

**Informe final sobre las imágenes aéreas realizadas por la CONANP en la ANPFF
Cuatro Ciénegas, Coahuila México. 2006.**

Información general que contienen las imágenes originales:

Cámara:	Nikon D1X
Lente:	24 mm f 2.8
Fecha:	18-19 de Octubre del 2006
Formato:	Nikon .nef (Raw 12-bit)
Tamaño:	3008 x 1960 (Color)
Longitud Focal:	24 mm
Exposición 1:	Prioridad de disparador
Exposición 2:	Multipatrón
Exposición 3:	1/1000 seg. f/ 6.7
Exposición 4:	0 EV
ASA:	125 ISO
Modo Color:	I (sRGB)
Sistema de Coord:	Grados minutos y segundos decimales
Altitud:	metros

Información básica que se extrajo del material fotográfico original (no se aportó mayor información):

Las imágenes están divididas en dos zonas con un total de 49 líneas y un total de 1606 tomas, con el formato de numeración: Sector Este, (27 líneas) (L1XXXX) y Oeste (22 líneas) (LWXXXXX).

Procesos realizados a las imágenes con el fin de evaluarlas y georeferenciarlas:

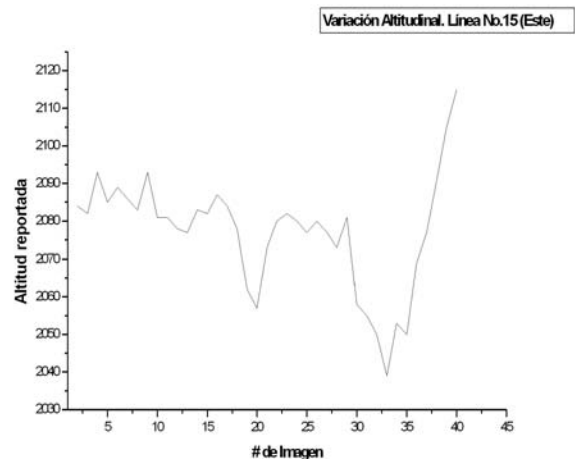
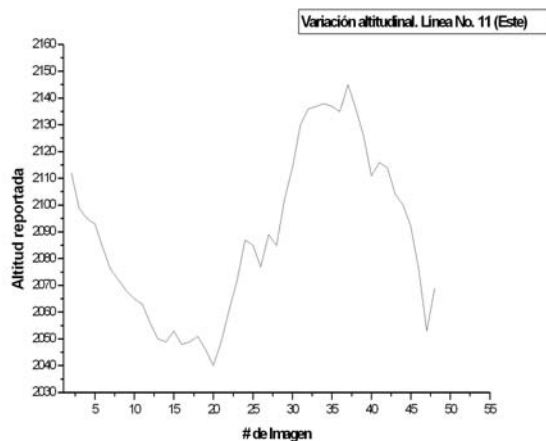
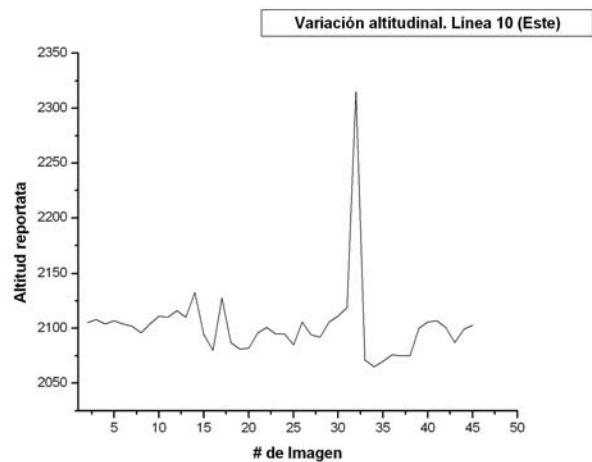
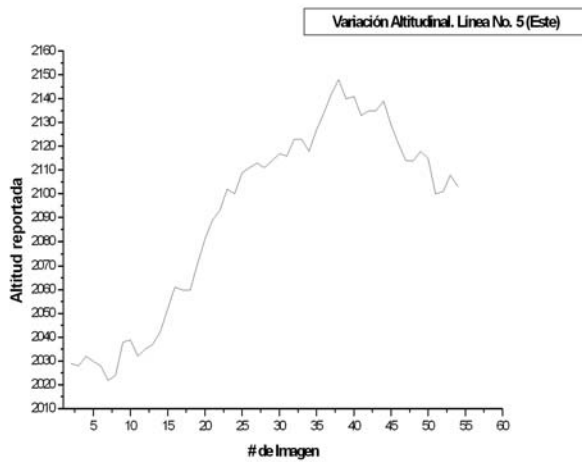
1. Captura y transformación de la coordenada especificada en cada imagen a grados decimales, datum WGS 84.
2. Evaluación de las líneas de vuelo por medio de la representación de las coordenadas en Arcview 3.2a.
3. Re-orientación de todas las líneas, 90° E o 90° W según sentido de vuelo.
4. Transformación del formato original Nikon (.nef) de las imágenes a .tif (8-bit).
5. Graficado de la variación de alturas presente en las imágenes en 10 líneas seleccionadas al azar.
6. Georeferenciación de las imágenes usando Arcview 3.2a y la coordenada centroide incluida.

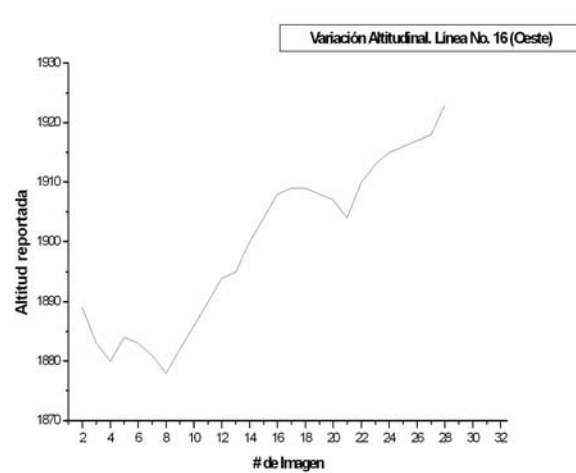
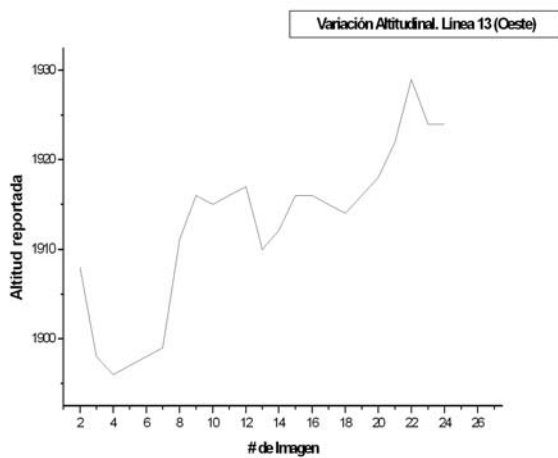
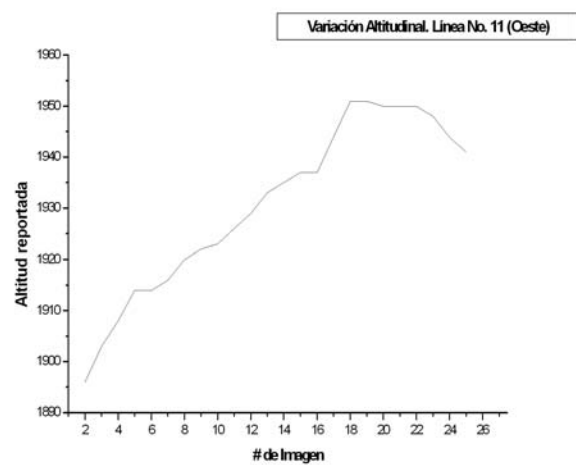
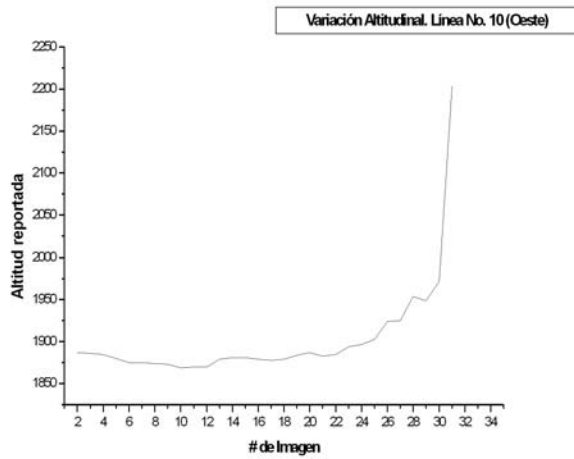
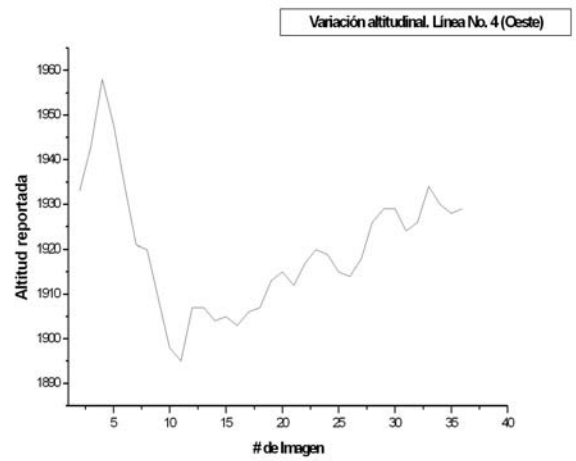
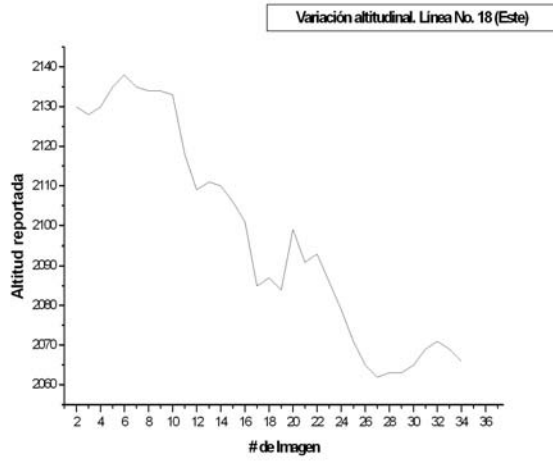
Características de las imágenes transformadas .tif (8-bit):

Formato: Tagged image .tif
Tamaño: 3008 alto x 1960 ancho (RGB Color) 8 bits/Canal
254.6 mm alto (10 pulgadas) x 165.9 mm ancho (6.5 pulgadas)
Resolución: 300 dpi
Sistema Coord: Grados decimales
Datum: WGS 84
No. de Imágenes: 1606
Tamaño individual: ± 18 MB
Tamaño Total: ± 30 GB
Cobertura por imagen: 2.2 km por 1.2 km (2226.53 m por 1296.38 m.)
Tamaño de píxel: 0.000006651147320 de grado (73 cm.)
Precisión de Georef.: ± 100 m

Problemas encontrados en el material fotográfico:

- 1) El problema más grave fue la variación altitudinal distribuida a lo largo de todas las líneas de vuelo, pues imposibilita crear mosaicos en su estado actual y automáticamente hace necesaria la rectificación¹ de todo el material. Se seleccionaron al azar con la ayuda del programa Random Number Generator Pro, cinco líneas de vuelo para cada zona y se graficaron las alturas registradas por imagen, así como algunos estadísticos para demostrar la situación.





Línea	No. Imágenes	Alt_Min	Alt_Max	Media	Rango	Desviación Estándar	Error Estándar
ZE L5	53	2022	2148	2091.26415	126	40.21631	5.52414
ZE L10	44	2065	2315	2102.54545	250	36.05194	5.43503
ZE L11	47	2040	2145	2088.19149	105	31.18712	4.54911
ZE L15	39	2039	2115	2077.17949	76	15.12209	2.42147
ZE L18	33	2062	2138	2097.57576	76	26.90148	4.68295
ZW L4	35	1895	1958	1919.88571	63	14.06868	2.37804
ZW L10	30	1869	2204	1902.73333	335	62.64896	11.43808
ZW L11	24	1896	1951	1930.91667	55	16.59994	3.38845
ZW L13	23	1896	1929	1912.47826	33	9.28767	1.93661
ZW L16	27	1878	1923	1899.48148	45	14.05585	2.70505

2) La coordenada reportada por cada una de las imágenes no concuerda con la de sistemas estándar como el Google Earth y el Servidor de Ortofotos del INEGI. Se muestran a continuación dos ejemplos.



Ejemplo No.1.



Coordenada en Servidor INEGI.

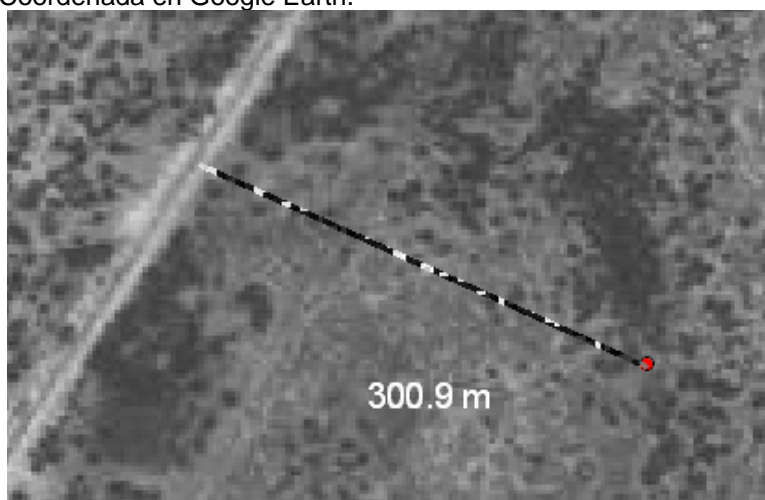
Ejemplo No.2.



Coordenada centroide reportada de vuelo.



Coordenada en Google Earth.



Coordenada en Servidor de Ortofotos INEGI

3) La fig.1 presenta la cobertura total, los indicadores con letras (flechas) indican las líneas que presentaron problemas, que incluyen:

- A. Duplicación de coordenadas en imágenes consecutivas de una misma línea. (Línea no termina de presentarse, aunque las fotos si se encuentran físicamente).
- B. Pérdida de uniformidad de distancia de toma.
- C. Pérdida de imagen.
- D. Pérdida de línea recta de vuelo.

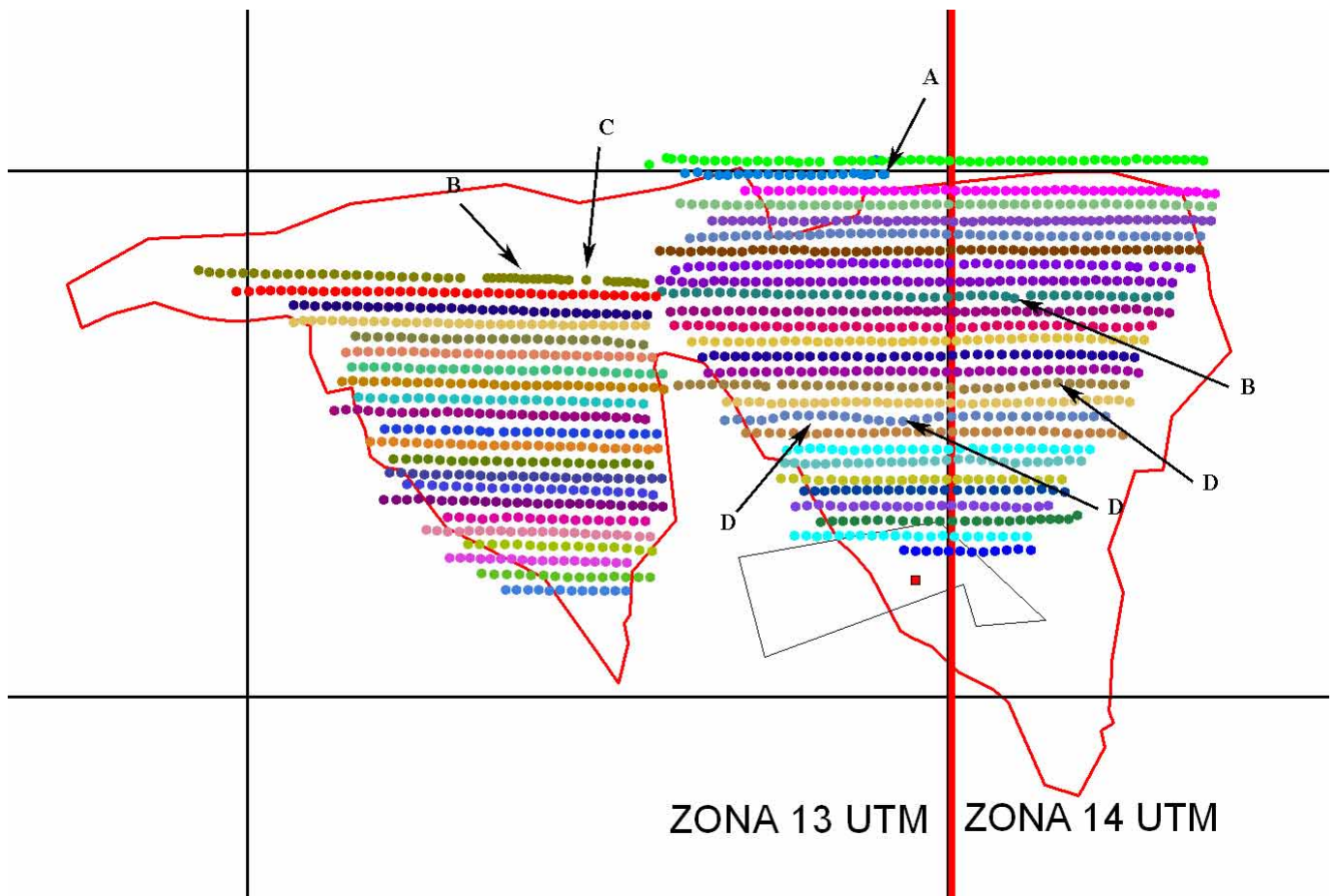


Fig. 1

Relación de líneas de vuelo por zona y número de imágenes:

Zona Este:

Línea	# de Imágenes
1	55
2	49
3	48
4	48
5	53
6	47
7	53
8	46
9	49
10	44
11	47
12	42
13	42
14	39
15	39
16	39
17	38
18	33
19	34
20	27
21	28
22	25
23	24
24	24
25	24
26	21
27	12
Total	1030

Zona Oeste:

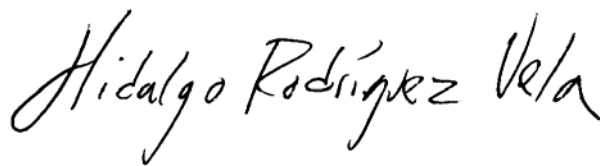
Línea	# de imágenes
1	47
2	40
3	35
4	35
5	26
6	29
7	28
8	31
9	25

Zona Oeste:

Línea	# de imágenes
10	30
11	24
12	27
13	23
14	26
15	22
16	27
17	18
18	22
19	16
20	18
21	15
22	12
Total	576

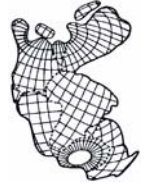
Total Zona Este y Oeste: 1606

ATENTAMENTE
SCIENTIA NAUTRAM VINCIT
Cd. Universitaria, a 31 de Enero, 2007



Biol. Hidalgo Rodríguez Vela

¹ Rectificación: proceso por medio del cual se reduce la distorsión de imágenes para que ellas puedan servirle como mapas exactos. Se agregan puntos de control a las imágenes, y se selecciona el tipo de rectificación que desee para rotar y estirar la imagen que hacen conjunto con los puntos de control. Para la realización de estos procedimientos es necesario contar con material vectorial o raster de la misma resolución de las imágenes a rectificar.



Reporte de Trabajo

Informe final sobre las imágenes aéreas realizadas por la CONANP en la ANPFF Cuatro Ciénegas, Coahuila México. 2006.

A continuación se especifican las actividades y tiempos empleados en la evaluación, procesamiento y georeferenciación de 1606 imágenes distribuidas en 49 líneas de vuelo realizadas por personal de la CONANP los días 18 y 19 de octubre del presente.

Se trabajó en el material los días hábiles del 20 de Noviembre al 12 de Diciembre realizando los siguientes procedimientos:

- ✓ Captura y transformación de la coordenada especificada en cada imagen a grados decimales, datum WGS 84.
- ✓ Evaluación de las líneas de vuelo por medio de la representación de las coordenadas en Arcview 3.2a.
- ✓ Re-orientación de todas las líneas, 90° E o 90° W según sentido de vuelo.
- ✓ Transformación del formato original Nikon (.nef) de las imágenes a .tif (8-bit).
- ✓ Graficado de la variación de alturas presente en las imágenes en 10 líneas seleccionadas al azar.
- ✓ Georeferenciación de las imágenes usando Arcview 3.2a y la coordenada centroide incluida.

ATENTAMENTE

SCIENTIA NAUTRAM VINCIT
Cd. Universitaria, a 31 de Enero, 2007

Biol. Hidalgo Rodríguez Vela