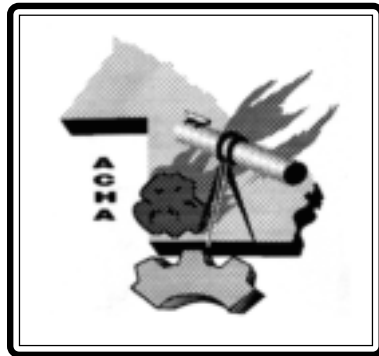
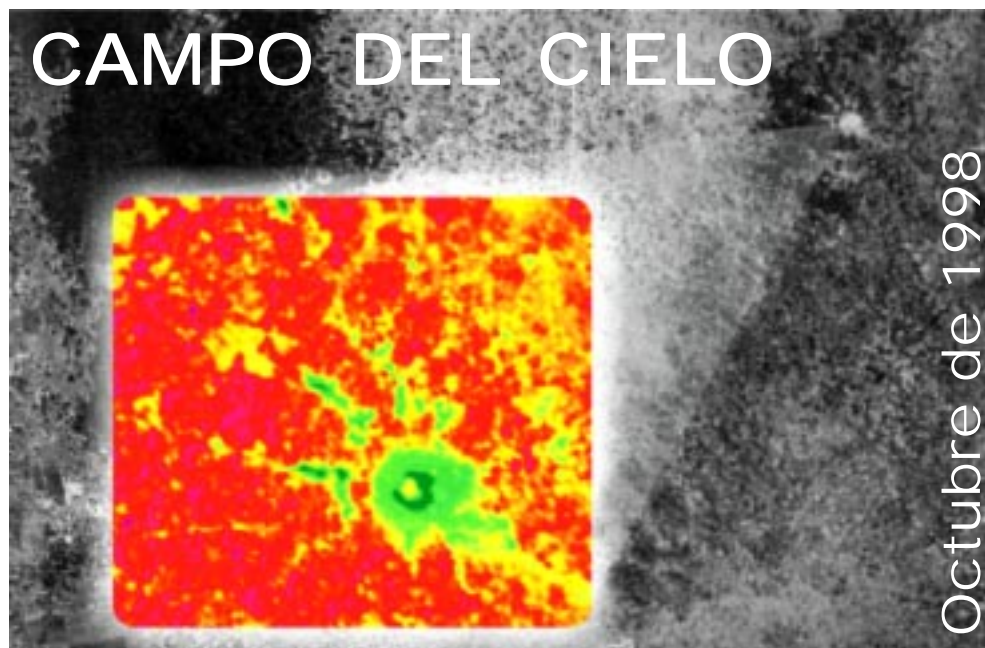


ASOCIACION CHAQUEÑA DE ASTRONOMIA



INFORME SOBRE ACTIVIDADES DE CAMPO



Geol.Adolfo Gustin - Tec.Mario Vesconi
Tec.Eduardo Merlo - Tec.Carlos Cerrutti

Febrero de 1999

ASOCIACION CHAQUEÑA DE ASTRONOMIA

Resistencia - Chaco
Argentina



INFORME SOBRE ACTIVIDADES DE CAMPO

Campo del Cielo

Octubre de 1998

Geol. Adolfo Gustin - Tec. Mario Vesconi
Tec. Eduardo Merlo - Tec. Carlos Cerrutti

Febrero de 1999

INFORME SOBRE ACTIVIDADES EN CAMPO DEL CIELO 24 /25 DE OCTUBRE DE 1998

ACTIVIDADES DEL DIA 24

Partimos de la ciudad de Resistencia y como primera actividad se ubico al P.T (punto trigonométrico) Nro.3 de la hoja Hermoso Campo. Numero de Registro 5D.I.105 con coordenadas $61^{\circ}18'53''$ y $27^{\circ}33'20''$ con la finalidad de verificar la exactitud de nuestro G.P.S. (Garmin 12xl) con respecto a dicho P.T. los valores obtenidos fueron muy exactos.

Seguidamente, regresando a General Pinedo a unos 4,5 Km. al norte del P.T. por la ruta se observo un posible cráter identificado en la imagen satelital Landsat TM. El mismo se encuentra tapado incomprensiblemente por la vivienda de un productor, el que nos comento que esta es la parte mas baja del campo y continuamente se inunda.

Retomando la ruta 94 nos dirigimos a Gancedo y de allí al sur, a el Paraje Las Víboras. Se visito al meteorito Chaco y se observo su cráter. (Raúl Gomez), la situación en la que se encuentra es similar a la observada en nuestra última visita del año 97', abandono total y falta de mantenimiento básico del sitio.

Luego se visitó el Cráter Rubín de Celis, lugar de muy claro transito animal, utilizado como bebedero y terreno de pastoreo, lo que sigue provocando erosión, con el consabido daño irreversible.

Se converso con Don Alberto Ríos, antiguo poblador y empleado en las Campañas de Cassidy, sobre actividades en la zona y novedades.

Continuando con las actividades se visitan los Cráteres: La Sorpresa, La Negra y La Victoria, los que son inaccesibles por dos motivos: alambradas que cierran los predios en donde se encuentran y por el deterioro de las sendas que permitían el acceso desde el camino vecinal, de cualquier manera apoyados en nuestro conocimiento del lugar accedimos a los mismos no sin cierta dificultad.

Posteriormente nos trasladamos al perímetro del Cráter 15 con la finalidad de realizar determinación geoelectrica (Resistividad aparente), pero dada la abundante vegetación fue imposible la localización exacta de un cráter de topografía tan tenue, cancelando la ejecución de los trabajos en este lugar.

Se resolvió desarrollar la experiencia geoelectrica en el Cráter la Victoria en el que se reconoce desde la década del '60' un meteorito enterrado de ubicación incierta, para este punto requerimos la colaboración de Don Ríos y uno de sus hijos, quienes nos brindaron un muy valioso apoyo para la apertura de picadas y despeje de monte en el cráter, facilitando así la colocación de los electrodos sensores.

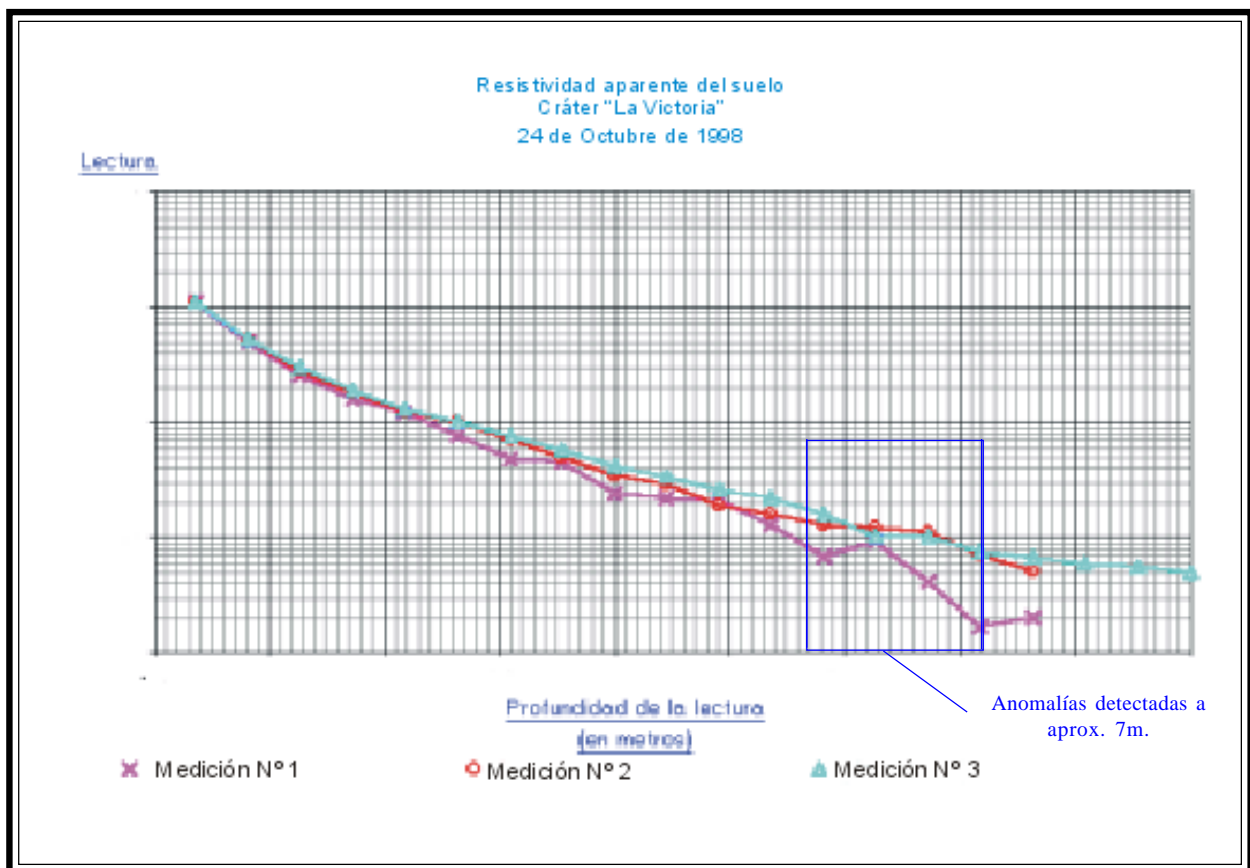
Se realizaron tres perfiles geoelectricos que detectaron anomalías a los 7mts. de profundidad (ver gráficos). Una mayor cantidad de mediciones hubieran sido ideales para mayor exactitud en la ubicación de la masa enterrada, pero el objetivo de la experiencia era la demostración de efectividad del método geoelectrico para la localización de cuerpos metálicos enterrados en expediciones futuras.

De regreso a Hermoso Campo se visito un cráter identificado en la imagen satelital (corresponde a la foto de tapa del informe) que se ubica en el Campo San Agustín ($61^{\circ}38'$ - $27^{\circ}37'$) el que resulta un impacto muy interesante para estudio por las características que en la superficie fueron observadas, las imágenes revelan la existencia de dos cráteres mas en el mismo predio de iguales características que el anterior (los tres rondan los 100m. de diámetro).

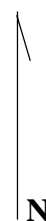
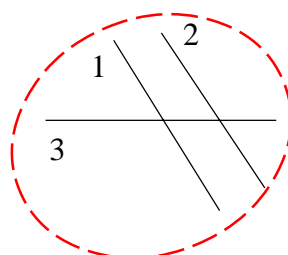
Al final de la jornada, ya en Hermoso Campo, se trabajo sobre los datos obtenidos y se pernocto.



Mediciones de resistencia aparente en Cráter La Victoria



Ubicación de los perfiles



ACTIVIDADES DEL DIA 25

Se ubicó el meteorito nuevo (Fotos 1 y 2) situado en la zona conocida como Tañigo, al oeste del pueblo Hermoso Campo y publicitado por Diario Norte durante el año 98', este es un meteorito encontrado como resultado de un desmonte efectuado en el predio y fue corrido de su lugar original unos pocos metros. Se ubica en $61^{\circ} 30' 17,6$ » - $27^{\circ} 31' 54,4$ ». La superficie del fragmento presenta claramente las deformaciones puntuales producidas durante el potente impacto, se observa muy poco deterioro atribuido a agentes atmosféricos inclusive mantiene aun profundas incrustaciones arcillosas enriquecidas con hierro producto del momento mismo del impacto. Existen dos bajos en la zona, uno de ellos es con seguridad el lugar de impacto-rebote de este cuerpo celeste, una de ellas se identifico en $61^{\circ} 30' 42,6$ » - $27^{\circ} 32' 15,1$ » estos serán estudiados por fotografías aéreas para la determinación exacta. Se tomaron fotografías, videos y mediciones del meteorito a los efectos de determinar su peso en laboratorio. Oportunamente el peso estimado llego a estar entre 3900 y 4100 Kg.



Foto1



Foto2

Meteorito de aprox. 3900 Kg ubicado en TañigoII

Seguidamente nos trasladamos al cráter de 300m de diámetro próximo a Hermoso Campo (Foto3) con la finalidad de investigarlo con geoelectrica pero resultó imposible ya que se encontraba totalmente cubierto de agua (foto4), debido a que esta zona fue muy afectada por los problemas hídricos de publico conocimiento. Tal tarea queda para una próxima campaña.

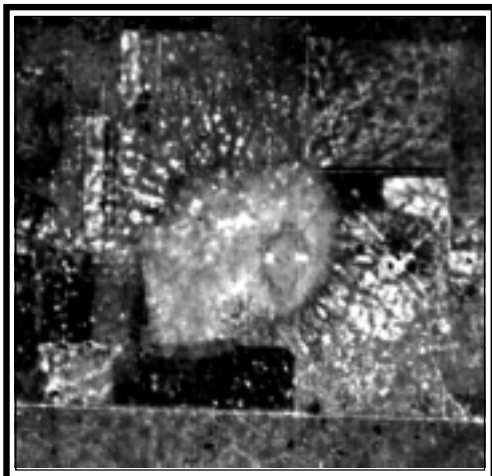


Foto3



Foto4

Cráter al este de H. Campo totalmente inundado

CORRECCION DE COORDENADAS GEOGRAFICAS

Mediante el uso de GPS (sistema de posicionamiento global) se efectuaron correcciones en los valores de coordenadas geográficas correspondientes a los cráteres Raúl Gomez (Nro.10), Rubín de Celis (Nro.2), La Sorpresa (Nro.13), La Negra (Nro.4) y La Victoria (Nro.16). Dichos ajustes se realizaron sobre mediciones obtenidas por Cassidy-Romaña en la década del '60.

Recordemos aquí, que las determinaciones de Romaña fueron del tipo astronómica, con su consecuente margen de error (atribuidas a las condiciones en que se tomaron las mediciones y a la calidad de los instrumentos empleados). Hoy en día, el uso de tecnología satelital nos proporciona gran exactitud en un campo tan delicado como la ubicación geográfica exacta en sitios de difícil acceso.

Un importante hallazgo se produjo al tomar los registros de coordenadas geográficas con nuestro GPS (fig.1). Las mediciones obtenidas por Cassidy-Romaña contienen un error promedio de +7,558 segundos de arco (204,6 metros) para los valores de Longitud, y un error promedio de -1,865 segundos de arco (58,8 metros) para las determinaciones de Latitud.

Hemos probado que el uso de este factor de corrección es válido para el resto de cráteres mensurados por aquellos científicos, lo que permite acceder con precisión a los sitios de mayor densidad boscosa, en los cuales y como lo demuestra nuestra experiencia, un error de unos pocos metros hace imposible la localización de cráteres de varias decenas de metros.

Sin duda, en tiempos en que los desmontes desmedidos, las actividades agropecuarias y en excepcionales casos el crecimiento de nueva vegetación van borrando los vestigios de los impactos meteoríticos, el hecho de tener coordenadas geográficas precisas da una posibilidad sumamente valiosa para el redescubrimiento de los cráteres de Campo del Cielo.

CRATER	Latitud Sur	Longitud Oeste
Nro.10 (1972) Nro.10 (GPS)	27° 36' 37,525'' 27° 36' 34,705''	61° 40' 45,406'' 61° 40' 53,285''
Nro.2 (1972) Nro.2 (GPS)	27° 37' 19,026'' 27° 37' 18,312''	61° 40' 15,492'' 61° 40' 24,800''
Nro.13 (1972) Nro.13 (GPS)	27° 38' 20,033'' 27° 38' 18,101''	61° 41' 56,899'' 61° 42' 03,677''
Nro.16 (1972) Nro.16 (GPS)	27° 37' 47,627'' 27° 37' 45,792''	61° 42' 11,807'' 61° 42' 18,258''
Nro.4 (1972) Nro.4 (GPS)	27° 38' 07,538'' 27° 38' 05,510''	61° 42' 09,509'' 61° 42' 16,887''

Fig.1: El cuadro indica las coordenadas obtenidas por Romaña (1972) y el valor logrado con GPS (1997 y 1998) por la Asoc. Chaqueña de Astronomía.

CONCLUSIONES

Las metas trazadas para esta incursión vieron el éxito tanto en las determinaciones geográficas como en las experiencias geoelectricas. Con estos resultados se mejoran notablemente los métodos de determinación, acortando los tiempos empleados para dar con sitios de complicado acceso en el difícil monte chaqueño.

Es muy trascendente el hecho de haber descubierto una constante para la corrección de coordenadas. Quienes hemos expedicionado a lo largo de los años, sabemos perfectamente que el acceso a más de 15 cráteres de los 20 estudiados por William Cassidy se hace imposible debido a la densidad del monte o al hecho de estar «borrados» por las actividades del hombre, aun con el mapa y coordenadas elaborados por aquel científico. Un error durante las determinaciones de solo unos segundos de arco llevan al fracaso en las exploraciones.

Las mediciones de resistividad aparente del suelo dieron resultados positivos, demostrando ser un método muy efectivo para la determinación de posición, profundidad y estimación de masa de cuerpos de gran conductividad como son los sideritos.

El equipo con el que contamos actualmente permite prospecciones a más de 60m de profundidad.

Respecto al Meteorito Chaco:

Al visitar el cráter Raúl Gomez, lugar de extracción y emplazamiento del Meteorito Chaco, la pregunta obligada es: ¿se expropiaron estos sitios para que siguieran en igual o peor estado que hasta la fecha?. El cráter se encuentra totalmente invadido por malezas que borran las características físicas de aquel impacto, restando comprensión al fenómeno. El meteorito sigue sin su base de durmientes y aunque el suelo en la zona es de gran consistencia, las 37 toneladas del fragmento van a ir enterrándose con el paso de los años.

Una frustrada «¿estructura?» que aparentemente fuera pensada para dar un inútil techo al meteorito no hace otra cosa que empeorar la ya erosionada vista del lugar.

Recomendamos aquí la urgente limpieza del lugar del impacto, así también el meteorito necesita un mantenimiento acorde a su valor histórico, científico y cultural. La eliminación de los graffitis hechos con pintura sintética sobre la superficie del bólido se puede efectuar mediante cepillos de acero o bien con productos removedores de pintura. Posteriormente un laqueado transparente daría una solución de bajo costo a su preservación mínima contra agentes naturales y de los «otros».

Quizás es hora también de construir una base definitiva para su exposición, esta debería ser de hormigón o acero; la experiencia con durmientes de quebracho probó su fragilidad ante las llamas creadas por personajes desaprensivos.

Para finalizar, la instalación de un panel con referencias técnicas en el lugar sería de gran valor para el visitante ocasional.

El Cráter Rubín de Celis:

Sigue siendo el lugar escogido para bebedero y punto de pastoreo de la fauna domestica de la zona. En este sentido es muy aconsejable el cercado del mas importante cráter de explosión de Campo del Cielo. Con vistas a un futuro «parque de los meteoritos», su cuidado no requiere de una gran inversión, de tal manera que no hay justificación para el abandono que sufre este lugar (uno de los mas visitados por quienes se aprontan al paraje Las Víboras).

Sobre el nuevo meteorito:

Nos parece del todo impredecible el destino que le espera a este magnífico espécimen de aproximadamente 4000 Kg.

Este meteorito es actualmente el más alejado hacia el noreste del epicentro de la lluvia meteorítica, entre este y el punto de ubicación del meteorito «El Toba» en Santiago del Estero hay más de 80 kilómetros de separación y marcan actualmente los registros extremos del acontecimiento astronómico.

En el presente se halla en el abandono un poco desplazado del sitio original de su hallazgo, en medio de un campo dedicado al agro. Pobladores del lugar nos informaron que visitantes ya han intentado la adquisición comercial del cuerpo celeste. Es necesario advertir que a pesar de que un casco de estancia se encuentra en las proximidades del meteorito, este corre un gran peligro de hurto debido a que nadie se hace responsable de su cuidado u observación periódica. Las experiencias vividas con el meteorito Chaco y otros también significativos, demuestran la dificultad existente a la hora de dar protección a estos objetos, por lo cual recomendamos el urgente traslado del siderito a un lugar más seguro. Sugerimos en este punto posibles emplazamientos como ser junto al meteorito Chaco o en la Escuela 487 del Paraje Las Víboras por varios motivos: la facilidad de acceso a estos lugares, el hecho oportuno de concentrar los más grandes fragmentos en el lugar más representativo de Campo del Cielo y la posibilidad de que formen parte en un futuro cercano de un circuito de visitas convincente a los ojos de los visitantes. Nos parece verdaderamente incómodo en todos los aspectos el hecho de tener que recorrer tantos kilómetros de caminos vecinales para poder ver grandes meteoritos, la concentración de los mismos en uno o varios lugares cercanos consideramos la salida óptima a este punto de discusión.

La dificultad en las Investigaciones:

Un extraño comportamiento hemos observado en nuestras últimas incursiones a la zona de Campo del Cielo. Los propietarios de los campos se muestran reacios a permitir la sola observación de cráteres y/o meteoritos en sus propiedades. ¿¿Miedo a expropiaciones o temor a que se les echen a perder potenciales negocios ??

Lo cierto es que sobre 20 cráteres, solo dos se encuentran libres de cercos puestos por los propietarios de las tierras. Esto definitivamente dista muchísimo de ser un patrimonio público de los chaqueños y mucho menos del mundo. Vale aquí mencionar la anécdota de un astrofísico italiano que llegó el año pasado hasta Campo del Cielo a conocer el excepcional fenómeno y se encontró con la sorpresa del abandono total y la imposibilidad de acceder a lugares de interés por falta de caminos transitables. Se hace necesario solicitar la colocación de tranqueras en los accesos a los cráteres La Sorpresa, La Victoria, La Negra y Raúl Gomez (Meteorito Chaco).

Hoy en día estamos en condiciones de realizar excavaciones en el cráter La Victoria, donde un meteorito de gran tamaño espera ser incorporado al futuro parque propuesto oportunamente en monografías nuestras y del Museo de Ciencias Naturales «Augusto Schulz».

Esta labor y la exploración del grupo de grandes cráteres ubicados a través de imágenes satelitales en el predio de la Estancia San Agustín **requerirán del apoyo del gobierno** en lo concerniente a autorizaciones de investigación para que grupos como el nuestro que durante años trabajan científicamente sobre el tema, tengamos las facilidades mínimas para el desarrollo de actividades que al fin del caso solo benefician a la provincia desde capitales privados, de otra manera cada propietario de tierras con vestigios de la lluvia meteoríticas se encargara de darle el fin que más se ajuste a su conveniencia.



**PARA CUALQUIER CONSULTA, O AMPLIACION DE LA INFORMACION
DIRIGIRSE A:
ASOCIACION CHAQUEÑA DE ASTRONOMIA
MAIL: siinet@arnet.com.ar**