

35798

1905



PLAN DE LEVANTAMIENTOS AEROFOTOGRAMETRICOS  
DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Informe final del levantamiento aerofotogramétrico  
y fotomosaicos de la localidad de Federación  
a escala 1:5.000

X10  
X13  
X15

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. Oscar F.L. GONZALEZ ARZAC

AUTOR

Lic. Norberto J. ONESTI

Buenos Aires, Abril de 1991

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 AEROFOTOGRAFOMETRICOS DE LA PROVINCIA DE EN  
TRE RIOS.

Expte. 1490.

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

INDICE GENERAL

	Pág.
. Agradecimientos.....	I
. Indice General.....	II
. Indice de anexo, cuadro y figura.....	III
. Resumen y conclusiones.....	1
. Introducción.....	4
. Area 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 AEROFOTOGRAFICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

Expte. 1490

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

INDICE DE ANEXO, CUADRO Y FIGURA

	Pág.
Figura N° 1: Levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Federación.....	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 Federación.....	16
Figura N° 5: Fotograma de Federación a escala 1:5.000.....	18
Figura N° 5a.:Estereograma de Federación a escala 1:5.000.....	19
Figura N° 6: Fotograma de Federación a escala 1:5.000.....	20
Figura N° 6a:Estereograma de Federación a escala 1:5.000.....	21
Figura N° 7: Cartografía de los estereogramas a escala 1:5.000 de Federación.....	22
Figura N° 8: Vista parcial de estereoscopio de visión directa e indirecta.....	23
Figura N° 9: Ampliación fotográfica.....	25
Cuadro N° 9a: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

Pág.ANEXO 1

44

Plano N° 1: Gráfico de corridas aerofotogramétricas del vuelo a  
escala 1: 5.000 de Federación.

45

ANEXO 2

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: Federación.

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.

ANEXO 3

57

Cuadro N° 4 a 4i: 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 4i inclusive son reproducción del certificado de re-calibración del United States Geological Survey (U.S.G.S.).

	<u>Pág</u>
<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 fotomosaicos. Escala del 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, SANTA ANA, hoja 3157 - 14-3, equidistancia 5 metros, proyección conforme Gauss-Krüger, topográfico regular, actualización fotogramétrica y compilación, levantamiento año 1927 y edición año 1949.	77
. Ejército Argentino, Instituto Geográfico Militar, carta topográfica, escala 1:50.000, FEDERACION, hoja 3157-20-1, equidistancia 5 metros, proyección conforme Gauss-Krüger, topográfico regular, actualización fotogramétrico y compilación, levantamiento año 1927 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 Federación.

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 Federación

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

El levantamiento aerofotogramétrico lo llevó a cabo -a través de un convenio dinerario - el Grupo 1 Aerofotográfico, dependiente de la Fuerza Aérea Argentina con 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.

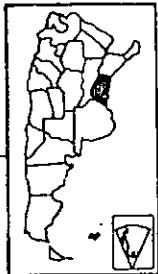
La escala de toma aerofotográfica original del vuelo es 1:5.000 (aproximadamente) , realizado el 20 de Diciembre de 1989, y el 11 de Enero de 1990, obteniéndose seis (6) corridas aerofotográficas, ciento doce (112) fotogramas verticales que cubren una



# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

61° Oeste de Greenwich

SITUACIÓN RELATIVA



31°

60°

59°

58°

32°

32°

33°

33°

34°

59°

58°

Escala Gráfica

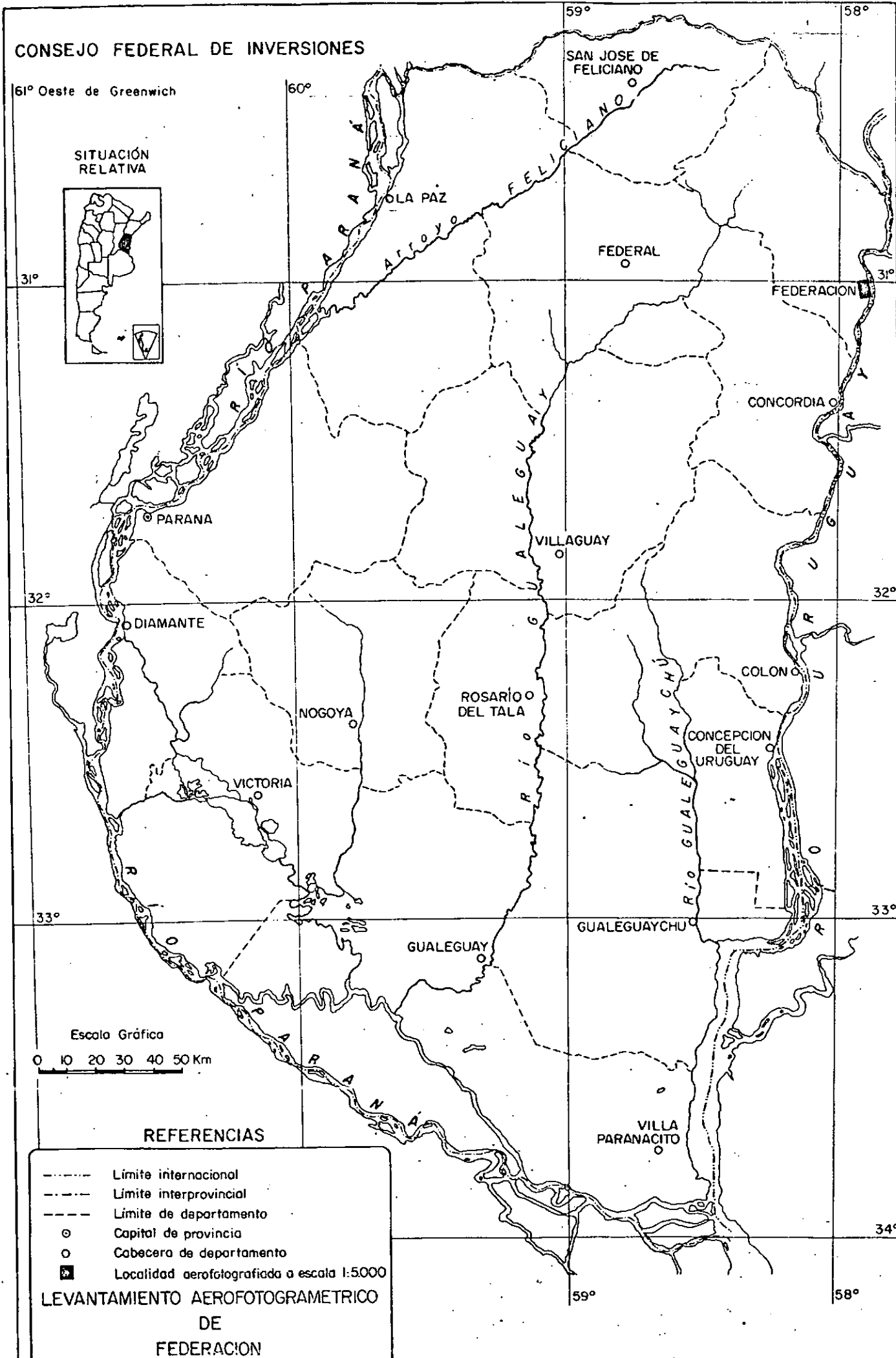
0 10 20 30 40 50 Km

## REFERENCIAS

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

LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO DE FEDERACION

FIGURA Nº 1



superficie de tres mil setecientos ochenta (3.780) hectáreas aproximadamente.

Además, se elaboraron cuatro (4) hojas de fotomosaicos no apoyados, a escala 1:5.000, que cubren una superficie de mil ciento diecinueve (1119) hectáreas aproximadamente.

INTRODUCCION

Este informe final reúne la información total originada en el levantamiento aerofotogramétrico de la localidad de Federación 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 Área Infraestructura Hídrica de la Dirección de Cooperación Técnica.

AREA DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO

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

Los límites aproximados son norte: embalse de la presa de Salto Grande,  
sur: El Ferrocarril General Urquiza,  
este: embalse de la presa de Salto Grande,  
oeste: una línea imaginaria, de rumbo noroeste-sudeste situada a 2,5 km. del baricentro de la planta urbana.

El levantamiento aerofotogramétrico a la escala de toma original 1:5.000 abarca la superficie de aproximadamente 3.780 hectáreas, lo que representa 1% del Departamento de Federación (376.000 hectáreas \*).

El porcentaje cubierto por los fотомосаicos no apoyados alcanza al 0,29 % 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 20-12-1989 y 11-01-1990.

La superficie cubierta aerofotográficamente se desarrolla a los  $-31^{\circ}$  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 quién ejecutó las tareas del levantamiento aerofotométrico, 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
20-12-1989	Almada, Reinaldo Vulcano, Mario Pereyra, Daniel Perez, Julio Prado, Sergio Volovik, Emilio	IA-50, G-11 F-31. Versión fotográfica
11-01-1990	Vulcano, Mario Jorge, Omar Kijo, Hugo Matos, Adrián Prevedi, Roberto Prieto, Gabriel	idem

\* 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
    - Lódolo, 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 octubre se cumplieron 25 años del vuelo inaugural del G.II avión del 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 combustibles 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.

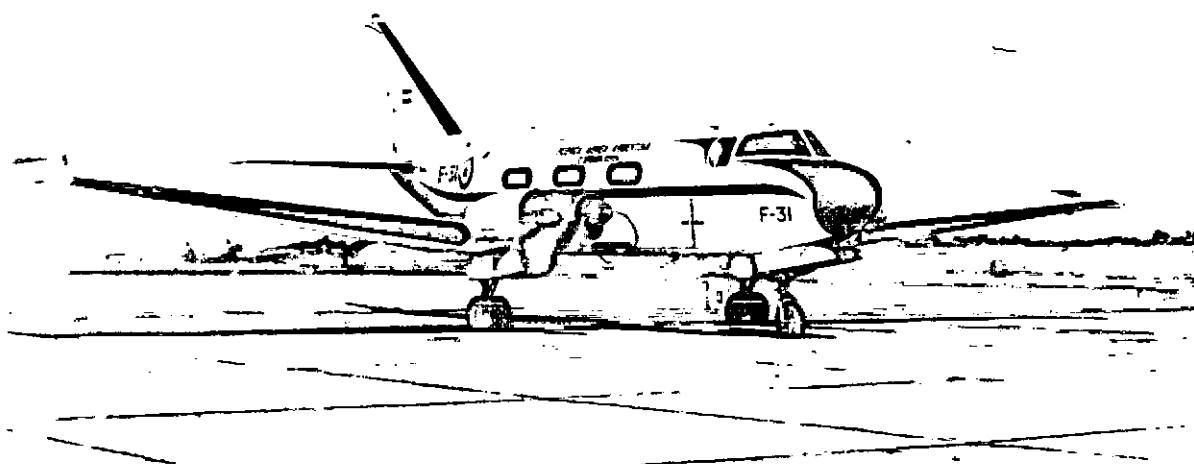
El G.II aún presta servicios en la Fuerza Aérea y en diversas direcciones de aeronáuticas provinciales, en donde lleva a cabo tareas variadas puesto que tiene capacidad para transportar a 15 pasajeros, igual número de paracaidistas, 6 camillas con 2 médicos, equipos para el control de radioayuda y vigilancia aérea, etc.



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.

Esta propulsado por dos motores Turbomeca Bastan VI-6 de 920 shp (685 kw) que le permiten desarrollar una 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.

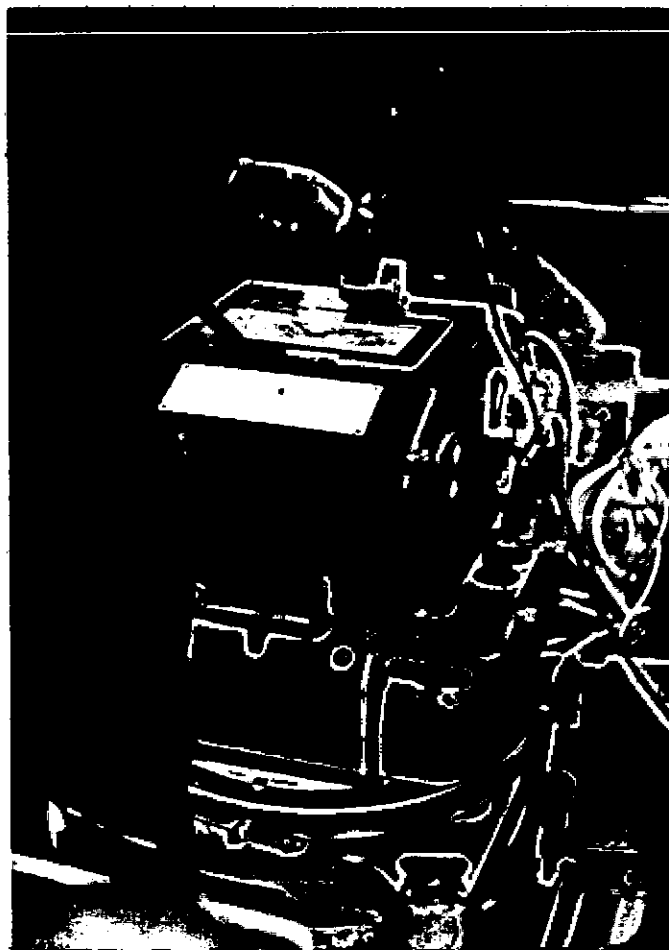
CAMARA AEREA METRICA Y CONTROL GEOMETRICO-PERSPECTIVO

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.

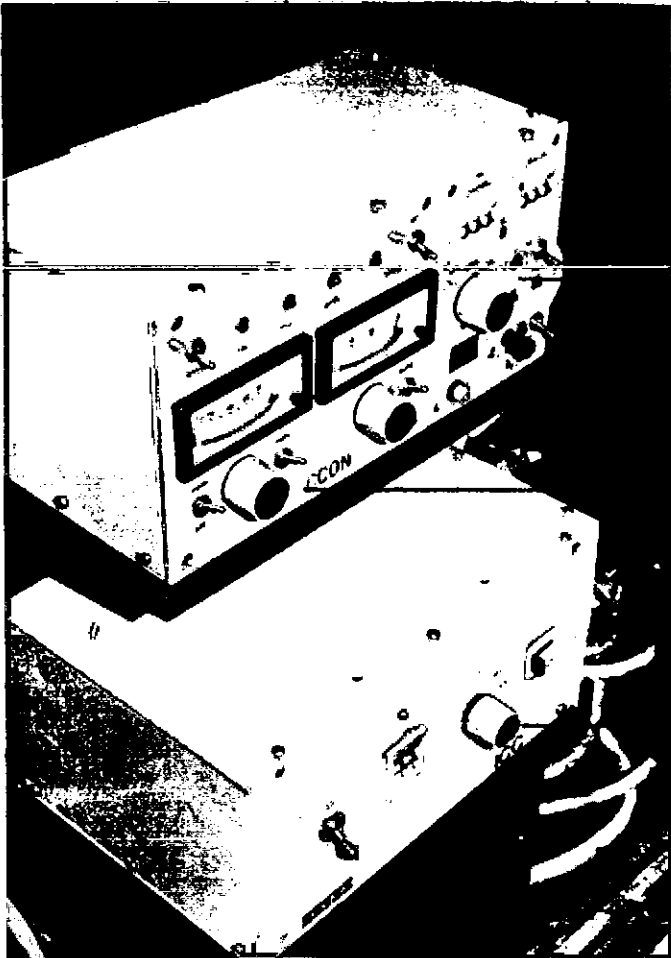
CUADRO N° 5: SINTESIS DE CAMARA AEREA METRICA

Marca	Carl Zeiss
Designación	RMK A 15/23
Tipo	Gran angular standard
Objetivo	Pleogon 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, le- vantamientos en esca- las grandes.
Cámara	N° 127.766
Focal calibrada	152,802 mm
Ultimo año de calibración	27 - 10- 1988

CAMARA AEREA METRICA



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

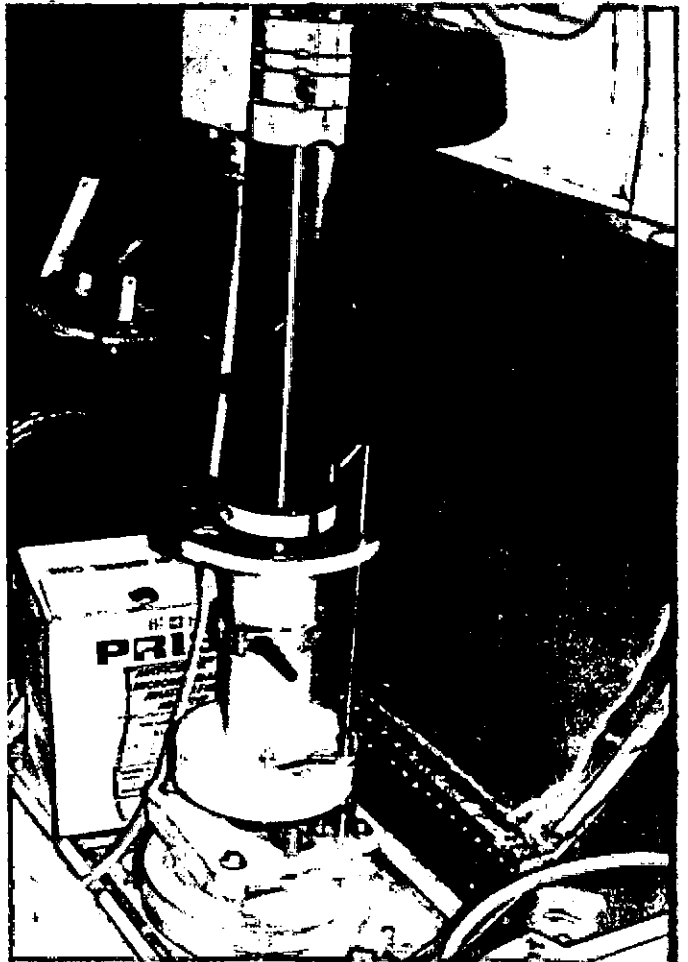


NM (PANEL A LA DERECHA DE CCON)  
UNIDAD DE ENTRADA MANUAL O AUTOMATICA  
DE DATOS DE NAVEGACION, MANEJO Y CONTROL  
FUNCIONES DE LA CAMARA.

CCON  
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



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.

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. y 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 16 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 Federación fue realizado a la escala de toma original 1:5.000 y se compone de:

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

Localidad y escala de toma	Producto de	
	la Generación	2a Generación
Federación  1:5.000	1 rollo de aeronegativos 6 corridas aerofotográficas.  112 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. Las 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 noroeste-sudeste siendo numeradas en orden correlativo de este (corrida N° 1) a oeste (corrida N° 6), con el fotograma de origen (N° 1) de todas las corridas al noroeste del área fotovolada.

El gráfico se halla orientado hacia el norte 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.

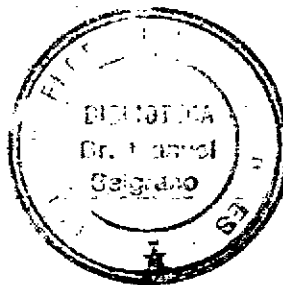
Como expresión final es posible aseverar que el Gráfico de corridas aerofotogramétricas permite la identificación y localización indubitable de la totalidad del material aerofotográfico originado durante el levantamiento aerofotogramétrico de Federación.

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 el fotograma en forma monoscópica y en el estereograma con visión estereoscópica para la apreciación de la tercera dimensión (relieve).





AUTOR: ONESTI, M.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 FEDERACION, Prov. de Entre Ríos, vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 11-1-90, escala aproximada 1:5.000, corrida 4, fotograma 11, 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 1: Localidad de FEDERACION, Prov. de Entre Ríos,  
vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 11-1-90, escala aproximada 1:5.000,  
corrida 4, par 11 y 12, focal calibrada 152,807 mm.



AUTOR : ONESTI, N.J. (C.F.I.), FRAYE, M. (G.12)    DIBUJO : URSO, R.H. (C.F.I.), LABORATORIO (G.14)

FOTOGRAMA Nº 2: Localidad de FEDERACION, Prov. de Entre Ríos, vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 11-1-90, escala aproximada 1:5000, corrida 3, fotograma 7, focal calibrada 152,807 mm.

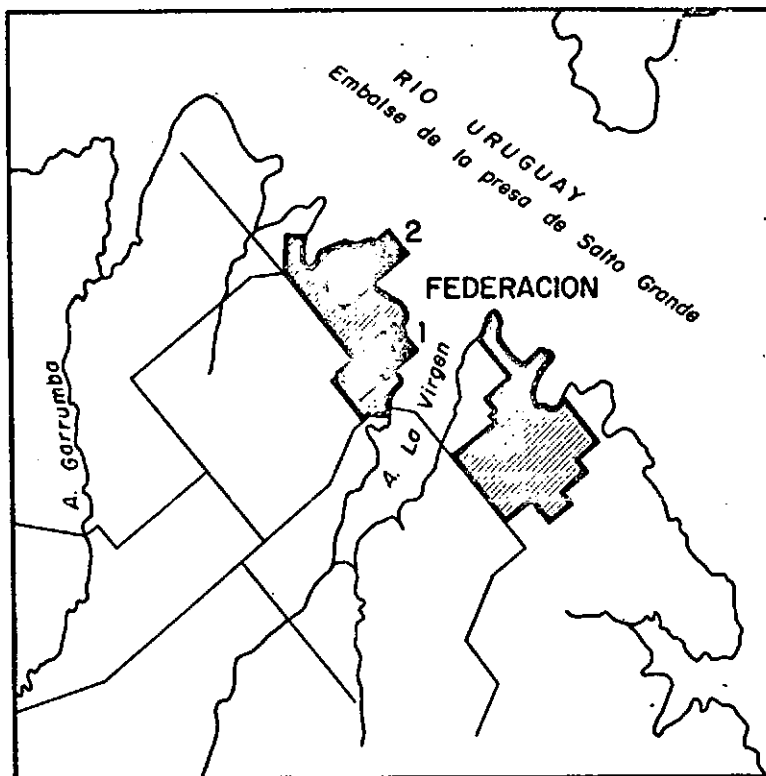




AUTOR : ONESTI, N. J. (C.F.I.); FRATE, M. (G.I.A.)  
DIBUJO: URSO, R.H.(C.F.I.); LABORATORIO (G.I.A.)

ESTEREOGRAMA Nº 2: Locclidad de FEDERACION, Prov. de Entre Ríos,  
vuelo de F.A.A. para el C.F.I., 11-1-90, escala aproximada 1:5000,  
corrida 3, par 7 y 8, focal calibrada 152,807 mm.

# CARTOGRAFIA DE LOS ESTEREOGRAMAS Nº 1 Y 2



ESCALA 1:100.000  
1000m 0 1 2 3 4 km

### REFERENCIAS



Esteriograma Nº 2.

A. Arroyo



Planta urbana.



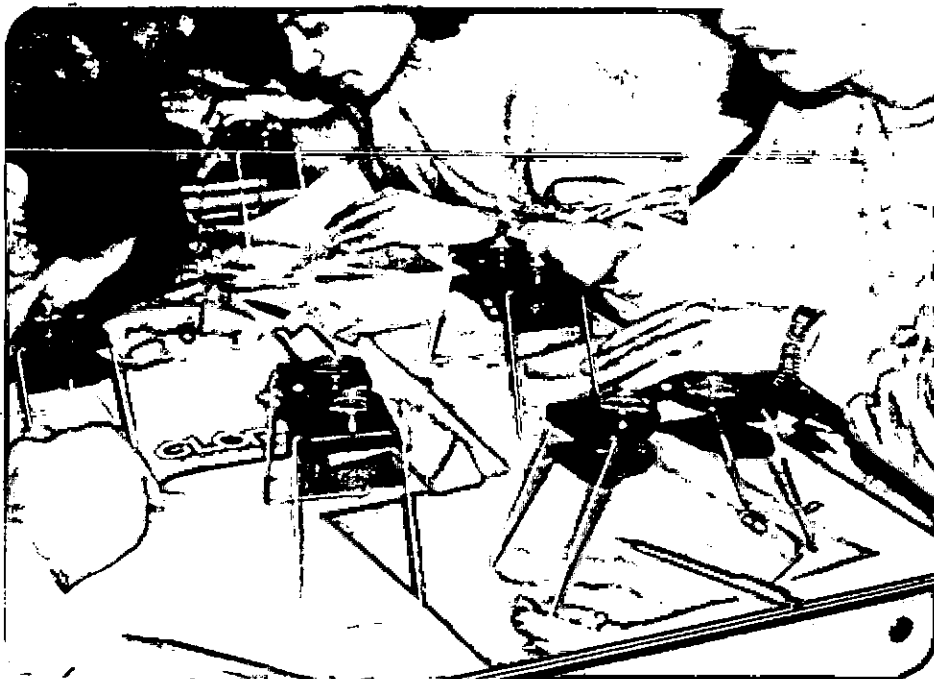
Camino.



Curso de agua

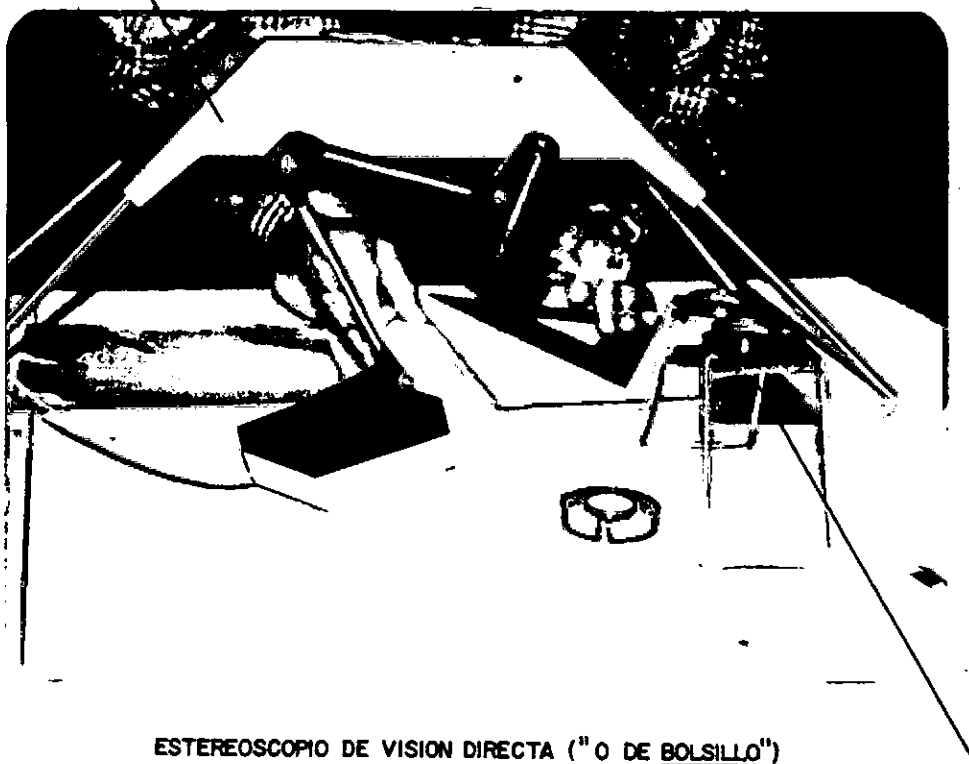
Dibujo: Cartóg. R. H. URSO

## 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 (Ver Figura N° 7).

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

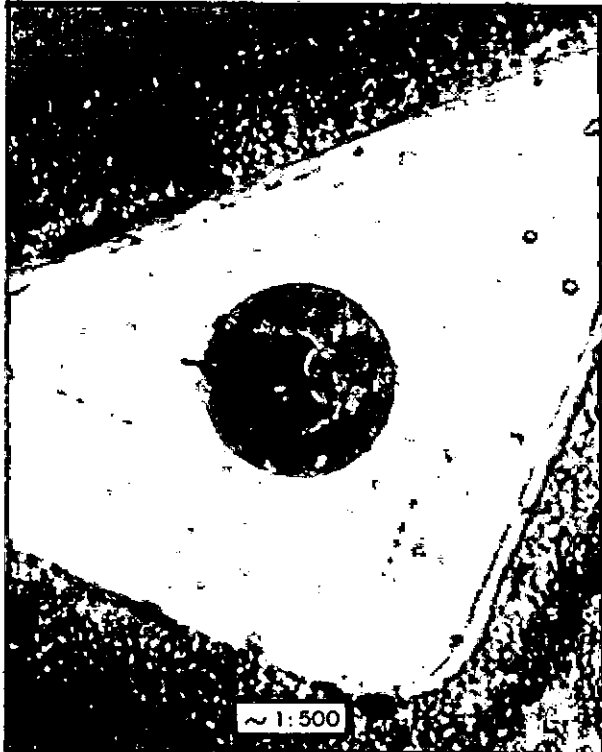
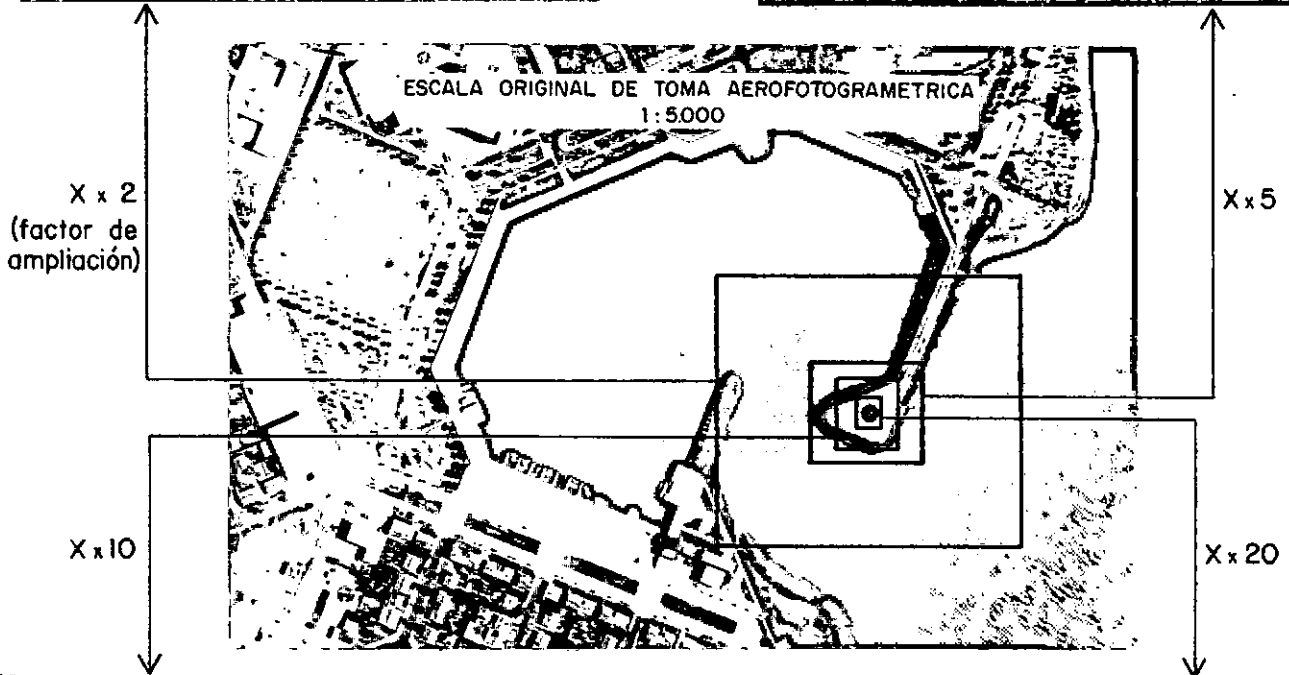
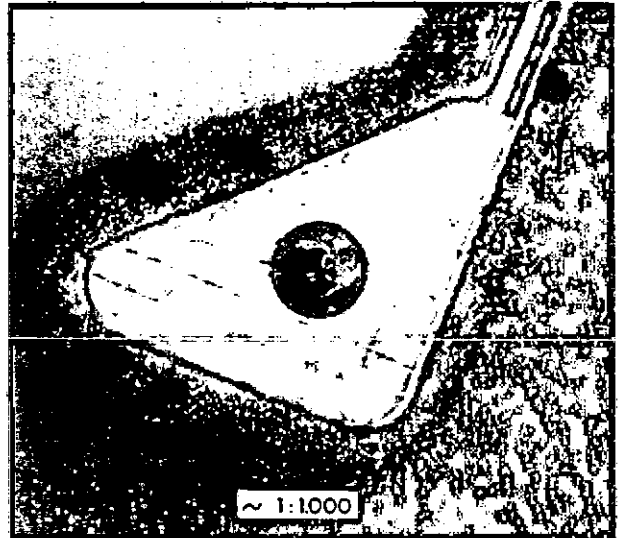
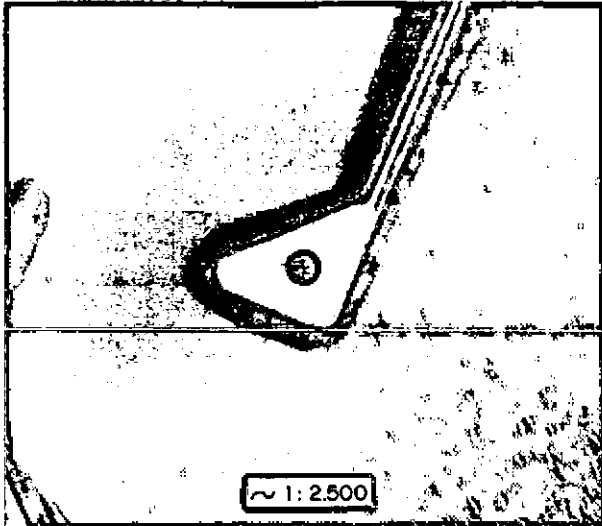
Las ampliaciones realizadas x 2 y x 5 corresponden a los límites prefijados por fotogrametría (hasta x6 según algunos autores), las siguientes x 10 y x 20 muestran que aún excediendo esos límites, conservan un grado de densidad y definición en el sector ampliado.

#### MOSAICOS AEROFOTOGRAFICOS

Los mosaicos aerofotográficos se elaboraron a partir del vuelo fotogramétrico de la localidad de Federación 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 geformas 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;



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

AMPLIACION FOTOGRAFICA DE UN DETALLE CORRESPONDIENTE AL FOTOGRAMA Nº 11 DE LA CORRIDA AEROFOTOGRAFICA Nº 4, DE FECHA 11-01-89, DE LA LOCALIDAD DE FEDERACION, VUELO DE F.A.A. PARA EL C.F.I.



- 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 las cartas topográficas a escala 1:50.000, proyección conforme Gauss-Krüger, del Instituto Geográfico Militar denominadas:

- SANTA ANA, Hoja 3157-14-3, equidistancia 5 metros, topográfico regular, actualización fotogramétrica y compilación, levantamiento año 1927 y edición año 1949.
- FEDERACION, hoja 3157-20-1, equidistancia 5 metros, topográfico regular, actualización fotogramétrica y compilación, levantamiento año 1927 y edición año 1949.

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 hoja
Federación	1:5.000	4

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

Hoja N°	Superficie en hectáreas
1	248
2	177
3	294
4	400
<b>TOTAL</b>	<b>1.119</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 norte, 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 aerofotográficamente. 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 necesiten 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 construidas 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 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.

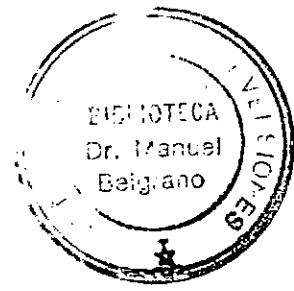
Debe agregarse que no se halla en ninguna hoja la fecha de realización de los fotomosaicos dado que la única válida, a los fines de lo que figura y representa, es la de realización del levantamiento aerofotogramétrico.

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

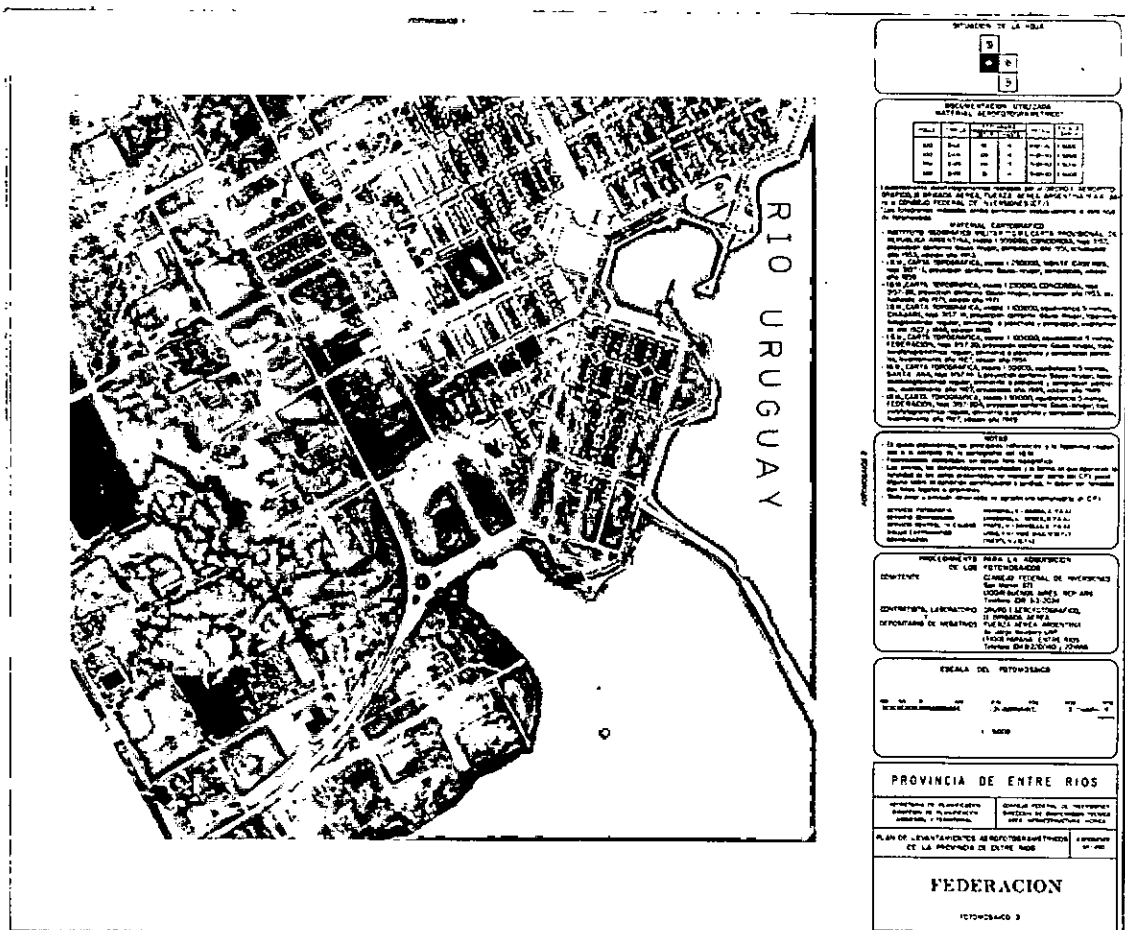
El Consejo Federal de Inversiones posee la propiedad física e intelectual de todo lo generado a lo largo de la toma aérea y procesamiento fotográfico. Para una mejor atención de los futuros usuarios, los rollos de aeronegativos quedan archivados en la fototeca del GRUPO 1 AEROFOTOGRAFICO (1) pudiendo 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: Av. Jorge Newbery s/n°  
(3100) PARANA-Entre Ríos  
teléfono (043)-220040.



FOTOMOSAICO REDUCIDO



**ESQUEMA DE LA HOJA**

3	2
1	4

**PROVINCIA DE ENTRE RIOS**

PROVINCIA	COMUNIDAD	SECCION	HOJA	FIGURA
ENTRE RIOS	URUGUAY	1	30	13

**DESCRIPCION DEL AREA**

El presente mosaico fotogrametrico cubre un area de terreno urbano y suburbano, con una gran cantidad de edificios, calles y zonas verdes. El Rio Uruguay se encuentra en el lado derecho del mosaico.

**PROYECTO DE DESARROLLO**

Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo urbano y la mejora de las condiciones de vida de la poblacion que habita en esta zona.

**ENCALA DEL FOTOMOSAICO**

El mosaico fue elaborado a partir de fotografias aerofotogrametricas tomadas en el mes de Agosto de 1968, con una escala de 1:50,000.

**PROVINCIA DE ENTRE RIOS**

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y SUBURBANO  
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO Y SUBURBANO

**PLAN DE DESARROLLO URBANO Y SUBURBANO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS**

**FEDERACION**

FOTOMOSAICO 3

LA DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS (2) Y LA MUNICIPALIDAD DE FEDERACION (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 FEDERACION  
Av. San Martín y Las Hortensias  
(3206) FEDERACION -Entre Ríos  
teléfono (0456) 81419 y 81119

DOCUMENTACION AERO-TOPO-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.