiss Planimeter D-2, 1/26, 265
Cámara - modelo	Carl Zeiss - RMK A 15/23		
Focal calibrada	152,807 mm		

MATERIAL AEROFOTOMETRICO  
ESCALA DE TOMA ORIGINAL 1:5.000

CORRIDA	FECHA			SERIE	PROGRAMA			CAMARA
	AÑO	MES	DIA		Nº	HECTA	CANTIDAD	
101	18	11	89	C-01	01	16	16	A
102	18	11	89	C-02	01	16	16	A
103	18	12	89	C-03	01	16	16	A
104	18	12	89	C-04	01	16	16	A
105	18	12	89	C-05	01	16	16	A
<b>Total</b>					5		79	1

NOTA: A Cámara Carl Zeiss, RMK A 15/23, Nº127756, focal calibrada 152,807 mm, con certificado del 27-10-88.  
El área de halla cubierta por otro levantamiento aerofotométrico, a escala 1:20.000, del 10-B7 al 12-B7.

PROCEDIMIENTO PARA ADQUISICION DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO

Organismo coordinador: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Dirección de Cooperación Técnica  
Área Infraestructura Hídrica  
San Martín 871 - Tel: (01) 313-2034  
(1004) Buenos Aires - República Argentina

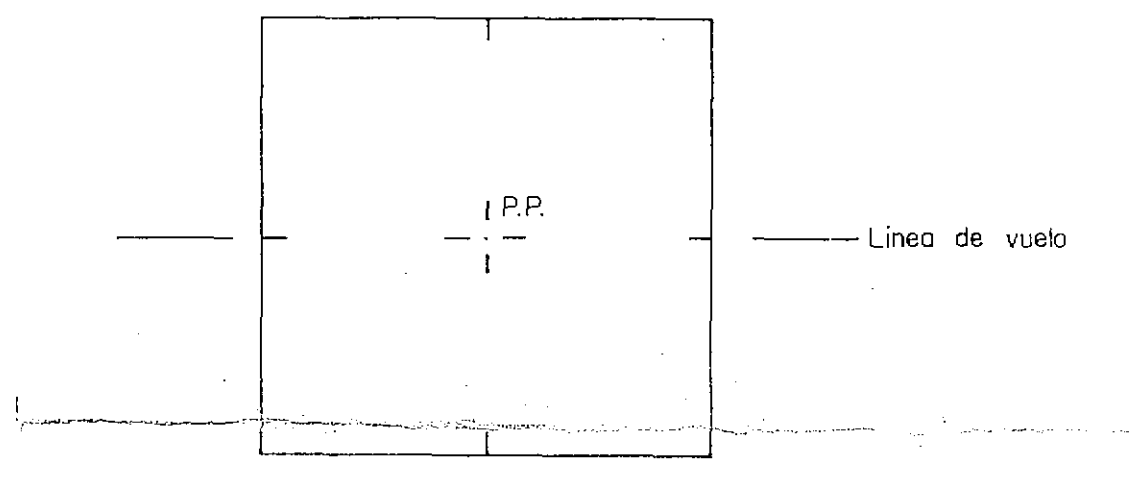
Organismo de enlace: MINISTERIO DE GOBIERNO, JUSTICIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

Organismo técnico: DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DE LA PROV. DE ENTRE RIOS  
Buenos Aires 452 - Local 2 - Tel: (043) 213659  
(3100) Paraná - Prov. de Entre Rios -

Contratista del levantamiento aerofotométrico, laboratorio y depositario de los aeronegativos: FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A.)  
II Brigada Aérea - Grupo I Aerofotográfico  
Av. Jorge Newbery s/nº  
Teléfonos: (043) 220040 y 221888  
(3100) PARANA - ENTRE RIOS

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO

Como complemento del CUADRO DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO y para lograr una mejor identificación de los fotogramas participantes en el cubrimiento de una determinada área, se han representado las medidas de un fotograma a la escala del presente Gráfico.

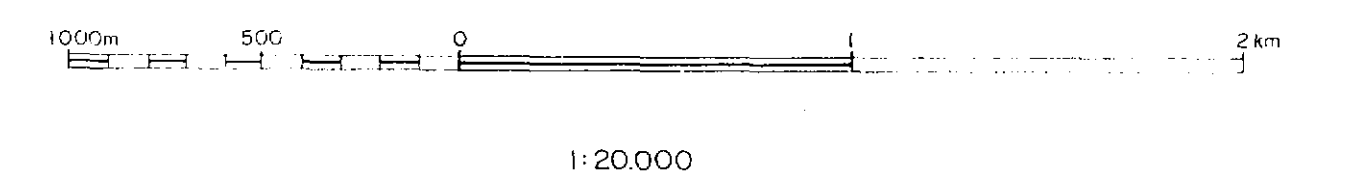


Para un manejo adecuado se recomienda la elaboración de una planilla de papel o film transparente, de manera que al superponer el punto principal (P.P.) de ella con uno de los representados permita delimitar el área cubierta por un fotograma.  
De necesitar abarcar más de un fotograma determinar los puntos principales intermedios, entre los existentes dibujados en todas corridas aerofotométricas, luego delimitar el área de interés determinando el número de fotogramas participantes.

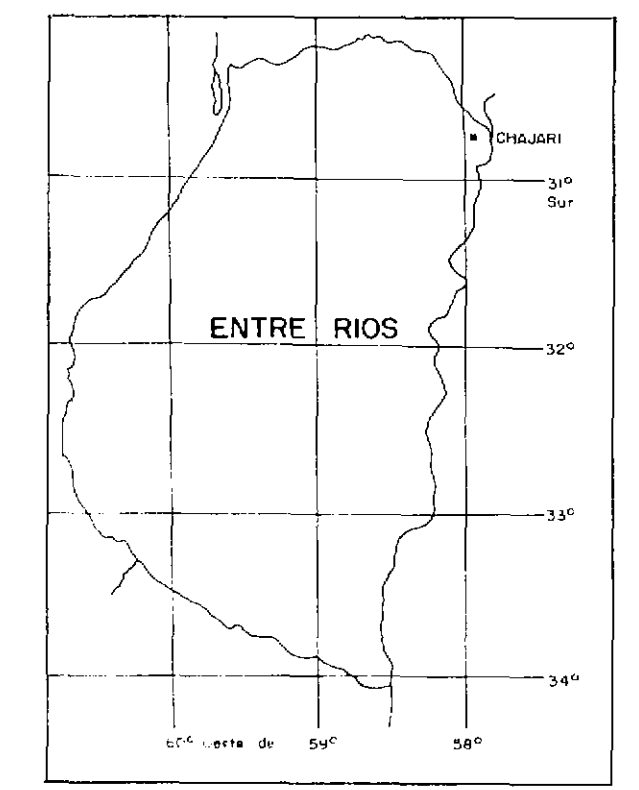
REFERENCIAS

- Área del levantamiento aerofotométrico
  - Corrida aerofotométrica de relleno
  - Representación de los puntos principales (P.P.) sobre la corrida aerofotométrica:
    - del primer fotograma
    - cada 5 fotogramas
    - cada 10 fotogramas
    - del último fotograma
  - Área cubierta por una hoja de fotomosaico a escala 1:5.000
  - Identificación de la hoja de fotomosaico
  - Ruta nacional      Ruta provincial
- ABREVIATURAS
- A. Arroyo
  - FC.G.U. Ferrocarril General Urquiza

ESCALA DEL GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS



La base planimétrica es resultante de la ampliación de un fotograma, sin correcciones geométricas o de laboratorio. En consecuencia las mediciones lineales y areales poseen limitaciones.  
La toponimia adoptada responde a la utilizada por Instituto Geográfico Militar.  
Las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen los datos presentados no implican por parte del Consejo Federal de Inversiones juicio alguno sobre la condición constitucional o jurídica, ni deber ser tomados como fines legales arbitrarios.



AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO

<b>PROVINCIA DE ENTRE RIOS</b>	
MINISTERIO DE GOBIERNO, JUSTICIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA
PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS	EXHIBICION Nº 449
<b>GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS del vuelo a escala 1:5.000-Chajari</b>	
AUTOR: Lic. ROBERTO J. CUESTI DIBUJO: Carlos MARIA RUIZ DIAZ LUGAR: Buenos Aires, Marzo de 1989	PLANO Nº 1



ANEXO 2

**CUADRO N° 1: SINTESIS DE LAS LOCALIDADES CONSIDERADAS PARA LA EVALUACION CLIMATICA**

LOCALIDAD	COORDENADAS GEOGRAFICAS			DATOS TOMADOS DE LA PUBLICACION
	LATITUD SUR	LONGITUD W DE GREEN WICH.	ELEVACION EN METROS	
Concordia	31° 23'	58° 23'	37	a
Concordia	31° 23'	58° 02'	38	b
Concordia-Aero	31° 18'	58° 01'	38	c,d
Concordia-Inta	31° 07'	58° 07'	48	d

#### BIBLIOGRAFIA

- a) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1941-50, Publicación Bl-N° 3, Buenos Aires, 1958
- b) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas 1951-60, Publicación Serie B-N° 6, Buenos Aires, Cuarta edición, 1978.
- c) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1961,70. Estadística N° 35, Buenos Aires, Segundo edición, 1985.
- d) Servicio Meteorológico Nacional, Estadísticas Climatológicas, 1971-80 Estadística N° 36, Buenos Aires, Primera edición, 1986.

2 ON. 1960

Estación: C O N C O R D I A													
Latitud: 31° 23' S.		Longitud: 69° 23' W. de G.		Elevación: 37 m									
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	AÑO
Presión atmosférica media al nivel estación	1006.8	1006.8	1008.8	1011.4	1013.3	1013.6	1014.8	1013.1	1012.2	1010.8	1007.7	1006.3	1010.8
Temperatura media	26.7	25.0	22.2	18.9	15.6	13.3	12.4	14.0	16.8	18.5	21.9	24.2	19.0
Temperatura máxima media	32.9	32.2	29.2	25.6	22.0	18.9	18.3	20.8	22.2	25.9	28.0	31.8	26.6
Temperatura mínima media	19.5	19.4	16.1	13.1	10.3	8.3	7.2	8.1	9.8	11.8	14.5	17.0	12.8
Temperatura máxima absoluta	43.1	40.2	37.9	37.0	32.0	28.5	30.8	34.4	34.6	39.6	39.7	41.7	43.1
Temperatura mínima absoluta	10.0	8.8	7.4	3.2	-0.4	-4.8	-3.6	-3.2	-1.3	2.5	4.5	9.0	-4.8
Tensión del vapor media	19.3	20.4	18.7	15.3	13.9	12.4	11.3	11.6	12.9	14.4	16.3	17.6	15.4
Humedad relativa media	69	64	70	74	79	81	78	72	73	88	83	68	70
Velocidad media	4.4	4.2	4.4	4.3	4.9	5.8	5.0	4.0	4.7	3.7	4.0	3.8	4.4
Velocidad media del viento	8	8	8	8	8	8	8	10	11	11	10	8	9
Precipitación media	107.5	122.2	163.9	153.6	94.6	90.3	42.7	92.0	99.8	100.1	96.6	91.3	1224.6
Desviación desde la normal	-6.6	17.3	17.0	38.4	-0.8	15.8	-15.8	-5.2	3.5	1.4	3.9	-19.4	49.6
Frecuencia media de días con heladas	7.8	8.2	8.1	9.1	7.7	5.6	7.7	10.2	6.9	7.6	9.0	10.8	97.7
Frecuencia media de días con cielo claro	6.6	4.4	6.8	6.1	7.2	11.4	8.8	6.2	7.7	4.8	4.9	4.4	78.3
Frecuencia media de días con cielo cubierto													

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000

DIRECCIONES:	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calma
<u>MESES</u>									
Enero	99	173	182	126	123	41	38	13	205
Febrero	77	197	181	128	119	40	31	28	289
Marzo	73	172	138	141	119	74	42	21	220
Abril	104	212	111	94	124	64	22	30	249
Mayo	146	244	74	111	114	65	22	14	219
Junio	169	204	73	96	115	63	49	24	222
Julio	94	268	74	112	126	69	38	18	207
Agosto	116	225	106	140	134	74	21	13	171
Septiembre	108	206	183	169	107	73	26	17	147
Octubre	103	232	130	148	142	66	22	4	154
Noviembre	87	198	176	123	119	64	27	9	143
Diciembre	136	203	110	148	100	41	29	26	208
AÑO	107	211	120	133	119	60	32	18	200

Cuadro No 2 a

18.2

Estación: CONCORDIA		Latitud: 31° 23' S Longitud: 65° 02' W de U Elevación: 38 m												
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
Presión atmosférica media al nivel de la estación	mb	1005.3	1006.6	1008.2	1011.0	1012.3	1013.0	1013.4	1013.3	1011.4	1010.5	1008.2	1006.2	1010.0
Temperatura media	°C	25.7	24.9	23.2	17.9	14.5	12.5	11.9	13.4	15.3	13.2	21.7	24.2	25.3
Temperatura máxima media	°C	33.4	32.5	30.3	24.6	21.2	18.0	19.5	20.3	21.7	24.5	29.1	31.7	35.6
Temperatura mínima media	°C	19.0	13.4	16.8	12.2	9.2	8.4	7.2	8.2	10.0	12.4	14.7	17.0	12.9
Temperatura máxima absoluta	°C	41.6	42.4	38.9	36.6	33.0	23.9	23.7	34.8	37.2	33.9	41.4	40.6	42.4
Temperatura mínima absoluta	°C	10.0	9.9	6.5	0.0	-0.7	-1.8	-4.0	-2.0	0.3	4.5	5.4	8.4	-4.0
Tensión del vapor media	mb	19.5	19.9	19.4	14.5	12.8	12.3	11.6	11.6	12.9	15.1	16.0	16.8	15.2
Humedad relativa media	%	62	68	67	73	78	83	89	78	74	73	64	58	71
Humedad media	0-8	3.3	3.2	3.3	3.2	3.7	4.9	3.9	3.7	3.9	3.0	3.3	3.3	3.6
Velocidad media del viento	Km/h	7	7	7	7	7	7	7	8	10	9	7	8	8
Precipitación media	mm	114	28	125	156	66	97	69	75	91	146	101	69	1181
Desviación desde la normal	mm	0	-33	-22	41	-29	22	1	8	-5	46	3	-42	5
Frecuencia media de días con precipitación	mm	8	7	7	8	7	10	7	7	9	8	7	6	91
Frecuencia media de días con heladas	mm	10	11	11	14	10	5	10	12	9	9	13	12	128
Frecuencia media de días con cielo claro	mm	5	5	5	6	8	12	8	8	8	7	6	6	83
Frecuencia media de días con cielo cubierto	mm	0.2	0.4	0.8	3	4	3	3	2	2	0.5	0.5	0.1	16.6
Frecuencia media de días con niebla	mm	5	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	45
Frecuencia media de días con tormentas eléctricas	mm							0.3	0.4		0.1			0.9
Frecuencia media de días con granizo	mm													

Meses	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	
Enero	76	10	123	10	130	9	106	10	104	12	54	10	24	7	26	10	327
Febrero	63	9	113	9	167	3	180	9	91	12	37	9	16	10	23	14	320
Marzo	61	10	100	9	223	8	162	10	96	12	56	13	17	10	8	12	337
Abril	60	10	149	10	123	8	24	10	109	14	80	12	31	10	6	9	353
Mayo	74	12	173	10	92	8	79	9	102	14	49	11	40	13	20	14	406
Junio	57	12	123	10	100	10	91	10	102	13	53	14	29	9	16	10	424
Julio	52	12	164	9	79	9	63	10	101	15	74	15	36	16	20	10	371
Agosto	165	13	154	12	105	11	109	14	98	17	64	17	43	16	8	10	314
Septiembre	76	14	134	12	171	10	135	14	103	13	60	18	14	14	11	18	326
Octubre	40	10	95	11	245	12	141	12	102	15	51	15	10	14	9	9	307
Noviembre	47	9	118	10	199	10	92	10	110	13	58	14	26	12	14	10	346
Diciembre	58	10	107	10	179	10	115	12	104	13	51	12	31	12	20	12	336
AÑO	65	11	128	10	154	9	106	11	102	13	57	13	28	12	15	11	347

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones en Km/hora.



Cuadro No 2 b

ESTACION CONCORDIA AERO		LAT 31 18 S	LONG 58 01 W DE G	ALT 38 METROS	PERIODO 1963/72									
VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO
PRES ATM NIV EST MB	1004,9	1005,7	1008,4	1010,1	1011,4	1011,8	1012,4	1011,7	1010,5	1009,3	1007,0	1005,0	1005,0	1009,0
TEMP MAX ABSOLUTA C	42,1	40,6	38,1	34,2	32,2	29,6	30,4	31,0	32,5	34,8	37,5	39,9	42,1	
OCURENCIA DIA-AZO	2 63	19 65	6 70	2 71	13 72	10 69	29 69	20 71	8 68	10 67	27 64	11 68	ENE 65	
TEMP MAXIMA C	31,5	31,2	28,1	24,7	21,9	17,8	18,6	19,2	21,7	24,1	27,2	30,3	24,7	
TEMP TERM SECO C	25,5	24,9	22,1	18,7	16,1	12,8	13,2	13,3	16,1	18,2	21,4	23,9	18,9	
DESV D L NORMAL C														
TEMP TERM HUMEDO C	20,6	20,4	18,6	16,2	14,2	11,4	11,5	11,5	13,7	15,5	17,8	19,7	15,9	
TEMP MINIMA C	18,7	18,5	16,2	13,2	10,8	8,4	8,3	8,1	10,5	12,3	15,2	17,6	13,2	
TEMP MIN ABSOLUTA C	10,4	8,5	4,9	1,6	0,1	- 5,0	- 3,6	- 2,6	- 3,0	1,4	5,6	4,9	- 5,0	
OCURENCIA DIA-ANO	11 66	9 66	30 64	29 67	27 71	14 67	16 65	6 63	2 66	5 72	1 64	5 71	JUN 67	
TEMP PUNTO ROCIO C	16,9	16,9	15,8	13,9	12,2	9,5	9,5	9,0	11,0	12,6	14,4	15,9	13,1	
TENSION VAPOR MB	19,8	19,8	18,5	16,4	14,8	12,7	12,5	12,1	13,6	15,0	17,0	18,8	15,9	
HUMEDAD RELATIVA %	62	64	70	75	79	81	81	77	73	70	67	63	72	
VELOC VIENTO KMH	10	10	9	7	8	9	11	12	13	13	13	12	11	
PRECIPITACION MM	130	110	137	115	77	109	86	75	100	138	121	144	1342	
DESV D L NORMAL MM														
HELIOF EFECT N HS														
HELIOF RELAT %														
NUBOSIDAD TOTAL 0-8	3,4	3,3	3,5	3,2	3,8	4,5	4,1	3,9	4,2	3,6	3,6	3,4	3,7	

Cuadro No 3

ESTACION CONCORDIA AERO      LAT 31 18 S      LONG 58 01 W DE G      ALT 38 METROS      PERIODO 1963/72

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	PERIODO 1963/72												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO
CIELO CLARO	12	11	12	14	11	9	10	11	9	12	11	12	134
CIELO CUBIERTO	7	6	7	6	8	12	11	10	10	8	7	7	99
PRECIPITACION	7	6	9	7	7	8	8	8	8	9	7	9	93
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0,2
NEVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEBLA	0	0,4	1	1	4	4	4	3	2	0,8	0,3	0,2	20,7
HELADA	0	0	0	0	0,1	2	1	0,8	0,6	0	0	0	4,5
TORMENTA ELECTRICA	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5	4	6	49

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

DIRECCION	PERIODO 1963/72																									
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO													
N	136	13	101	13	91	13	106	11	185	11	136	15	169	17	130	19	91	19	83	15	83	17	144	13	122	15
NE	109	13	100	13	96	11	91	11	79	11	86	11	128	13	111	15	127	15	122	17	123	15	126	13	108	13
E	171	15	191	13	155	13	134	9	82	11	88	11	96	11	100	11	153	17	228	15	194	15	178	13	147	13
SE	94	15	104	17	106	15	58	11	86	13	56	15	51	13	99	17	91	19	118	17	120	17	65	17	87	15
S	153	17	166	19	180	17	149	15	111	17	157	17	147	19	200	19	200	19	166	19	179	19	170	19	166	17
SW	24	13	11	17	24	13	23	13	41	15	71	15	66	17	57	19	43	19	37	19	41	19	28	22	39	17
W	22	11	11	15	10	9	11	19	11	9	34	13	25	11	22	13	26	22	20	17	19	17	25	15	20	15
NW	15	9	25	11	12	15	17	13	12	11	18	15	10	13	9	17	13	7	9	15	12	9	6	13	13	13
CALMA	277	292	292	411	327	411	394	355	310	272	247	218	228	258	299											

Código No 2 c

ESTACION CONCORDIA AERO.		LAT 31 18 S	LONG 58 01 W DE G	ALT 38 METROS	PERIODO 1971/80											
VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO		
PRES ATM NIV EST MB	1004,8	1006,1	1008,1	1010,4	1011,3	1012,0	1011,6	1012,0	1012,0	1011,6	1009,3	1007,2	1005,4	1009,2		
TEMP MAX ABSOLUTA C	39,6	40,0	37,1	34,4	32,2	29,4	32,0	32,5	32,5	34,5	35,2	36,0	39,6	40,0		
OCURRENCIA DIA-ANO	22 80	4 79	22 80	3 73	13 72	23 76	28 79	23 74	9 77	22 77	8 78	28 71	FEB 79			
TEMP MAXIMA C	31,8	30,4	28,2	24,8	21,4	18,3	18,5	19,5	22,0	24,9	27,2	30,5	24,8			
TEMP TERM SECO C	25,6	24,2	22,2	18,6	15,4	12,8	12,9	13,5	15,8	18,7	21,0	24,1	18,7			
DESV D L NORMAL C																
TEMP TERM HUMEDO C	21,2	20,4	19,4	16,1	13,7	11,1	11,1	11,5	13,1	15,6	17,0	19,5	15,8			
TEMP MINIMA C	19,6	18,6	17,0	13,0	10,7	8,2	8,4	8,6	10,0	12,9	14,6	17,8	13,3			
TEMP MIN ABSOLUTA C	11,3	10,3	6,9	3,2	- 0,7	- 4,7	- 4,0	- 2,0	- 1,0	1,4	6,7	4,9	- 4,7			
OCURRENCIA DIA-ANO	1 75	26 75	29 76	19 71	31 79	16 71	10 76	8 74	1 74	5 72	3 73	5 71	JUN 71			
TEMP PUNTO ROCIO C	18,2	17,8	17,3	13,9	11,9	9,0	9,1	9,1	10,1	12,7	13,6	16,0	13,2			
TENSION VAPOR MB	21,5	20,8	20,2	16,4	14,5	12,1	12,2	12,1	13,1	15,2	16,0	18,7	16,1			
HUMEDAD RELATIVA %	66	70	75	76	81	80	80	76	72	70	65	63	73			
VELOC VIENTO KMH	11	10	9	8	8	11	11	11	13	14	13	12	11			
PRECIPITACION MM	142	140	164	120	112	76	83	72	124	119	142	119	1413			
DESV D L NORMAL MM																
HELIOF EFECT H US	7,4	7,4	5,8	5,8	4,4	3,5	4,0	4,8	4,8	7,0	8,3	7,5	5,9			
HELIOF RELAT %	54	57	47	50	41	34	39	43	40	54	61	53	48			
HUBOSIDAD TOTAL 0-8	3,8	3,8	3,6	3,4	4,0	4,3	4,2	4,2	3,6	3,8	3,4	3,5	3,8			

Quadro No 20

ESTACION CONCORDIA AERO 31 18 S LONG 58 01 W DE G ALT 38 METROS PERIODO 1971/80

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	PERIODO 1971/80												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO
CIELO CLARO	10	9	11	12	9	9	9	10	12	10	12	10	123
CIELO CUBIERTO	8	6	8	6	8	10	10	11	8	8	6	7	96
PRECIPITACION	8	9	8	7	7	9	9	7	8	10	9	7	98
GRANIZO	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0	0,4
NEVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEBLA	0,1	0,4	1	3	5	4	4	5	3	0,9	0,7	0,1	27,2
HELADA	0	0	0	0	0,2	1	2	1	0,2	0	0	0	4,4
TORMENTA ELECTRICA	7	7	6	4	3	3	5	4	4	6	6	6	61
TEMPESTAD DE POLVO	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0,3

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

	FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H																									
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO													
N	134	11	82	13	81	11	136	13	168	13	163	17	114	17	106	17	77	15	96	15	112	13	114	13		
NE	124	15	104	13	83	13	89	9	84	11	82	13	107	15	102	13	109	17	135	17	125	17	110	15	105	15
E	170	15	161	13	163	13	110	11	83	11	93	13	87	13	99	15	125	17	200	17	166	17	162	15	135	15
SE	83	1	100	17	120	15	65	13	65	15	75	17	72	13	73	15	100	20	126	17	123	17	103	17	92	17
S	157	17	170	17	154	19	130	17	156	15	141	19	154	19	204	19	205	19	178	20	188	20	158	19	166	19
SW	14	15	28	17	21	15	59	17	50	15	69	17	69	17	58	17	51	15	39	22	33	20	28	19	43	17
W	33	11	17	15	11	13	24	17	24	11	34	15	37	13	32	11	19	17	15	19	14	17	26	15	24	15
NW	16	11	19	11	10	17	10	9	12	11	17	13	14	9	6	11	10	13	4	9	14	9	11	11	12	11
CALMA	269	319	356	421	390	321	297	311	276	227	241	289	309													



Cuadro No 2 d

ESTACION CONCORDIA INTA LAT 31 22 S LONG 58 07 W DE G ALT 48 METROS PERIODO 1971/80

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
CIELO CLARO													
CIELO CUBIERTO													
PRECIPITACION	7	8	6	7	7	8	9	7	7	9	8	6	89
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,3	0	0	0	0,4
NEVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NIEBLA													
HELADA													
TORMENTA ELECTRICA	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	1,7
TEMPESTAD DE POLVO	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,2	0,4

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO													
N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM													
N	132	7	107	7	81	6	139	6	112	7	133	7	104	7	88	9	64	9	68	9	92	7	101	7		
NE	198	7	181	7	176	6	222	6	223	7	179	7	169	7	188	9	236	9	189	9	189	9	189	9	198	7
E	216	9	212	7	221	7	187	6	127	7	154	7	168	7	189	9	191	9	190	9	193	9	193	9	181	7
SE	196	9	197	9	221	7	169	7	157	7	154	7	210	9	205	11	203	9	228	9	202	9	202	9	194	9
S	118	9	139	9	162	7	125	7	124	7	126	9	156	11	147	11	171	9	138	11	150	9	166	9	143	9
SW	40	7	68	7	45	7	110	9	75	11	119	9	82	9	93	11	74	9	91	11	91	9	62	9	79	9
W	36	7	40	9	47	6	57	7	38	7	56	9	71	7	58	7	48	9	34	11	47	7	30	7	47	7
NW	56	7	49	7	44	7	49	9	41	7	74	7	64	7	45	7	26	9	38	7	28	7	44	7	47	7
CALMA	8	7	3	5	14	6	8	7	11	6	10	23	9													

COMISIVO FEDERAL DE INVERSIONES:  
 DIRECCION DE COOPERACION TECNICA.  
 AREA DE INFRAESTRUCTURA HIDRICA.

ING. AGR. CESAR J. LITVIN.  
 PROGRAM. SOLAR.  
 VERSION DATA GENERAL (INTEGER-2).

CHAJARI

ALTURA DEL SOL EN GRADOS SEXAGESIMALES.  
 TIEMPO EN HORA UNIVERSAL Y LOCAL.

LAT. S 30.45 GR. SEXAGESIMALES.  
 34.17 GR. CENT SIMALES.  
 LONG. W 57.59 GR. SEXAG SIMALES.  
 64.43 GR. CENT SIMALES.  
 ALT. 0 M.S.N.P.

\*\*\*\* 1980 \*\*\*\*

HORA	25	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	M.D.A.	
																										HORA UNIVERSAL
1																									1 15	
1																										1 25
1																										2 5
2																										2 15
2																										2 25
3																										3 5
3																										3 15
4																										4 5
4																										4 15
5																										4 25
5																										5 5
5																										5 15
5																										5 25
6																										6 5
6																										6 15
6																										6 25
7																										7 5
7																										7 15
7																										7 25
8																										8 5
8																										8 15
8																										8 25
9																										9 5
9																										9 15
9																										9 25
10																										10 5
10																										10 15
10																										10 25
11																										11 5
11																										11 15
11																										11 25
12																										12 5
12																										12 15
12																										12 25

CUADRO N° 3

PERIODO DE EJECUCION DE LA TOMA AEROFOTOMETRICA

**ANEXO 3**



# Aerial Mapping Camera Calibration Report

---

ZEISS RMK A 15/23

---

No. 127766

---

FK # 129814

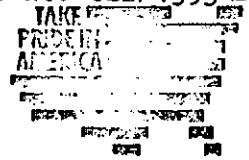
PROTOKOLL:

ANDRUCKPLATTENEHENHEIT

DATUM : 24 03.1987  
AUFTRAGS-NR. : 0  
CASSETTEN-NR. : 11

N = 0  
E1 = -4  
E2 = -4  
E3 = -1.75  
E4 = -1.75  
M1 = -2.375  
M2 = -2.375  
M3 = -1.625  
M4 = 1.375

MAX. DIFF. = 4.375 MM/1000



## United States Department of the Interior

GEOLOGICAL SURVEY  
RESTON, VA 22092REPORT OF CALIBRATION  
of Aerial Mapping Camera

October 27, 1988

Camera type: Zeiss RMK A 15/23	Camera serial no.: 127766
Lens type: Zeiss Pleogon A2/4	Lens serial no.: 127822
Nominal focal length: 153 mm	Maximum aperture: f/4
	Test aperture: f/4

Submitted by: Fuerza Aerea Argentina  
Buenos Aires, Argentina

Reference: Letter dated October 17, 1988, from Mr. William Rhinehart,  
DMA - IAGS Liaison Office, Washington, D.C.

These measurements were made on Kodak Micro-flat glass plates, 0.25 inch thick, with spectroscopic emulsion type V-F Panchromatic, developed in D-19 at 68° F for 3 minutes with continuous agitation. These photographic plates were exposed on a multicollimator camera calibrator using a white light source rated at approximately 5200K.

I. Calibrated Focal Length: 152.802 mm

This measurement is considered accurate within 0.005 mm

II. Radial Distortion

Field angle	$\bar{D}_c$	$D_c$ for azimuth angle			
		0° A-C	90° A-D	180° B-D	270° B-C
degrees	um	um	um	um	um
7.5	0	-2	2	2	-2
15	-1	-5	0	1	-2
22.5	-4	-5	-2	-3	-4
30	-3	-4	-3	-3	-2
35	0	0	-1	0	0
40	5	7	4	5	3

The radial distortion is measured for each of four radii of the focal plane separated by 90° in azimuth. To minimize plotting error due to distortion, a full least-squares solution is used to determine the calibrated focal length.  $\bar{D}_c$  is the average distortion for a given field angle. Values of distortion  $D_c$  based on the calibrated focal length referred to the calibrated principal point (point of symmetry) are listed for azimuths 0°, 90°, 180° and 270°. The radial distortion is given in micrometers and indicates the radial displacement away from the center of the field. These measurements are considered accurate within 5 um.

### III. Resolving Power in cycles/mm

Area-weighted average resolution: 63

Field angle:	0°	7.5°	15°	22.5°	30°	35°	40°
Radial lines	113	113	113	113	80	48	40
Tangential lines	113	95	80	80	34	24	57

The resolving power is obtained by photographing a series of test bars and examining the resultant image with appropriate magnification to find the spatial frequency of the finest pattern in which the bars can be counted with reasonable confidence. The series of patterns has spatial frequencies from 5 to 268 cycles/mm in a geometric series having a ratio of the 4th root of 2. Radial lines are parallel to a radius from the center of the field, and tangential lines are perpendicular to a radius.

### IV. Filter Parallelism

The two surfaces of the B No. 127899, the D No. 127985, and the KL No. 127874 filters accompanying this camera are within 10 seconds of being parallel. The B filter was used for the calibration.

### V. Shutter Calibration

<u>Indicated shutter speed</u>	<u>Effective shutter speed</u>	<u>Efficiency</u>
1/200	4.00 ms = 1/250 s	71%
1/400	1.88 ms = 1/530 s	71%
1/600	1.25 ms = 1/800 s	71%
1/800	0.94 ms = 1/1060 s	71%
1/1000	0.75 ms = 1/1330 s	71%

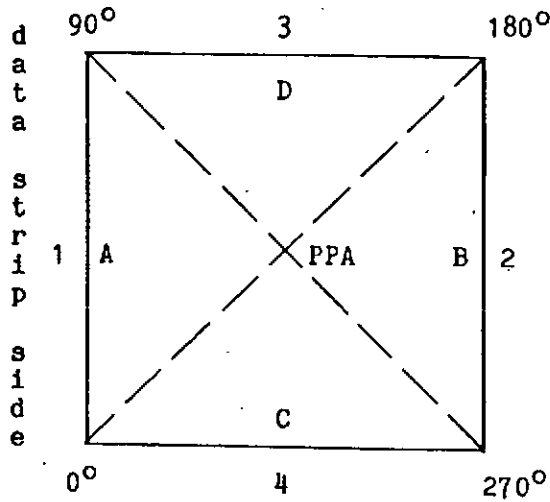
The effective shutter speeds were determined with the lens at aperture f/4. The method is considered accurate within 3 percent. The technique used is Method I described in American National Standard PH3.48-1972(R1978).

### VI. Magazine Platen

The platens mounted in FK 24/120 film magazines No. 129814 and No. 129824 do not depart from a true plane by more than 13  $\mu$ m (0.0005 in).

This camera is equipped with an EMI-3 automatic exposure control, with the detector located beside the camera lens.

VII. Principal Points and Fiducial Coordinates



Positions of all points are referenced to the principal point of autocollimation (PPA) as origin. The diagram indicates the orientation of the reference points when the camera is viewed from the back, or a contact positive with the emulsion up. The data strip is to the left.

	<u>X coordinate</u>	<u>Y coordinate</u>
Indicated principal point, midside fiducials	0.005 mm	-0.008 mm
Principal point of autocollimation	0.0	0.0
Calibrated principal point (point of symmetry)	0.011	0.000

Fiducial Marks

1	-112.993 mm	-0.008 mm
2	112.988	-0.008
3	0.003	112.995
4	0.008	-112.991

VIII. Distances Between Fiducial Marks

Midside fiducials

1-2: 225.981 mm                      3-4: 225.986 mm

Lines joining these markers intersect at an angle of 90° 00' 05"

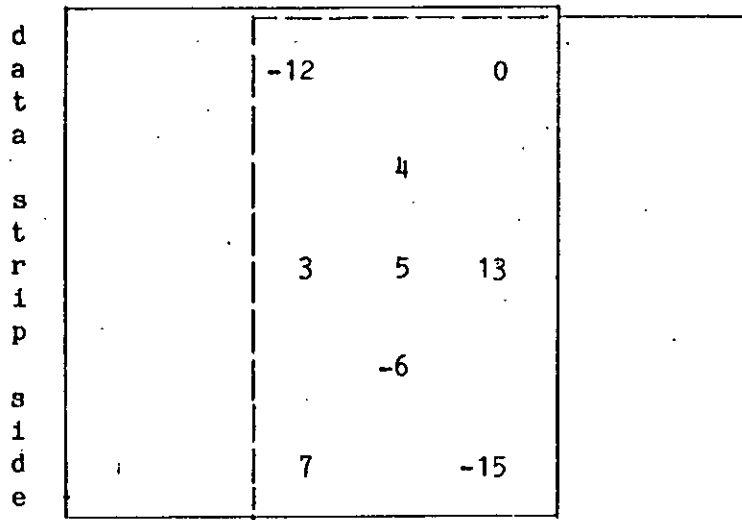
The method of measuring these distances is considered accurate within 0.005 mm.

IX. Stereomodel Flatness

Magazine No.: 129824

Base/Height ratio: 0.6

Maximum angle of field tested: 40°



Stereomodel  
Test point array  
(values in micrometers)

The values shown on the diagram are the average departures from flatness (at negative scale) for two computer-simulated stereomodels based on comparator measurements on contact glass (Kodak Micro-flat) diapositives made from Kodak 2405 film exposures. These measurements are considered accurate within 5  $\mu$ m.

X. Resolving Power in cycles/mm

Area-weighted average resolution: 33

Film: Type 2405

Field angle:	0°	7.5°	15°	22.5°	30°	35°	40°
Radial lines	57	57	48	48	40	34	28
Tangential lines	57	57	48	34	20	17	28

*Eberhard G. Schirmacher*  
Eberhard G. Schirmacher  
Chief, Optical Science Laboratory  
National Mapping Division

# LENS RESOLVING POWER

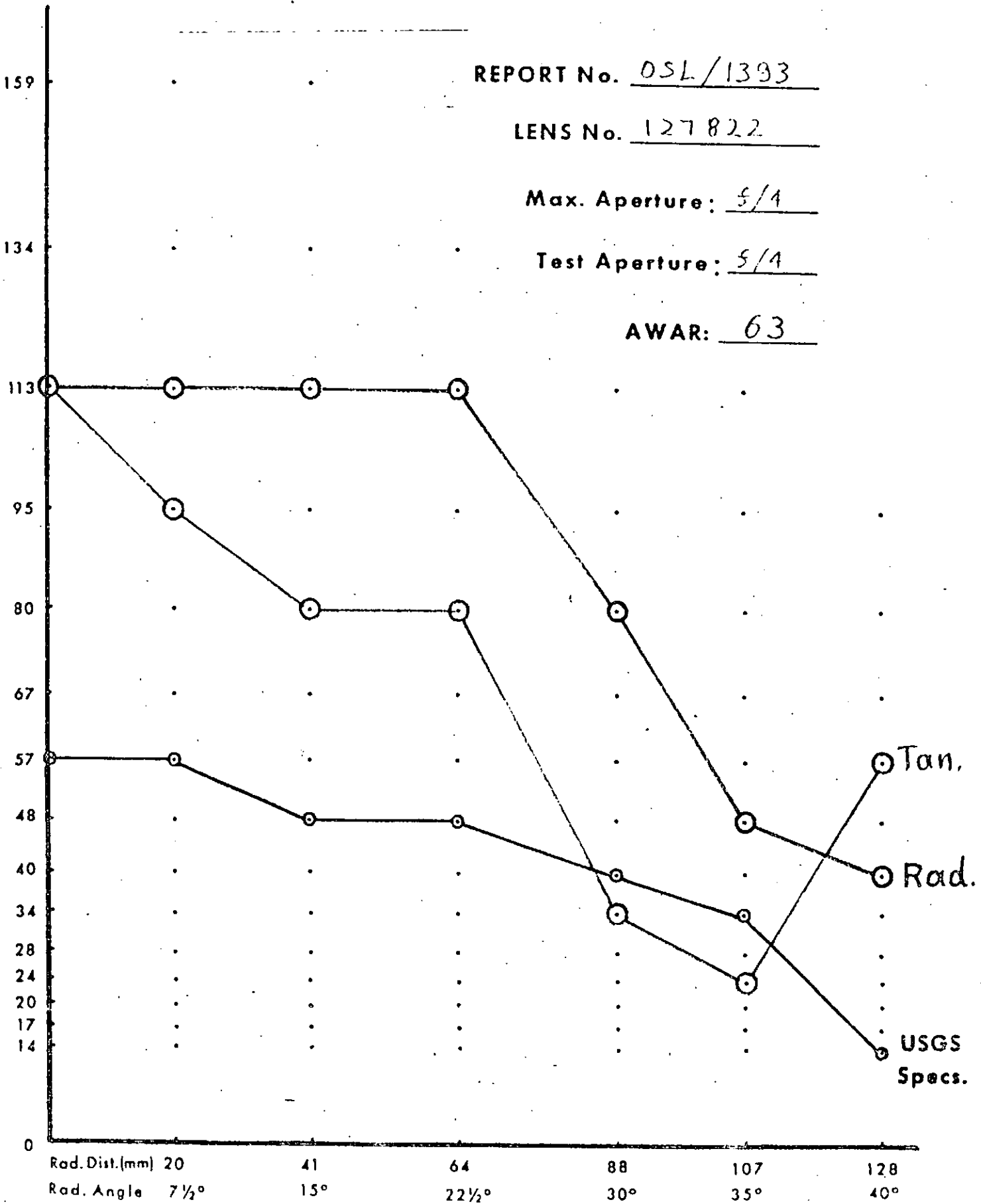
REPORT No. OSL/1393

LENS No. 127822

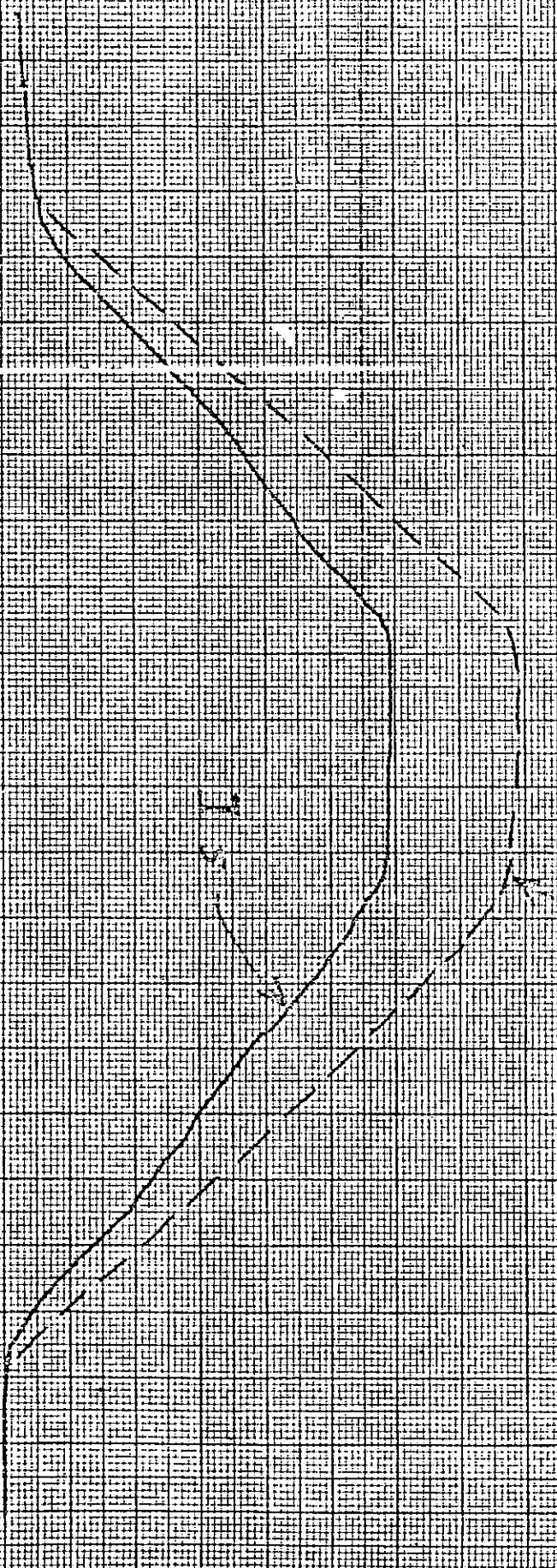
Max. Aperture: f/4

Test Aperture: f/4

AWAR: 63



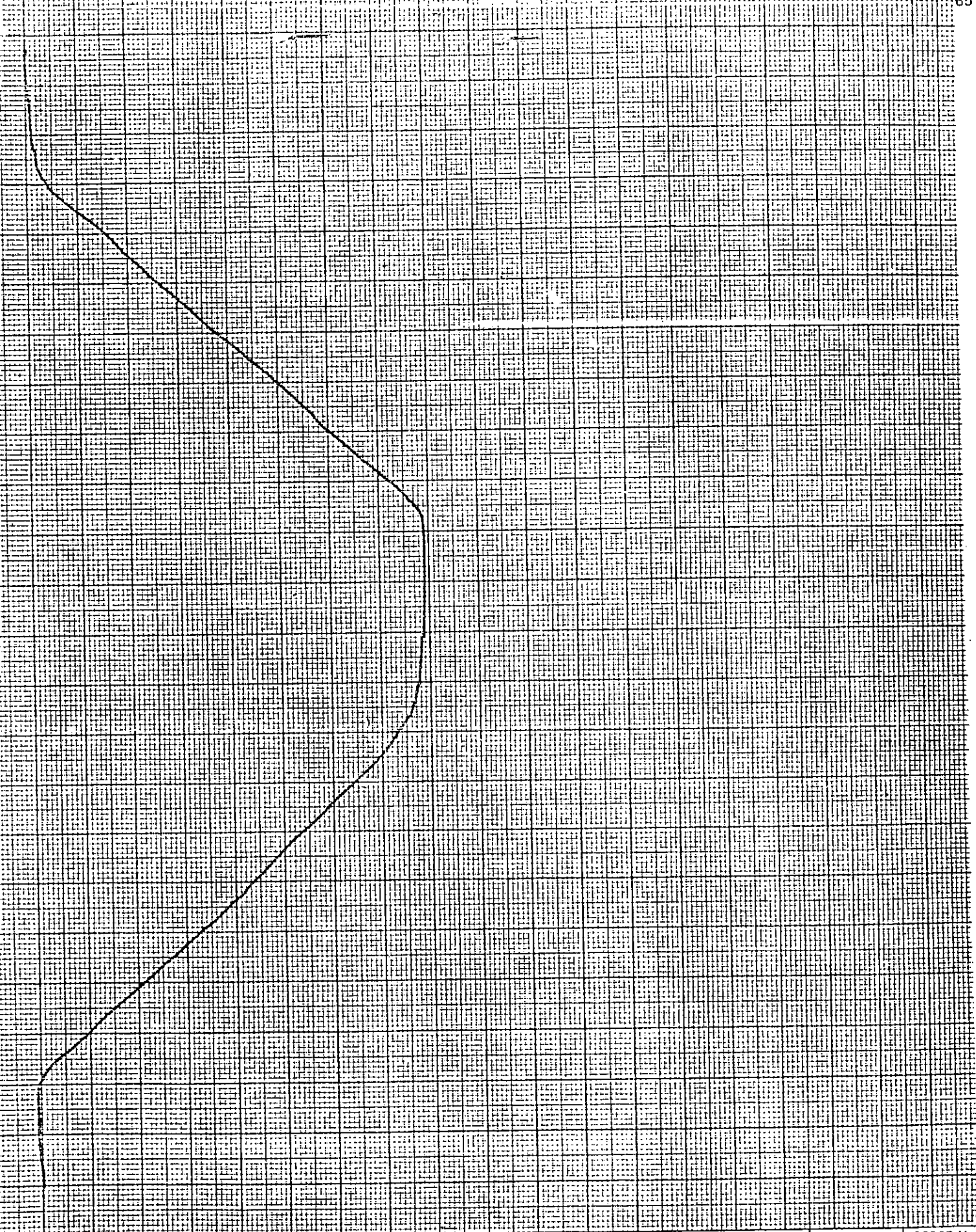
Quadro N° 4 e



512018  
65

VOYCE DEBL RECORDING VISITOMETER 732	OPTICAL MAGNIF. = OBJECTIVE POWER x 22 5X(0.85) SLIT (ACTUAL) 2mm x .12mm	PROPORT. CONTR. 5-6 FEEDBACK SETTING 5-6	WEDGE RANGE .36D RATIO 1:1	SAMPLE: ZEISS "B" FILTER PLEOCON A214 127822 REMARKS: # 127899	DATE 10/19/38	RECORD No. R1393
--	---	---	-------------------------------------	---	------------------	---------------------

ARGENTINA AIR FORCE

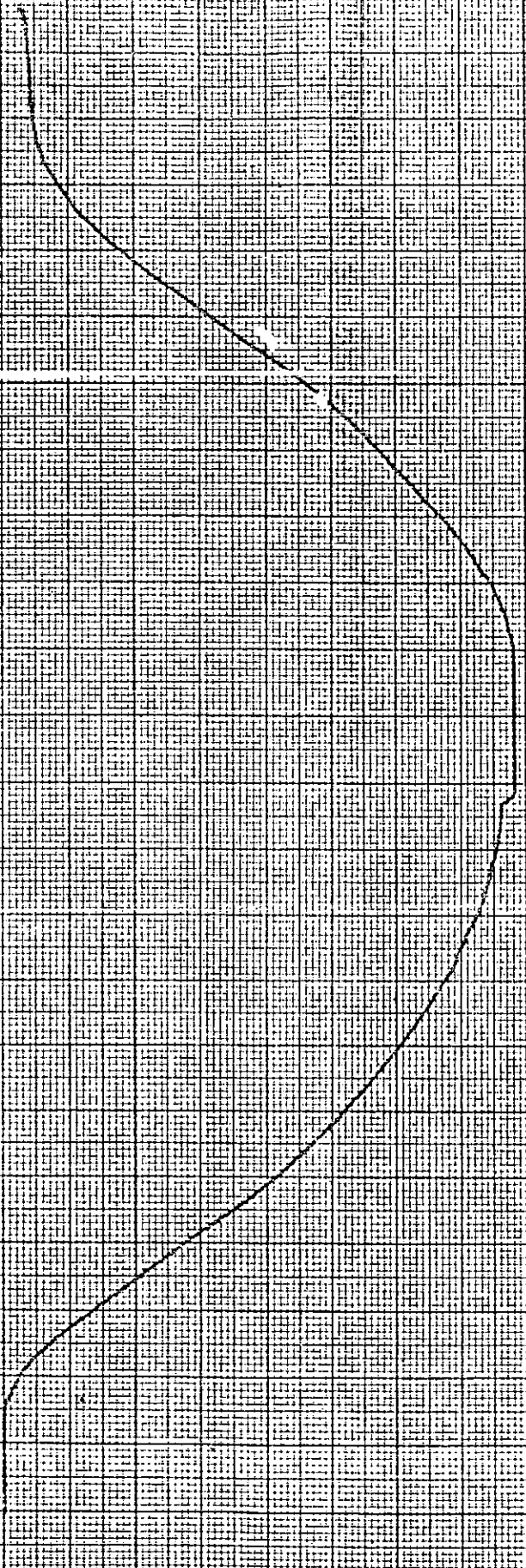


<b>HOYCE</b> <b>OEBL</b> DENSITOMETER 101 VS732	OPTICAL MAGNIF. = OBJECTIVE POWER x 2.2 <b>5X OBS</b>	PROPORT. CONTR. <b>5-6</b>	WEDGE RANGE <b>.36D</b>	SAMPLE: <b>ZEISS "D" FILTER</b>	DATE <b>10/19/88</b>	RECORD No. <b>R1393</b>
	SLIT (ACTUAL) <b>2mm x .12mm</b>	FEEDBACK SETTING <b>5-6</b>	RATIO <b>1:1</b>	REMARKS: <b># 127822</b> <b>PLEOCON A2/4</b> <b>127822</b>		

**ARGENTINA AIR FORCE**

Quadro Nº 4 B.

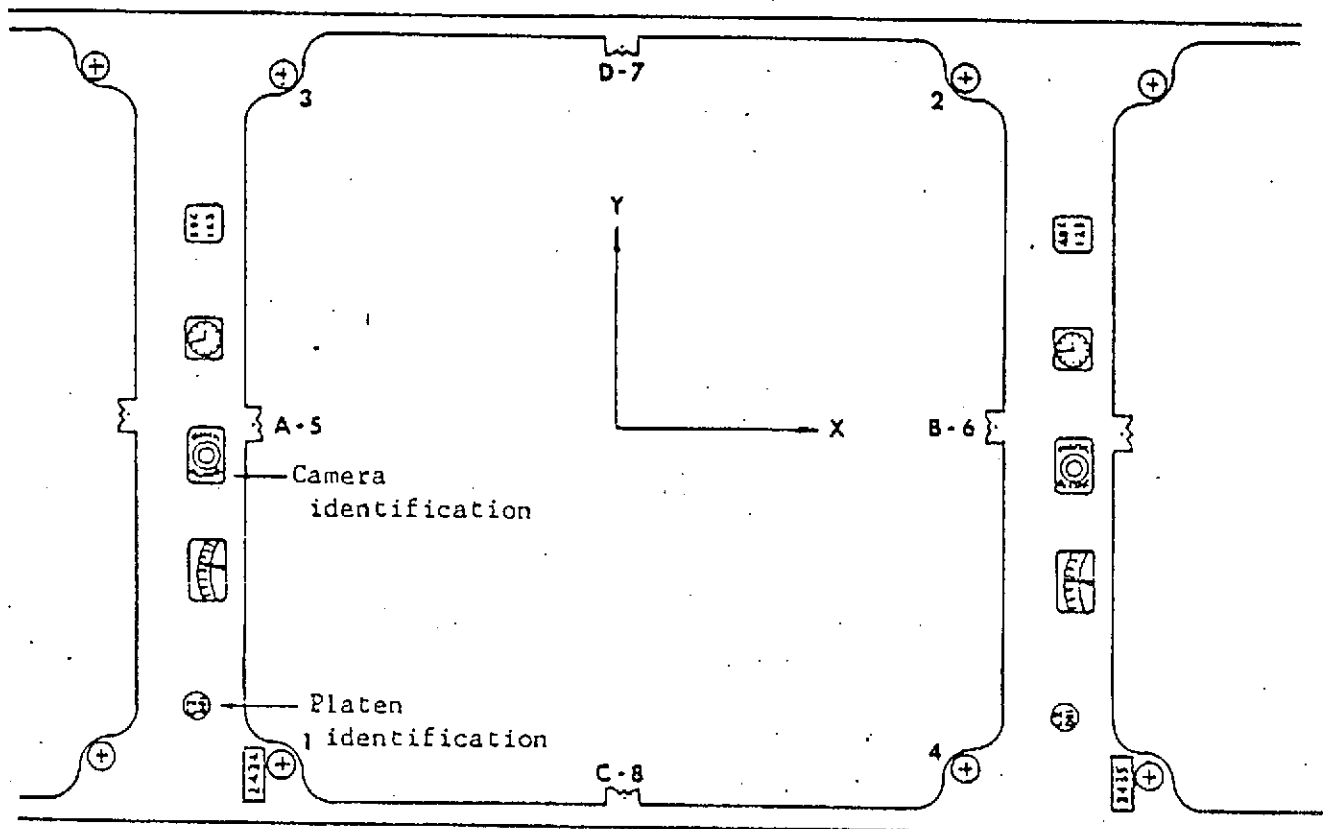




<b>JOYCE</b> <b>LOEBL</b> DENSITOMETER MO1 VS732	OPTICAL MAGNIF. = OBJECTIVE POWER x 22 <i>5X OBS</i>	REPORT. CONTR. <i>SG</i>	WEDGE RANGE <i>136D</i>	SAMPLE: <i>ZEISS "KL" FILTER</i>	DATE <i>10/19/80</i>	RECORD No. <i>R1393</i>
	SLIT (ACTUAL) <i>2mm X 12mm</i>	FEEDBACK SETTING <i>SG</i>	RATIO <i>1:1</i>	REMARKS: <i># 127874</i> <i>127822</i> <i>ARGENTINA AIR FORCE</i>		

Cuadro No 4 h

## Carl Zeiss Oberkochen RMK /23 Camera.



The camera is viewed from the back, or a contact positive viewed with the emulsion up. The data strip is to the left with the platen identification located in the lower left corner. For this orientation the film transport is from right to left. The frame sequence number panel located in one corner of the format allows for positive orientation identification.

Cuadro No 6

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES : PLANILLA DE CONTROL GEOMETRICO - PERSPECTIVO											HOJA No 1																										
COMITENTE: <u>Consejo Federal de Inversiones</u>											CAMARA: <u>CARL ZEISS</u>		CONTRATISTA:																								
PROVINCIA: <u>Entre Rios</u>											CALIBRACION - ARG: <u>27/00/88</u>		AUTOGRAFO - No: <u>PLANIMAT DE No 126 265</u>																								
DEPTO/PARTIDO:											MODELO: <u>RHK 15/23</u>		OPERADOR/ES: <u>PEDRASA</u>																								
LOCALIDAD: <u>CHAJARI</u>											CHASSIS:		FECHA: <u>02-01-90</u>																								
ESCALA FOTOGRAMA: <u>1:5.000</u>											PARALAJE RESIDUAL		Defor. Util																								
FECH	ROLLO	CORRIDO	Por esta foto:		VALORES INSTRUMENTALES DE ORIENTACION RELATIVA								PARALAJE RESIDUAL				OBSERVACIONES																				
			W'	$\varphi'$	$\lambda'$	$\lambda''$	$\varphi''$	$\omega''$	$\omega'$	$\theta$	$\theta'$	$\theta''$	$\omega''$	$\omega'$	bx	p1		p2	p3	p4	p5	p6	Defor.	Util													
18/12/89	300	01			079,080																																
18/12/89	300	01			087,088	99,68	98,964	100,00																													
18/12/89	300	01			093,094	100,11	98,042	100,00																													
18/12/89	300	02			059,060	100,79	100,256	100,00																													
18/12/89	300	02			067,068	100,00	99,10	100,00																													
18/12/89	300	02			073,074	99,99	97,56	100,00																													
18/12/89	300	03			003,004	99,74	100,546	100,00																													
18/12/89	300	03			010,011	99,85	99,104	100,00																													
18/12/89	300	03			017,018	100,91	99,179	100,00																													

NOTA : LA COLUMNA PAR ESTEREOSCOPICO LLEVARA EN LA FRACCION SUPERIOR LA IDENTIFICACION DE LA NUMERACION DE CAMARA AEREA, EN LA INFERIOR LA DENOMINACION FINAL  
Planilla diseñada por Lic. M.J. ONESTI, última modificación X1 - 1987, XI - 1988

Cuadro No 6 a

FECHA	RELOJ	CORRIDO	PAR ESTEREOSC.		VALORES INSTRUMENTALES DE ORIENTACION RELATIVA							PARALAJE RESIDUAL						OBSERVACIONES	
			IZQ. (I)	DER. (D)	$\alpha^{\circ}$	$\varphi^{\circ}$	$\omega$	$\theta$	$\alpha^{\circ}$	$\varphi^{\circ}$	$\omega^{\circ}$	bx	p1	p2	p3	p4	p5		p6
18/12/89	300	04	099	100	100,32	100,133	100,00	-	100,00	99,941	99,649	238	-	-	-	-	0,03		
17/12/89	300	04	110	111	100,21	99,031	100,00	-	100,00	99,002	100,365	22820	-	-	-	-	0,00		
18/12/89	300	05	041	042	100,50	99,713	100,00	-	100,95	99,615	100,198	221,20	-	-	-	-	0,06		
18/12/89	300	05	048	049	100,95	100,788	100,00	-	101,12	100,778	99,729	224	-	-	-	-	0,05		
18/12/89	300	05	055	056	98,80	97,76	100,00	-	98,53	98,233	101,18	242,20	-	-	-	-	0,00		

HOJA No 2

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES : PLANILLA DE CONTROL GEOMETRICO - PERSPECTIVO

COMITENTE: Consejo Federal de Inversiones CAMARA: CARL ZEISS No: 12766 CONTRATISTA: Demmar 3 2 N° 125 265  
 CALIBRACION -ARO: 27/26/88 AUTOGRAFO - N°: CHAUZEYRE Edgob.  
 MODELO: RUK 15/23 FOCAL: 152,51 mm OPERADOR/ES: CHAUZEYRE Edgob.  
 CHASSIS: CHAJAZI ESCALA FOTOGRAFIA: 1: 5.000 FECHA: 02-1-80

NOTA : LA COLUMNA PAR ESTEREOSCOPICO LLEVARA EN LA FRACCION SUPERIOR LA IDENTIFICACION DE LA NUMERACION DE CAMARA AEREA, EN LA INFERIOR LA DENOMINACION FINAL  
 Planilla diseñada por Lic. N.J. ONESTI, última modificación XI-1987, XI-1988

Cuadro N° 7

Hoja N° 1

**Comitente** : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 Dirección de Proyectos Área de Infraestructura y Servicios  
 San Martín 871 Teléfono (01) 313-2034  
 (1004) Buenos Aires - República Argentina

**Organismo de enlace** : SECRETARIA DE PLANIFICACION DE LA PROV. DE ENTRE RIOS

**Organismo técnico** : DIRECCION DE PLANIFICACION AMBIENTAL Y TERRITORIAL  
 Buenos Aires 452 - Local 2 - Teléfono (043) 213659  
 (3100) PARANA - ENTRE RIOS

**Contratista del levantamiento aerofotogramétrico y depositario de los aeronegativos** : FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A)  
 II Brigada Aérea - Grupo 1 Aerofotográfico  
 Av. Jorge Newbery s/n - Teléfono (043) 220040 y 221888  
 (3100) PARANA-ENTRE RIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAMETRICO

Número interno	: Aerofot. localidades	Tipo de lente	: Pleogon A
Organización	: F.A.A. - C.F.I.	Filtro	: Carl Zeiss amarillo "B"
Tipo de fotografía	: Vertical - Pancromática - Cartográfica	Almacén	: Carl Zeiss FK 24/120
Escala de toma original	: 1 : 5000 (aproximadamente)	a) N° de Serie	: <u>129814</u>
Aeronave	: IA 50-G-II - Versión fotográfica	b) " "	: _____
Cámara aérea métrica	: Carl Zeiss a) N° de Serie <u>127766</u>	c) " "	: _____
	b) " "	d) " "	: _____
	c) " "		
	d) " "	Película	: Kodak Double x
			: Aerographic Film 2405
			: (Estar base) de 240 mm
			: de ancho por 76 metros
Modelo	: RMK A 15/23	Observaciones:	: _____
	a) Focal calibrada <u>152,81</u> mm		: _____
	b) " " _____ mm		: _____
	c) " " _____ mm		: _____
	d) " " _____ mm		: _____
Calibración - Fecha	: a) <u>25-OCT-88</u>		: _____
	b) _____		: _____
	c) _____		: _____
	d) _____		: _____

Cuadro N° 7 a

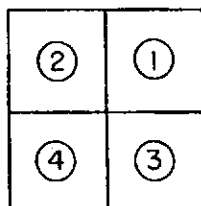
Hoja N° 2

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL ROLLO

Número	:	<u>300</u>
Número de corridas	:	<u>P: 01-02-03 - CH: 01-02-03-04-05 - F: 01-02-03-04-05-06</u>
Fechas de toma	:	<u>18/19/20-DIC-89      11-ENE-89</u>
Hora de la 1ra. exposición	:	<u>11:10 horas de la corrida N° CH:03</u>
Hora de la última exposición	:	<u>10:26 horas de la corrida N° F: 03</u>
Exposiciones aceptadas	:	<u>01 a 13      01 a 15      01 a 13</u>
	:	<u>01 a 16      01 a 16      01 a 16</u>
	:	<u>01 a 15      01 a 16      01 a 10</u>
	:	<u>01 a 15      01 a 22      01 a 22</u>
	:	<u>01 a 21      01 a 22      a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
Exposiciones rechazadas	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
	:	<u>_____ a _____ a _____</u>
Control geométrico-perspectivo	:	<u>F.A.A. - Grupo 1 Aerofotográfico</u> <u>Escuadrón de Interpretación y Explotación</u> <u>de Datos. Realizado en autógrafo C. Zeiss</u> <u>Planimat D-2, N°126.265</u>
Calidad de Imagen	:	<u>F.A.A. - Grupo 1 Aerofotográfico</u> <u>Escuadrón de Interpretación y Explotación</u> <u>de Datos</u>
Observaciones	:	<u>_____</u> <u>_____</u> <u>_____</u> <u>_____</u>
Clasificación de seguridad	:	<u>No clasificado</u> <u>_____</u> <u>_____</u>

ANEXO 4

SITUACION DE LA HOJA



DOCUMENTACION UTILIZADA  
MATERIAL AEROFOTOGRAFICO \*

ROLLO	CORRIDA	FOTOGRAMA		FECHA	ESCALA APROX.
		DESDE	HASTA		

Levantamiento aerofotogramétrico realizado por el GRUPO I-AEROFOTOGRAFICO, II BRIGADA AEREA, FUERZA AEREA ARGENTINA (F.A.A.) para el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (C.F.I.)

\*Los fotogramas indicados arriba pertenecen exclusivamente a esta hoja de fotomosaico.

MATERIAL CARTOGRAFICO

- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (I.G.M.), CARTA PROVISIONAL DE LA REP. ARGENTINA, escala 1:500.000, CONCORDIA, hoja 3157, proyección conforme Gauss-Krüger, compilación año 1951, actualizada año 1953, edición año 1953.
- I.G.M., CARTA TOPOGRAFICA, escala 1:250.000, MONTE CASEROS, hoja 3157-1, proyección conforme Gauss-Krüger, compilación, edición año 1959.
- I.G.M., CARTA TOPOG., escala 1:100.000, equidistancia 5 metros, CHAJARI, hoja 3157-14, proyección conforme Gauss-Krüger, topo-aerofotogramétrico regular, altimetría a plancheta y compilación, levantamiento año 1927 y 1948, edición 1960.
- I.G.M., CARTA TOPOG., escala 1:50.000, equidistancia 5 metros, CHAJARI, hoja 3157-14-1, proyección conforme Gauss-Krüger, topo-aerofotogramétrico regular, altimetría a plancheta parcial y compilación, levantamiento año 1927, edición año 1949.



NOTAS

- El ajuste planimétrico, las principales referencias y la toponimia responden a la extraída de la cartografía del I.G.M.
  - Fotomosaicos elaborados sin apoyo foto-topográfico.
  - Los límites, las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen la totalidad de los datos presentados no implican por parte del C.F.I. juicio alguno sobre la condición constitucional o jurídica, ni deben ser tomados con fines legales o arbitrales.
- Todo error u omisión observado se agradecerá comunicarlo al C.F.I.

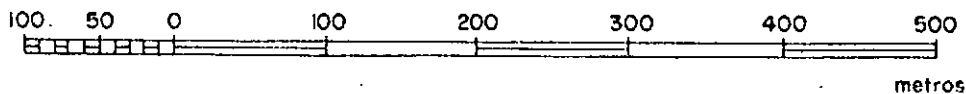
SERVICIO FOTOGRAFIA : MARICHAL, S. - IBARRA, A. (F.A.A.)  
 SERVICIO COMPAGINADO : CRISCIONE, L. - GOMEZ, D. (F.A.A.)  
 SERVICIO CONTROL DE CALIDAD: FRATE, M. - DANIELLI, G. (F.A.A.)  
 DIBUJO CARTOGRAFICO : URSO, R.H. - RUIZ DIAZ, M. (C.F.I.)  
 COORDINACION : ONESTI, N.J. (C.F.I.)

PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICION  
DE LOS FOTOMOSAICOS

COMITENTE : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 San Martín 871  
 (1004) BUENOS AIRES - REP. ARG.  
 Teléfono (01) 313-2034

CONTRATISTA, LABORATORIO Y DEPOSITARIO DE NEGATIVOS : GRUPO I AEROFOTOGRAFICO,  
 II BRIGADA AEREA,  
 FUERZA AEREA ARGENTINA  
 Av. Jorge Newbery s/nº  
 (3.100) PARANA - ENTRE RIOS  
 Teléfono (043) 220040 y 221888

ESCALA DEL FOTOMOSAICO



1 : 5.000

PROVINCIA DE ENTRE RIOS	
SECRETARIA DE PLANIFICACION DIRECCION DE PLANIFICACION AMBIENTAL Y TERRITORIAL	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA
PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS	EXPEDIENTE Nº 1490
<h1>CHAJARI</h1> FOTOMOSAICO	

ANEXO 5