

MFN-49

38622

2052

Informe final del levantamiento aerofotogramétrico de la vinculación vial de Rosario, Victoria y Nogoyá. Expediente MFN-49. 2052



PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Informe final del levantamiento aerofotogramétrico de la vinculación vial de Rosario, Victoria y Nogoyá.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**SECRETARIO GENERAL DEL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Ing. Juan José CIACERA

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana B. de BLUNDI

AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Ing. Horacio A. Diez

AUTOR

Lic. Norberto J. ONESTI

Buenos Aires, Abril de 1994

AGRADECIMIENTOS

Autoridades provinciales en las personas:

- Arq. Guillermo L. FEDERIK
(Subsecretaría de Planificación y Control de Gestión),
- Arq. Víctor HARTMAN
(Coordinación de Unidades Transitorias de Proyección),

A la Fuerza Aérea Argentina:

- Comodoro Ramón PASTOR VIVAS (1993)
- Comodoro Ricardo E. COMELLI (1994)
(Jefatura de la II Brigada Aérea)
- Comodoro Miguel A. ARQUES (1993)
- Comodoro Juan M. MARTINEZ VILLADA (1994)
(Responsable del Grupo I Aerofotográfico)

INDICE GENERAL

. Agradecimientos	I
. Indice general.	II
. Indice de Figuras, Cuadros y Anexos	III
. Resumen y conclusiones.	1
. Especificaciones técnicas del levantamiento aerofotogramétrico.	2
. Abreviaturas.	4
. Bibliografía consultada	5
. Glosario.	6
. Agradecimientos internos.	9

INDICE DE FIGURAS, CUADROS Y ANEXOS

	Pág.
Figura N° 1 : Aeronave fotográfica Gates Lear Jet 35-A de la Fuerza Aérea Argentina	3
<u>Anexo 1</u> :.	10
Plano N° 1 : Gráfico de corridas aerofotogramétricas del vuelo a escala 1:100.000	11
<u>Anexo 2</u> :.	12
Cuadro N° 1 : Protocolo de la cámara aérea métrica Carl Zeiss N° 132.013.	13

RESUMEN Y CONCLUSIONES

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

- . La Subsecretaría de Planificación y Control de Gestión de la Provincia de Entre Ríos y la Coordinación de Unidades Transitorias de Proyección (U.T.P.).

El presente documento sintetiza el levantamiento aerofotogramétrico concebido por el Consejo Federal de Inversiones y ejecutado por la Fuerza Aérea Argentina por intermedio del Grupo 1 Aerofotográfico con sede 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 1:100.000 (aproximadamente), realizado el 19-05-1992, obteniéndose tres (3) corridas aerofotográficas, cuarenta y tres (43) fotogramas verticales que cubren una superficie de un millón veintiocho mil trescientos siete (1.028.307) hectáreas. De ese total corresponde a la Provincia de Entre Ríos (730.474) hectáreas y a la Provincia de Santa Fé (297.833) hectáreas.

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.

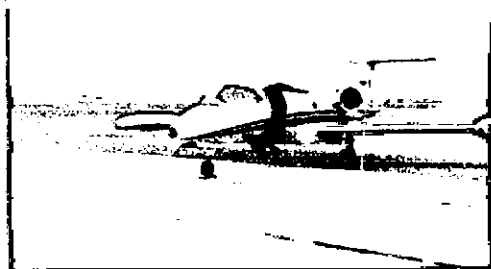
ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFETRICO

Número interno : Aerofot. Rosario-Victoria-Nogoyá/92
Organismo : F.A.A. - C.F.I.
Tipo de fotografía : Vertical-Pancromática-Cartográfica
Escala de toma original : 1:100.000 (aproximadamente)
Aeronave : Gates Lear Jet 35-A- Versión fotográfica.
Cámara-modelo : C. Zeiss - RMK A 8,5/23 N° 132013
Focal calibrada : 85,511 mm
Tipo de lente : Pleogón A2-Serie
Filtro : Carl Zeiss D "Anaranjado"
Almacén : Carl Zeiss FK 24/120
Película : Kodak Double X Aerographic Film 2405
(Estar base de 240mm de ancho X 76m de largo)

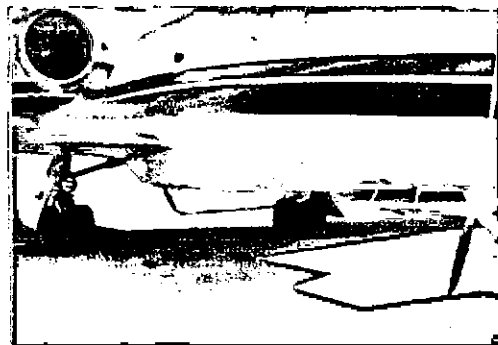
Control geométrico-perspectivo: Realizado en un restituidor analítico Carl Zeiss.
Planicom P3-PC, n°51-75-50 (540.591), perteneciente al Departamento Fotogrametría de la Dirección de Geodesia de la Prov. de Buenos Aires.

Como información complementaria se adjunta la Figura N° 2, correspondiente a la aeronave Gates Lear Jet 35-A y en el Anexo 2 se incorpora el certificado de calibración de la cámara aérea métrica.

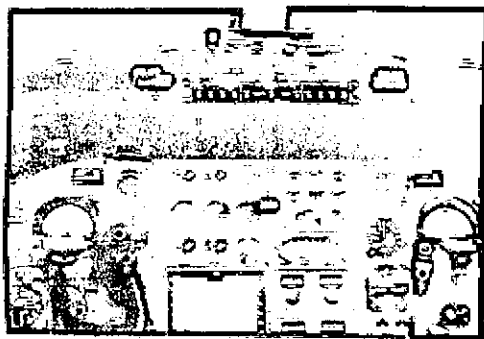
AERONAVE FOTOGRAFICA GATES LEAR JET 35-A DE LA FUERZA AEREA ARGENTINA



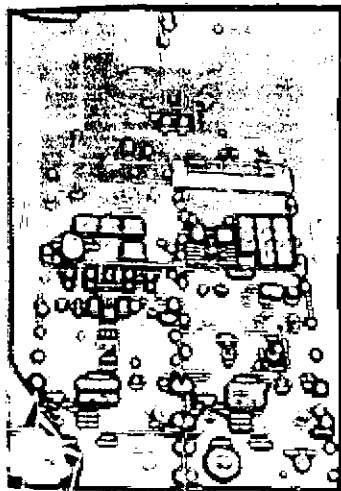
Vista de la aeronave



Vista parcial, parte inferior externa, alojamiento del instrumental fotogramétrico.



Vista parcial del tablero de comando



Vista parcial del instrumental correspondiente al sistema guía de trayectoria inercial y cámara aérea métrica

PLANTA MOTRIZ

2 Turbofan Garret TFE 731-2-2B de 1588 kg de empuje estático unitario.

PERFORMANCES

Velocidad máxima de crucero 850 km/h a 12.495m;

Velocidad económica de crucero 774 km/h a 13.715m;

Techo práctico 13.715m;

Distancia máxima franqueable con 4 pasajeros y reservas máximas de combustible 5.015 km.

PESOS:

Vacío equipado 4.152 kg;

Máximo en despegue 8.301 kg;

Carga útil máxima 1.790 kg;

Carga alar máxima 352,78 kg/m².

DIMENSIONES:

Envergadura 12,04 m;

Longitud 14,83 m;

Altura 3,73 m;

Superficie alar 23,53 m²;

Alargamiento alar 5,70 m;

Envergadura de los estabilizadores 4,47 m;

Ancho de vía del tren 2,51 m.

Datos obtenidos de: Enciclopedia ilustrada de la aviación (España, edit. Delta, 1983) 8, 1934.

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 multilingüe de términos cartográficos", Comisión II (Definición, clasificación y normalización de términos técnicos en Cartografía), (Wiesbaden República Federal de Alemania, 1973).
- Enciclopedia ilustrada de la aviación: (España, Delta, 1983) volumen 8, página 1934.
- Instituto Forestal Nacional: "Inventario de plantaciones forestales. Delta del Paraná" (Buenos Aires, IFONA, 1980).
- Instituto Geográfico Militar: "Atlas de la República Argentina" (Buenos Aires, I.G.M., 1972).
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia: "Glosario de términos cartográficos y fotogramétricos" (México, I.P.G.H., 1986).
- Olmos, E; Rolle, E.: "El poder de resolución y calidad de vuelo, dos aspectos importantes en la planificación aerofotográfica. (Corrientes, VI Congreso Nacional de Fotogrametría, 1987) inédito.
- Onesti, N.J.: "Informe final del levantamiento aerofotogramétrico del bajo delta entrerriano-bonaerense a escala 1:20.000" (Buenos Aires, CFI, 1990), inédito.
"Informe final. Mosaicos aerofotográficos del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego" (Buenos Aires, CFI, 1989) inédito.
- Zeiss, C.: "Cámaras fotogramétricas y accesorios" (Alemania Occidental, Oberkochen, C. Zeiss, 1979), 28 páginas.

Consultas personales del autor en mapo-fototecas de diferentes organismos nacionales y provinciales.

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 solo vuelo fotogramétrico.
- Enderezamiento : (a) Procedimiento de proyectar una fotografía inclinada u oblicua sobre un plano 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.

- Fotograma : (b) 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 los mismos.
- Fotogramétricos : (c) Método para alcanzar un determinado fin dentro del campo de la fotogrametría.
- Fotointerpretación: (a) Examen 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 examen 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 aero- : (c) Idem.
fotogramétrico

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". (Buenos Aires, CFI, 1989).

AGRADECIMIENTOS INTERNOS

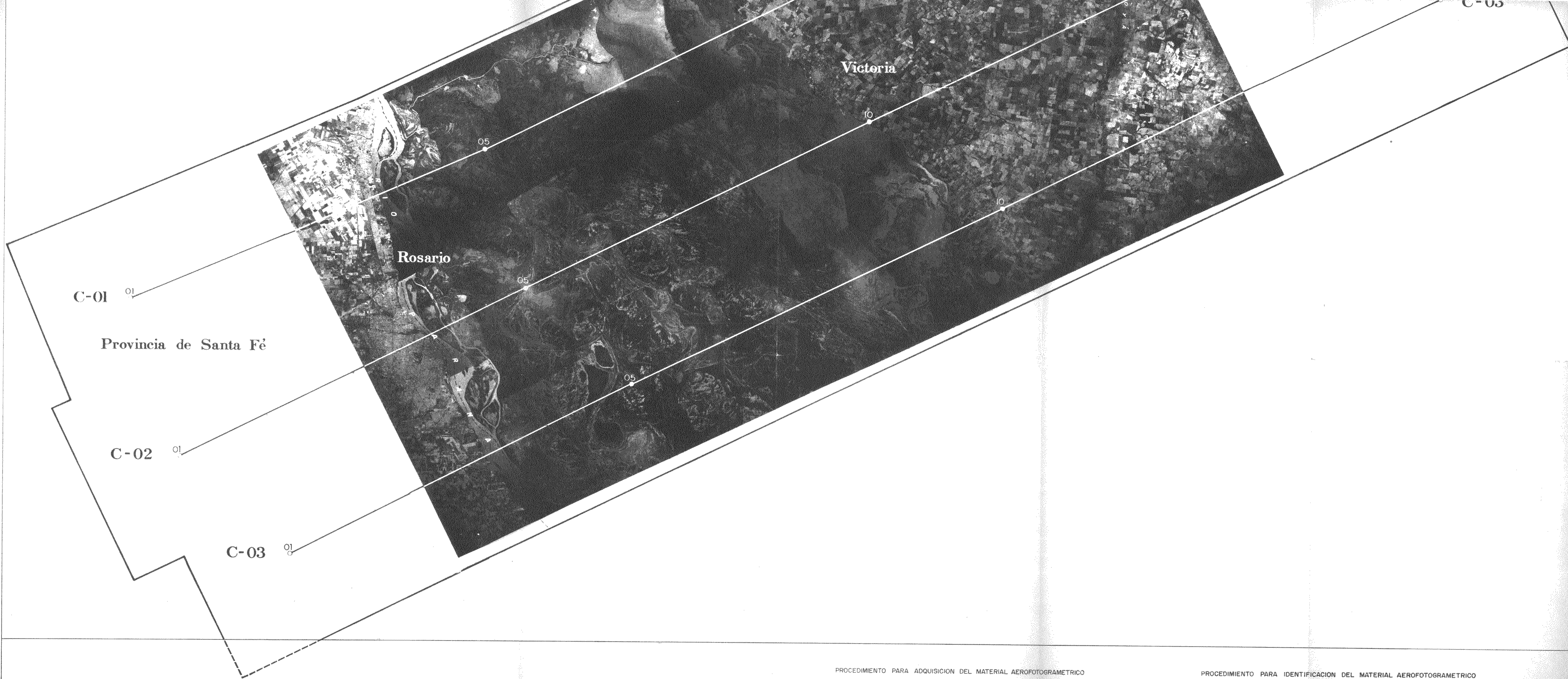
Dedicado a aquellas personas cuya colaboración se hace presente a lo largo del trabajo, en diferentes momentos:

(por orden alfabético)

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

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

A N E X O 1



MATERIAL AEROFOTOMETRICO
ESCALA DE TOMA ORIGINAL 1:100.000

ROLLO	CORRIDA Nº	FOTOGRAMA			FECHA		
		DESDE	HASTA	CANTIDAD	DIA	MES	AÑO
381	C-01	01	13	13	19	5	92
381	C-02	01	15	15	19	5	92
381	C-03	01	15	15	19	5	92
Total:		3		43			

SUPERFICIES AEROFOTOGRAFIADAS

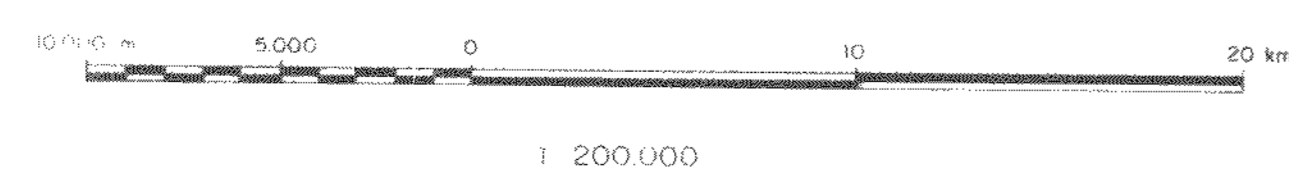
SUPERFICIES	HECTAREAS
PROVINCIA DE ENTRE RIOS	730.474
PROVINCIA DE SANTA FE	297.833
TOTAL	1.028.307

Las superficies fueron determinadas mediante el uso del planímetro polar y la determinación del límite provincial es aproximado.

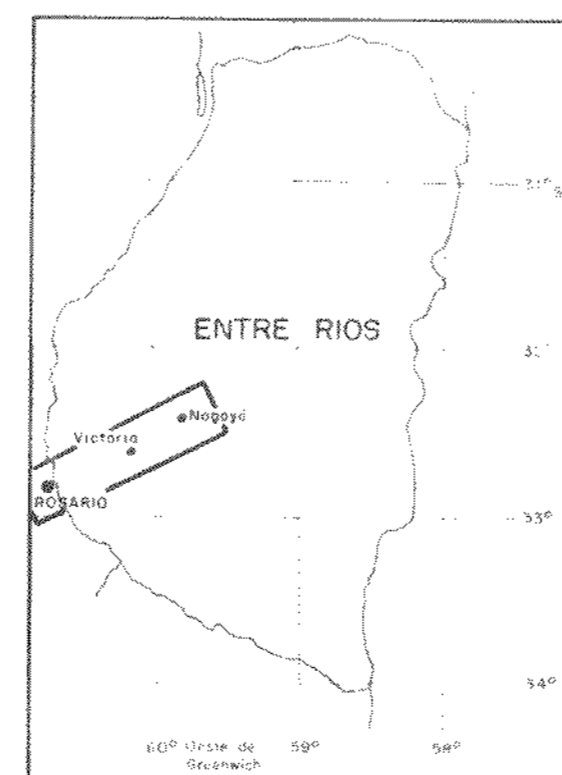
ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO

Número interno : AEROFOT. Rosario-Victoria-Nogoyá/92	Tipo de lente : Pleogón A2 - Serie
Organismo : F.A.D. - C.F.I.	Filtro : Carl Zeiss D "Anaranjado"
Tipo de fotografía : Vertical-Panorámica - Cartográfica	Almacén : Carl Zeiss FK 24/120
Escala de toma original : 1:100.000 (aproximadamente)	Película : Kodak Double X Aerographic Film 2405 (Estar base de 240mm de ancho X 76m de largo)
Aeróbv : Gates Lear Jet 35-A - Version foto	Control geométrico-perspectivo : Realizado en un restituidor analítico Carl Zeiss Pronicomp P3-PC, nº 51-75-50 (S40591), perteneciente al Departamento Fotogrametría de la Dirección de Geodesia de la Prov. de Buenos Aires.
Camara - modelo : C. Zeiss - RMK A 8,5/23 Nº 132013	
Focal calibrada : 85,511 mm	

ESCALA DEL GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS



AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOMETRICO



PROCEDIMIENTO PARA ADQUISICION DEL MATERIAL AEROFOTOMETRICO

Organismo coordinador : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Dirección de Cooperación Técnica
Área Infraestructura Hídrica
San Martín 871
1004 BUENOS AIRES - República Argentina
Teléfono: (01) 313-2034
Teléx: 313-21180 CFI-AR
Fax: (01) 315-1238

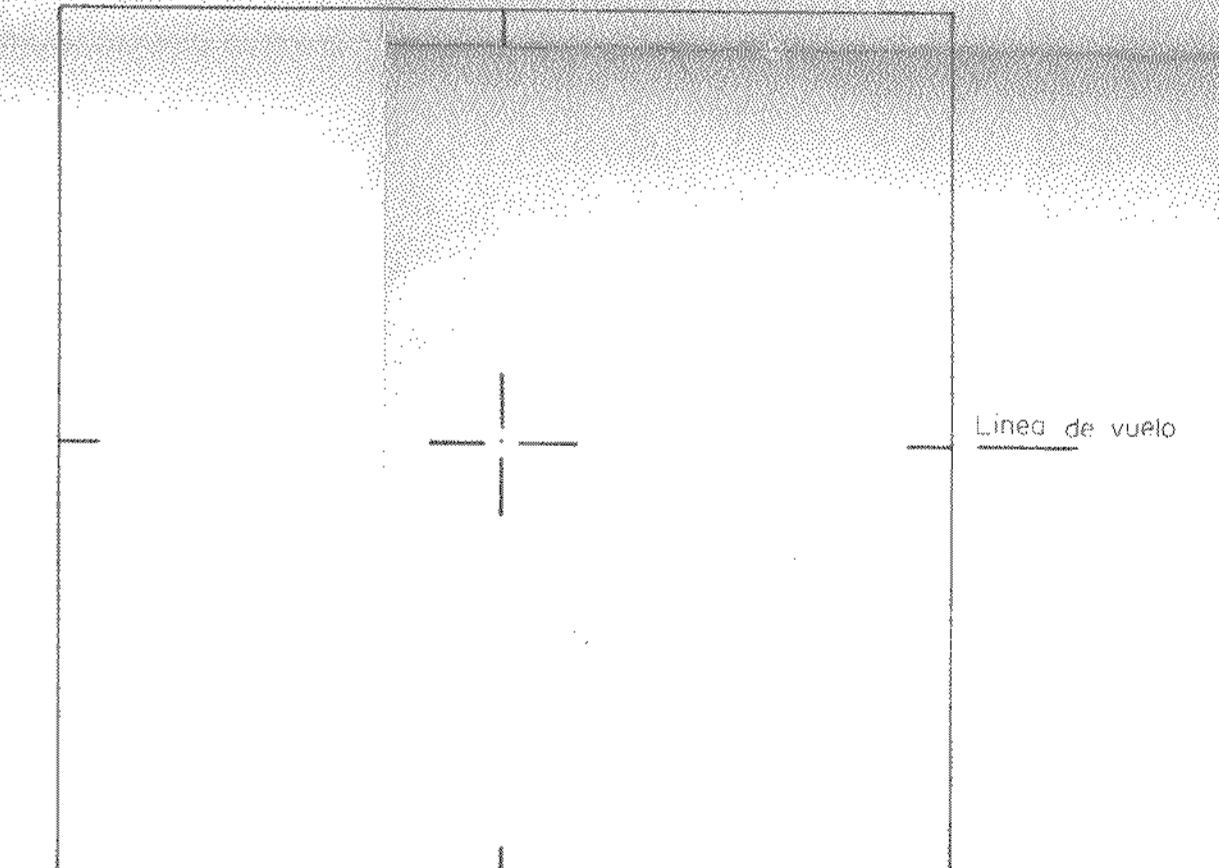
Organismo de enlace : SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Organismo técnico : SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION COORDINACION DE UNIDADES TRANSITORIAS DE PROYECCION (U.T.P.)
Casa de Gobierno
(3100) PARANA - Prov. de Entre Ríos
Commutador (043) 223600 y 223604

Contratista del levantamiento : FUERZA AEREA ARGENTINA
aerofotométrica, laboratorio y depositario de los aeronegativos
II Brigada Aérea - Grupo 1 Aerofotográfico
Av. Jorge Newbery s/nº
Teléfonos (043) 220040 y 221888
(3100) PARANA - Prov. de Entre Ríos

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.



La base planimétrica es resultante del foto-ensamblado de la totalidad de fotogramas obtenidos en el levantamiento aerofotométrico, sin correcciones geométricas o de laboratorio, y en consecuencia las mediciones lineales, angulares y areales poseen limitaciones.

La topografía adoptada responde mayoritariamente a la utilizada por el 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 deben ser tomados con fines legales o orbitales.

REFERENCIAS

Area del levantamiento aerofotométrico.

C-02 Corrida aerofotométrica de relleno

Representación de los puntos principales (PP) sobre la corrida aerofotométrica:

- 01 del primer fotograma
- 05 cada cinco fotogramas
- 10
- 13 del último fotograma

Nota: la línea continua que une los puntos principales cada 5 fotogramas no se ajusta totalmente a los intermedios. Siendo esto, exclusivamente para obtener una mayor claridad en el dibujo del gráfico.

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION Y CONTROL DE GESTION COORDINACION DE UNIDADES TRANSITORIAS DE PROYECCION (U.T.P.)
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE COOPERACION TECNICA AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

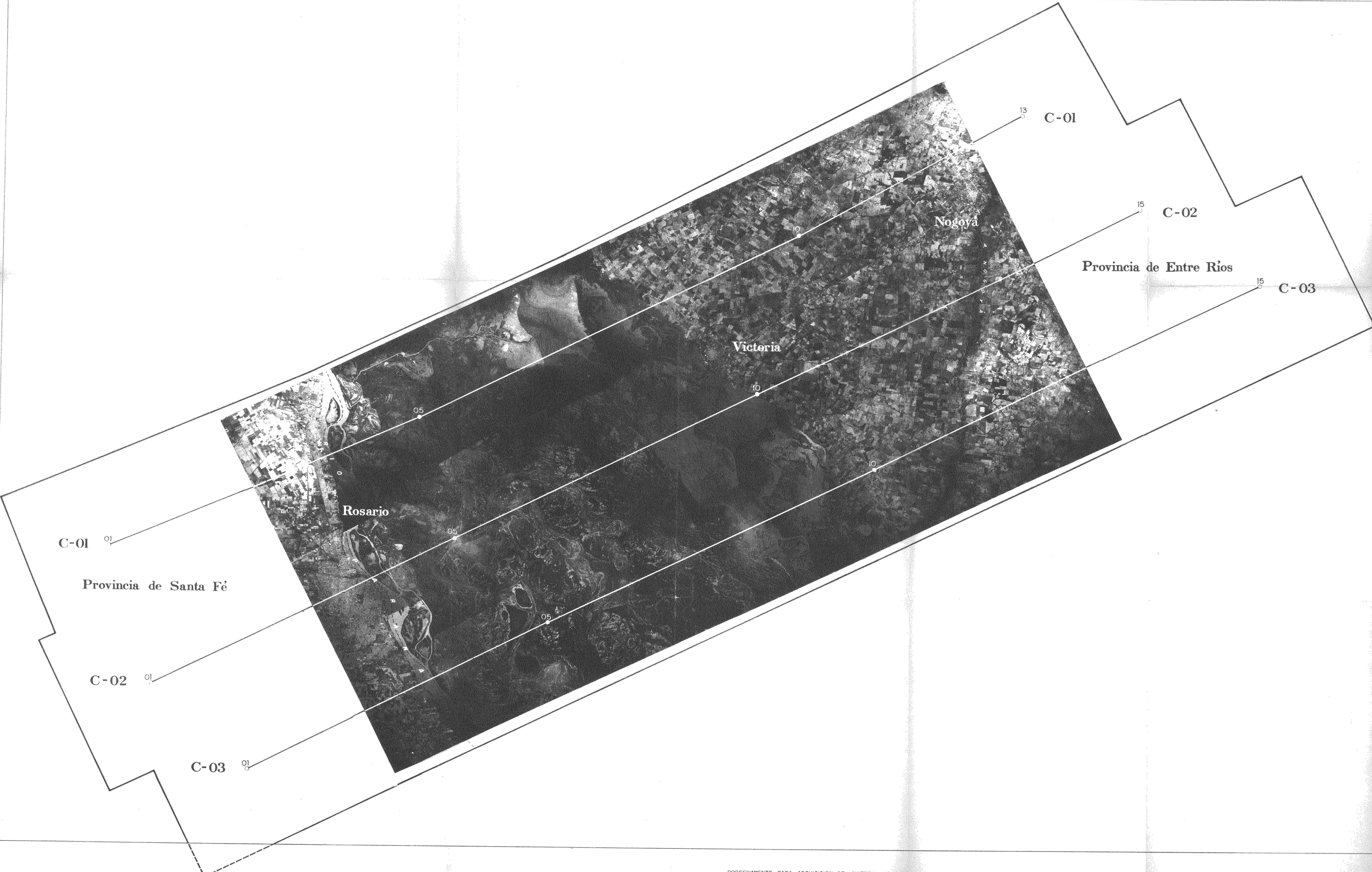
PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOMETRICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

EXPEDIENTE Nº 1490

GRAFICO DE CORRIDAS AEROFOTOMETRICAS del vuelo a escala 1:100.000 VINCULACION VIAL DE ROSARIO (PROV. DE SANTA FE), VICTORIA Y NOGOYA (PROV. DE ENTRE RIOS)

AUTOR : Lic. NORBERTO J. GASTI
DIBUJO : Cartógrafos María de los Nieves, RUIZ DIAZ y Raúl H. URSO
LUGAR : Buenos Aires, Junio de 1993

PLANO Nº 1



PROCEDIMIENTO PARA ADQUISICION DEL MATERIAL AEROFOTOGRAFETRICO

Organismo coordinador : CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Dirección de Cooperación Técnica
 Área Infraestructura Hídrica
 San Martín 871
 (1004) BUENOS AIRES-República Argentina

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DEL MATERIAL AEROFOTOGRAFETRICO

Como complemento del CUADRO DEL MATERIAL AEROFOTOGRAFETRICO 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.

A N E X O 2



CALIBRATION CERTIFICATE
FOR PHOTOGRAMMETRIC CAMERAS

CAMERA TYPE: RMK A 8.5/23 SERIAL NO. 132013
LENS TYPE: S-PLEOCON A2 SERIAL NO. 132020
MAX. APERTURE: F/4 NOM. FOCAL LENGTH: 85 MM

1) CALIBRATED FOCAL LENGTH = 85.511 MM

2) DISTORTION /0.001 MM, REFERRING TO P.P. OF SYMMETRY PPS

S/MM=	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
A	0	0	0	2	4	4	4	5	6	5	2	-1	2	-3	-6	-10
B	0	-2	-1	-1	1	2	1	2	4	1	2	-1	0	-2	-6	-7
C	0	0	1	3	5	5	5	6	7	5	5	2	-1	1	-4	-8
D	0	-2	-2	-1	0	2	1	4	6	3	0	-2	2	-2	-1	-3
AV	0	-1	0	1	2	3	3	4	6	4	2	0	1	-1	-4	-7

3) P.P. OF AUTOCOLLIMATION AND FIDUCIAL CENTRE, REFERRING TO PPS

P.P. OF AUTOCOLLIMATION PPA X= .002 Y= .010 MM
FIDUCIAL CENTRE FC X= -.003 Y= .012 MM

4) FIDUCIAL MARKS, REFERRING TO PPS

X1= 112.988 X2=-113.008 X3= -.007 X4= .001 MM
Y1= .008 Y2= .016 Y3= 113.041 Y4=-112.973 MM
DISTANCES 1-2= 225.996 3-4= 226.014 MM

5) PHOTOGRAPHIC RESOLVING POWER, IN CYCLES PER MM

AREA WEIGHTED AVERAGE RESOLUTION 32

FIELD ANGLE /DEG = 0 7 14 21 28 35 42 49 56

RADIAL LINES 50 44 49 42 44 46 42 33 32
TANGENTIAL LINES 50 50 42 39 31 34 31 24 18

FILM: AVIPHOT PAN 30 SPEED 21 DIN
DEVELOPED IN ULTRAFIN 1+15

6) FILTERS

KL (CLEAR) NO. 132033
R (YELLOW) NO. 132022
O (ORANGE) NO. 132032

7) MAGAZINE PLATEN

FK 24/120 NO. 129821, 129838

ABTEILUNG FUER GEODAESIE UND PHOTOGRAMMETRIE

I.A. *W. Lorch*

DATE 9.2.82 Dr.-Ing. W. Lorch

Copy 02.09.85

RMK A 8.5/23

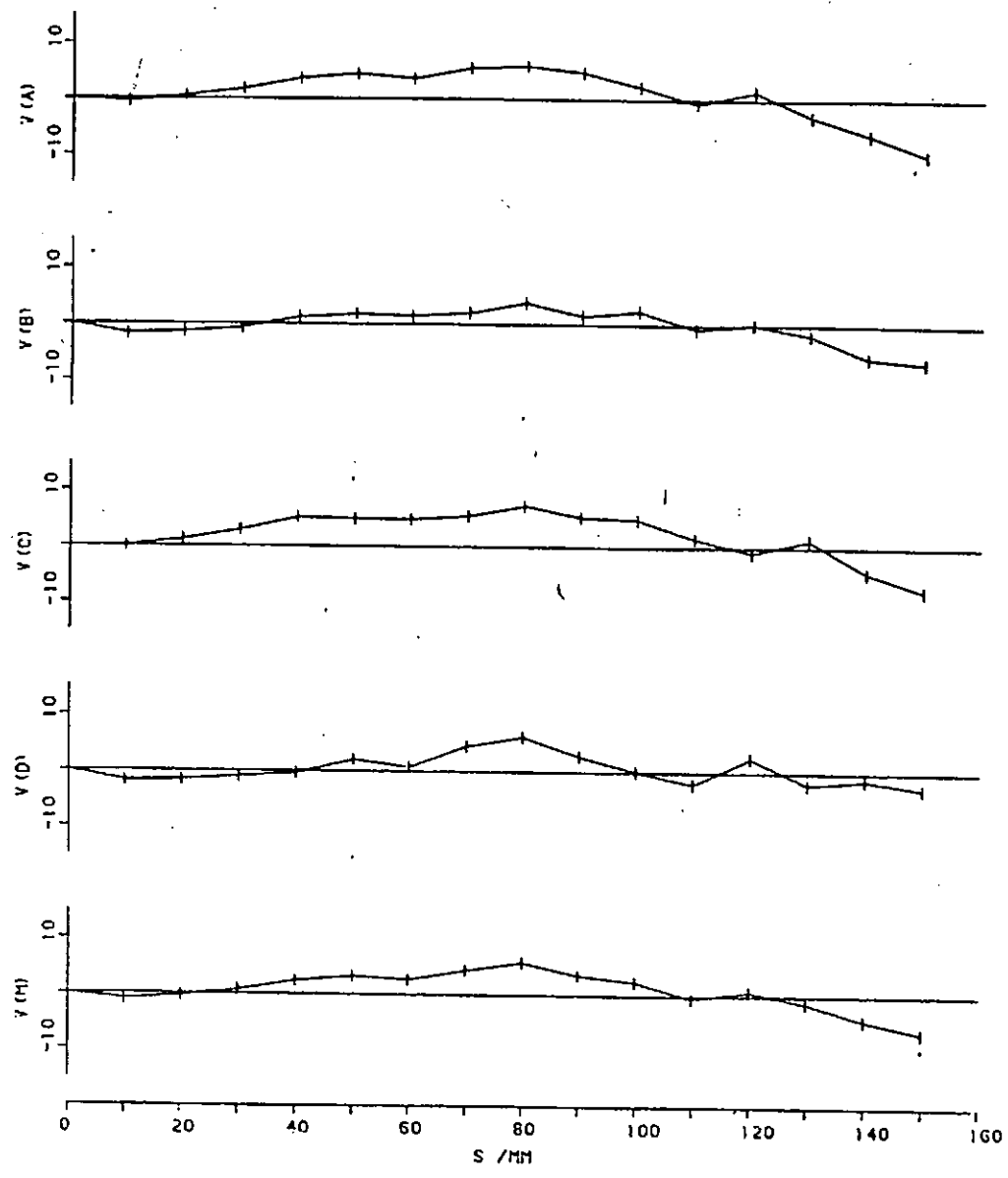
NO. 132013

S-PLEOCON A2 4/85

NO. 132020

CFL=85.511 MM

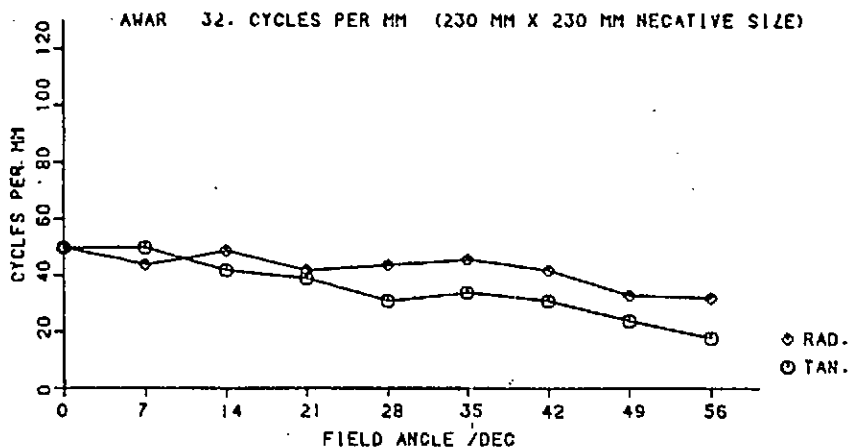
DISTORTION /0.001 MM. REFERRING TO PPS



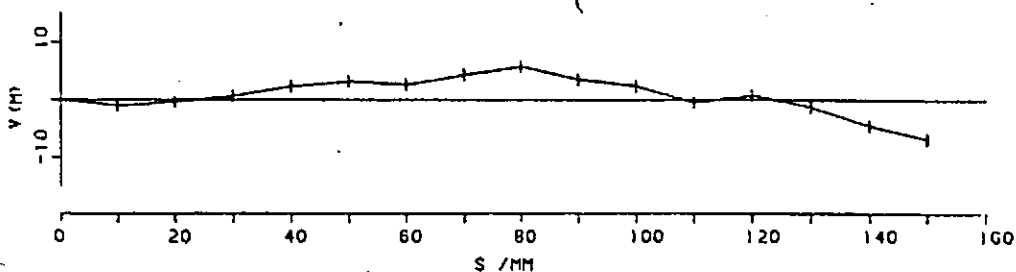
RMK A 8.5/23

NO. 132013

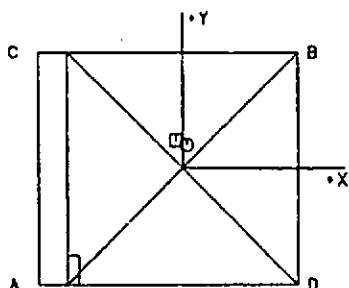
PHOTOGRAPHIC RESOLVING POWER



DEPARTURE OF AVERAGE DISTORTION FROM ZERO REFERENCE



PRINCIPAL POINT (PPA.PPS) AND FIDUCIAL CENTRE (FC)



COORDINATES, REFERRING TO PPS

	X /MM	Y /MM
⊙ PPA	0.002	0.010
⊠ FC	-0.003	0.012

⊠ 0.01 X-AXIS AS DEFINED BY FIDUCIAL MARK COORDINATES

$\alpha(A) = 0.0^\circ$ $\alpha(D) = \alpha(A) + 90^\circ$

A p p e n d i x

This camera has been tested in accordance with the existing regulations. The methods used are based on the Recommended Procedures for Calibrating Photogrammetric Cameras and for Related Optical Tests (International Society of Photogrammetry, 1960, reaffirmed 1964). The optical performance and the external construction are in accordance with our terms of delivery.

1. Calibrated Focal Length

The calibrated focal length is chosen so as to minimize the square sum of the radial measured distortion.

2. Distortion

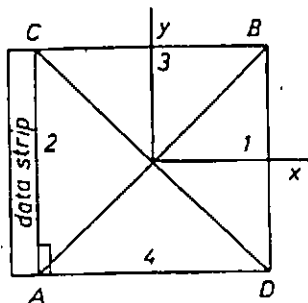
The values of radial distortion refer to the calibrated focal length and to the principal point of symmetry (Section 3). A positive value indicates that the image is further from the centre than its distortionfree position.

The radial distortion is measured for points of the focal plane separated by 10 mm from the axis for each of the four radii A, B, C, and D. AV is the average radial measured distortion at a given radial distance. Measurements are made at maximum aperture on the goniometer by attaching the filter D (cut-off wavelength 535 nm at transmittance 50 %). The standard deviation of the distortion values given can be assumed to be less than 0.002 mm.

The maximum tangential distortion, i.e. the displacement of the central image from a straight line connecting corresponding image points at equal but opposite angular separations from the axis, does not exceed 0.005 mm.

3. Principal Point and Fiducial Centre

The positions of the principal point of autocollimation and of the fiducial centre (Section 4) are given in a rectangular coordinate system as shown, with the principal point of symmetry as origin.



Regarding the origin for distortion values it must be realized that in the photogrammetric process, the asymmetry due to a displacement of that point is eliminated together with the asymmetry introduced by camera tilt. The principal point of symmetry is chosen as origin for distortion, because only this residual asymmetry cannot be eliminated by simple compensation.

4. Fiducial Marks

Coordinates of the fiducial marks are given in a rectangular system as shown above, with the principal point of symmetry as origin. Fiducial marks 1 and 2 lie in the line of flight. The lines joining opposite pairs of fiducial marks intersect at an angle within 30 seconds of 90° . The point of intersection (fiducial centre) is within 0.02 mm of the principal point of autocollimation. The location of the fiducial marks can be assumed to be accurate within 0.005 mm.

5. Photographic Resolving Power

The resolving power is obtained by photographing a series of three line test figures. The difference of log luminance between the lines and the background is 1.6. The photographs are taken under the recommended standard illumination by using the filter B (cut-off wavelength 480 nm at transmittance 50 %) in parallel light. The camera is used at full aperture.

The resulting image is examined with a low power stereoscopic microscope to find the spatial frequency of the finest pattern resolved. The values of resolving power are reduced to the image plane and refer to the focus setting as used for determining the calibrated focal length.

6. Filters

The two surfaces of the filters listed in the certificate are within 5 seconds of being parallel.

7. Magazine Platen

The platen mounted in FK 24/120 film magazine, serial no. as indicated in the certificate, does not depart from a true plane by more than 0.010 mm.