

Informe de Campo

Los Sitios con Tolas de la Hacienda Zuleta y de Cochasquí: Investigaciones 2013



Por

J. Stephen Athens
Alex Morrison
Mark Willis

Informe preparado para el
Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
Quito, Ecuador

INTERNATIONAL ARCHAEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE, INC.

25 de ABRIL 2015

Informe de Campo
**Los Sitios con Tolas de la Hacienda Zuleta
y de Cochasquí:
Investigaciones 2013**

Por

J. Stephen Athens
Alex Morrison
Mark Willis

Informe preparado para el
Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
Quito, Ecuador

International Archaeological Research Institute, Inc.
2081 Young St.
Honolulu, HI 96826

25 de Abril 2015

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLA.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
Investigaciones Previas en Zuleta	2
Investigaciones de Campo 2013.....	3
INVESTIGACIONES EN ZULETA: 2013	5
Excavaciones en el Montículo EE de Zuleta.....	5
Rasgo de Poste Carbonizado.....	5
Erosión del Piso	6
Cerámica Asociada con el Piso.....	7
Cuadrícula 10.....	7
Determinación por Radiocarbono.....	7
Levantamiento Topográfico de los Montículos de Zuleta con Dron.....	8
Futuras Investigaciones en el Montículo EE.....	9
PROSPECCIÓN CON MAGNETÓMETRO DE LOS MONTÍCULOS DE ZULETA Y COCHASQUÍ: 2013	11
Métodos de Campo	11
Métodos de Procesamiento de Datos	11
Los Montículos de Zuleta.....	12
Montículo HH	12
Montículo II	12
Montículo GG	12
Montículo EE.....	13
Resumen de los Montículos de Zuleta	13
Los Montículos de Cochasquí	14
Montículo P.....	14
Montículo C	14
Montículo F.....	14
Montículo M	15
Montículo K.....	15
Resumen de los Montículos de Cochasquí	15
FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS.....	17
REFERENCIAS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Ubicación del sitio de tolas de la Hacienda Zuleta, mostrada sobre una porción de la hoja topográfica San Pablo del Lago.....	19
2. Ubicación del sitio de tolas Cochasquí, indicada sobre una porción de la hoja topográfica Mojanda.....	20
3. Mapa del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta superpuesto sobre mapa topográfico.....	21
4. Leyenda de mapa para los montículos individuales de Zuleta, parte norte del sitio.....	22
5. Leyenda de mapa para los montículos individuales de Zuleta, parte sur del sitio (valle de San Pedro)	23
6. Mapa del sitio de montículos de Cochasquí (Oberem 1975:80).....	24
7. Montículo EE de Zuleta mostrando excavaciones de 2009, 2010 y 2013	25
8. Mapa de las excavaciones en el Montículo EE de 2009, 2010 y 2013, mostrando el piso quemado y otros detalles	26
9. Perfil del lado oeste de las unidades de excavación GR-1, GR-2, GR-3, GR-4 y GR5	27
10. Perfil del lado sur de las unidades de excavación GR-7, Gr-6 y GR-8.....	28
11. Perfil del lado oeste de las unidades de excavación GR-8 y GR-9	29
12. Mapa mostrando la cobertura del dron (vehículo aéreo no tripulado) en el sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, indicada por la sombra gris transparente.....	30
13. Mapa de la parte sur del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, usando la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel del terreno para mostrar los montículos	31
14. Mapa de la parte sur intermedia (este) del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, usando la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel.....	32
15. Mapa de la parte sur intermedia (oeste) del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, usando la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel.....	33
16. Mapa de la parte norte del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, usando la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel.....	34
17. Mapa topográfico de la parte sur del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta; curvas de nivel en incrementos de 20 cm	35
18. Mapa topográfico un poco al norte de lo que se muestra en la Figura 17; las curvas de nivel en incrementos de 20 cm.....	36
19. Ampliación del Montículo EE en la Figura 17 sin las fotos aéreas de fondo, mostrando los detalles de las curvas de nivel en incrementos de 20 cm.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)

20. Cuadrículas del magnetómetro para los Montículos HH y II del sitio Zuleta.....	38
21. Montículo HH, Zuleta, resultados del magnetómetro.....	39
22. Montículo II, Zuleta, resultados del magnetómetro.....	40
23. Montículos EE y GG, Zuleta, resultados del magnetómetro	41
24. Montículo GG, Zuleta, resultados del magnetómetro.....	42
25. Montículo EE, Zuleta, resultados del magnetómetro.....	43
26. Fotografía aérea ampliada mostrando la ubicación de los montículos C, F, K, M y P en el sitio Cochasquí	44
27. Montículo P, Cochasquí, resultados del magnetómetro.....	45
28. Montículo C, Cochasquí, resultados del magnetómetro	46
29. Montículo F, Cochasquí, resultados del magnetómetro.....	47
30. Montículo M, Cochasquí, resultados del magnetómetro	48
31. Montículo K, Cochasquí, resultados del magnetómetro	49

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

1. Zuleta, mosaico de fotos aéreas del dron (vehículo aéreo no tripulado), mostrando el enorme Montículo A y otros montículos alrededor	50
2. Zuleta, Montículo A; vista de lado mostrando el perfil del montículo	51
3. Zuleta, Montículo EE; vista de lado mostrando el perfil del montículo	51
4. Zuleta, Montículo EE; las excavaciones de 2013; vista hacia al norte	52
5. Zuleta, Montículo EE; concentración de fragmentos cerámicos sobre el piso quemado del Montículo EE, lado este de la unidad Gr-2.....	52
6. Zuleta, Montículo EE; perfiles sur y oeste de la unidad Gr-8.....	53
7. Zuleta, Montículo EE; línea de postes carbonizados incrustados en el piso quemado ...	54
8. Zuleta, Montículo EE; un poste carbonizado, visto de cerca.....	55
9. Zuleta, Montículo EE; cerámica diagnóstica del Período Tardío	55
10. Zuleta, Montículo EE; concentración de cerámica sobre el piso quemado, unidad Gr-6 (1x1 metro)	56
11. Zuleta; Mark Willis programando el dron para que siga transectos predeterminados guiado por datos de GPS	56
12. Zuleta; Mark Willis lanzando el dron	57
13. Cochasquí; plataforma del Montículo M en proceso de caminar transectos de un metro de ancho con el magnetómetro	57
14. Cochasquí; Montículo P. Vista al noreste.....	58
15. Cochasquí; Montículo F. Vista al suroeste	58
16. Cochasquí; la enorme rampa del Montículo M. Vista al sur.....	59
17. Cochasquí; tres montículos hemisféricos al sur de la rampa del Montículo M	59
18. Cochasquí; Montículo K; en proceso de caminar transectos con el magnetómetro.....	60

ÍNDICE DE TABLA

1. Determinación Radiocarbónica, Montículo EE, Hacienda Zuleta	8
--	---

INTRODUCCIÓN

J. Stephen Athens

El presente informe documenta las investigaciones arqueológicas y con magnetómetro llevadas a cabo en 2013 en dos grandes sitios con montículos (tolas) en la sierra norte del Ecuador. Estos sitios se encuentran en la Hacienda Zuleta en la Provincia de Imbabura, y en Cochasquí, en lo que antes fue una hacienda, en la parte septentrional de la Provincia de Pichincha (Figs. 1-6). Tanto el sitio de Zuleta como el de Cochasquí tienen grandes tolas cuadrangulares con plataformas y largas rampas. Estos montículos cuadrangulares, generalmente planos en la parte superior, pueden ser de tamaño enorme; algunos alcanzan 80 a 100 metros (m) de lado, 15 a 20 m de altura, y sus rampas pueden llegar a más de 100 m de largo (Fotos 1, 2). Estas tolas son típicas del Periodo Tardío en esta región, con fechas que están entre 1250 y alrededor de 1500 d.C. (Athens 1980, 2003, 2010).

Las tolas de Zuleta, concentradas dentro de un área de aproximadamente 150 ha, están ubicadas en terreno plano, en el fondo (con la excepción de una tola con rampa) de la Quebrada San Pedro, un valle rodeado de escarpadas pendientes, y a una altura de 2.875 msnm (metros sobre el nivel del mar). Se han documentado aproximadamente 70 montículos, aunque fotografías aéreas de los 1960s sugieren que antes hubo presencia de muchos más, de los de tamaño menor.

La mayoría del terreno en el sitio de tolas de Zuleta está cubierto por hierba de pastizal espesa y se utiliza para el pastoreo de ganado, aunque unos pocos terrenos en la parte más baja del valle se cultivan para agricultura comercial. Antiguamente, la mayor parte del valle era un humedal, y Currie (2001) documentó un sistema de campos elevados o camellones enterrado en una parte del valle. El presente informe es parte de un programa continuo de investigaciones arqueológicas en Zuleta por parte de Athens y sus colegas, con resultados de investigaciones previas presentados en Athens 2010, 2012.

El sitio de Cochasquí, que consiste de alrededor de 45 montículos (Fig. 6), ocupa un área aproximada de 110 ha sobre terreno en pendiente en el lado sur del macizo FuyaFuya/Mojanda. La elevación del sitio en su punto medio aproximado es de alrededor de 2.900 msnm. Con la disolución de la Hacienda Cochasquí en la década de los 1970s, el área del sitio se convirtió en el Parque Arqueológico de Cochasquí bajo la dirección del gobierno provincial de Pichincha. Al momento, la tierra y las tolas dentro del Parque tienen una fina cubierta de hierba, la cual se mantiene muy corta con el pastoreo de llamas.

En Cochasquí se han llevado a cabo varios proyectos arqueológicos importantes, incluyendo el trabajo realizado por Uhle en 1932 (Uhle 1939) y las amplias excavaciones por parte de Oberem y sus colegas en 1964/1965 (Oberem 1975, 1981). En lo que respecta a estas últimas, Ugalde (2011) ha presentado una importante visión global de las investigaciones y logros alemanes con base en una revisión meticulosa de notas de campo y documentos inéditos, así

como de publicaciones. También realiza una discusión del estado de la información actual acerca del sitio, distinguiendo lo que se conoce de lo que es mera especulación.

Los antecedentes teóricos y metodológicos concernientes al presente proyecto se discutieron en los informes de campo para las temporadas de trabajo de 2005 y 2009 (Athens 2010). La meta general de estas investigaciones es la de desarrollar una mejor comprensión de cómo las tolvas se usaron durante el Periodo Tardío, y su rol sociopolítico para el funcionamiento de los cacicazgos de este periodo en la región.

INVESTIGACIONES PREVIAS EN ZULETA

Luego de los estudios con magnetómetro y georadar realizados en 2005 y 2009, uno de los resultados importantes en 2009 fue el descubrimiento de una superficie quemada mayormente intacta a unos 50 a 100 cm debajo de la superficie superior de la plataforma del Montículo EE (Figs. 3, 5; Foto 3). De los 28 montículos examinados con los instrumentos geofísicos, este fue el único que tuvo un rasgo de piso intacto. Al prospectar bajo superficie las anomalías geofísicas, muchas de las tolvas examinadas mostraron evidencia de suelos que existieron previamente pero que parecían haber sido destruidos intencionalmente en tiempos prehistóricos.

El piso quemado, ubicado 0,5 a 1,2 m debajo de la superficie de la plataforma del Montículo EE, perteneció a una estructura que aparentemente tenía forma circular o posiblemente oval. Una sola determinación radiocarbónica dio una fecha de 1285-1401 (2 sigmas) d.C. para este piso (Athens 2010:20).

El trabajo realizado durante la temporada de campo de 2010, amplió la excavación del piso, lo que proveyó información preliminar acerca del tamaño y configuración del mismo (Athens 2012). A pesar de que los bordes exteriores del piso quemado se habían erosionado, estaba claro que este había sostenido una estructura de alrededor de 12,5 m de diámetro. El techo de paja, evidentemente, se sostuvo con grandes postes, aunque sólo se documentaron dos huecos de poste, los mismos que parecían “vacíos” dentro del piso, con pedazos grandes de carbón en sus bases. También había la presencia de un rasgo de fogón de forma rectangular, que tenía varios niveles. Este medía 1,24 x 3,12 m. Un pozo de entierro penetraba el centro del piso (y por lo tanto es de fecha posterior a la quema del piso). Al excavar, se puso en evidencia que el entierro había sido perturbado y que los restos habían sido removidos durante tiempos prehistóricos, además de que varios postes, presumiblemente asociados al entierro, se habían roto en el proceso. Para fines de la temporada de campo de 2010, se habían excavado 40,1 m² en la parte superior del Montículo EE, lo que significa 1/3 del área total calculada del piso.

Uno de los hallazgos interesantes realizados en las excavaciones del Montículo EE, fue una concentración densa de vasijas cerámicas grandes para almacenamiento, todas rotas, localizadas justo sobre la parte central del piso. Aunque no se hizo el intento de reconstruir las vasijas, conocidas como pundos, se calcula que hay unas 14 de ellas en la excavación, y más están presentes en las porciones no excavadas del montículo, como lo indican los perfiles de la unidad. Ningún otro tipo de vasija estaba asociado con esta concentración. Está claro que algunos pundos estaban asociados con el piso, pero mucho de la concentración aparecía varios centímetros o más por encima del piso. La concentración no apareció sobre el rasgo del pozo de entierro, lo que sugiere que la concentración podría haber sido perturbada por la excavación del pozo de entierro. Otra posibilidad, quizás más factible, es que el volverla a excavar para remover

el entierro podría dar cuenta de que la concentración se encuentre por encima del piso. Se encontraron granos de maíz asociados a un borde de pondo invertido que yacía sobre el piso.

Otras investigaciones realizadas en Zuleta y áreas cercanas se han documentado en Athens 2010 y 2012.

INVESTIGACIONES DE CAMPO 2013

Las investigaciones de campo en el año 2013 que se llevaron a cabo entre el 18 de agosto y el 20 de septiembre, autorizadas bajo un permiso de investigación otorgado por Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), tenían varios objetivos. Estos incluían los siguientes:

- Expansión de la excavación del piso habitacional en el Montículo EE.
- Conducción de una prospección con magnetómetro de los montículos adicionales en Zuleta para localizar pisos habitacionales u otros rasgos enterrados.
- Iniciación de la prospección con magnetómetro de los montículos de Cochasquí.
- Preparación de mapas topográficos de alta resolución tanto de las tolas de Zuleta como de las de Cochasquí utilizando tecnología de dron (vehículo aéreo no tripulado).

El tiempo que se dedicó al trabajo de campo para las investigaciones de 2013 fue de tres semanas y media. Todos los días, con excepción de seis, se pasaron en Zuleta; los seis días en Cochasquí. Las investigaciones, con excepción del mapeo con dron, fueron llevadas a cabo por Athens y Morrison sin ningún asistente de campo. El mapeo con dron lo realizó Mark Willis, quien estaba en Ecuador para realizar mapas de sitios inkas con el Dr. David Brown. José Echeverría colaboró en estas investigaciones, como ha hecho durante años anteriores.

Antes de comenzar el trabajo en Zuleta, se pasaron dos días con el Dr. David Brown para el reconocimiento de sitios inkas en Pucará Chico (Pi-008) y Pucará Araque (Im-010), así como también de un sitio en el área de Intag. Plaza (1976:56-58, 61-64 & Láminas 9 & 11) fue quien originalmente reportó los dos pucarás. El sitio de Intag no había sido registrado previamente.

Pucará Chico está ubicado sobre un cerro a unos 3 km al noreste de Cayambe, a 3.032 msnm. El cerro está plantado con árboles de eucalipto al momento. Adicionalmente a los terraplenes de tierra típicos encontrados en las laderas de los pucarás, Plaza (1976) identificó más de una docena de estructuras circulares a lo largo del borde superior del cerro (mayormente sobre los lados sur y este—ver Lámina 9). Consideró que estos eran parapetos militares. Sin embargo, estas estructuras parecen más bien ser bodegas de almacenamiento inkas, lo que podría cuestionar el que el sitio sea un pucará a pesar de que sus terraplenes de las laderas sean similares a aquellos que se encuentran en otros pucarás de la región. Muchos de los rasgos de piedra parecen mantener algo de su integridad arquitectónica, aunque se necesitará de un mapeo y excavación más detallados para determinar con mayor exactitud su forma y función.

El Pucará de Araque está localizado sobre un cerro que mira sobre el Lago San Pablo; está a aproximadamente 3 km al noroeste del pueblo de San Pablo del Lago, a una elevación de 2.870 msnm. Mucho del cerro está plantado con árboles de eucalipto. El borde de la terraza superior estaba definido por una pared baja de rocas, la cual daba la vuelta a la mayor parte de la cima. Un cercado pequeño de piedra estaba presente en el lado este. Había también una pared baja de rocas en el lado sur que era perpendicular a la pendiente. Varias de las terrazas más bajas

sobre el lado sur también tenían paredes de rocas en sus caras. El lado norte del pucará no fue revisado para determinar la presencia de terraplenes. Sería útil la preparación de un plano detallado de este sitio.

El sitio de Intag, situado en la montaña húmeda, unos 37 km al oeste de Otavalo en la sierra, se encuentra en la Quinta La Florida, en la comunidad de Limones, la misma que queda en la parroquia García Moreno. Esta localización está aproximadamente entre los pueblos de Selva Alegre y García Moreno, y al oeste del camino que conecta a estos dos pueblos. Su elevación se puede calcular a grandes rasgos como a 1.400 msnm. De propiedad de Edie Lomas, la finca tiene una pequeña cantidad de ganado de leche, algunos árboles frutales, y una plantación de pitahaya. Dentro de la plantación hay aproximadamente 50 montículos funerarios, con distancias entre ellos que van de 2 a 5 m aproximadamente; se observaron montículos adicionales a la distancia, sobre un cerro cercano. Cada tola tiene un diámetro de unos 2 a 4 m, y una altura de 1 a 1,5 m. El dueño estaba en proceso de excavar uno de los montículos. La excavación era de unos 4 m de profundidad, pero el dueño dijo que el pozo de la tumba seguía a más profundidad. En vista de que empezó a caer una lluvia leve, y la oscuridad se acercaba, no se pudieron hacer observaciones adicionales.

INVESTIGACIONES EN ZULETA: 2013

J. Stephen Athens

EXCAVACIONES EN EL MONTÍCULO EE DE ZULETA

Las excavaciones de 2013 se llevaron a cabo sólo en el Montículo EE, con el propósito de exponer más del piso quemado de manera que su tamaño pueda ser calculado, y también para localizar rasgos adicionales, de estar presentes (Foto 3). El plan era extender la trinchera DB hacia el noreste, hasta el filo del piso (Figs. 7, 8). La excavación llegó a un total de 9 m cuadrados, y estaba a un ángulo de 14° desde el eje de la trinchera DB, eje que estaba orientado a un azimut de 27°. Esto se debió a un error de cálculo de la ubicación original de la trinchera DB, en vista de que no había indicación de superficie de su alineamiento. La excavación de 2013 completa, luego de terminarse, se muestra en la Foto 4.

De igual manera que con todas las tolas de Zuleta, la superficie del Montículo EE tenía una espesa cubierta de kikuyo, con una capa densa de raíces que se extendía alrededor de 12 a 15 cm bajo la superficie. Las nuevas excavaciones, comenzando en la esquina del pozo de entierro, se hicieron un metro cuadrado a la vez, usando pala hasta unos pocos centímetros por encima de la superficie del piso quemado, a partir de lo cual la excavación se condujo con un badilejo, recogedor de basura, y brochas. Se tuvo cuidado de documentar todos los restos—principalmente fragmentos de cerámica—asociados con el piso. El datum original se usó para las medidas de altura. Se tomaron notas diariamente a lo largo de la excavación, se mantuvo un catálogo de campo, se prepararon planos y perfiles con medidas, y se tomaron muchas fotografías. El relleno del montículo no se tamizó. Las excavaciones procedieron exactamente como las que se han descrito en informes anteriores (Athens 2010, 2012), y el piso duro, de color anaranjado brillante, fue fácil de detectar. Las cuadrículas 1, 2, 3 y 8 tenían una capa de ceniza de entre 1 y 3 cm de espesor sobre el piso (Fotos 5, 6). Esta ceniza, manteniendo aún en algunas partes el contorno de la hierba áspera del páramo, parece provenir del antiguo techo de paja de la estructura (Athens 2012:6). Los perfiles de la unidad se presentan en las Figuras 9 a 11.

RASGO DE POSTE CARBONIZADO

Al excavar la Cuadrícula 4, se descubrió en el piso un alineamiento de postes carbonizados (Fig. 8; Foto 4, 7). Con el descubrimiento del alineamiento, las restantes Cuadrículas 5 a 9 se excavaron para seguir dicho alineamiento. Los postes eran inusuales en el sentido de que cada uno de ellos contenía aun los restos intactos carbonizados del poste en la superficie del suelo. Se destaparon un total de 17 huecos de poste. Como se indica en el plano (Fig. 8), los huecos de poste parecían formar una estructura rectangular de por lo menos 90 cm de ancho y 2,5 m de largo. Las dimensiones exactas no pudieron determinarse ya que sus lados norte y este no estaban presentes; presumiblemente se habrían erosionado a lo largo de los márgenes exteriores del piso. La estructura de postes parece haber sostenido la pared de la casa en su lado norte. La excavación no reveló ninguna evidencia acerca de la función de la estructura de postes. La decoloración del piso en la cercanía de los postes sugiere que estos pueden haber sido enlucidos con lodo, tal vez en la forma de una construcción de bajareque. Sin embargo, no

había evidencia de que se haya usado lodo o recubrimiento de paja para la pared (pero véase Athens 2012:52).

En cuanto a los postes carbonizados, el carbón se extendía hacia abajo aproximadamente de 3 a 6 centímetros bajo la superficie del piso, después de lo cual había un vacío debajo del carbón. Esto se descubrió cuando el carbón en varios de los huecos de poste se desplomó parcialmente dentro del hueco al ser excavado, revelando el vacío subyacente. Dado que el poste sólo se quemó hasta una profundidad de 3 a 6 cm por debajo del piso debido a una falta de oxígeno, la madera no quemada se habría eventualmente podrido, dejando el vacío. Las medidas de profundidad debajo del piso se obtuvieron para seis de los postes donde el carbón había parcialmente colapsado en el hueco. Las profundidades fueron 33, 34, 38, 38, 40 y 40 cm, lo que indica que los postes habían estado incrustados profundamente. Las medidas de los diámetros de los postes en la superficie del piso fueron 6, 7, 8, 9, 12, 14 y 14 cm (otros caían dentro de ese rango, pero no fueron medidos)

De los postes carbonizados se recolectaron varias muestras de carbón para posibles fechamientos radiocarbónicos. Los anillos de crecimiento eran claramente visibles en algunos de los postes, y estos anillos fueron los puntos de división para el carbón. Una de tales muestras se tomó del anillo más exterior de un poste cuyo diámetro era de 12 cm (Cat. #101; Foto 8). Tal muestra es útil en cuanto a que limita la edad inherente (*in-built*) de la fecha radiocarbónica resultante a sólo un año presumiblemente, aproximándose así muy de cerca a la edad del rasgo del cual se derivó.

Un asunto colateral interesante del rasgo de poste es que su documentación confirmó que los dos huecos muy grandes en la parte central de la trinchera BD (Fig. 8) son definitivamente huecos de poste. Estos habían sido denominados “vacíos” al momento de su descubrimiento inicial (Athens 2010:19) en vista de que eran simplemente huecos en el piso cuando aparecieron por primera vez en la excavación. Con medidas de 40 a 45 cm de diámetro, los vacíos tenían abundantes trozos grandes de carbón en sus bases, que estaban a más de 4 m por debajo del piso. Aunque era difícil imaginar que los vacíos hayan sido otra cosa que huecos de poste, quedaba aún algo de incertidumbre. Sin embargo, ahora ha quedado claro que esos vacíos eran exactamente como los postes carbonizados más pequeños de la estructura rectangular, sólo que a una escala más grande. Pero a diferencia de los postes más pequeños, el carbón de estos postes grandes había colapsado en sus huecos una vez que la madera no quemada de abajo se había podrido.

EROSIÓN DEL PISO

Como se puede observar en la Figura 8, el borde exterior del piso en las Cuadrículas 5, 7, y 9 está erosionado exactamente como se observó a lo largo de los bordes del piso en otras excavaciones. Parece que después de la quema de la estructura de casa, el piso quedó expuesto por algún tiempo antes de ser eventualmente cubierto por el relleno que actualmente cubre el piso (aunque aparentemente la ceniza permaneció sobre el piso mientras estuvo expuesto a los elementos climáticos). El rasgo de entierro habría sido excavado antes del evento de tapado con relleno.

CERÁMICA ASOCIADA CON EL PISO

La pared lateral este de la Cuadrícula 2 dejó ver el borde de una concentración de fragmentos de pondo en el relleno de la tola, extendiéndose hacia arriba desde justo arriba del piso (Foto 5). Estos tiestos parecen representar un pondo roto, aunque posiblemente casi completo, o quizás varios pondos. El ángulo de los fragmentos expuestos cerca de la base de la concentración sugiere que podrían extenderse hasta el piso, pero se necesitaría excavar más hacia el este para determinarlo con certeza. Los fragmentos de pondo no se observaron en otras partes de las excavaciones.

Fue de interés el hallazgo de 4 fragmentos de cerámica decorada con bandas rojas (color rojo herrumbre) sobre el color natural de las vasijas, incluyendo un borde, sobre el piso en la Cuadrícula 5 cerca del límite con la Cuadrícula 4 (Foto 9). Eventualmente se documentaron un total de 6 de esos tiestos (los otros dos estaban en el relleno de la tola). Los tiestos con franjas rojas sobre color natural de cerámica son diagnósticos del Periodo Tardío, pero sólo se han encontrado en Zuleta con poca frecuencia (Athens 2010:20 y Fotos 25, 27 y 33), y nunca antes en el Montículo EE.

Los fragmentos, frecuentemente pequeños, estaban relativamente concentrados hacia el filo del piso en las Cuadrículas 4, 5, 6, 8 y 9 (Fig. 8; Foto 10), en tanto que en otras cuadrículas se encontraron pocos (Fig. 8; Fotos 4, 5). Estos tiestos fueron mayormente no diagnósticos, de vasijas utilitarias—presumiblemente cuencos y ollas—y no parecían representar conjuntos de vasijas rotas in situ. Sin embargo, seis tiestos de cerámica fina Panzaleo fueron encontrados en la concentración de la Cuadrícula 5 (Cat. #91). Nuevamente, no se observaron fragmentos de pondos sobre el piso.

CUADRÍCULA 10

Esta unidad de prueba de 1 x 1 m, como se indica en la Figura 7, se ubicó sobre una anomalía revelada por la prospección con magnetómetro que se realizó en el lado este de la plataforma. Las excavaciones procedieron hasta una profundidad de un metro bajo superficie. Por debajo del pasto, sólo se encontró el relleno del montículo. No había nada que indicara la causa de la anomalía. En vista de que no se observó nada de interés en la unidad, se discontinuó la excavación y se la volvió a rellenar.

DETERMINACIÓN POR RADIOCARBONO

Sólo se procesó una muestra de carbón (Cat. #101) procedente del rasgo de poste para fechamiento por radiocarbono. La muestra se obtuvo del anillo de crecimiento más exterior del poste carbonizado que cae en el límite entre las Cuadrículas 8 y 9 (Fig. 8; Foto 8). El fechar el anillo de crecimiento más exterior minimiza la edad inherente (*in-built*) de la muestra a alrededor de un año, presumiblemente, y así provee una edad calculada altamente precisa para la construcción del rasgo de poste. Los resultados, resumidos en la Tabla 1, muestran que la estructura de poste se construyó en algún momento entre 1.266 y 1.387 de nuestra era (rango de 2 sigmas), lo que es casi idéntico a la fecha previa para el piso quemado (Tabla 1; originalmente presentada en Athens 2010:20).

Tabla 1. Determinación Radiocarbónica, Montículo EE, Hacienda Zuleta.

No. Cat.	No. Lab. * Beta Analytic	Procedencia	Peso g/ material	Edad Medi da AP	¹³ C/ ¹² C ‰	Edad Convenci onal AP	Edad Calibrada d.C.**
Zul-EE- Gr-9-101	400424	Poste carbonizado de rasgo de poste sobre piso quemado, ubicado entre Cuadrículas 8 y 9, 145 cm bajo datum	0,86 anillo de crecimiento exterior de un poste carbonizado de madera no identificada	710±30	-26,1	690±30	1.266-1.387 d.C.
Zul-09-14	279098	Capa I, 80 cm bs (carbón debajo de fragmentos de vasijas justo encima del piso quemado)	1,60 sustancia carbonizada de planta quemada no identificada	370±40	-9,0	630±40	1.285-1.401 d.C.

* Por técnica de espectrometría de acelerador de masas (AMS).

** Calibración con programa de computadora Calib Rev. 6.0.2 (Stuiver y Reimer 1993); las fechas tienen un rango de 2 sigmas.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS MONTÍCULOS DE ZULETA CON DRON

El levantamiento topográfico de todo el sitio de tolas de Zuleta se llevó a cabo con una pequeña nave aérea no tripulada, o dron, guiada por GPS, a lo largo de transectos preprogramados sobre el sitio (Fotos 11, 12). Estos trabajos fueron realizados por Mark Willis. Durante el total de dos horas de tiempo en campo que se requirieron, el dron automáticamente tomó fotografías aéreas traslapadas del sitio usando una pequeña cámara Canon tipo “apuntar y disparar”. El área de cobertura del dron se muestra en la Figura 12. Usando software de computadora, las fotografías aéreas fueron “cosidas” juntas para construir un modelo digital de elevación (MDE) del sitio para representar cambios topográficos, incluyendo las curvas de nivel. A pesar de que se puede obtener una variedad de visualizaciones, las más útiles para el presente propósito fueron aquellas de visualización topográfica de bordes realzados (Figs. 13 a 16), y también visualizaciones con curvas de nivel cada 20 cm y 50 cm (Figs. 17 a 25). El valor del dron para mapear sitios grandes puede fácilmente apreciarse al observar los mapas resultantes.

En el sitio de Cochasquí se hicieron dos intentos (en días separados) para hacer su levantamiento con el dron, pero el viento fue demasiado fuerte durante ambos intentos. Se tratará de hacerlo otra vez durante la próxima temporada de campo.

FUTURAS INVESTIGACIONES EN EL MONTÍCULO EE

El Montículo EE es una estructura grande, y es posible que hayan otros rasgos y depósitos, ya sea asociados con el piso de casa quemado, o tal vez completamente independientes de ese piso. Para entender mejor esta tola, se sugieren las siguientes investigaciones para el futuro:

1. Se deberían excavar unidades de prueba adicionales en el piso de casa para definir mejor la estructura y documentar cualquier rasgo adicional que pueda estar presente. En particular, es de interés determinar si hay más huecos de postes grandes de apoyo para el techo, que deberían alinearse con los dos huecos que ya se conocen.
2. Se deberían colocar unidades de prueba en el área inclinada donde la rampa se une con la plataforma, para determinar si hay presencia de basural de desechos de la casa como se ha visto en montículos de otros sitios.
3. El área plana al este de las excavaciones del piso quemado debería explorarse con GPR o magnetómetro de ser posible, y con excavaciones de prueba si los instrumentos geofísicos no están disponibles.
4. El área al sur y suroeste de las excavaciones del piso quemado también debería explorarse, incluyendo el área plana y las dos tolas pequeñas.
5. Se deberían colocar unidades de prueba en el área de anomalías fuertes en la esquina suroeste de la cuadrícula de magnetómetro del Montículo EE (Fig. 23).

PROSPECCIÓN CON MAGNETÓMETRO DE MONTÍCULOS DE ZULETA Y COCHASQUÍ: 2013

Alex Morrison

En septiembre de 2013 se llevaron a cabo prospecciones con magnetómetro sobre los montículos en dos grandes sitios de tolas en la sierra norte del Ecuador, la Hacienda Zuleta y el Parque Arqueológico Cochasquí (Figs. 1, 2). El propósito de la prospección con magnetómetro fue determinar la eficacia de esta metodología para localizar pisos de casas intactos y otros rasgos dentro de los montículos, a fin de enfocarse sobre ubicaciones futuras para excavaciones. Este breve informe discute los métodos de campo, los protocolos de procesamiento de datos, y los resultados de estas prospecciones con magnetómetro.

MÉTODOS DE CAMPO

Un gradiómetro “fluxgate” Geoscan FM256 simple se usó para prospectar aproximadamente nueve localizaciones en los dos sitios. El gradiómetro fue primeramente balanceado y calibrado con el norte magnético. Una cuadrícula móvil se colocó sobre ubicaciones centrales a través de la superficie de los montículos a ser estudiados, en una orientación norte-sur aproximada, y el magnetómetro se pasó manualmente a través de la cuadrícula (Foto 13). Las lecturas se tomaron a intervalos de 0,5 m a través de las líneas norte-sur de las cuadrículas, y a intervalos de 1 metro en la orientación este-oeste. El tamaño de la cuadrícula variaba de 10 x 10 m a 40 x 30 m dependiendo del tamaño del montículo. Las coordenadas geográficas para las esquinas de cada cuadrícula se registraron con un GPS Trimble Geo6000 XH. Las coordenadas fueron posteriormente procesadas y corregidas diferencialmente para obtener exactitud submétrica.

MÉTODOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Una vez finalizadas las prospecciones de campo con el magnetómetro, cada cuadrícula se importó en el software SNUFLER para el procesamiento de datos geofísicos en un formato de valores separados por comas. Luego de la inspección visual inicial, un número de procedimientos se aplicó a los datos. Primero, cada conjunto de datos fue recortado a 95% de la distribución a fin de limitar la contribución de valores periféricos al procedimiento de interpolación. Luego se realizó la interpolación horizontal y vertical a fin de crear una superficie continua de los valores magnéticos en nano teslas (nT). Con el fin de reducir el efecto de deriva de calibración del sensor, se aplicó una corrección de deriva cero de cuadrícula a cada conjunto de datos. La superficie final fue entonces exportada a ARC GIS 10.1 y georreferenciada con los datos de GPS. Al finalizarse el procesamiento de los datos, se llevó a cabo una interpretación visual de cada cuadrícula a fin de identificar cualquier patrón que indique restos culturales de interés debajo de la superficie. Siguiendo los principios de interpretación arqueológica de magnetómetro (Aspinall et al. 2009), los valores magnéticos altos se interpretan como posibles rasgos quemados y zanjas. En contraste, los valores magnéticos bajos pueden interpretarse como rasgos de piedra, tales como paredes. Sin embargo, estas interpretaciones son sólo generalizaciones que deben ser

evaluadas por medio de excavaciones, en una base de caso por caso, en vista de que hay una variedad de factores que pueden producir “anomalías” en los datos, las mismas que pueden tener poco o ningún interés arqueológico.

LOS MONTÍCULOS DE ZULETA

Se investigaron con magnetómetro cuatro montículos en el sitio de tolas de la Hacienda Zuleta. La ubicación de estos montículos se indica en las Figuras 4 y 5.

MONTÍCULO HH

El Montículo HH, una estructura aproximadamente rectilínea que mide alrededor de 15 x 25 m, se encuentra en la porción occidental del sitio Zuleta (Fig. 4, 20, y 21). La prospección con magnetómetro se realizó sobre una cuadrícula de aproximadamente 20 x 20 m. Los resultados de la prospección con magnetómetro, luego de su procesamiento, se representan en la Figura 21.

Hay una aparente disposición linear de anomalías de 5 a 7 m con valores altos y bajos significativos concentrados a lo largo de la cima del montículo. Luego de aplicar el procedimiento de recorte usando el 95% de los valores, estas anomalías caen en un rango de fuerza desde aproximadamente -37,0 a +37,0 (nT). Las anomalías se relacionan posiblemente ya sea con la inclusión de material altamente magnético en la construcción de la cima de la tola (por ej., piedras) o podrían representar perturbaciones y alteraciones posteriores resultantes de huaqueo o actividades agrícolas. También hay la posibilidad de otras interpretaciones. Determinar la fuente de estas anomalías magnéticas va a requerir de excavaciones bajo superficie.

MONTÍCULO II

Con medidas de aproximadamente 20 x 40 m, el Montículo II está unos 10 m al norte del Montículo HH y también tiene una forma ligeramente rectilínea (Figs. 4, 20, y 22). La prospección con magnetómetro se llevo a cabo sobre una cuadrícula de muestreo de aproximadamente 20 x 20 m colocada sobre la mitad sur del montículo. Los resultados se muestran en la Figura 22.

Hubo un área grande de anomalías magnéticas negativas, aproximadamente de 15 x 10 m, rodeada por un área correspondiente de anomalías positivas (Fig. 22). Este patrón parece ser de mayor intensidad en la parte más austral del montículo. Luego de aplicar el procedimiento de recorte usando el 95% de los valores, estas anomalías varían en potencia desde aproximadamente -76,0 a +76,0 (nT). Las anomalías pueden resultar de una serie de causas, incluyendo la inclusión de material altamente magnético en la construcción de la superficie del montículo, perturbación y alteración como resultado de huaqueo o actividades agrícolas, o, potencialmente, la construcción de un pozo de entierro. La identificación de la causa de las anomalías magnéticas requerirá de excavaciones bajo superficie.

MONTÍCULO GG

El Montículo GG es una tola hemisférica ubicada en la parte este del sitio Zuleta (Fig. 5, 23). El Montículo GG está a aproximadamente 20 m al noroeste del Montículo EE. Se prospectó una cuadrícula de 10 x 16 m a través de la mayor parte de la superficie de la tola (Fig. 25). Los

resultados del magnetómetro para el Montículo GG no indicaron ningún patrón claro en las anomalías. Luego de aplicar el procedimiento de recorte usando el 95%, los valores varían en potencia desde aproximadamente -5,4 a + 5,4 (nT). No parece haber evidencia de un piso oxidado sin alterar. Es posible que las anomalías magnéticas altas y bajas representen pequeños pedazos alterados de una superficie previamente oxidada, o, simplemente, que piedras altamente magnéticas hayan sido incorporadas en el relleno para la construcción del montículo. También es posible que cualquiera de los materiales culturales previos hayan sido perturbados de manera significativa por la presencia humana, como son el huaqueo o actividades agrícolas. Se requeriría una futura excavación bajo superficie para determinar la fuente de las anomalías magnéticas.

MONTÍCULO EE

El Montículo EE es un montículo grande, cuadrangular, con rampa, ubicado cerca de la parte oriental del sitio en el valle de San Pedro (Fig. 5, 23). La porción cuadrangular mide 52 x 54 m, y la rampa es de unos 21 m de largo (Figs. 7, 17, 19). Este último es el sitio de las excavaciones en curso, como se puede ver en la Figura 24. Un piso de arcilla oxidado bien preservado existe en la parte central de la tola. El piso enterrado, bajo aproximadamente 70 a 100 cm de relleno de tierra, fue prospectado con el magnetómetro a fin de distinguir las propiedades magnéticas del piso oxidado y determinar la idoneidad del método para la identificación de pisos oxidados. La Figura 24 muestra los resultados del magnetómetro. Luego de aplicar el procedimiento de recorte usando el 95%, se distinguieron dos anomalías magnéticas, las mismas que tenían valores entre -14,5 y +14,5 (nT). Se puede observar un área de anomalías con un diámetro aproximado de 6 a 9 m, correspondiente a la ubicación del piso oxidado, aunque se sabe que el tamaño real del piso excavado es de cerca de 12,5 m de diámetro. También hay un área de anomalías fuertes en la esquina suroeste de la cuadrícula de magnetómetro (Fig. 24). Estos resultados sugieren que tipos similares de rasgos bajo superficie pueden ser identificables usando el magnetómetro en otros montículos.

RESUMEN DE LOS MONTÍCULOS DE ZULETA

Se prospectaron cuatro tolas con el gradiómetro “fluxgate” Geoscan FM256. Los Montículos II y HH son tolas aproximadamente rectangulares ubicadas en la parte occidental del sitio. La prospección de estos montículos con el magnetómetro reveló la presencia de áreas de anomalías lineales positivas y negativas a través de los centros de ambas tolas. Estas anomalías podrían ser indicativas de rasgos culturales enterrados, aunque también podrían representar la presencia de piedras altamente magnéticas, tal vez utilizadas en la construcción de los montículos o posiblemente de un rasgo interno. Tanto el Montículo II como el HH son emplazamientos de alta prioridad para futuras investigaciones subsuperficie. Los Montículos EE y GG, en la parte oriental del sitio en el valle de San Pedro, también fueron estudiados con el magnetómetro. El Montículo GG es una pequeña tola hemisférica. Los resultados del magnetómetro no documentaron claramente la presencia de ningún piso oxidado intacto. Es posible que una combinación de eventos constructivos y de perturbaciones agrícolas sea responsable de las anomalías magnéticas. El Montículo GG es de baja prioridad para futura excavación, pero de todas maneras debería ser examinado a fin de evaluar mejor los resultados del magnetómetro.

Finalmente, se investigó el Montículo EE, un gran montículo cuadrangular que ha sido extensamente excavado, con el propósito de determinar la habilidad del magnetómetro en la identificación de pisos oxidados bajo superficie. Las lecturas magnéticas se tomaron sobre un

área de la que ya se conocía que tenía un piso quemado. Los resultados sugieren que el magnetómetro es capaz de identificar grandes superficies de ocupación oxidadas intactas. También hay un área de anomalías fuertes justo en la esquina suroeste de la cuadrícula de magnetómetro que parece ser algo aparte del piso quemado. Serían necesarias excavaciones para determinar el origen de estas anomalías.

LOS MONTÍCULOS DE COCHASQUÍ

El mismo magnetómetro y los mismos procedimientos para procesar datos que se usaron en Zuleta fueron también implementados en Cochasquí. En general, las cuadrículas de prospección fueron mucho más grandes en Cochasquí como resultado de que las tolas eran de mayor tamaño y la necesidad de cubrir más terreno en la prospección. Se examinaron cinco montículos usando el magnetómetro para buscar rasgos bajo superficie (Fig. 26; véase también Fig. 6). Estas tolas corresponden a los Montículos C, F, K, M, y P, usando el mismo protocolo de nombres adoptado por Oberem (1975) y colegas.

MONTÍCULO P

El Montículo P es una pequeña tola hemisférica ubicada en la sección noreste de Cochasquí (Figs. 6, 26). Este montículo de forma oval tiene aproximadamente 30 x 20 m de área (Foto 14). Se sondeó una cuadrícula de 28 x 17 m sobre la tola (Fig. 27). Los valores en nano teslas (nT) tienen un rango de -11,60 a +11,60 luego de aplicar el procedimiento de recorte a 95%. Aunque no hay un patrón claro que sugiera la presencia de una superficie de ocupación enterrada intacta, hay unas pocas anomalías negativas y positivas grandes en la parte central de la cuadrícula. Estas anomalías podrían estar asociadas ya sea con materiales magnéticos usados en la construcción de la tola, o fragmentos de piso oxidado que hayan sido fuertemente perturbados. Se necesitan excavaciones para determinar la causa de las anomalías.

MONTÍCULO C

El Montículo C es una tola cuadrangular de tamaño mediano con rampa, ubicada en el sector noreste del complejo Cochasquí (Figs. 6, 26). La tola mide aproximadamente 50 x 40 m en área. Una cuadrícula de 40 x 30 m se prospectó con el magnetómetro (Fig. 28). Las lecturas en nano teslas (nT) variaron desde -20,0 a +20,0 luego de que se aplicó un procedimiento de recorte a 95%. Los resultados sugieren la presencia de un alineamiento angosto que corre desde aproximadamente el centro de la porción norte de la cuadrícula hacia el suroeste (véase Fig. 28). Las lecturas anómalas son positivas, lo que sugiere la presencia de un rasgo lineal quemado o una trinchera. Dos posibilidades que pueden explicar la presencia de la anomalía magnética son la de un fogón bajo superficie o la de una perturbación lineal por actividad agrícola o drenaje natural. Las observaciones de campo durante la prospección con magnetómetro sugiere la posibilidad de esta última explicación. Como la anomalía es demasiado larga para ser un rasgo de fogón lineal como se conoce por otros montículos de Cochasquí, esta posibilidad parece ser la más factible. Una excavación será necesaria para determinar la causa de la anomalía lineal.

MONTÍCULO F

El Montículo F es una tola cuadrangular de tamaño mediano con rampa, ubicada en el área central del complejo de tolas de Cochasquí (Figs. 6, 26; Foto 15). El montículo es de 45 x

35 m en área y se realizó la prospección con magnetómetro en una cuadrícula de 30 x 20 m (Fig. 29). Luego de aplicar el procedimiento de recorte a 95%, los valores en nano teslas (nT) variaron entre -40,0 a +50,0. Una gran área muestra valores en nano teslas (nT) altos que se agrupan dentro del sector oriental de la cuadrícula. Los valores altos parecen estar concentrados cerca del área norte y forman un patrón oval. Un área más pequeña de valores negativos también es visible a lo largo del borde norte (lado oeste) de la cuadrícula. Este patrón de anomalías dipolar es similar a los resultados de la magnetometría identificados para el piso quemado bajo superficie que conocemos por la prospección en el Montículo EE del sitio Zuleta (Fig. 24). La forma, tamaño y valores magnéticos son congruentes con la presencia de un rasgo oxidado enterrado. Sin embargo, no se pueden descartar otras causas posibles. Por ejemplo, grandes zanjas bajo superficie u otras perturbaciones pueden causar patrones anómalos similares. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo investigaciones bajo superficie a fin de determinar la causa de estas anomalías.

MONTÍCULO M

Esta es una tola cuadrangular grande con rampa, ubicada en el sector sur del complejo de montículos de Cochasquí (Figs. 6, 26; Fotos 16, 17). Una sola cuadrícula de 40 x 20 m correspondiente al centro del montículo se prospectó con el magnetómetro (Fig. 30). Luego del procesamiento de los datos, los valores en nano teslas (nT) variaban de -8,30 a +8,30. Los resultados que se muestran en la Figura 30 no indican la presencia claramente distinguible de superficies de ocupación o rasgos de fogón enterrados. A pesar de que hay múltiples lugares con anomalías magnéticas altas y bajas, no se distingue ningún patrón claro en estas. Una ubicación de posible interés es un área de valores en nano teslas (nT) negativos en la porción noroeste de la cuadrícula de prospección. Los valores de la anomalía en esta área varían de -7,0 a -8,30 y tienen una forma levemente rectangular. Se necesitarían excavaciones para identificar la causa de los valores anómalos.

MONTÍCULO K

El Montículo K es una tola grande cuadrangular con rampa, ubicada en el sector oriental del complejo de tolas de Cochasquí (Figs. 6, 26; Foto 18). Con el magnetómetro se prospectó una cuadrícula de 40 x 30 m, correspondiente al área oeste del montículo (Fig. 31). Luego de procesar los datos, los valores en nano teslas (nT) fluctuaban de -6,0 a +6,0. Los resultados que se observan en la Figura 31 no indican la presencia claramente distinguible de superficies de ocupación o rasgos de fogón enterrados. Así como en el Montículo M, hay una variedad de áreas tanto con anomalías magnéticas altas como bajas, pero no dan una evidencia clara de patrones que indiquen rasgos culturales enterrados. Sin embargo, una ubicación de interés es visible en el área suroeste de la cuadrícula donde se observan anomalías dipolares con valores en nano teslas (nT) que van de -6,0 a +6,0. Serán necesarias excavaciones para identificar la causa de estos valores anómalos.

RESUMEN DE LOS MONTÍCULOS DE COCHASQUÍ

Se prospectaron cinco tolas con el gradiómetro “fluxgate” Geoscan FM256. Los Montículos M y K son tolas grandes cuadrangulares con rampa. Los Montículos C y F son montículos cuadrangulares de tamaño mediano, con rampa. Finalmente, el Montículo P es una pequeña tola hemisférica ubicada en el área noreste del complejo de montículos de Cochasquí.

La prospección con magnetómetro de estas tolas reveló la presencia de una variedad de patrones de anomalías positivas y negativas a través de los montículos, algunos de los cuales son congruentes con rasgos culturales enterrados. Estas anomalías podrían representar la presencia de piedras altamente magnéticas, o una variedad de alteraciones bajo superficie.

A pesar de que las prospecciones con magnetómetro en las tolas grandes con rampa no revelaron la clara presencia de superficies de ocupación intactas o fogones, hay localizaciones de interés con grandes anomalías positivas y negativas. Es posible que cualquier rasgo intacto enterrado esté aun presente, pero a una profundidad mayor a la que puede ser identificable con el magnetómetro. Aunque la excavación de los Montículos M y K no son de alta prioridad, de todas maneras deberían ser investigados a fin de interpretar mejor los resultados del magnetómetro.

En el Montículo P, una pequeña tola hemisférica, no se documentó una clara presencia de un piso oxidado intacto. Sin embargo, en la porción central de la cuadrícula se identificó un área con una obvia anomalía dipolar de valores en nano teslas (nT) altos y bajos. El Montículo P es de alta prioridad para una futura prueba bajo superficie.

La prospección con magnetómetro de las tolas cuadrangulares de tamaño mediano con rampa, C y F, identificó posibles rasgos culturales bajo superficie. En el Montículo C, un rasgo angosto diagonal, identificado por la presencia de valores en nano teslas (nT) altos, se interpreta como una posible zanja. Sin embargo, otra posibilidad es erosión de la superficie. Finalmente, la prospección con magnetómetro que se realizó en el Montículo F reveló un patrón grande, levemente oval, de anomalías magnéticas altas sobre la porción suroriental de la cuadrícula. El patrón de los valores de anomalías magnéticas es similar al identificado sobre un piso oxidado conocido en el Montículo EE de Zuleta, aunque hay un número de otras causas que podrían ser responsables de los valores anómalos. Las excavaciones de prueba de los Montículos C y F son de alta prioridad.

FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

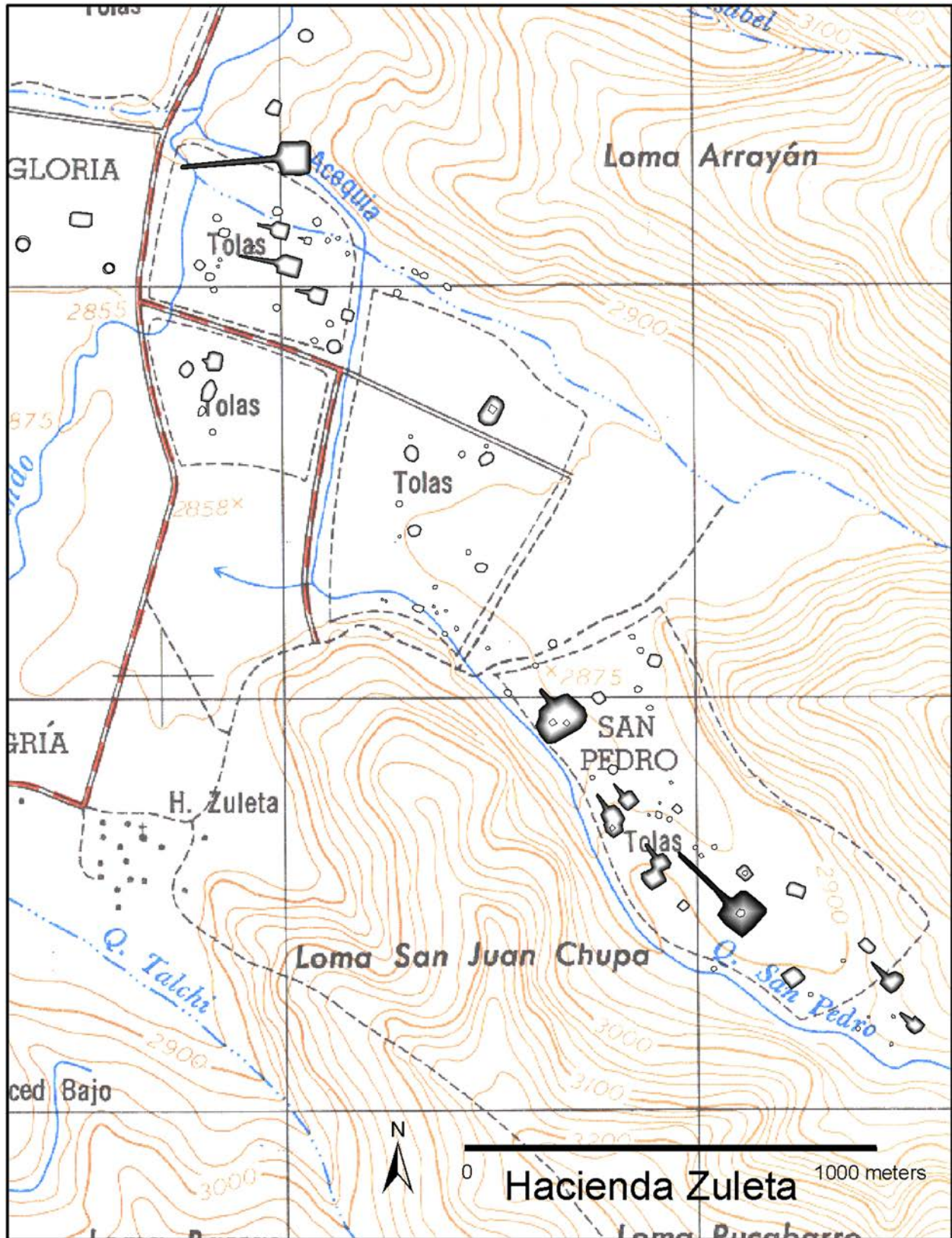


Figura 3. Mapa del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta superpuesto sobre mapa topográfico. La distribución de los montículos fue actualizada en 2009.

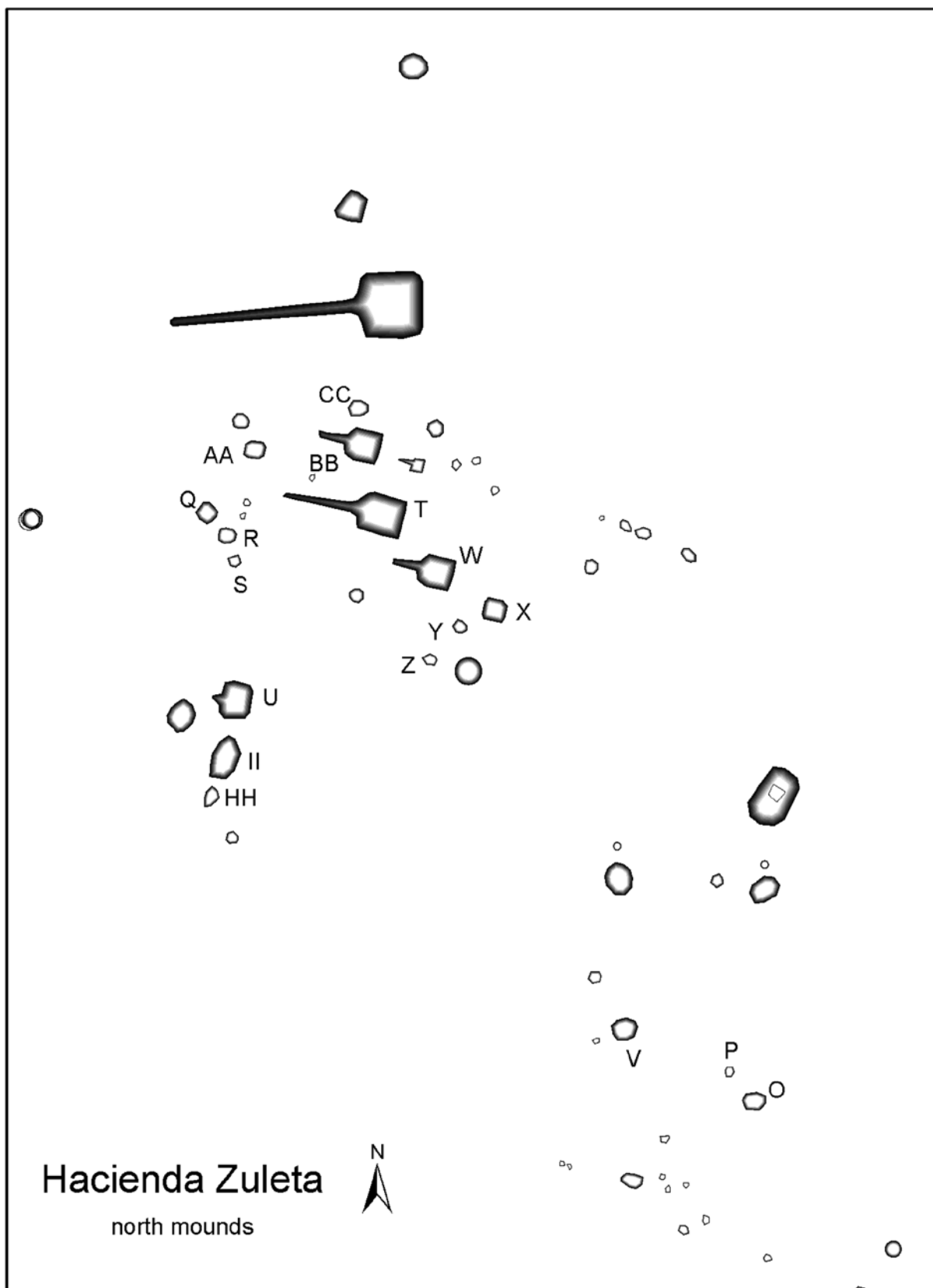


Figura 4. Leyenda de mapa para los montículos individuales de Zuleta, parte norte del sitio.

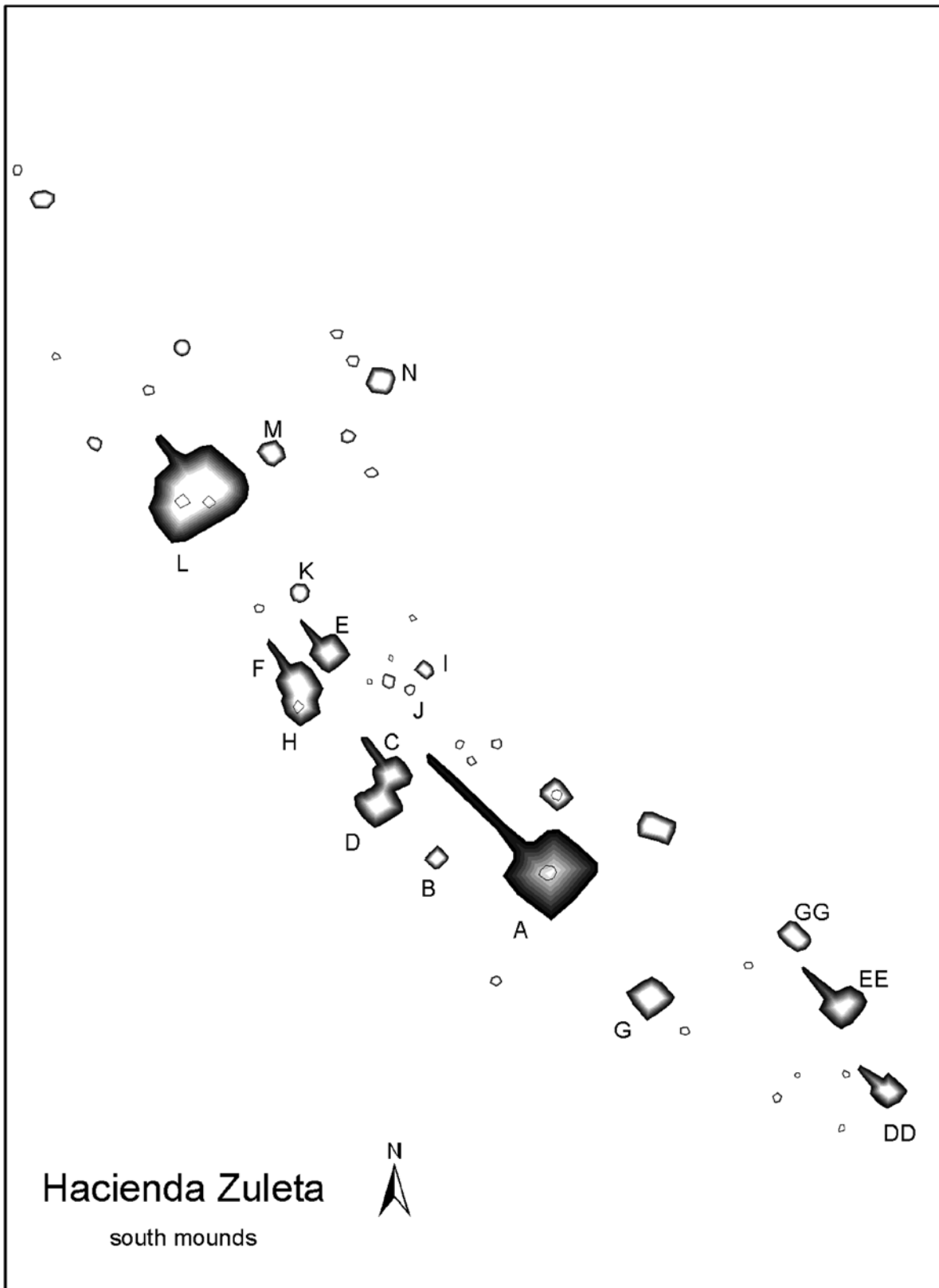


Figura 5. Leyenda de mapa para los montículos individuales de Zuleta, parte sur del sitio (valle de San Pedro).

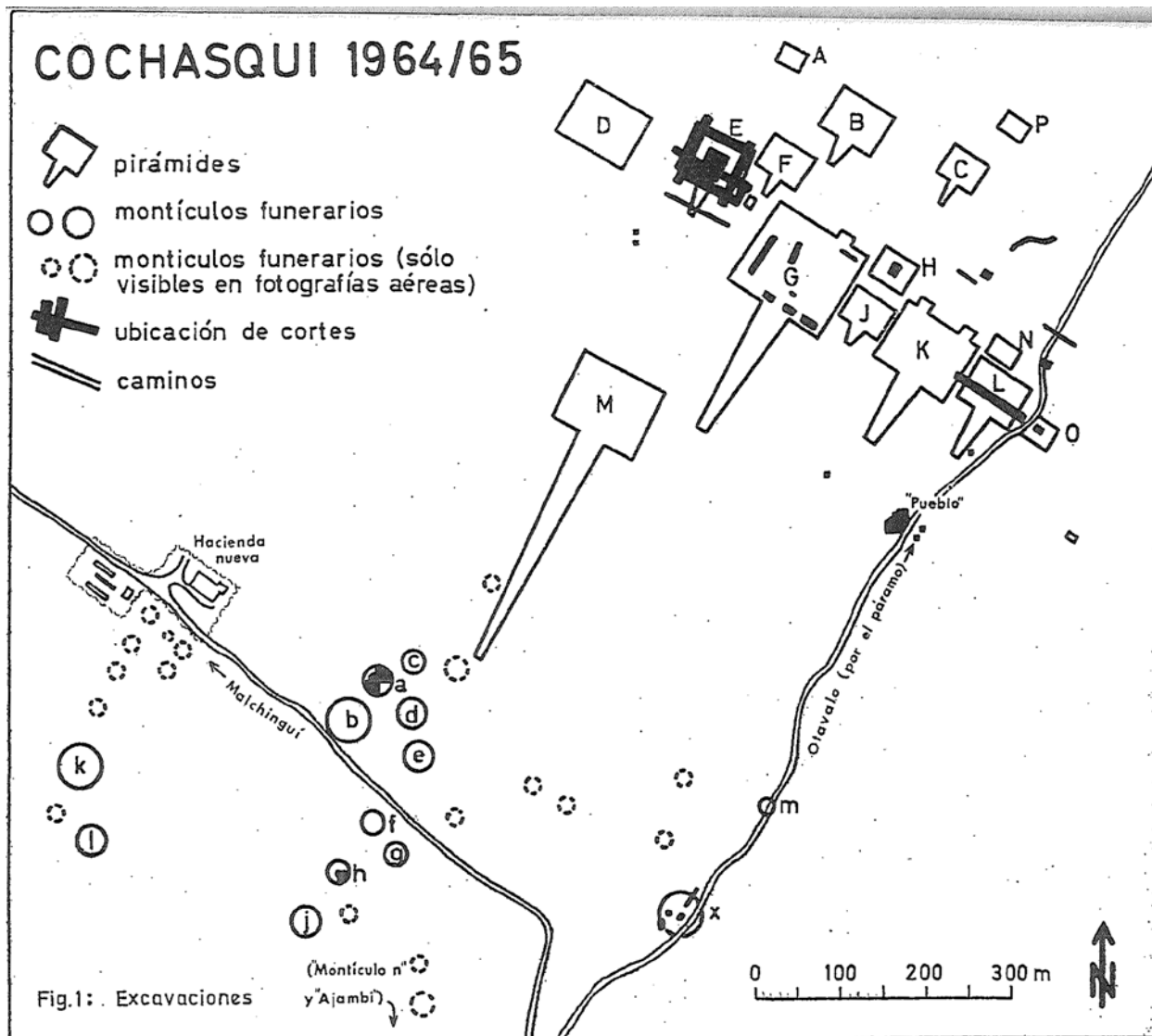


Figura 6. Mapa del sitio de montículos de Cochasquí (Oberem 1975:80).

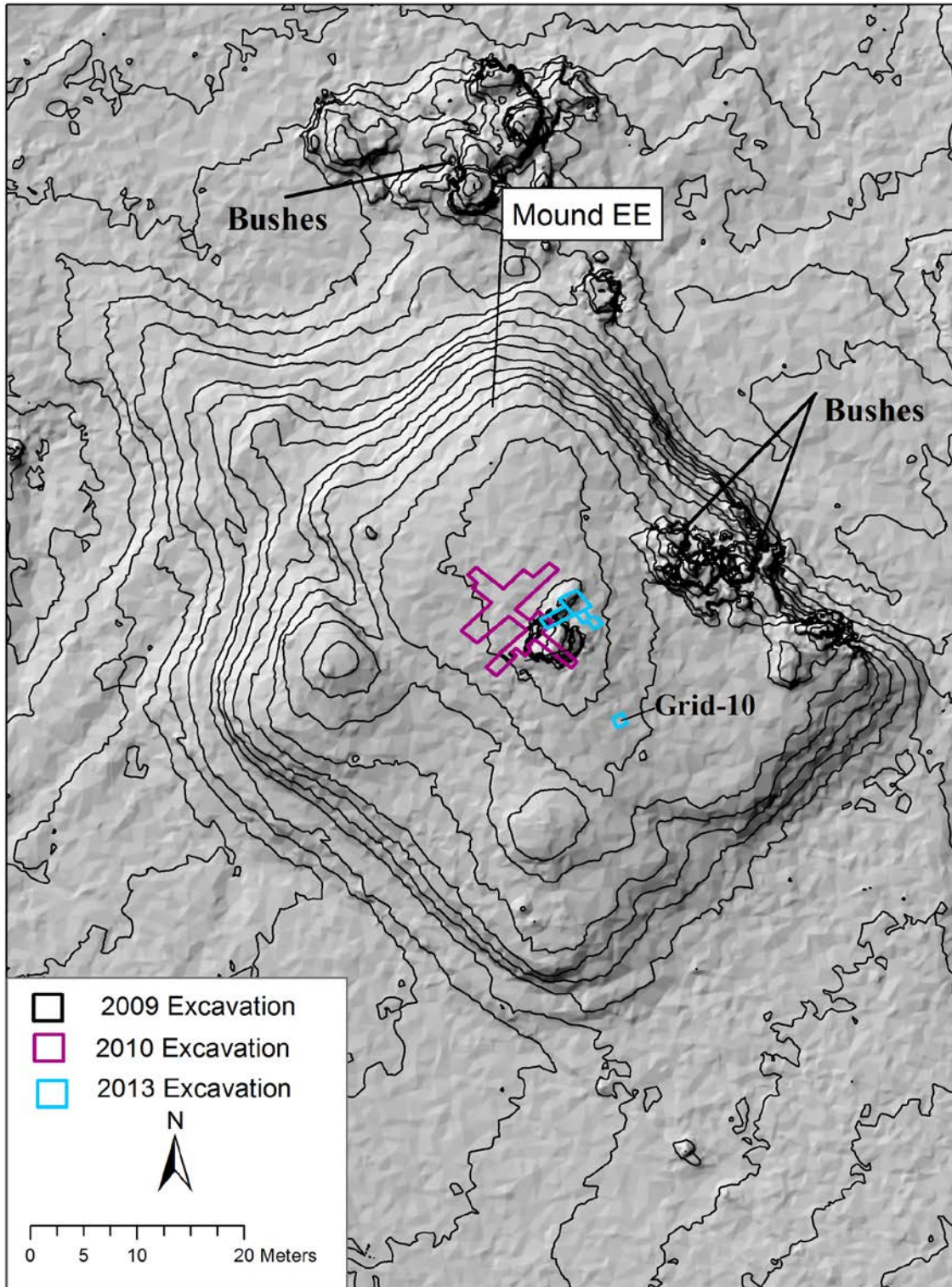


Figura 7. Montículo EE de Zuleta mostrando excavaciones de 2009, 2010 y 2013. Mapa preparado usando el modelo digital de elevación (MDE), basado en las imágenes de dron de 2013; las curvas de nivel están en incrementos de 50 cm.

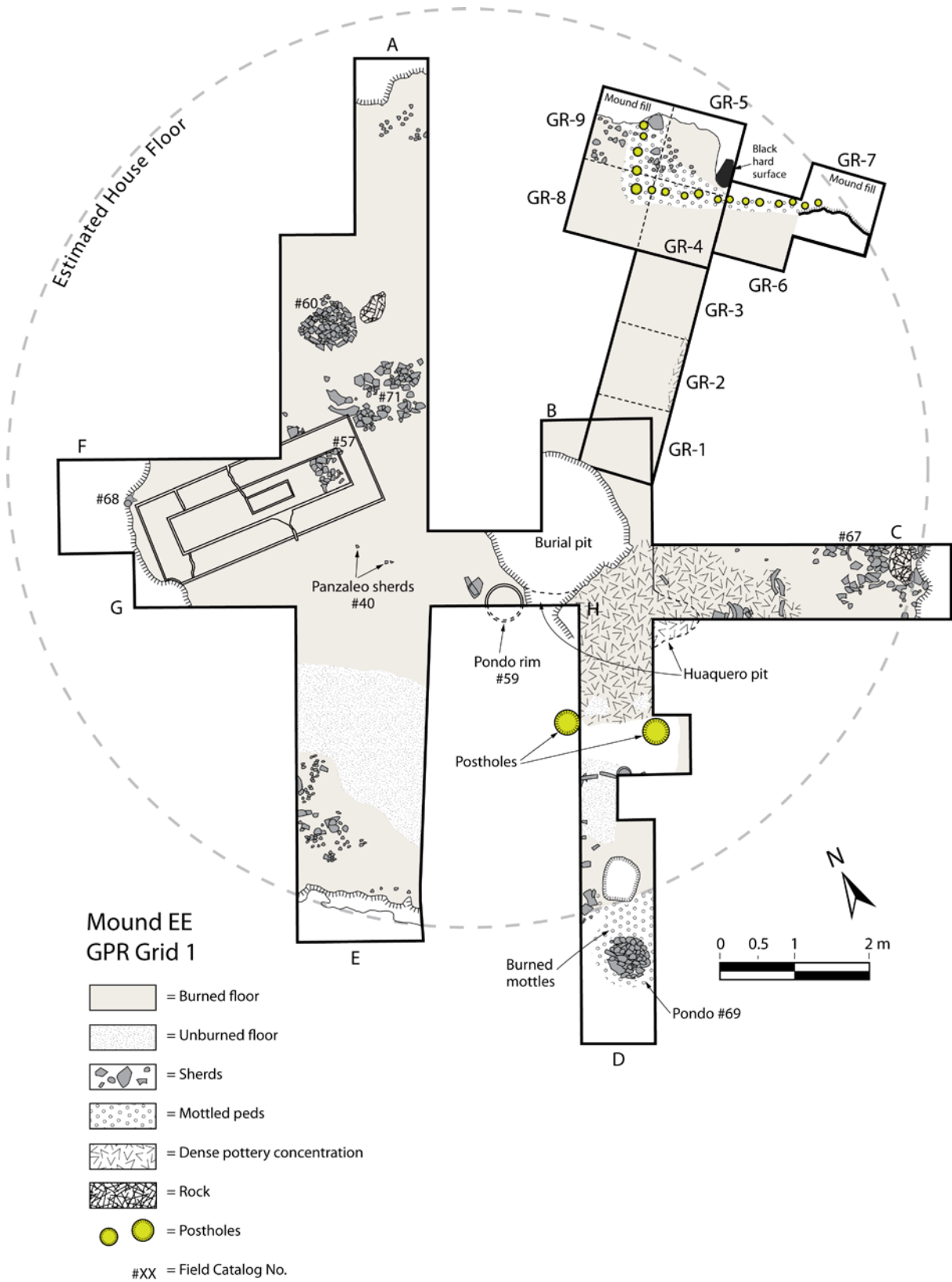


Figura 8. Mapa de las excavaciones en el Montículo EE de 2009, 2010 y 2013, mostrando el piso quemado y otros detalles.

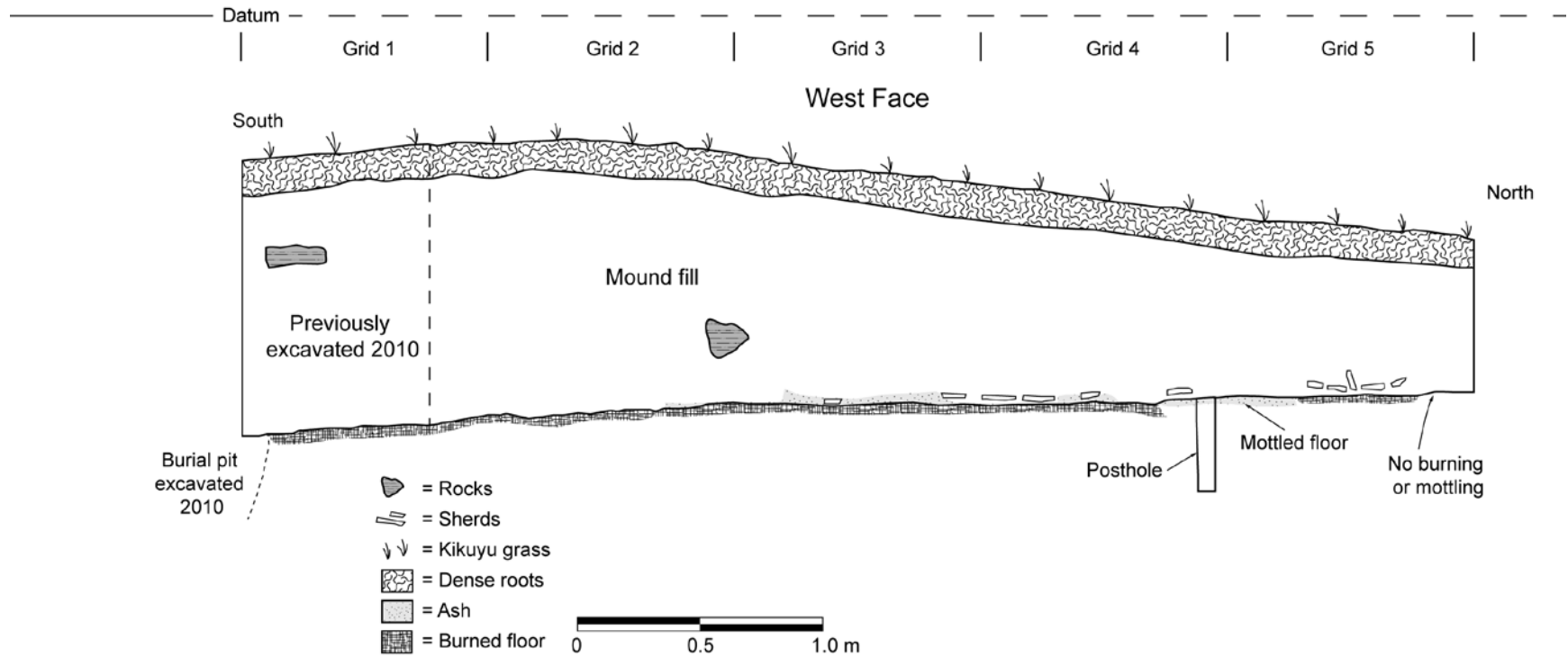


Figura 9. Perfil del lado oeste de las unidades de excavación GR-1, GR-2, GR-3, GR-4 y GR5.

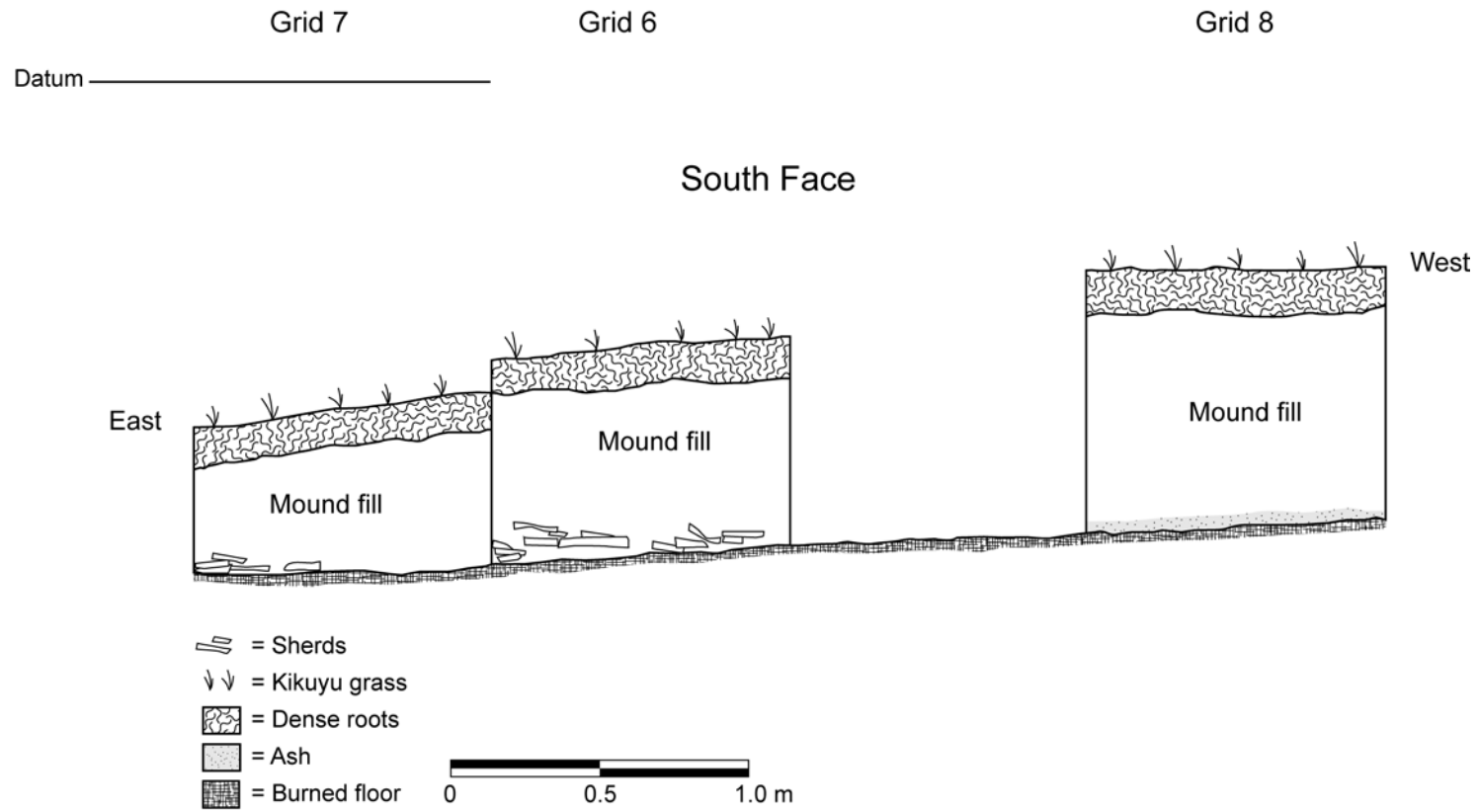


Figura 10. Perfil del lado sur de las unidades de excavación GR-7, Gr-6 y GR-8.

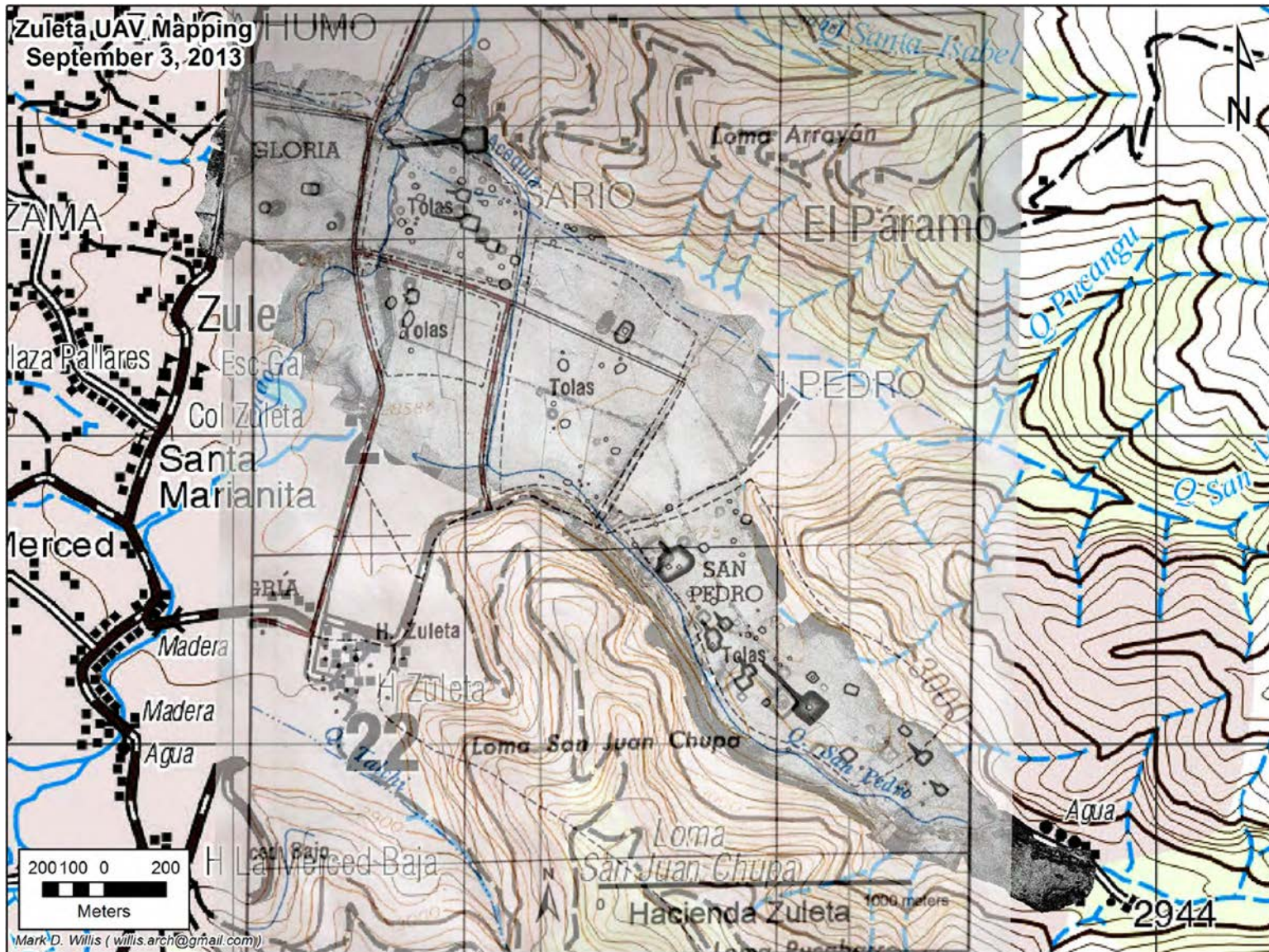


Figura 12. Mapa mostrando la cobertura del dron (vehículo aéreo no tripulado) en el sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, indicada por la sombra gris transparente.



Figura 13. Mosaico de fotos aéreas del dron mostrando la parte sur del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta. Mapa preparado usando el MDE, basado en las imágenes de dron de 2013. Este mosaico usa la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel del terreno para mostrar los montículos.



Figura 14. Mosaico de fotos aéreas del dron mostrando la parte sur intermedia (este) del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta. Mapa preparado usando el MDE, basado en las imágenes de dron de 2013. Este mosaico usa la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel del terreno para mostrar los montículos.



Figura 15. Mosaico de fotos aéreas del dron mostrando la parte sur intermedia (oeste) del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta. Mapa preparado usando el MDE, basado en las imágenes de dron de 2013. Este mosaico usa la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel del terreno para mostrar los montículos.



Figura 16. Mosaico de fotos aéreas del dron mostrando la parte norte del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta. Mapa preparado usando el MDE, basado en las imágenes de dron de 2013. Este mosaico usa la tecnología de realce de bordes para poner énfasis en los cambios de nivel del terreno para mostrar los montículos.



Figura 17. Mosaico de fotos aéreas del dron mostrando la parte sur del sitio de montículos de la Hacienda Zuleta, incluyendo el Montículo EE, ubicado en la parte interior derecha de la foto. Este mosaico muestra los montículos con las curvas de nivel en incrementos de 20 cm, preparado con base en el MDE.



Figura 18. Este mosaico está un poco al norte de lo que se muestra en el mosaico de la Figura 17; las curvas de nivel están en incrementos de 20 cm.

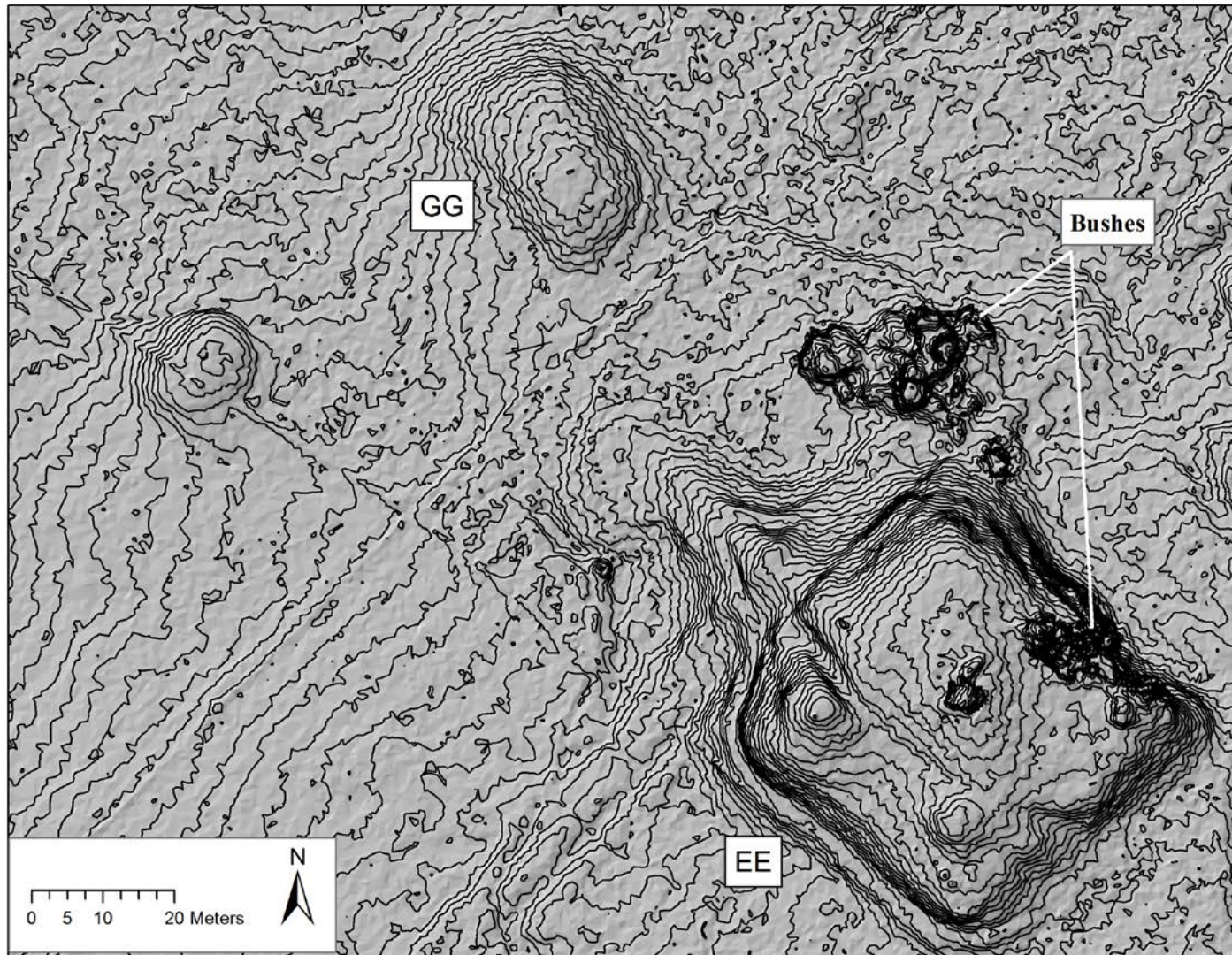


Figura 19. Ampliación del Montículo EE en la Figura 17 sin las fotos aéreas de fondo, mostrando los detalles de las curvas de nivel en incrementos de 20 cm. Otros dos montículos pequeños son visibles al noroeste. En el centro de la plataforma del Montículo EE se puede notar la gran densidad de las curvas de nivel debido a la presencia de una pequeña cabaña construida recientemente.

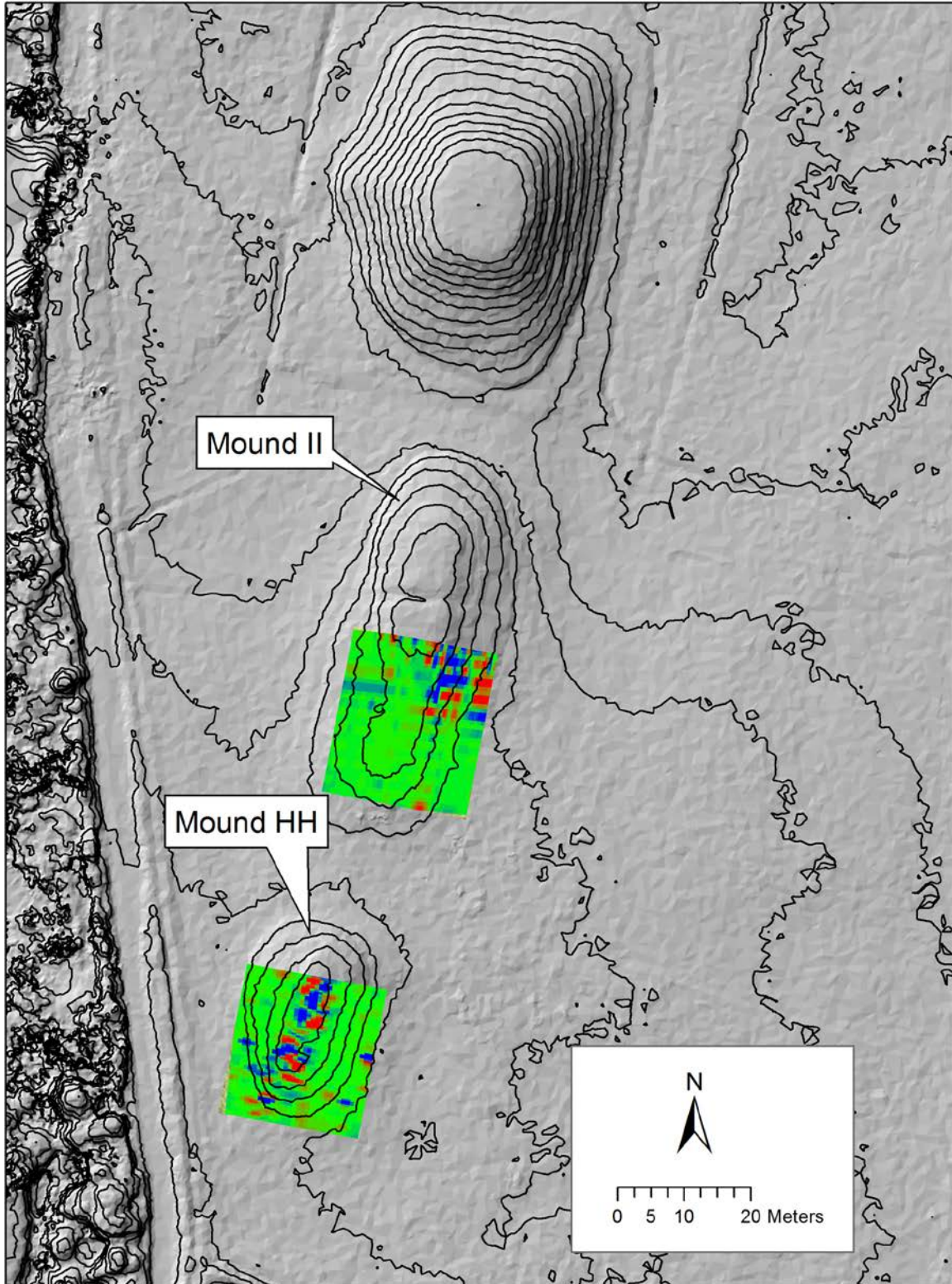


Figura 20. Cuadrículas del magnetómetro para los Montículos HH y II del sitio Zuleta sobrepuestas en el mapa topográfico con las curvas de nivel en incrementos de 50 cm. El gran Montículo U está al norte.

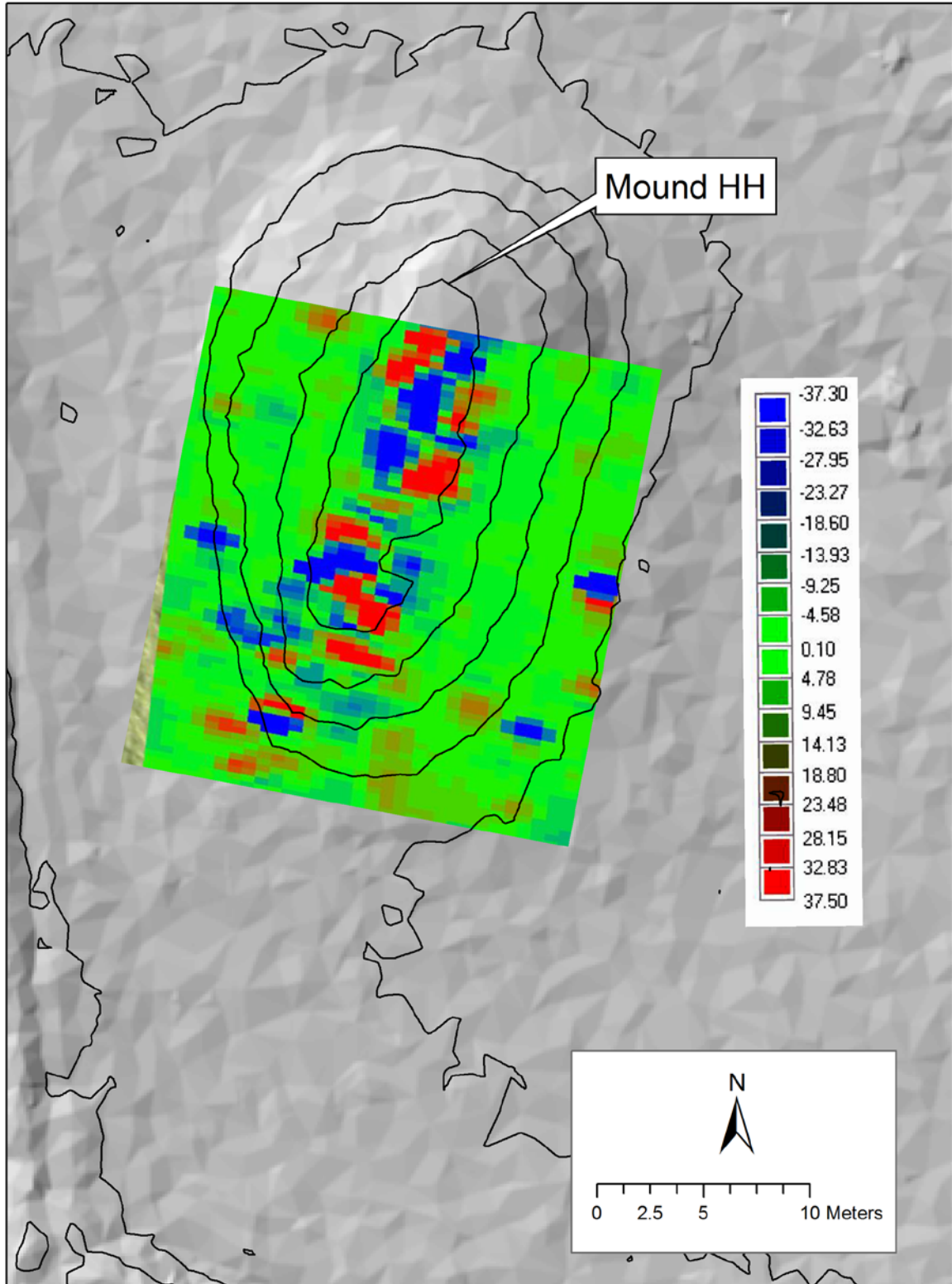


Figura 21. Montículo HH, Zuleta, resultados del magnetómetro; curvas de nivel en incrementos de 50 cm. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

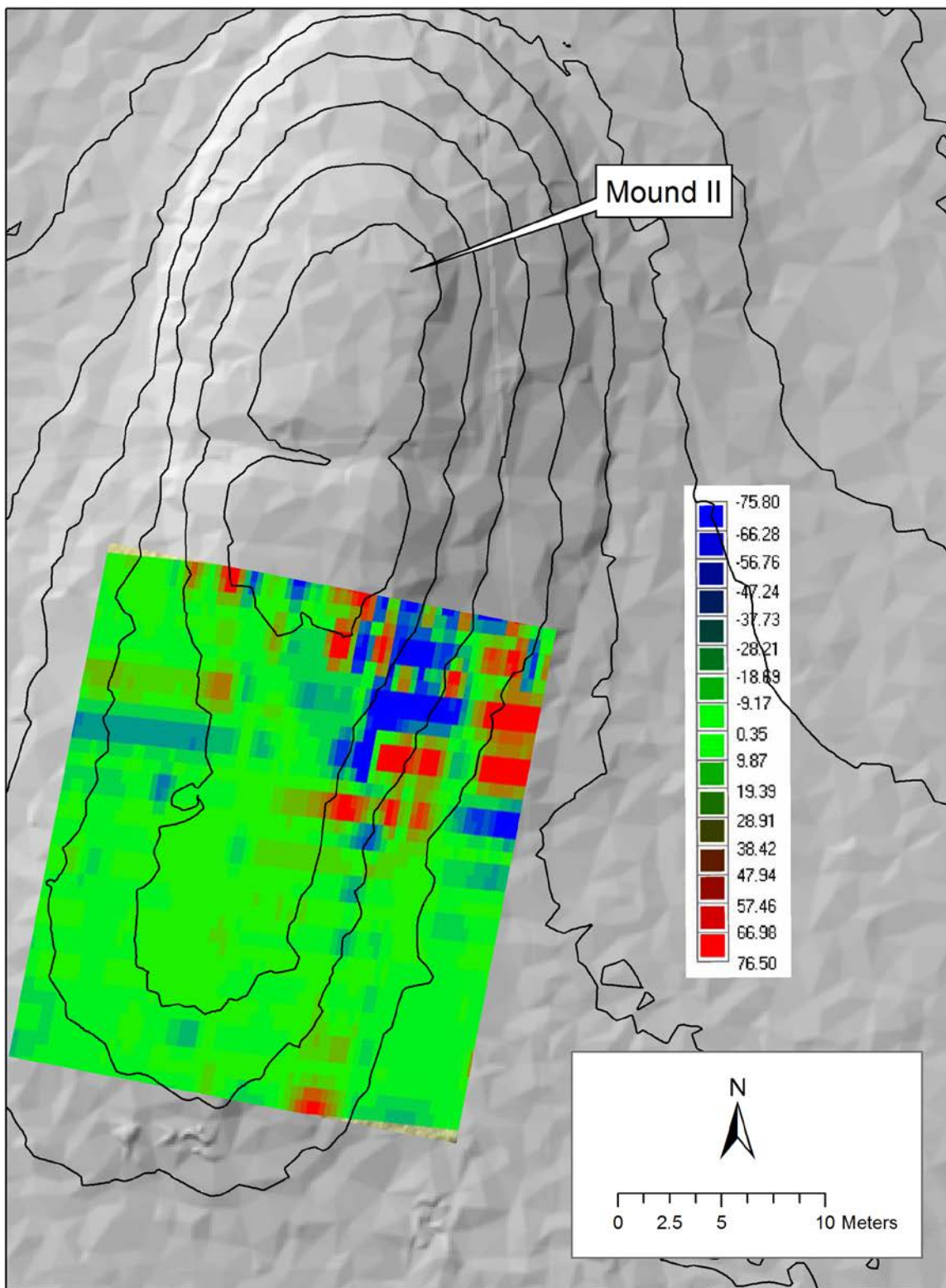


Figura 22. Montículo II, Zuleta, resultados del magnetómetro; curvas de nivel en incrementos de 50 cm. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

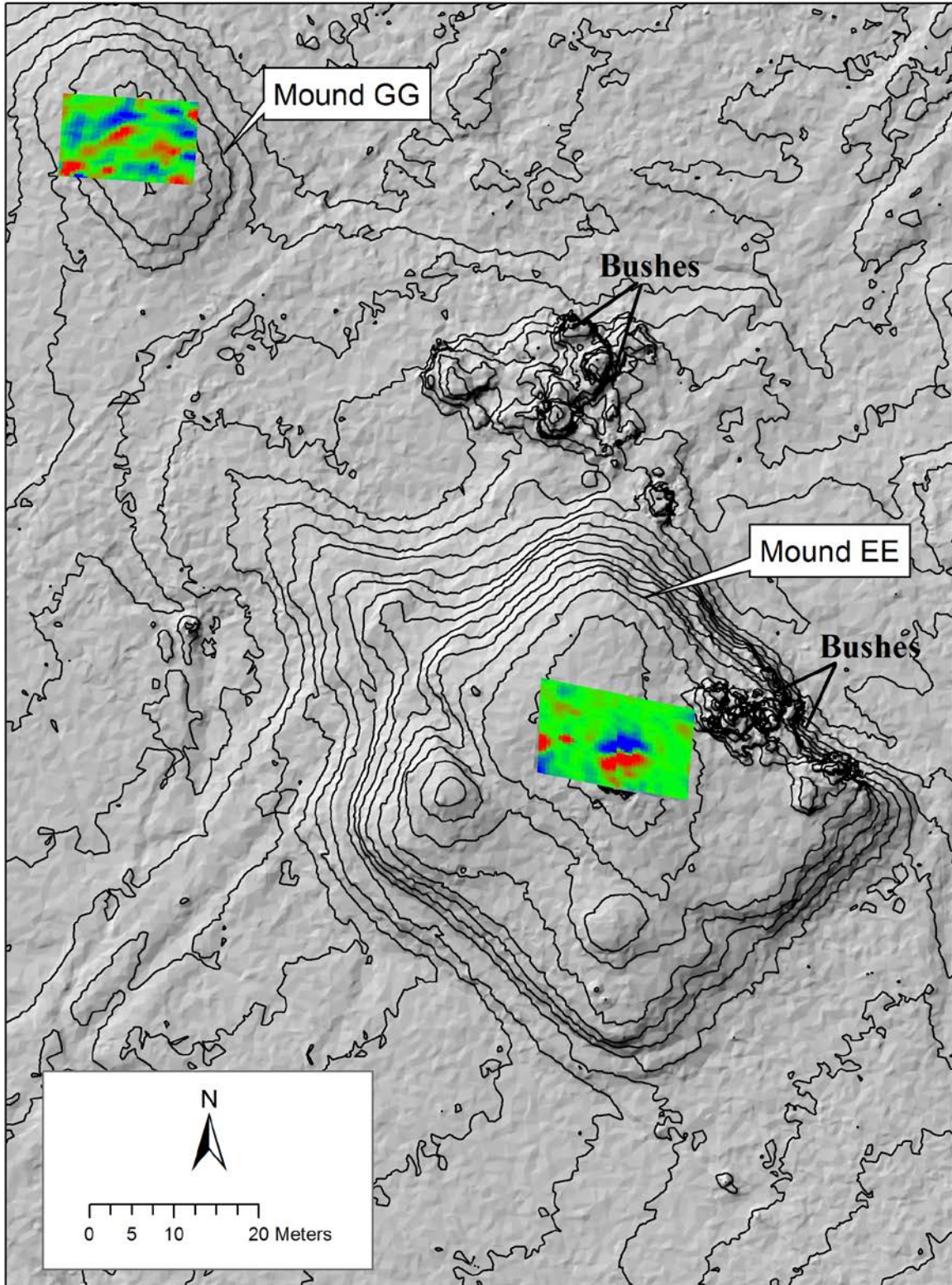


Figura 23. Montículo EE y GG, Zuleta, resultados del magnetómetro; curvas de nivel en incrementos de 50 cm. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

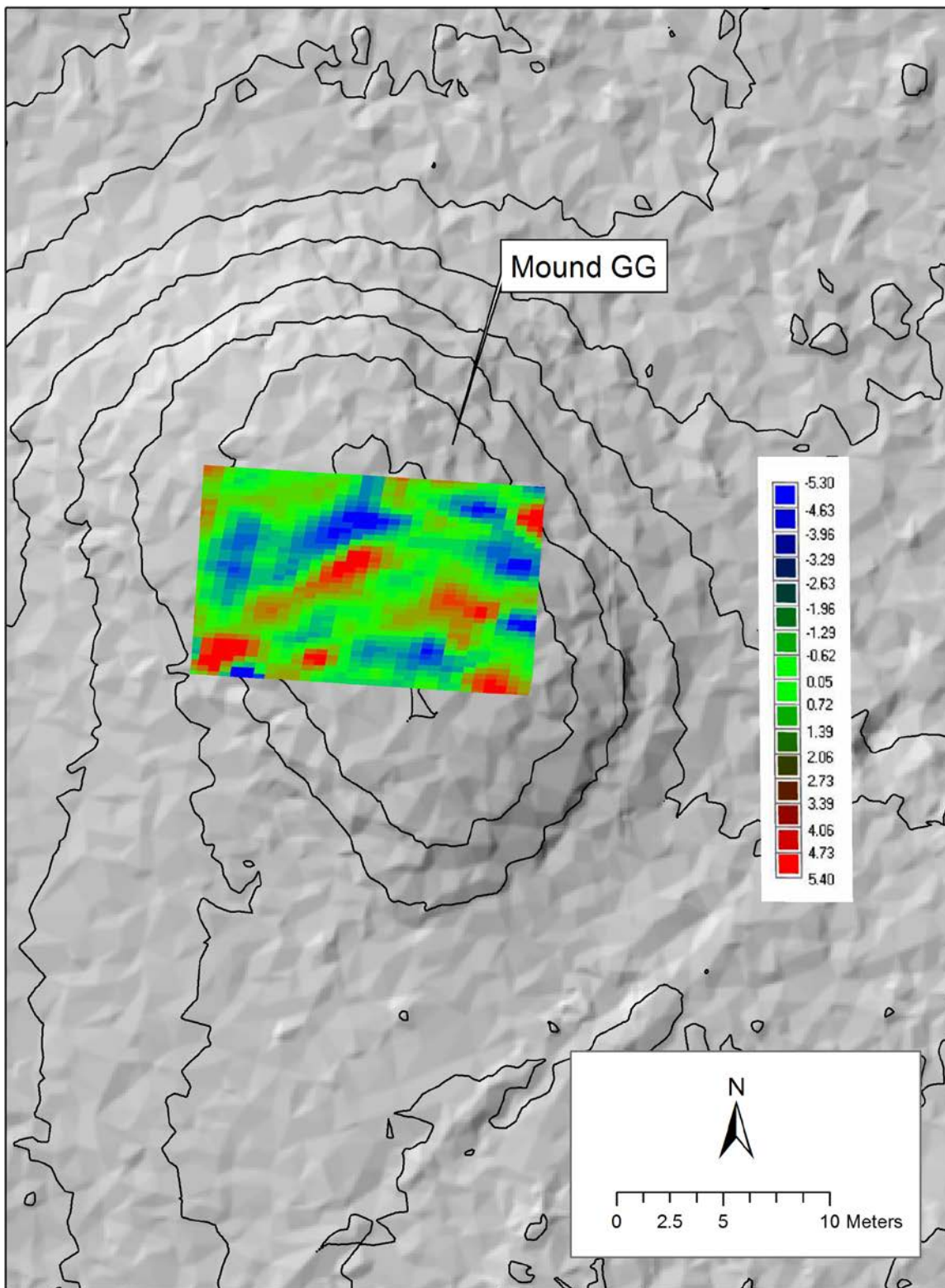


Figura 24. Montículo GG, Zuleta, resultados del magnetómetro mostrados con el contorno de las excavaciones; curvas de nivel en incrementos de 50 cm. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

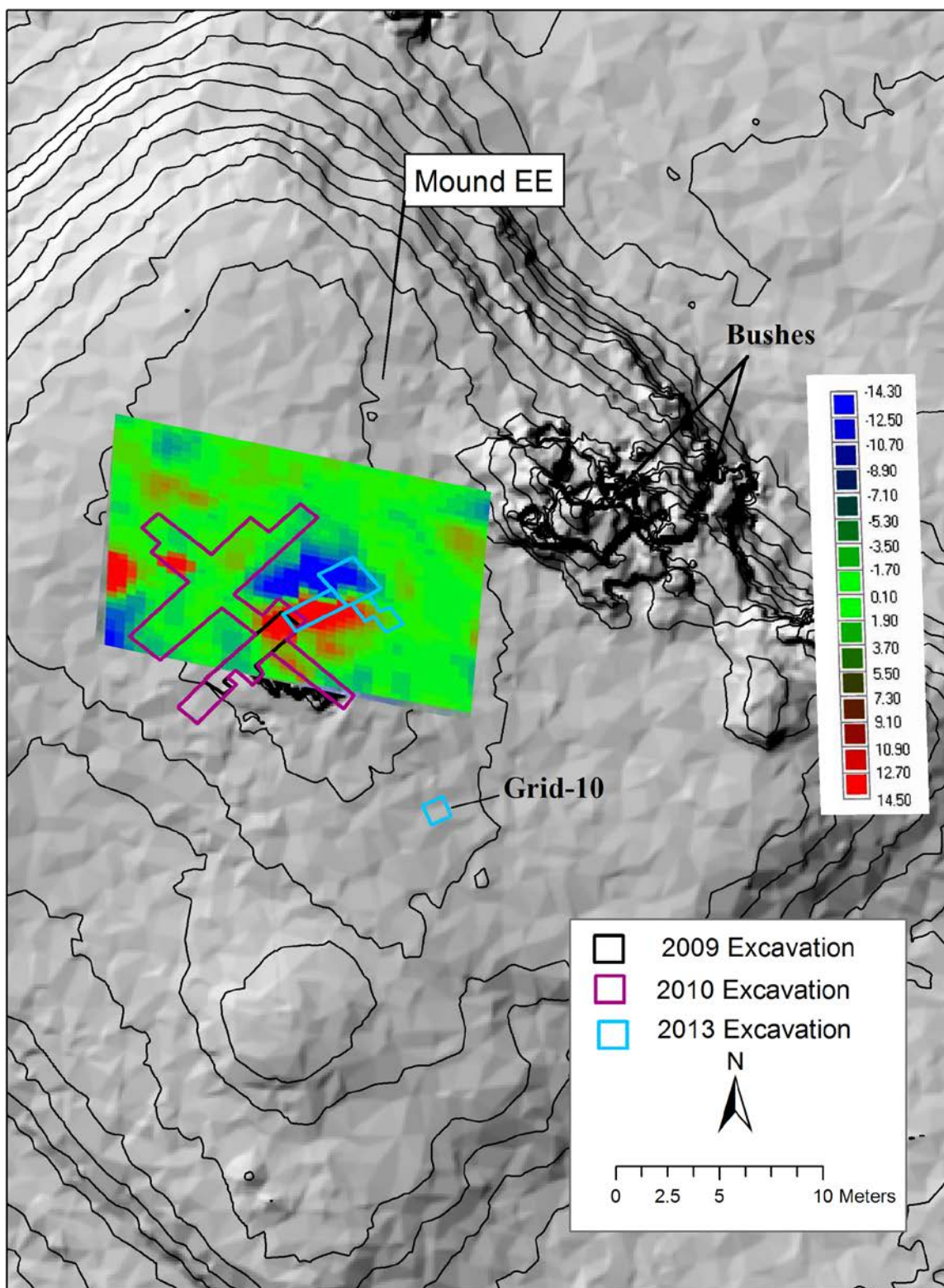


Figura 25. Montículo EE, Zuleta, resultados del magnetómetro; curvas de nivel en incrementos de 50 cm. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

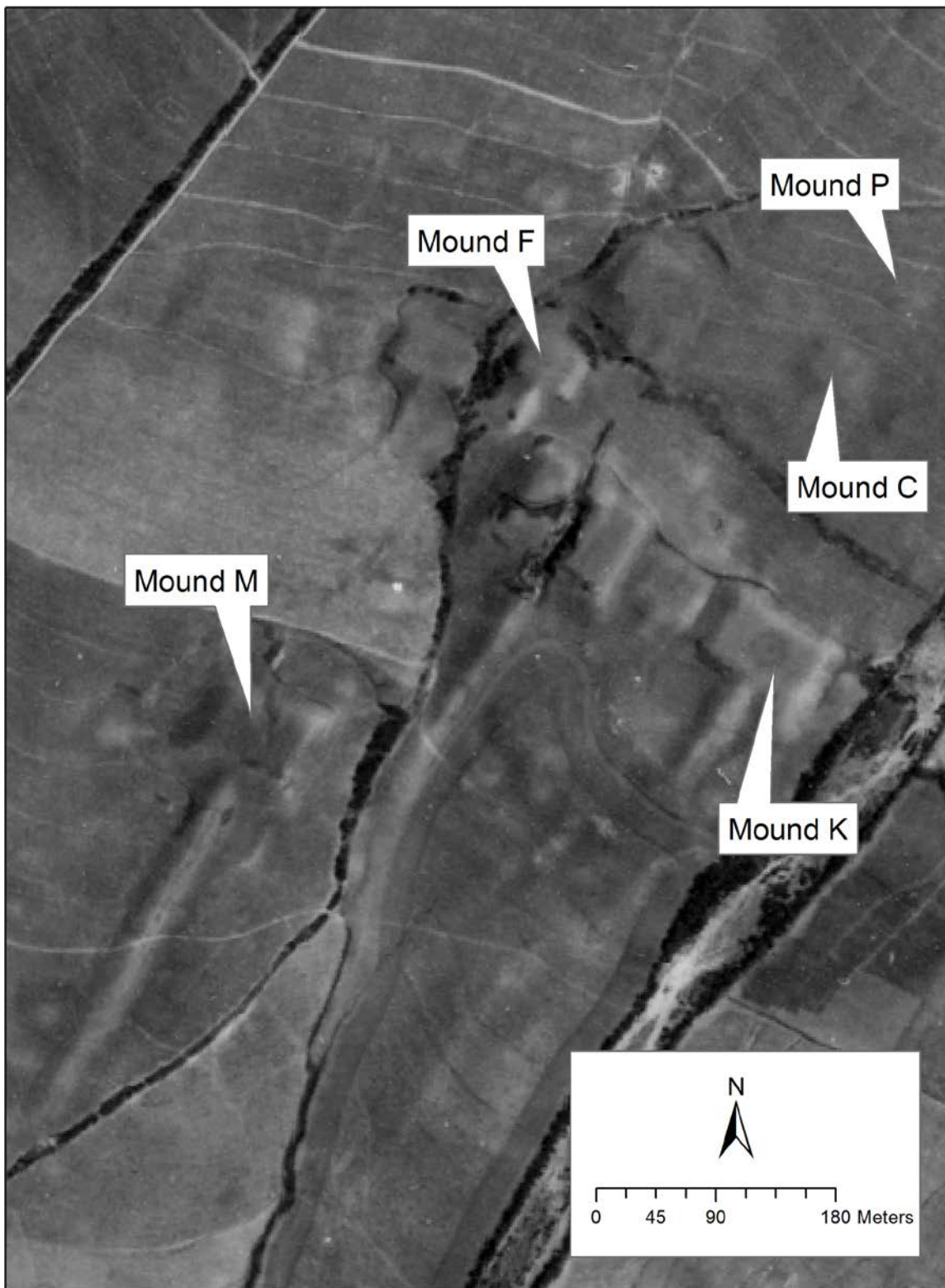


Figura 26. Fotografía aérea ampliada mostrando la ubicación de los montículos C, F, K, M y P en el sitio Cochasquí (véase también la Fig. 6). Fotografía aérea número 2628, tomada 7 marzo 1963.

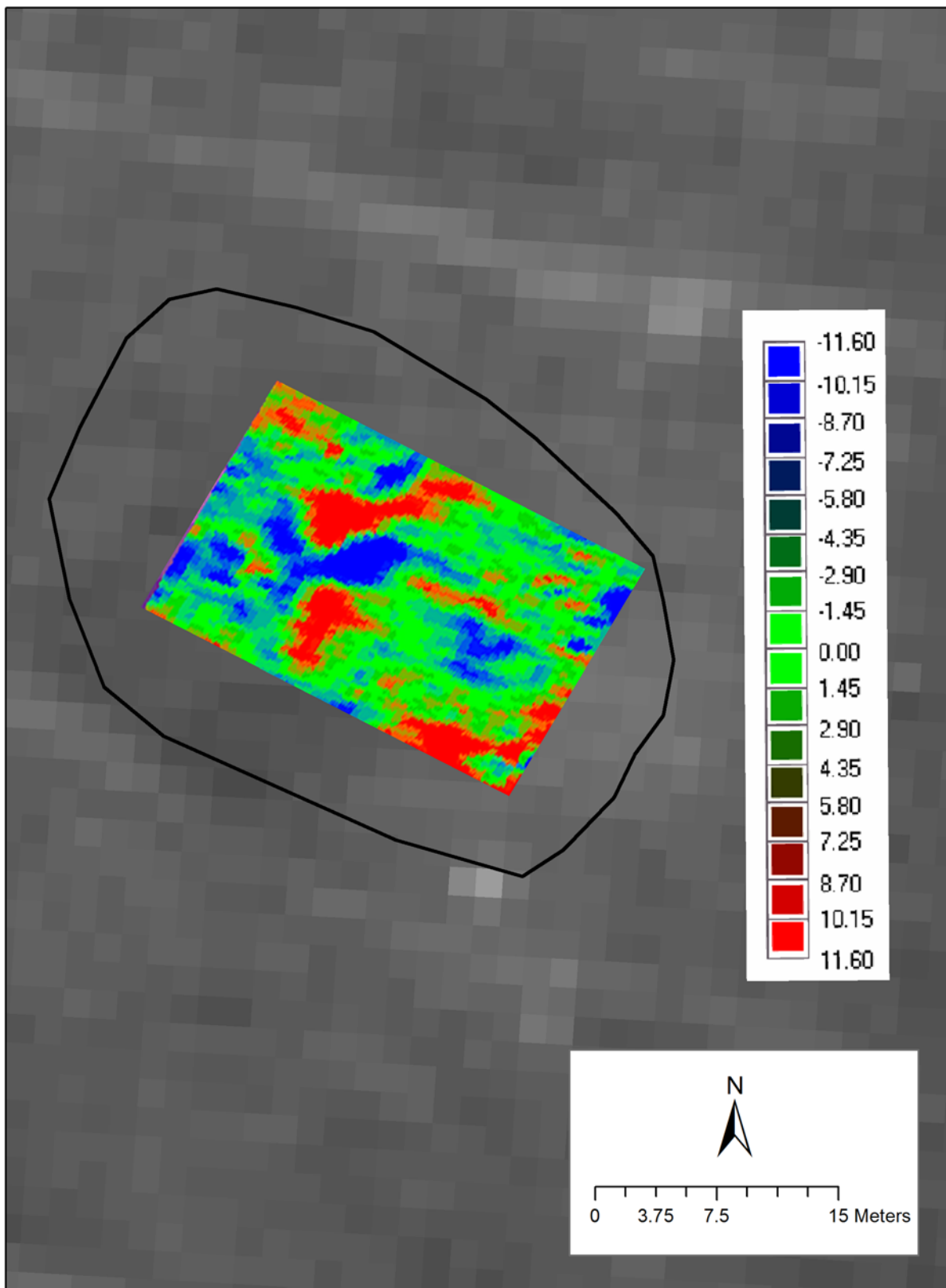


Figura 27. Montículo P, Cochasquí, resultados del magnetómetro. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

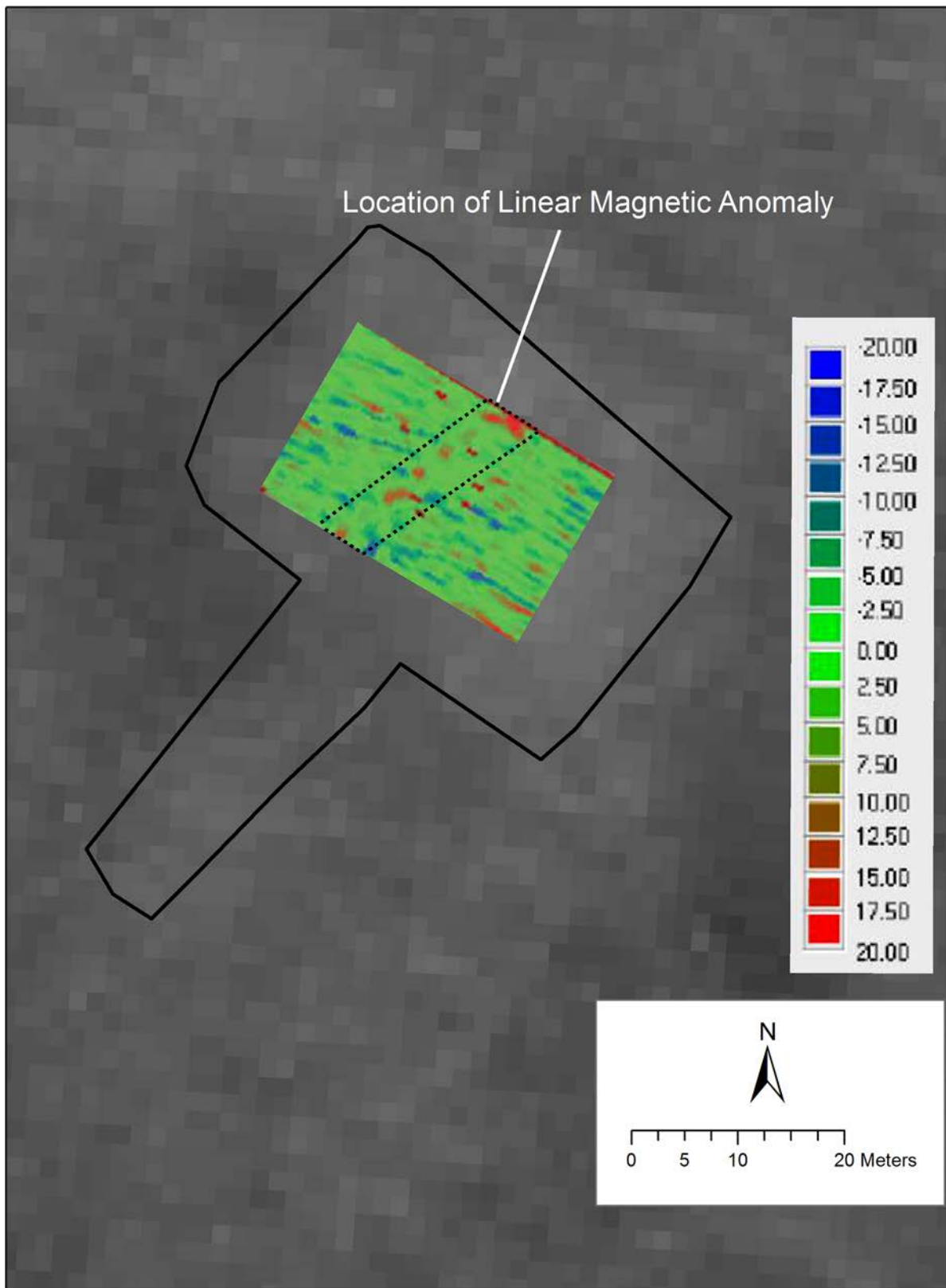


Figura 28. Montículo C, Cochassquí, resultados del magnetómetro. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

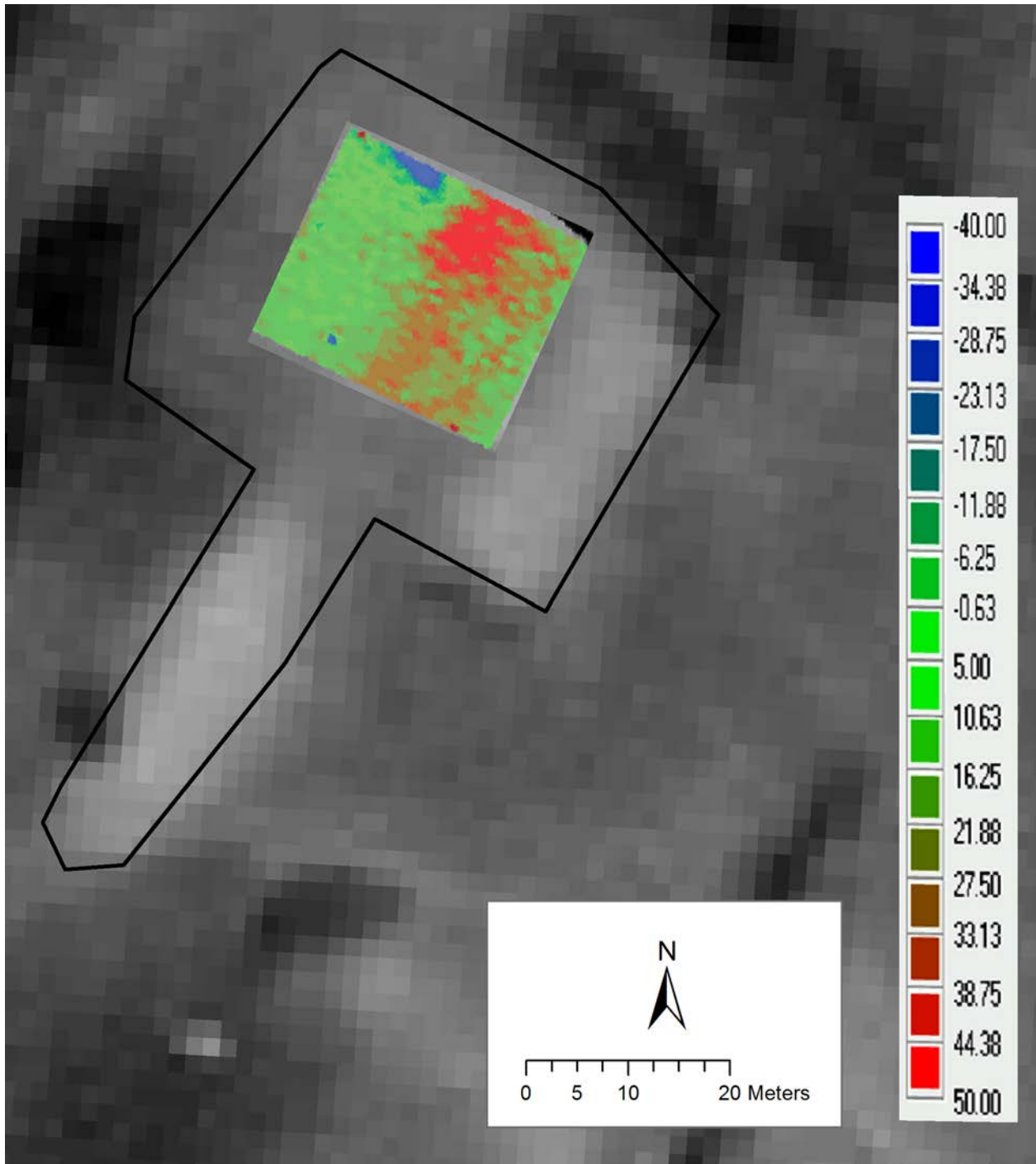


Figura 29. Montículo F, Cochabamba, resultados del magnetómetro. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

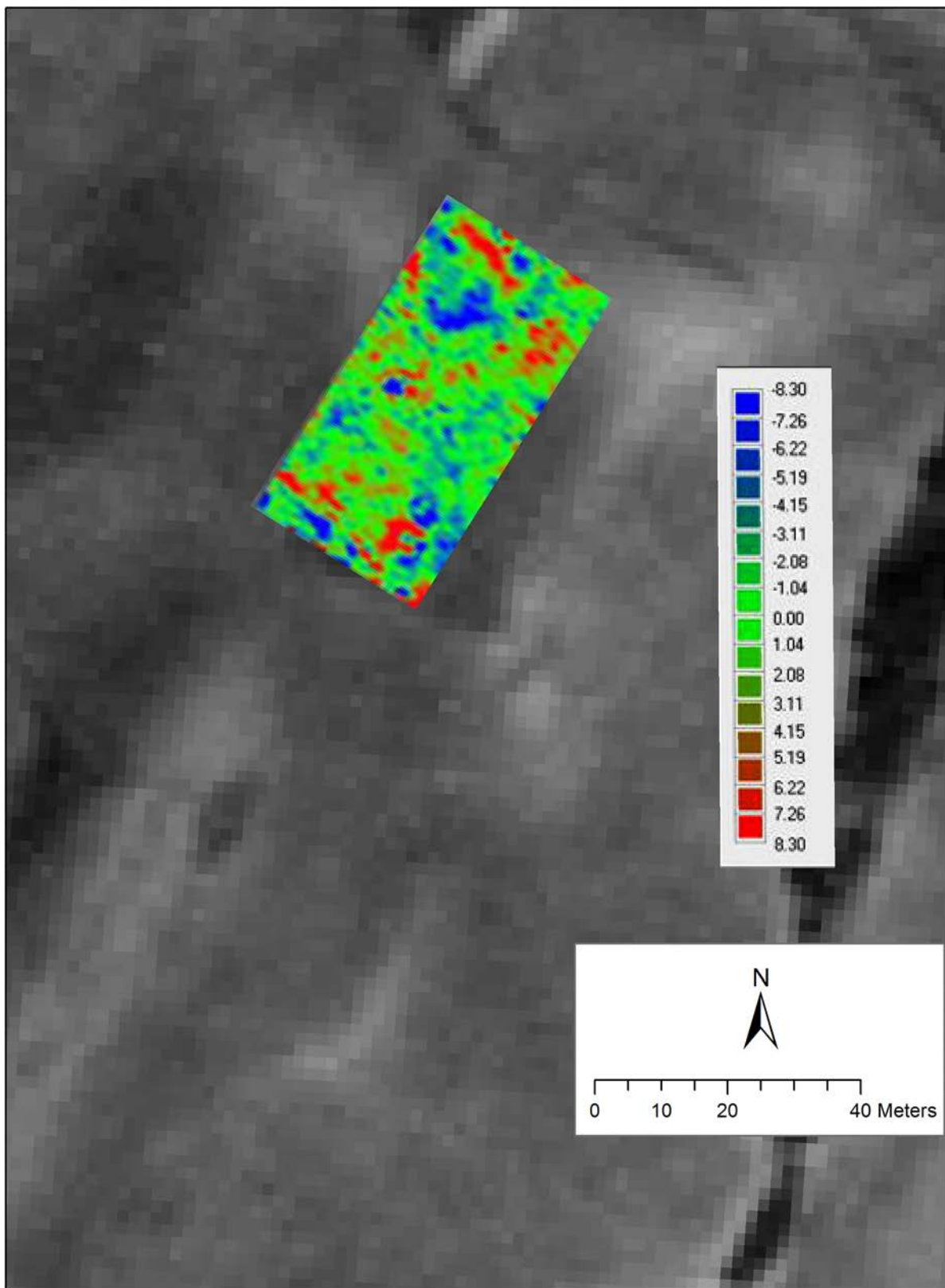


Figura 30. Montículo M, Cochabamba, resultados del magnetómetro. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.

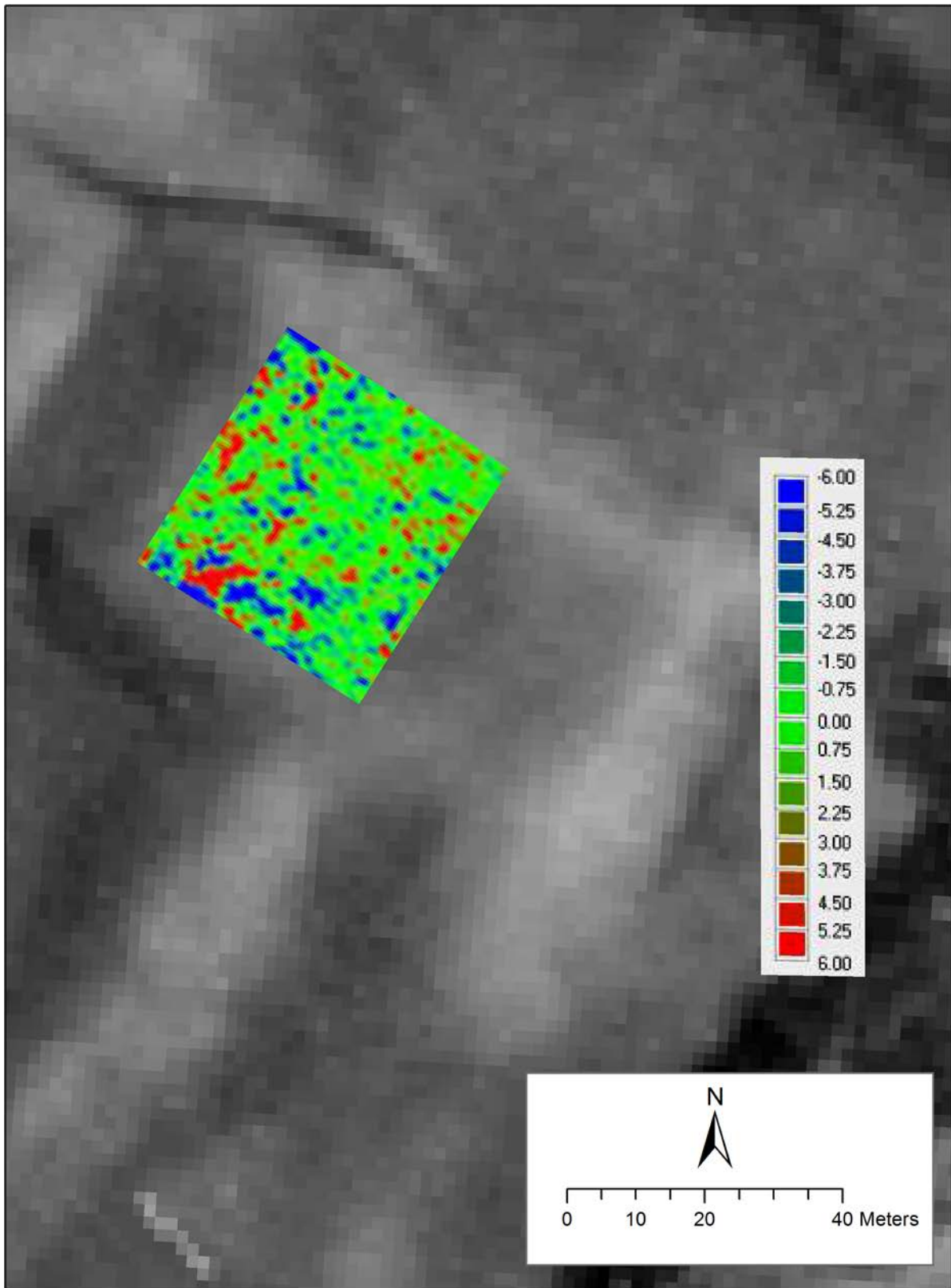


Figura 31. Montículo K, Cochasquí, resultados del magnetómetro. Los valores en rojo indican anomalías magnéticas altas, los azules indican anomalías magnéticas bajas.



Foto 1. Zuleta; mosaico de fotos aéreas del dron (vehículo aéreo no tripulado), mostrando el enorme Montículo A y otros montículos alrededor.



Foto 2. Zuleta, Montículo A; vista de lado mostrando el perfil del montículo. Foto tomada desde encima del Montículo EE. Hay un pequeño montículo al frente.



Foto 3. Zuleta, Montículo EE; vista de lado mostrando el perfil del montículo.



Foto 4. Zuleta, Montículo EE; las excavaciones de 2013; vista hacia al norte. Nótese el piso quemado y, al fondo, la línea de postes carbonizados en el piso.



Foto 5. Zuleta, Montículo EE; concentración de fragmentos cerámicos sobre el piso quemado del Montículo EE, lado este de la unidad Gr-2. Nótese la estrecha franja de ceniza justo sobre el piso.



Foto 6. Zuleta, Montículo EE; perfiles sur y oeste de la unidad Gr-8. Como en la unidad Gr-2 (Foto 5), nótese la estrecha franja de ceniza justo sobre el piso.



Foto 7. Zuleta, Montículo EE; línea de postes carbonizados incrustados en el piso quemado. Parece que formaban un muro de barro o de bajareque de una estructura rectangular.



Foto 8. Zuleta, Montículo EE; un poste carbonizado, visto de cerca. Este poste fue encontrado en el lindero entre las unidades Gr-8 y Gr-9 (Catálogo #101). Se puede notar los círculos de crecimiento anual. Un pedazo del carbón en lo más exterior fue utilizado para muestra de datación por radiocarbono (ver la Tabla 1).



Foto 9. Zuleta, Montículo EE; cerámica diagnóstica del Período Tardío, decorada con bandas rojas (color rojo herrumbre) sobre el color natural de las vasijas, encontrada sobre el piso quemado.



Foto 10. Zuleta, Montículo EE; concentración de cerámica sobre el piso quemado, unidad Gr-6 (1x1 metro); el badilejo indica la dirección norte. Se pueda notar que dos de los postes carbonizados están comenzando a aparecer en las partes superior e inferior derecha de la foto.

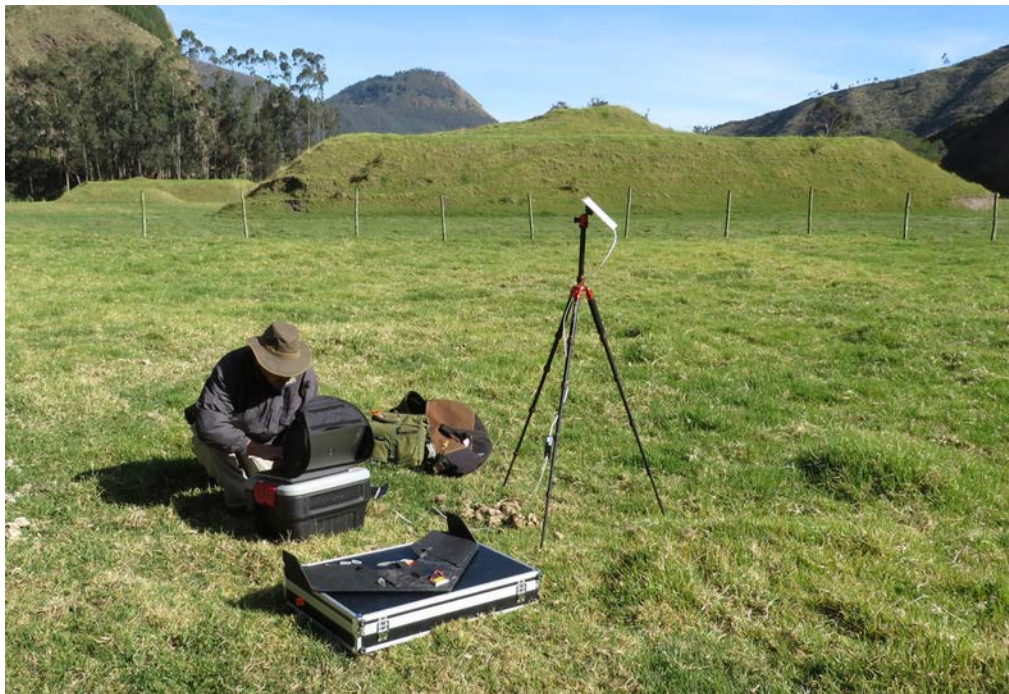


Foto 11. Zuleta; Mark Willis programando el dron para que siga transectos predeterminados guiado por datos de GPS.



Foto 12. Zuleta; Mark Willis lanzando el dron.



Foto 13. Cochasquí; plataforma del Montículo M en proceso de caminar transectos de un metro de ancho con el magnetómetro. Se puede notar el Montículo G con la rampa al fondo. Vista al noreste.



Foto 14. Cochasquí; Montículo P. Vista al noreste.



Foto 15. Cochasquí; Montículo F. Se puede notar el Montículo E a la derecha; al fondo nótese la plataforma del Montículo M. Vista al suroeste.



Foto 16. Cochasquí; la enorme rampa del Montículo M. Al fondo nótese los montículos hemisféricos. Vista al sur.



Foto 17. Cochasquí; tres montículos hemisféricos al sur de la rampa del Montículo M.



Foto 18. Cochasquí; Montículo K; en proceso de caminar transectos con el magnetómetro. Se puede notar la rampa al fondo.

REFERENCIAS

- Aspinall, A., C. Gaffney, and A. Schmidt
2009 *Magnetometry for Archaeologists* (Vol. 2). Altamira Press, New York.
- Athens, J. Stephen
1980 *El Proceso Evolutivo en las Sociedades Complejas y La Ocupación del Periodo Tardío-Cara en Los Andes Septentrionales del Ecuador*. Colección Pendoneros, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo, Ecuador.

2003 *Inventory of Earthen Mound Sites, Northern Highland Ecuador*. Final project report prepared for H. John Heinz III Fund Grant Program, Pittsburgh, Pennsylvania, and the Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito, Ecuador. International Archaeological Research Institute, Inc., Honolulu, HI.

2010 *El Sitio Tola de la Hacienda Zuleta: Investigaciones Geofísicas 2005 y 2009*. Informe preparado para el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito, Ecuador. International Archaeological Research Institute, Inc., Honolulu, HI.

2012 *El Sitio Tola de la Hacienda Zuleta: Investigaciones 2010*. Informe preparado para el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito, Ecuador. International Archaeological Research Institute, Inc., Honolulu, HI.
- Currie, E. J.
2001 A Late Period Caranqui Chiefdom in the Northern Highlands of Ecuador: Archaeological Investigations at Hacienda Zuleta. *Internet Archaeology* 10 (http://intarch.ac.uk/journal/issue10/currie_index.html).
- Oberem, U. (ed.)
1981 *Cochasquí: Estudios Arqueológicos* (3 vols.). Colección Pendoneros 3, 4, and 5. Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo, Ecuador.
- Oberem, U.
1975 Informe de Trabajo Sobre las Excavaciones de 1964/1965 en Cochasquí, Ecuador. In, *Estudios Sobre la Arqueología del Ecuador*, ed. by U. Oberem, pp. 70-79. Estudios Americanistas de Bonn, Seminar für Volkerkunde der Universität Bonn. Bonn.
- Stuiver, Minze, and Paula J. Reimer
1993 Extended 14C Data Base and Revised CALIB 3.0 14C Age Calibration. *Radiocarbon* 35:215-230.
- Ugalde Mora, María Fernanda
2011 Cochasquí: Informe Final.

Uhle, Max

1939 Las Ruinas de Cochasquí. *Boletín de la Academia Nacional de Historia* 18:5-14.