

Recebido em 18/01/2021 e aprovado em 10/07/2021

BÚSQUEDA E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROSPECCIÓN A PIE Y GEOFÍSICA EN CEMENTERIOS ACTUALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO, CON LA FINALIDAD DE LOCALIZAR RESTOS HUMANOS EN CASOS FORENSES

SEARCH AND IMPLEMENTATION OF FOOT AND GEOPHYSICAL PROSPECTING IN CURRENT CEMENTERIES IN MEXICO CITY, IN ORDER TO LOCATE HUMAN REMAINS IN FORENSIC CASES

Erica Itzel Landa Juárez¹

itzeliuras@yahoo.com / Orcid <https://0000-0002-0727-988X>

Carolina Ramos Osorio²

2901carolina@gmail.com / Orcid <https://0000-0002-4824-0121>

50

RESÚMEN

Este escrito es resultado de la necesidad de ampliar las líneas de investigación en cuanto a la búsqueda de personas desaparecidas en el contexto forense en la Ciudad de México. Se tiene como objetivo el de conocer y aplicar la metodología de estudio de la prospección a pie a través de transectos y la metodología del radar de penetración GPR en los cementerios actuales de la Ciudad de México para la búsqueda de restos humanos en casos forenses.

Palabras clave: geofísica; antropología; cementerios.

¹ Fiscalía de Investigación y Persecución de los Delitos en Materia de Desaparición Forzada de Personas y la Desaparición Cometida por Particulares y Búsqueda de Personas Desaparecidas, FGJCMX, México.

² Ingeniería Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

ABSTRACT

This letter is the result of the need to expand the lines of investigation regarding the search for disappeared persons in the forensic context in Mexico City. The objective is to know and apply the study methodology of prospecting on foot through transects and the GPR penetration radar methodology in the current cemeteries of Mexico City for the search of human remains in forensic cases.

Key words: geophysics; anthropology; cemeteries.

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Frente a una denuncia por el conocimiento de una desaparición de una persona, el Estado debe actuar de forma expedita, mediante el llamado de las especialidades forenses para la implementación de planes de búsqueda que incorporen métodos y técnicas especializadas en la localización de indicios que ayuden a delimitar lugares de búsqueda, recuperación, identificación y entrega de los restos de las personas.

Los contextos en los que habitualmente se investigan en la Ciudad de México, comprenden sitios que se encuentran a los límites de dicha ciudad, en lugares con características propias de sierras con origen volcánico, reservas naturales protegidas, zonas ecológicas y zonas urbanas que pueden contener restos humanos en superficie, inhumados, sumergidos en ríos, lagos, pozos y canales de desagüe; así como, en el interior de cuevas y nichos.

En función de lo planteado, la arqueología, la antropología forense y la ingeniería geofísica, además de los grupos especializados tácticos, brindan procedimientos

únicos para el trabajo de búsqueda y localización de cuerpos, en donde el método y la técnica de abordaje no siempre es la misma, porque depende de varios factores como el medio ambiente, el *modus operandi* de las bandas delincuenciales, la seguridad pública que existe en el sitio y tanto el tipo como la cantidad de personal especializado con que se cuenta para la búsqueda.

El *modus operandi* de las bandas criminales de la ciudad cambian constantemente sus acciones, forzando a que las estrategias de búsquedas se desarrollen de manera diferente para cada contexto y es una de las razones por las cuales, los investigadores forenses y miembros de equipos especializados se han visto en la necesidad de realizar búsquedas en cementerios contemporáneos de la ciudad. En este tipo de búsquedas donde el contexto es un cementerio actual, es con el objetivo de ubicar enterramientos ilegales en los pasillos distribuidores de dichos cementerios, en lugares apartados de paso peatonal, cerca de las bardas perimetrales y en los crematorios.

Una de las técnicas más importantes para la realización de este tipo de búsqueda es la prospección, que es la exploración sistemática y exhaustiva del terreno mediante instrumentos que permiten conocer el suelo y subsuelo del sitio de interés forense.

Este escrito está estructurado de una manera, que indica cómo los investigadores forenses de la Ciudad de México, realizan búsqueda de personas desaparecidas en

el contexto de los cementerios contemporáneos. Mencionamos los antecedentes que existen cuando se han realizado búsquedas en cementerios antiguos, con el objetivo de salvaguardar la historia, pero también hacemos hincapié en los experimentos que algunas Universidades han realizado en contextos parecidos a búsquedas de cuerpos enterrados de manera ilegal.

También, damos respuesta a una pregunta que tanto los familiares de personas desaparecidas como los investigadores forenses se hicieron. Por qué buscar enterramientos arbitrarios, ilegales, depósitos clandestinos o comunes en cementerios contemporáneos?

Asimismo, explicamos el método que utilizamos en las prospecciones, en donde aplicamos la prospección a pie y la geofísica con el radar de penetración terrestre, posteriormente cuando se realiza una excavación de prueba o pozo de sondeo y finalmente en qué momento se decide hacer una unidad de excavación.

Por último, se mencionan los cementerios contemporáneos que están en uso en la Ciudad de México y donde en algunos ya se han realizado búsquedas de entierros ilegales con fines forenses.

ANTECEDENTES

En algunas universidades o instituciones donde se llevan a cabo investigaciones históricas, arqueológicas tradicionales, bioarqueológicas y paleontológicas; se han

empleado técnicas de percepción remota (análisis digital de imágenes satelitales, fotografía aérea con globos y helicópteros, topografía de alta precisión con GPS diferencial); prospección geofísica (georradar, geoeléctrica, magnética); así como también, análisis químicos de suelos, pisos y materiales arqueológicos con técnicas analíticas, difracción y fluorescencia de rayos X (DRX y FRX). Y para dar cuenta de dichas investigaciones, se hace una enumeración de las investigaciones que preceden a este escrito.

En algunos sitios de Estados Unidos de Norteamérica, existen enterramientos del siglo XVII en cementerios antiguos, en donde se aplicó la magnetometría y la resistividad para encontrarlos. Los sitios donde se llevó a cabo la búsqueda fueron en la casa histórica *Carroll House*, la iglesia *Rockville Baptist*, el cementerio *Touro*, la iglesia *Bruton Parish*, el cementerio *Poor Farm*, en el monumento *Mount Vernon*, el cementerio *Ely* en *Minesota*, el cementerio *Kettering Shaker* y el cementerio *Lamington Black* (BEVAN, 1991).

En el cementerio de *Mechanicsville* en Maryland, se realizaron estudios geofísicos a través del radar de penetración terrestre y magnetómetro, con el objetivo de conocer la organización de tumbas, debido a que es un cementerio histórico (KING, *et al.*, 1993).

Además de los casos en donde se realizan las prospecciones con el fin de preservar el patrimonio histórico, hubo investigaciones en donde el objetivo fue

conocer las prospecciones en contextos simulados de desaparición de personas. En el año 2012 en la Universidad de Keele en Inglaterra, los investigadores hicieron simuladores de fosas clandestinas en el contexto geográfico de las costas del oeste de dicho país. Se depositó en las fosas un maniquí de adulto hecho de fibra de vidrio y metal y sin vestir. El maniquí fue enterrado a 50 cm de profundidad. A través del uso de radar de penetración terrestre con una antena de 450 MHz, fue posible observar alteraciones en el subsuelo de la arena de la playa (PRINGLE, *et al.*, 2012).

En el año de 2016, en la Universidad de Keele, se llevó a cabo un experimento simulando fosas clandestinas en donde se depositaron cerdos envueltos en tela y sin envolver. Finalmente, los cerdos depositados durante 6 años se observaron por medio del radar de penetración terrestre con diferentes antenas, tomando en cuenta la frecuencia de 110 al 900 MHz. Fue posible conocer los radargramas con frecuencias diferentes, siendo la ideal de 225 MHz para conocer las alteraciones del cerdo con y sin telas envolviéndolos (PRINGLE, *et al.*, 2016).

En el 2016, los investigadores del Instituto de Geofísica de Indonesia, hicieron un experimento en donde realizaron prospecciones geofísicas con radar de penetración terrestre con una antena de 800MHz en un cementerio en donde los cuerpos estaban depositado a una profundidad de 1.2 metros (WIDODO, *et al.*, 2016).

En el documental llamado Desaparición forzada y equipos de antropología forense: Diálogo en América Latina, se menciona que, en Chile, en el año 1978, se hizo una recuperación de cuerpos humanos desaparecidos por la dictadura, que posteriormente fueron depositados en una fosa común del cementerio Dilemar; en Argentina, en el año de 1984 se realizaron exhumaciones por orden judicial en cementerios, posteriormente, en Guatemala se hizo el Plan Nacional de Exhumaciones.³

En las redes sociales, los youtuberos se hacen presentes en la exploración de los cementerios, con el objetivo de vivir una experiencia de lo paranormal, pero durante su vivencia, se han encontrado con restos óseos humanos y de animales, los cuales son utilizados para la práctica de religiones africanas o esoterismo.

56

Por qué buscar enterramientos arbitrarios, ilegales, depósitos clandestinos o comunes en cementerios contemporáneos?

Deben realizarse todos los esfuerzos para buscar y localizar a las víctimas de desapariciones forzadas y por particulares, así como ejecuciones arbitrarias y extrajudiciales como consecuencia de hostilidades, combates, acciones armadas y otros hechos relacionados con conflictos armados y otras situaciones de violencia, hasta dar con un paradero, esclareciendo los hechos, evitando por todos los medios cualquier obstaculización de los procesos de investigación.

³ (<https://www.youtube.com/watch?v=FEtqXKUMgDo&app=desktop>, visto 2020)

Los investigadores forense deben elaborar o incorporar, en las normas y políticas públicas, mecanismos expeditos y planes de búsqueda de personas desaparecidas que contemplen las fases de recolección de información, ubicación y delimitación de los lugares de búsqueda, recuperación de indicios, investigación científica, identificación y entrega de los restos de las personas, cuando a estas no se les encuentre vivas y que aseguren a los familiares la posibilidad de efectuar las ceremonias privadas o públicas que correspondan en condiciones de dignidad según su cultura y creencias (consenso mundial de principios y normas mínimas sobre trabajo psicosocial en procesos búsqueda e investigaciones forenses para casos de desapariciones forzadas, ejecuciones arbitrarias o extrajudiciales, 2010).

57

La importancia y necesidad de implementar las búsquedas en cementerios contemporáneos, es porque hoy por hoy son espacios inestables en donde algunas veces han funcionado como depósitos de entierros clandestinos de cuerpos humanos. Los cementerios de la ciudad de México sufren un deterioro constante, las bardas perimetrales han cambiado con el tiempo, no son suficientemente altas, no hay seguridad pública a su interior y a veces el personal que labora en el interior, se corrompe para prestar servicios ilegales; por lo tanto son situaciones que son aprovechadas por personas que cometen delitos y necesitan esconder los resultados de sus actos.

Por tal motivo, es necesario el acompañamiento de la antropología forense, la arqueología forense, el ingeniero geofísico y de la policía de investigación; con el

objetivo de organizarse en cuanto a las acciones a tomar, homologar conceptos, contar con la presencia del personal humano y tecnológico adecuado y especializado para formular refutar o aceptar la hipótesis de la investigación y coordinarse entre los elementos de otras instituciones. La experiencia de otros países latinoamericanos muestra que atender este tipo de violaciones a los derechos humanos podría tomar varios años de trabajo, por lo que el plan de trabajo debe de estar bien consolidado (PÉREZ, *et al.*, 2007).

A continuación, se tomarán en cuenta las diferentes técnicas de prospección que se realizan para la búsqueda en cementerios contemporáneos de la Ciudad de México.

Métodos de prospección

Prospección a pie

La palabra prospección proviene del latín que significa, exploración de posibilidades futuras, basadas en indicios presentes. La prospección a pie es una técnica que se realiza por medio de la caminata y de la observación paciente y organizada de un contexto. Es necesario que dicha caminata se realice con el apoyo de una varilla T o también llamada sonda, con el objetivo de realizar una exploración, que tiene como finalidad, observar la superficie de suelo y al mismo tiempo evaluar la compactación relativa de la matriz natural del subsuelo y de un probable relleno de entierro (HOLLAND y CONELL, 2016).

La manera en que se camina en el interior de un cementerio es en medio de los pasillos distribuidores, en una sola dirección (norte a sur) y posteriormente en la dirección (este a oeste), con el objetivo de trazar de manera imaginaria una cuadrícula.

Es conveniente que, en cada pasillo distribuidor, camine una persona para que sea de manera alineada y separada de los demás caminantes y de este modo se realice el transecto en una dirección.

Es importante que cada persona camine lentamente observando hacia el frente, de derecha a izquierda; todas las personas deben de caminar a la misma velocidad, sin adelantarse o atrasarse (LARA, 2009).

Es importante hacer la prospección a pie con organización, debido a que a veces es la única oportunidad de hacer una búsqueda, porque no es seguro que se encuentran con poca o nula seguridad, las condiciones lumínicas son escasas, y se puede causar incomodidad a los deudos de los difuntos.

En caso de que los caminos de los panteones sean angostos, entonces no existe la oportunidad de realizar una prospección geofísica.

Prospección geofísica con radar de penetración terrestre

Las prospecciones geofísicas tienen el objetivo de medir el contraste de las propiedades físicas de elementos, para explorar el subsuelo y determinar las

características de éste, sin la necesidad de excavar, por esta razón los antropólogos y arqueólogos forenses han decidido utilizar esta técnica para complementar la búsqueda de entierros. La prospección geofísica, proporciona ventajas como la de abarcar grandes extensiones de tierra, obtener certeza del sitio donde se debe de realizar un pozo de sondeo y evitar pérdida de tiempo. Cabe mencionar que no todos los métodos geofísicos son aplicables, ya que dependen de las condiciones como el medio ambiente, la geología del lugar, el *modus operandi* de los grupos delincuenciales, las condiciones de seguridad en la comunidad, los aspectos culturales, la profundidad a la que buscamos un indicio y la extensión del área a estudiar.

60

Los métodos más comunes para este objetivo son el radar de penetración terrestre, la magnetometría y la tomografía eléctrica. El radar de penetración terrestre, también conocido como GPR por sus siglas en inglés *Ground Penetrating Radar*, emite pulsos electromagnéticos por medio de una antena transmisora, las ondas al atravesar el subsuelo son reflejadas debido a un cambio de propiedades electromagnéticas que surgen por un cambio de material, por lo que la antena receptora registra las ondas reflejadas antes mencionadas, en caso de que el material sea homogéneo, el radar no hará ningún registro.

Las propiedades electromagnéticas de los materiales son las siguientes: la conductividad eléctrica la cual se representa con la letra σ y significa la carga de movimiento libre creando corriente eléctrica cuando un campo eléctrico está

presente; otra propiedad es la permitividad dieléctrica, que se muestra con la letra ϵ y significa el desplazamiento de la carga contenida en un material a la presencia de un campo eléctrico; la permeabilidad magnética es otra de las propiedades electromagnéticas, que se simboliza por μ y describe cómo los átomos y moléculas de los momentos magnéticos intrínsecos responden al campo magnético y por último la constante dieléctrica que se expresa utilizando la permitividad relativa respecto a la propiedad dieléctrica en el vacío, donde ϵ_0 es la permitividad del vacío $8.89 \times 10^{-12} \text{ F/m}$.

El método del radar de penetración terrestre, puede ser útil para la detección de alteraciones en el subsuelo, debido a la remoción del material que pertenece al entorno original.

Es necesario hacer hincapié en que se debe realizar la adquisición de un GPR que sea el adecuado para los objetivos de búsqueda de entierros, el procesamiento e interpretación de datos realizadas por un experto, ya que al ser un método indirecto, se pueden obtener interpretaciones erróneas.

Para obtener resultados favorables es conveniente utilizar el GPR en lugares donde haya materiales de conductividad baja como el granito seco, caliza seca, concreto, asfalto; también se debe considerar la frecuencia central de la antena, ya que de ésta depende la profundidad nominal de penetración, (profundidad nominal

depende del material que se encuentra en el subsuelo) porque si los materiales son de conductividad media a alta, la penetración no será óptima.

Frecuencia Central	Profundidad nominal de penetración
1500 MHz	1 m
900 MHz	2m
400 MHz	4m
200 MHz	7m
100 MHz	20 m
70 MHz	25 m
40 MHz	35 m

Cuadro 1. Frecuencia central correspondiente a la profundidad nominal de penetración.

Otro método geofísico utilizado, es el magnetométrico, el cual mide el contraste de propiedades magnéticas del subsuelo por medio de las variaciones del campo magnético de la Tierra y al procesar los datos solo se registran las anomalías, las cuales representan el contraste de susceptibilidad magnética de una estructura, que puede ser natural o antropogénica, con su entorno.

El gradiente magnético es un método derivado del método magnetométrico, la diferencia es que se utilizan dos sensores para obtener el registro de una anomalía,

este método es preferente para un estudio a profundidad corta, ya que usualmente las fosas se encuentran a profundidades cortas.

Existe un método adicional que no se contempla aún en las investigaciones forenses en la Ciudad de México, pero lo mencionamos debido a que es importante y mediante este es posible adquirir información adicional en áreas susceptibles para la búsqueda y exploración, previo al contacto físico es la percepción remota, ya que esta ciencia utiliza instrumentos de medición, los cuales utilizan radiación electromagnética reflejada o emitida por la superficie terrestre para adquirir información de esta misma, sin estar en contacto directo y permite un análisis más completo. La energía reflejada en la superficie es captada por medio de un sensor, los datos adquiridos se procesan para convertirlos en imágenes digitales, de esta manera se pueden identificar rasgos espaciales y espectrales en la vegetación, así como el suelo y verificar si existe alguna posibilidad de la presencia de alteraciones en el subsuelo. La información generada mediante fotografías aéreas, imágenes satelitales y de radar, se pueden incorporar como un conjunto y englobar con la información geofísica y antropológica.

La excavación de prueba.

Después de realizar las prospecciones antes mencionadas, a veces es pertinente hacer una excavación para conocer y comparar los estratos del subsuelo y corroborar la existencia de un entierro. La excavación de prueba se realiza

haciendo un pozo de sondeo o una zanja, tomando en cuenta el tamaño del pasillo distribuidor o el área de estudio. Las medidas del pozo de sondeo son de acuerdo al espacio que se tiene, en algunas bibliografías sugieren que sea de un metro de largo por 20cm de ancho y con el apoyo de un pico y una pala pequeña (HOLLAND y CONELL, 2016).

Unidad de excavación

Una vez que se conoce que hubo remoción de tierra a través de la prospección a pie, geofísica y se confirmó con el pozo de sondeo, es necesario realizar una unidad de excavación. La unidad es considerada como el área donde se realizará la excavación para obtener los elementos que conforman el enterramiento y por lo tanto las extensiones a estudiar son más grandes que la excavación de prueba. La manera de excavar se realiza con un nivel arbitrario (5 a 10 cm) hasta llegar a la profundidad que el radargrama muestra los cambios en el subsuelo (MUÑOZ, 2014). Es importante observar los cambios de los estratos conforme se excava a la profundidad deseada y poner atención en los elementos que se encuentren en cada estrato. Es necesario tomar la profundidad cada vez que el estrato cambia para fijar de manera descriptiva los elementos que se encuentran y tener el control de la excavación.

Por último, mencionamos el nombre de los cementerios contemporáneos, el siglo en que se fundaron, que tiene la Ciudad de México, para dar cuenta de las probabilidades que se tienen para depositar un cuerpo de manera ilegal, siendo

esta una tarea que los investigadores forenses tienen, cuando se tiene que hacer una búsqueda en alguno de los cementerios.

Los cementerios actuales de la Ciudad de México

En la Ciudad de México, existen 115 cementerios repartidos en cada alcaldía, los cuales están en función constante, por lo que existe una gran posibilidad de realizar este tipo de investigaciones. A continuación, se enumeran los nombres de los panteones, añadiendo la época de su fundación, la clase que significa el tipo de cementerio, la superficie de suelo en metros cuadrados y la capacidad de entierros.

Número	Nombre	Época	Clase	Superficie m ²	Capacidad
1	San Rafael	XIX-XX	General	25,149.07	7370
2	Santa Rosa Xochiaca		vecinal	8,843.40	6000
3	San Bartolo Ameyalco	-	vecinal	5767.48	4000
4	Santa Fé	XIX-XX	vecinal	14,726.26	6875
5	Tarango Mixcoac	XIX-XX	alcaldía	84,020.33	13,375
6	Tetelpan	XX 2 ^a	vecinal	4,687.84	1852
	Santa Lucía	-	vecinal	14,122.80	68
7	Guadalupe Mixcoac	XX 1 ^a	concesionado	49,439.06	1908
8	Jardín de México	XX 1 ^a	concesionado		8500
9	Nuevo Panteón Jardín	XX 2 ^a	concesionado	417,957.00	25000

Tabla 1. Cementerios de la alcaldía Álvaro Obregón. Lista de los cementerios actuales de la Ciudad de México.

10	San Isidro	XX 2ª	General	312,791.00	
11	Santa Cruz Acayucan		alcaldía	17,447.00	5058
12	Santa Lucía		alcaldía	34,122.00	11129
13	San Pedro Xalpa	XX 1ª	vecinal	2,597.00	753
14	San Juan Tilhuacan	XX 1ª	vecinal	6,920.00	2082
15	San Martín Xochinahuac		vecinal	5,372.00	604
16	San Andrés Acahuacantong		vecinal	3,184.00	632

Tabla 2. Cementerios de la alcaldía Benito Juárez.

17	Xoco o general de Coyoacán	XIX-XX	general	39,000.00	4,786
	Nativitas				

Tabla 3. Cementerios de la alcaldía Azcapotzalco.

18	Los Reyes	XX 2ª	vecinal	242000	613
19	La Candelaria	-	vecinal	243100	842
20	San Palo Tepetlapa	-	vecinal	101200	389
21	Santa Úrsula Coapa	XIX-XX	vecinal	105400	306
22	San Francisco Culhuacán	XIX-XX	vecinal	100000	1547
23	Mausoleos del Ángel	XX 2ª	vecinal	6700000	3944

Tabla 4. Cementerios de la alcaldía Coyoacán.

	San Fernando	XIX-XX	histórico	2,187.00	600
	Británico San Cosme	XIX-XX	concesionado	Queda capilla	
	Norteamericano	XIX-XX		Quedan restos	
24	Francés de la Piedad	XIX-XX	concesionado	70,000.00	4,400

Tabla 5. Cementerios de la alcaldía Cuauhtémoc. Del cementerio norteamericano queda una pequeña parte que administra la embajada de los Estados Unidos de Norteamérica.

25	El Calvario	XX 2ª	alcaldía	30,596.90	9,460
26	San Lorenzo Acopilco	-	vecinal	6,546.45	2,050
27	San Palo Chimalpa	XIX-XX	vecinal	3,656.30	980
28	San Mateo Tlaltenango	XIX-XX	vecinal	5,621.62	1,600
29	Jardines de Santa Elena	XX 2ª	concesionado	5,656.70	600

Tabla 6. Cementerios de la alcaldía Cuajimalpa de Morelos.

30	Tepeyac	XIX-XX	Histórico general	1748000	2569
31	Guadalupe Hidalgo	XIX-XX	general	4514800	18,874
32	Cuautepec	XX 1ª	vecinal	2220000	11,500
33	San Pedro Zacatenco	XX 1ª	vecinal	860500	3,400
34	San Juan de Aragón	XX 1ª	vecinal	1318800	1,574
35	Ticomán	XIX-XX	vecinal	399629	625
36	San Bartolo Atepehuacan	XIX-XX	vecinal	166300	700
37	Atzacocalco Viejo	XIX-XX	alcaldía	318400	3,000
38	Atzacocalco Nuevo	XX 1ª	alcaldía	833600	7
39	Santa Isabel Tola	XX 1ª	vecinal	2873100	690
40	Santiago Atepetlac	XIX-XX	vecinal		

Tabla 7. Cementerios de la alcaldía Gustavo A Madero. Todos los vecinales fueron expropiados por la alcaldía.

41	San José	XX 1ª	alcaldía	45,600.00	17,280
	Santa Anita	Desapareció después 1985	vecinal		

Tabla 8. Cementerios de la alcaldía Iztacalco.

42	San Nicolás Tolentino	XX 2ª	general	1,113,015.0	201,452
43	San Lorenzo Tezonco	XX 2ª	general	826,794.00	55,168
44	San Lorenzo Tezonco	-	vecinal	28,200.00	5,748
45	Iztapalapa	XX 1ª	alcaldía	16,780.00	4,195
46	Aculco	-	vecinal	6,700.00	744
47	Culhuacán	XX 1ª	vecinal	7,895.00	6,034
48	San Cruz Meyehualco	-	vecinal	29,898.00	3,975
49	Santa María Aztahuacán	-	vecinal	16,430.00	4,360
50	Santiago Acahualtepec	XX 1ª	vecinal	1,400.00	1,400
51	Santa Marta Acatitla	-	vecinal	34,270.00	5,639
	San Andrés Tetepilco	XX 1ª	vecinal		
	San Juanico	XX 1ª	vecinal		
	Mexicaltzingo	XX 1ª	vecinal		

Tabla 9. Cementerios de la alcaldía Iztapalapa.

52	San Francisco	XX 1ª	alcaldía	19,503.00	5,487
54	San Jerónimo	XX 2ª	vecinal	19,900.00	4,941
54	San Bernabé	XX 2ª	vecinal	6,750.00	4,585
55	San Nicolás Totolapan I	XX 2ª	vecinal	14,975.00	429
56	San Nicolás Totolapan II	XX 2ª			

Tabla 10. Cementerios de la alcaldía Magdalena Contreras.

57	Dolores	XIX-XX	general	11,200.00	600,000
58	Sanctorum	XIX-XX	general	168,000.00	90,000
59	Alemán	XIX-XX	concesionado	11,375.00	1,425
60	Americano	XIX-XX	concesionado	72,994.00	11,500
61	británico	XX 1ª	concesionado	21,552.00	1,380
62	Español	XIX-XX	concesionado	395,000.00	58,347
63	Francés de San Joaquín	XX 1ª	concesionado	262,632.00	20,000
64	Israelita Nidje Israel	-	concesionado	23,556.95	2,200
65	Monte Sinaí	XIX-XX	concesionado	18,700.00	

Tabla 11. Cementerios de la alcaldía Miguel Hidalgo.

70

66	Milpa Alta	XX 2ª	delegacional	18,000.00	2,976
67	San Salvador Cuauhtenco	XX 2ª	vecinal	8,165.00	783
68	San Pablo Oxtotepec Zebadatla	XX 2ª	vecinal	10,000.00	1,326
69	Cuilotepc	XX 2ª			
70	San Bartolomé Xicomulco	XX 2ª	vecinal	6,475.00	477
71	San Pedro Atocpan	XX 2ª	vecinal	7,352.00	1,202
72	San Lorenzo Tlacoyucan	XX 2ª	vecinal	1,845.00	923

73	San Antonio Tecomitl	XX 2ª	vecinal	30,065.00	4,552
74	San Francisco Tecoxpa	XX 2ª	vecinal	4,000.00	422
75	San Jerónimo Miacatlán	XX 2ª	vecinal	5,700.00	892
76	San Juan Tepenahuac	XX 2ª	vecinal		422
77	Santa Ana Tlacotenco	XX 2ª	vecinal	5,308.00	663

Tabla 12. Cementerios de la alcaldía Milpa Alta.

78	San Pedro Tláhuac	XX 1ª	alcaldía	235,940.00	5473
79	Zapotitlán Viejo	-	vecinal	18,624.00	3600
80	Zapotitlán Ampliación	XX 2ª	vecinal	6,984.00	3577
81	Zapotitlán Nuevo	XX 2ª	vecinal	8,519.00	
82	San Francisco Tlatenco	XX 2ª	vecinal	12,000.00	2205
83	Santa Catarina Yecahuizotl	XX 2ª	vecinal	15,000.00	2841
84	San Juan Ixtayopan Viejo	-	vecinal	16,198.00	3000
85	San Juan Ixtayopan nuevo	XX 2ª	vecinal	22,295.00	4397
	San Nicolás Tetelco (templo)		vecinal		0

86	San Nicolás Tetelco	XX 2ª	vecinal	12,096.00	2189
87	San Andrés Mixquic	XIX-XX	vecinal	10,000.00	2000

Tabla 13. Cementerios de la alcaldía Tláhuac. Estos camposantos, al igual que los de Milpa Alta, desaparecieron y se construyeron otros para suplirlos. Al parecer, el de Mixquic se agrandó.

88	20 de noviembre	XIX-XX	general	31,800.00	14,550
89	Santa Úrsula Xitla	XX 1ª	vecinal	12,000.00	2,275
90	Chimalcáyotl	XX 2ª	vecinal	12,500.00	755
91	San Pedro Mártir	XX 2ª	vecinal	16,956.00	1,750
92	San Andrés Totoltepec	XX 2ª	vecinal	17,500.00	800
93	Magdalena Petlalcalco	XX 2ª	vecinal	6,000.00	460
94	San Miguel Xicalco	XX 2ª	vecinal	7,000.00	540
95	San Miguel Ajusco	XX 2ª	vecinal	19,000.00	690
96	Santo Tomás Ajusco	XX 2ª	vecinal	20,000.00	759
97	San Miguel Topilejo	XX 2ª	vecinal	27,400.00	22,579
98	Parres	XX 2ª	vecinal		
99	Militar	XX 2ª	concesionado	2,708.10	6,864

Tabla 14. Cementerios de la alcaldía Tlalpan.

100	Peñón de los baños	XIX-XX	general	10,000.00	3,623
	Magdalena Mixhiuca	Desaparecido después 1985	vecinal		

Tabla 15. Cementerios de la alcaldía Venustiano Carranza.

101	Xilotepec	-	alcaldía	119,362.00	34,065
102	Santa María Tepepan	-	vecinal	12,297.00	4,551
103	Santa Cruz Xochitepec	XIX-XX	vecinal	1,600.00	357
104	Santiago Tepalcatlapan	-	vecinal	10,768.00	4,381
105	San Lucas Xochimanca	-	vecinal	24,747.00	9,794
106	San Andrés Ahuayucan	-	vecinal	3,505.00	1,568
107	San Lorenzo Atemoaya	-	vecinal	811.00	3,260
108	San Mateo Xalpa	-	vecinal	24,787.00	9,794
109	Santa María Nativitas	-	vecinal	11,752.00	4,700
110	Santa Cruz Acalpixca	-	vecinal	5,790.00	1,300
111	San Gregorio Atlapulco	-	vecinal	120,415.00	9,100
112	San Luis Tlaxialtemaco	-	vecinal	10,768.00	4,002

113	Santiago Tulyechualco	-	vecinal	24,800.00	9,538
114	San Francisco Tlanepantla	-	vecinal	5,818.00	3,981
115	Santa Cecilia Tepatlapa	-	vecinal	8,485.00	3,539
	El Cedral	XX 2ª	concesionado	29,954.52	20,000

Tabla 16. Cementerios de la alcaldía Xochimilco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEVAN W. B. 1991. "The search for graves". GEOPHYSICS vol. 56, (9), 1310-1319.
Consenso mundial de principios y normas mínimas sobre trabajo psicosocial en procesos búsqueda e investigaciones forenses para casos de desapariciones forzadas, ejecuciones arbitrarias o extrajudiciales, 2010.36-38pp.

DUTRÉNIT, B. S. y LEAL C. A. 2020. Documental "Desaparición forzada y equipos de antropología forense: Diálogo en América Latina", consultado en <https://www.youtue.com/watch?v=FEtqXKUMgDo&app=desktop>, el día 30 de agosto 2020.

HERRERA M. E. 2007. Restauración integral del Panteón de Dolores. Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH.

HOLLAND D. T. y Connell V. S. 2016 "The search for the detection of human remains". In Ubelaker, D y Blau, S (orgs). Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology. New York: ROUTLEDGE, 129- 140. <https://doi.org/10.4324/9781315528939>.

KING A. J. 1993. "The Reliability of geophysical surveys at historic period cemeteries: an example from the plains cemetery". HISTORICAL ARCHAEOLOGY vol. 27 (3), 4-16.

LARA B. I. 2009. Fundamentos de antropología forense. Técnicas de prospección, exhumación y análisis de restos óseos en casos forenses. Colección Científica Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH.

MUÑOZ, V. A. 2014. *Propuesta para la búsqueda, excavación, registro y recuperación de cadáveres e indicios asociados en fosas clandestinas en México*. Tesis de licenciatura en Arqueología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

PÉREZ S. P y NAVARRO G. S. 2007. *Resistencias contra el olvido*, Barcelona, Gedisa.

PRINGLE K. Jamie., John R. JERVIS., Daniel ROBERTS., Henry C. DICK., Kristopher D. WISNIEWSKI., Nigel J. CASSIDY y John P. CASELLA. 2016. "Long-term geophysical monitoring of simulated clandestine graves using electrical and ground penetrating radar methods: 4-6 years after burial". JOURNAL OF FORENSIC SCIENCE vol. 61 (2), 309-321. doi: 10.1111/1556-4029.13009.

PRINGLE K.J, HOLLAND C, SZKORNIK K, HARRISON M. 2012. "Establishing forensic search methodologies and geophysical surveying for the detection of clandestine graves in coastal beach environments". FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL vol. 219, 29-38. www.elsevier.com/locate/forensic

SCHULTZ J. J. 2007. "Using ground-penetrating radar to locate clandestine graves of homicide victims: forming forensic archaeology partnerships with law enforcement". HOMICIDE STUDIES vol.11 (15), 200-2009. doi:10.1177/1088767906296234.

SCHULTZ J. J., COLLINS E. M., KOPPENJAN K. S y WARREN W. M. 2000. "The detection of forensic burials in Florida using GPR". NINTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON GROUND PENETRATING RADAR vol, 4758, 443-448.

SCHULTZ J. J., COLLINS E. M y FALSETTI B. A. 2006. "Sequential monitoring of burials containing large pig cadavers using ground penetrating radar". JOURNAL OF FORENSIC SCIENCE vol. 51 (3), 607- 616.

WIDODO, Iqbal F., KHALID S. A., MAHYA, M. J & HIDAYAT M. 2016. "Detecting buried human bodies using ground penetrating radar". EARTH SCIENCE RESEARCH vol. 5 (2), 28-68. doi:10.553/esr.v5n2p59