



MINA LA ESMERALDA CORREGIMIENTO DE PAYANDE MUNICIPIO DE SAN LUIS – TOLIMA

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

CONTRATO S/N

**INFORME FINAL PROSPECCIÓN
ARQUEOLOGICA DE LAS ÁREAS DE
EXPLOTACIÓN DE LA MINA LA
ESMERALDA MUNICIPIO DE SAN LUIS -
TOLIMA**

REVISIÓN 1

VOLUMEN 1 DE 1
DOCUMENTO No_**CEMEX-INF-15-04**

AGOSTO, 2015

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

DESTINATARIO	No. DE COPIAS
CEMEX COLOMBIA S.A.	1
Centro de Documentación del Proyecto	1

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

ÍNDICE DE REVISIÓN	CAPÍTULO MODIFICADO	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	1 5, 7	17-07-2015	Ajustes de la presentación de la mina Aclaración del momento de ejecución del plan de manejo arqueológico

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Contrato:		Contrato No. S/N				
TÍTULO DOCUMENTO:		INFORME FINAL PERMISO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA DE LAS ÁREAS DE EXPLOTACIÓN DE LA MINA LA ESMERALDA				
DOCUMENTO No.:		CEMEX-INF-15-04				
APROBACIÓN	NUMERO DE LA REVISIÓN		0	1	2	3
	Vo. Bo. INGENIERO EJECUTOR	Nombre	L. Nivia	L. Nivia		
		Firma				
		Fecha				
	Vo. Bo. COORDINADOR DEL PROYECTO	Nombre	A. Sáenz	A. Sáenz		
		Firma				
		Fecha				
	Vo. Bo. DIRECTOR DEL PROYECTO	Nombre	A. Amaya	A. Amaya		
		Firma				
		Fecha				

INFORME FINAL PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA DE LAS
ÁREAS DE EXPLOTACIÓN DE LA MINA LA ESMERALDA

REV. 1. 05-08-2015

Informe Final La Esmeralda Rev 0.docx

TABLA DE CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
1.1	INTERVENCIONES PREVIAS EN LA MINA LA ESMERALDA.....	5
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
2	ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS.....	11
3	METODOLOGÍA	14
3.1	SECTOR A1.....	18
3.2	SECTOR A2.....	19
3.3	SECTOR A3.....	20
3.4	SECTOR Z1	22
3.5	SECTOR Z2.....	27
3.6	SECTOR E1	28
3.7	LAVADO Y MARCADO.....	34
3.8	CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL CULTURAL	34
4	RESULTADOS	35
4.1	MATERIAL ARQUEOLÓGICO	35
4.1.1	Loza Industrial	35
4.1.2	Resto óseos de fauna	36
4.1.3	Cerámica	39
4.2	CHARLAS DE DIVULGACIÓN	42
5	CONCLUSIONES	44
6	BIBLIOGRAFÍA	47
7	ANEXOS	48

7.1	LICENCIA DE INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA 4865.....	49
7.2	PLANO GENERAL DE LOS SECTORES DESTINADOS A AMPLIACIÓN EN LA MINA LA ESMERALDA	50
7.3	PLANO DE LA UBICACIÓN DEL sitio Caimital y del proyecto mina la esmeralda.....	51
7.4	PLANO DE LA UBICACIÓN DE LOS SONDEOS A REALIZADOS DENTRO DE CADA ZONA DE EXPLOTACIÓN Y DEPÓSITO.....	52
7.5	LISTA COORDENADAS DE LOS SONDEOS DENTRO DE CADA ZONA DE EXPLOTACIÓN Y DEPÓSITO.....	53
7.6	DESCRIPCIÓN SONDEOS REALIZADOS.....	58
7.7	FICHAS DE REGISTRO DEL MATERIAL ARQUEOLOGICO ANTE EL ICANH.....	59
7.8	LISTA DE ASISTENCIA A CHARLAS DE DIVULGACIÓN	60
7.9	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO.....	61

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Áreas proyectadas para ampliación de la zona de explotación de la cantera actual	4
Tabla 3.1 Material hallado en los sondeos del sector Z1	14
Tabla 3.2 Material hallado en los sondeos del sector Z1	27
Tabla 4.1 Clasificación material cerámico.....	39
Tabla 5.1 Coordenadas del polígono del sitio La Esmeralda 1	44

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Localización general de la mina La Esmeralda	1
Figura 1.2 Localización general del sector de la cantera y sectores de explotación.....	3
Figura 1.3 Aerofotografía Mina La Esmeralda 1978	6
Figura 1.4 Ampliación Sección A.	7
Figura 1.5 Plano títulos mineros 4205 y 6823.....	8
Figura 1.6 Vista tridimensional de la ubicación de la cantera.....	10
Figura 2.1 Ubicación Sitio arqueológico Vereda Caimital – San Luis.....	12
Figura 4.1 Porcentaje de material arqueológico hallado.....	35
Figura 4.2 Porcentaje tipos cerámicos de la muestra	40
Figura 5.1 Plano del sitio arqueológico La Esmeralda 1 (Polígono verde).....	45

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 3.1 Sondeo realizado en zona E1 con 10 cm de profundidad.....	15
Fotografía 3.2 Sondeo realizado en zona Z1 con 50 cm de profundidad.....	16
Fotografía 3.3 Afloramiento de caliza con suelos erosionados.	17
Fotografía 3.4 Panorámica de taludes excavados en el sector A2.....	17
Fotografía 3.5 Suelo erosionado del costado sureste del sector A1	18
Fotografía 3.6 Sector A1 costado norte	19
Fotografía 3.7 Vegetación y afloramiento de rocas en el suelo, sector A2	20
Fotografía 3.8 Zonas carreteables dentro del sector A2.....	20
Fotografía 3.9 Zonas excadas con aterioridad en el sector A3	21
Fotografía 3.10 Sondeo A3-35 - Negativo	21
Fotografía 3.11 Sondeo A3-53 - Negativo	22
Fotografía 3.12 Vegtación costado Este, sector Z1	23
Fotografía 3.13 Muro de piedra de la antigua casa ubicada en el sector Z1.....	23
Fotografía 3.14 Costado Oeste del sector Z1, con perfiles excavados	24
Fotografía 3.15 Base militar al costado izquierdo de la cerca de alambre	25
Fotografía 3.16 Sondeo Z1-86 - Positivo	26
Fotografía 3.17 Sondeo Z1-86 - Positivo	26
Fotografía 3.18 Aloframamiento de roca superficial en Z2	27
Fotografía 3.19 Sondeo Z2-04 - Negativo.....	28
Fotografía 3.20 Comedor antiguo campamento	29
Fotografía 3.21 Muro de piedra que separaba antiguas haciendas	29
Fotografía 3.22 Formaciones rocosas del costado sur del sector E1	30
Fotografía 3.23 Afloramiento de caliza del costado norte del sector E1	31
Fotografía 3.24 Perfil expuesto en zona norte de E1	32

Fotografía 3.25 Sondeo E1-448 - Negativo	33
Fotografía 3.26 Sondeo E1-373 - Negativo	33
Fotografía 3.27 Material cerámico lavado.....	34
Fotografía 4.1 Loza hallada en sector Z1	36
Fotografía 4.2 Fragmento de costilla de bovino.....	37
Fotografía 4.3 Fragmento de hueso largo de bovino.....	37
Fotografía 4.4 Fragmento de costilla de cerdo	38
Fotografía 4.5 Fragmento resto óseo de fauna indeterminado.....	39
Fotografía 4.6 Fragmentos cerámicos tipo Caimital Naranja.....	40
Fotografía 4.7 Fragmento cerámico tipo Caimital Negro	41
Fotografía 4.8 Fragmentos cerámicos ideterminados.....	42
Fotografía 4.9 Charla realiza con los trabajadores de la mina.	43

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

1 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El presente informe expone las actividades y resultados obtenidos durante la labor de prospección realizada en el marco de la licencia de intervención arqueológica 4865, emitida por el ICANH mediante oficio 130-2067 con fecha del 12 mayo de 2015 “Permiso de Prospección Arqueológica de las áreas de explotación de la Mina La Esmeralda Municipio de San Luis – Tolima” (Anexo 7.1), dentro del programa de arqueología preventiva en las nuevas áreas de explotación de la mina, en el marco de la modificación de la licencia ambiental.

Este trabajo tiene como objetivo caracterizar el potencial arqueológico de las zonas que se han proyectado para ampliar la explotación de la mina La Esmeralda y con ello formular las medidas de manejo arqueológico. Esta mina a cargo de CEMEX COLOMBIA S.A. se ubica en el corregimiento Payandé, jurisdicción del municipio San Luis – Tolima. Se especializa en la explotación a cielo abierto de calizas y puzolanas, las cuales se destinan para la fabricación de cemento y ha estado en funcionamiento cerca de 30 años (Figura 1.1 y Figura 1.2) (CEMEX S.A. 2014).



Figura 1.1 Localización general de la mina La Esmeralda

Fuente: Google Earth

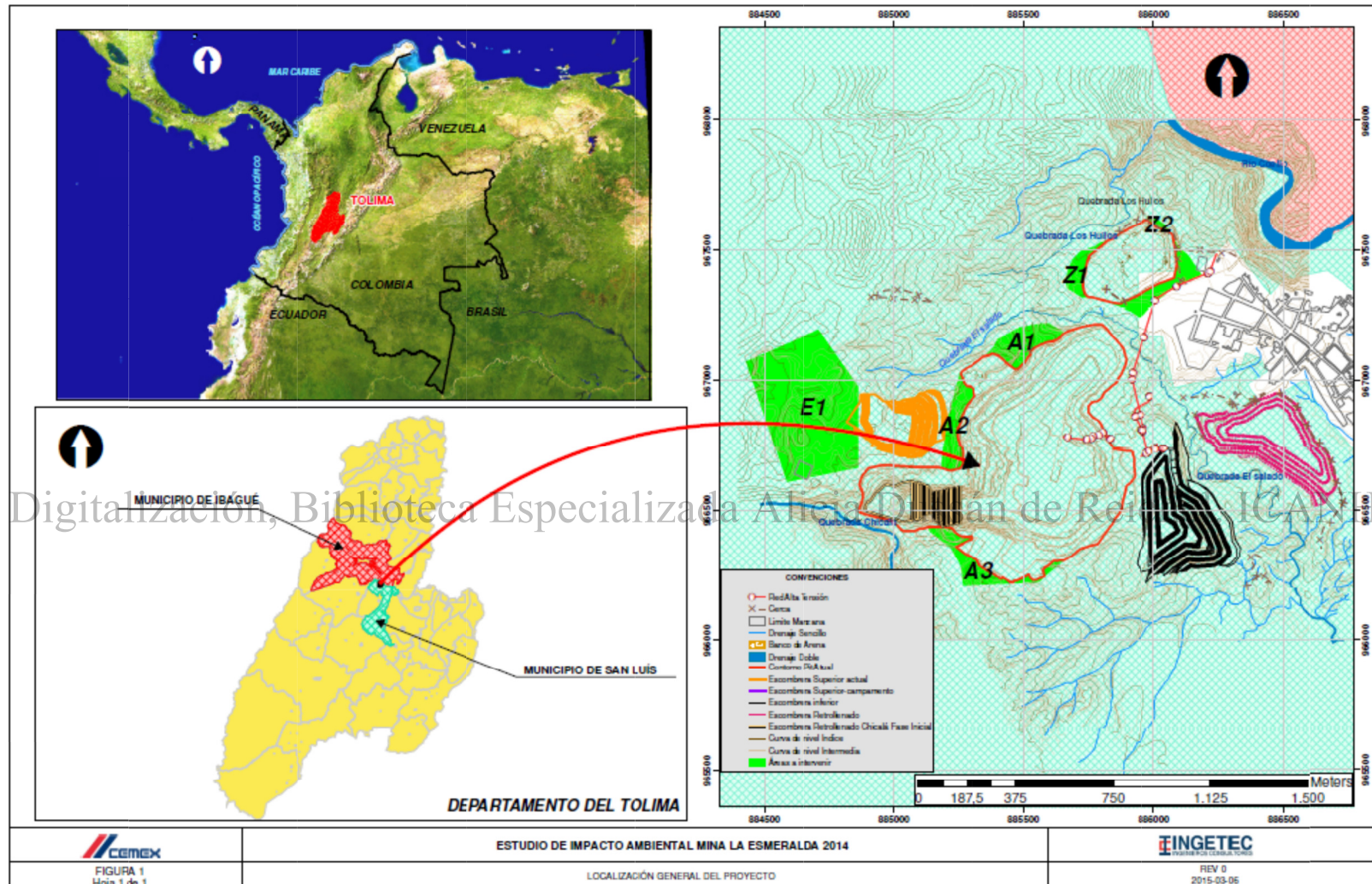
El municipio de San Luis, se caracteriza por poseer reservas de calizas, mármoles y puzolanas de origen volcánico. Esto convierte al municipio y sectores aledaños en el distrito minero Atacopayandé, de ahí que las labores de extracción se hayan realizado durante un largo periodo y por tanto se hayan constituido en minas tanto de carácter industrial como artesanales (CEMEX S.A. 2014).

Debido a que la zona posee grandes reservas de minerales, los suelos son pobres y poco profundos, por lo que permiten el emplazamiento de cobertura vegetal de tamaño medio a bajo, tipo bosque tropical seco, por lo cual son poco aptos para labores agrícolas y el sector se enfoca principalmente en la minería (CEMEX S.A. 2014).

El proyecto y las zonas prospectadas se ubican en la parte central del departamento del Tolima, en las estribaciones de la cordillera central, en la región del valle cálido del alto Magdalena. Específicamente el área estudiada se encuentra en colinas y terrazas ubicadas altitudinalmente entre los 875 a 720 msnm, es decir que la zona posee un clima cálido seco, con temperaturas cercanas a los 24°C.

En cuanto a los recursos hídricos, el acceso está limitado al río Coello que forma un cañón y a la quebrada Chicalá, puesto que otros afluentes cercanos son de tipo intermitente.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



En lo que respecta a la mina, el Ministerio de Minas y Energía inicialmente le otorgó a Cementos Diamante del Tolima S.A. (actualmente CEMEX COLOMBIA S.A.) la concesión 4205 y posteriormente, como complemento de la primera, la concesión 6823 (Cementos Diamante Tolima S.A. 1986) de esta manera se constituyó una mina con dos títulos, pero que funciona de forma unificada a través de una sola cantera que ha estado en actividad desde 1985 hasta ahora.

La concesión 4205, cubre un área de 241,22 ha, y la concesión 6823, un área de 93,88 ha, sumando un área total de 335 ha de las cuales se han explotado 65,2 ha. CEMEX COLOMBIA S.A. ha iniciado el trámite de solicitud de permiso de explotación con el fin de ampliar el área a aprovechar en zonas específicas alrededor de la cantera actual y así continuar con la ejecución de esta labor.



El área proyectada para la expansión de la cantera corresponde a 17,86 ha. Las áreas destinadas para explotación se dividen en 5 sectores, tres al sur de la cantera (denominados A1, A2 y A3) y dos al norte (Z1 y Z2).

Adicionalmente en este tipo de obras, al realizar remoción de suelos surgen residuos que no son aprovechables en la labor minera, por lo cual deben disponerse en zonas claramente delimitadas. En este caso la zona proyectada para depósito de material estéril o escombrera tiene un total de 17,8 ha, en el Anexo 7.2 se presenta la ubicación de los sectores.

Es decir, en total se proyecta intervenir un área de 28,5 ha que fueron sometidas a prospección en este estudio, mediante sondeos cada 20 m en las zonas en donde fue posible excavarlos. En donde la labor no pudo llevarse a cabo, se realizó una inspección de la zona por medio de la revisión superficial del terreno.

La prospección arqueológica realizada se refiere únicamente a las 28,5 ha proyectadas para la ampliación de explotación en la mina La Esmeralda, donde se buscó identificar, registrar y caracterizar los posibles contextos arqueológicos que se encontraran en ella. Para efectos de definir las áreas objeto de intervención, en la Tabla 1.1 se relacionan la extensión, nomenclatura y coordenadas del polígono asociado a cada una de ellas:

Tabla 1.1 Áreas proyectadas para ampliación de la zona de explotación de la cantera actual

Obra	Nomenclatura	Área (ha)	Punto	Coordenadas	
				Norte	Este
Zonas destinadas para explotación de caliza, en el costado sur de la cantera existente.	Zona de explotación A1	2,4	1	967218,67	885603,80
			2	967191,81	885603,80
			3	967101,04	885536,40
			4	967043,31	885480,30
			5	967092,19	885349,82
			6	967158,78	885401,14
			7	967204,57	885486,20
	Zona de explotación A2	2,2	1	967037,06	885263,83
			2	966940,35	885314,70
			3	966793,59	885245,58
			4	966731,56	885266,75
			5	966659,65	885255,46
			6	966661,92	885182,39
			7	966796,99	885195,89
	Zona de explotación A3	2,4	1	966437,55	885132,81
			2	966433,22	885227,36
			3	966393,48	885307,18
			4	966361,61	885241,37
			5	966287,87	885333,19
			6	966225,40	885454,30

Obra	Nomenclatura	Área (ha)	Punto	Coordenadas	
				Norte	Este
			7	966255,55	885521,96
			8	966246,81	885584,77
			9	966307,22	885617,62
			10	966310,06	885659,32
			11	966226,46	885564,27
			12	966212,69	885267,98
			13	966289,50	885257,59
			14	966355,75	885222,92
Zona de depósito de material estéril, ubicada en el sector alto suroccidental de la cantera.	Zona de Depósito E1	17,8	1	967197,04	884713,44
			2	966979,95	884865,33
			3	966662,96	884867,26
			4	966607,24	884588,46
			5	967074,08	884430,79
Zonas destinadas para explotación de caliza, en el costado norte de la cantera existente.	Zona de explotación Z1	3,3	1	967561,42	885871,02
			3	967402,24	886187,45
			4	967240,68	885946,43
			5	967301,64	885818,39
			6	967316,69	885725,17
			7	967383,94	885662,63
			8	967493,34	885721,48
			9	967475,74	885753,70
			10	967361,14	885729,41
			11	967318,38	885750,25
			12	967293,73	885873,36
			13	967366,71	886015,06
			14	967391,03	886080,61
			15	967445,30	886091,85
			16	967549,34	886077,11
	Zona de explotación Z2	0,2	2	967630,89	885998,29
			17	967563,18	886069,55
			18	967586,01	886012,98
			19	967614,07	885978,73
			20	967612,18	885963,68
Total área de obra		28,5			

Fuente: CEMEX S.A.

1.1 INTERVENCIONES PREVIAS EN LA MINA LA ESMERALDA

De acuerdo con lo solicitado por el ICANH mediante oficio 130-2067, respecto a los tipos de intervención encontrados previos a la ejecución de la prospección, CEMEX COLOMBIA S.A. ha suministrado la siguiente información:

El contrato de concesión minera 4205, fue otorgado el 29 de mayo de 1979, para la explotación de caliza, en jurisdicción del corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, departamento de Tolima, en una extensión actual de 241.229 hectáreas.

Desde el año de 1981 se iniciaron las labores de explotación al interior del contrato de concesión 4205, es decir, con antelación a la expedición de la ley 99 de 1993 y por ende perteneciente al régimen de transición normativa establecido en el Decreto 1753 de 1994; de acuerdo con el cual, los proyectos, obras o actividades que con anterioridad a la expedición de la ley 99 de 1993 iniciaron actividades, no requerirán Licencia Ambiental.

Vale la pena mencionar que el área del contrato 4205, y en general el área alrededor del corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, departamento de Tolima, fue y es una zona fuertemente intervenida con procesos de minería de pequeña escala, ya que las características geológicas de la zona la hacen atractiva por la calidad del material para construcción y la baja relación que existe de descapote, puesto que el manto rocoso se encuentra a poca profundidad.

Para la época en la cual ingreso la empresa Cementos Diamante S.A. (posteriormente adquirida por la empresa CEMEX COLOMBIA S.A.), al área del contrato de concesión minera 4205, ya había zonas intervenidas al interior del mencionado título minero (Figura 1.3 y Figura 1.4).

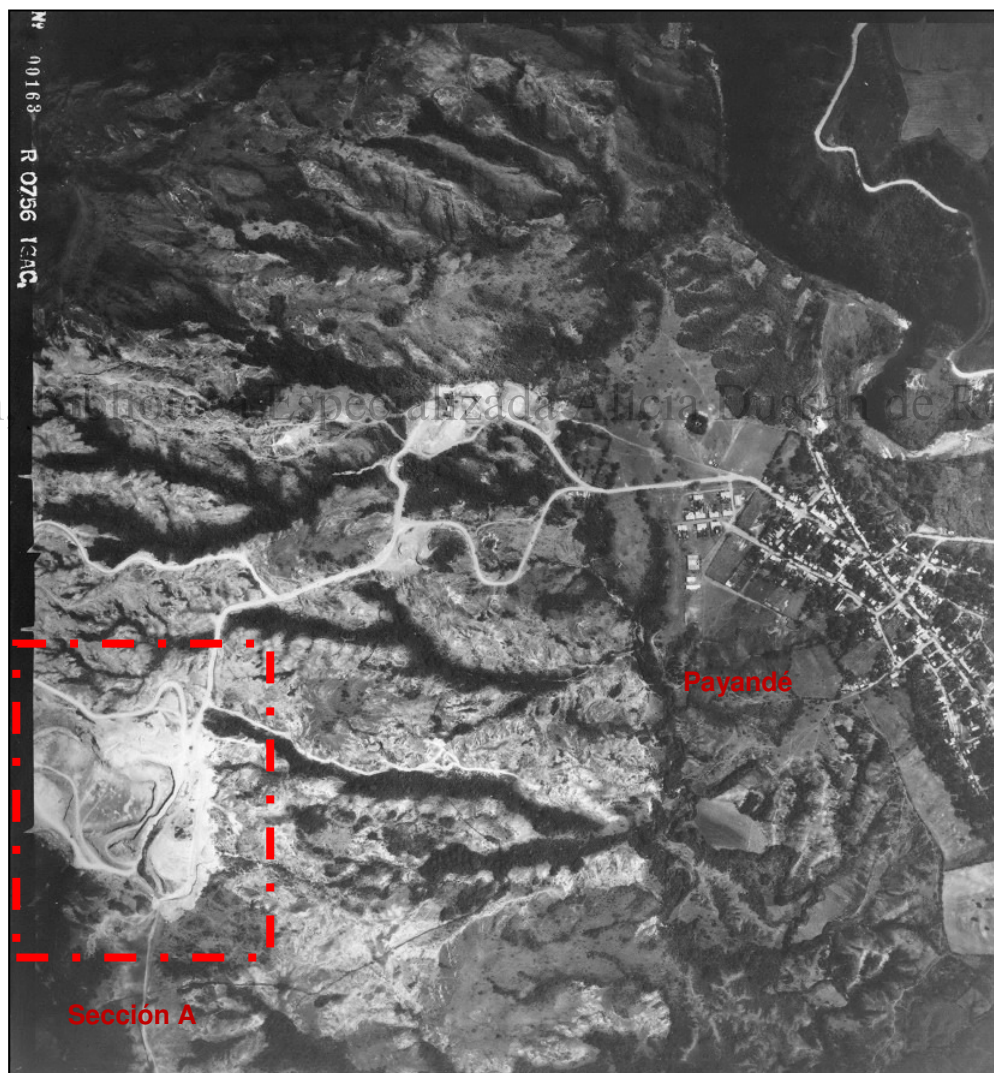


Figura 1.3 Aerofotografía Mina La Esmeralda 1978

Fuente: CEMEX COLOMBIA S.A.



Figura 1.4 Ampliación Sección A.

Fuente: CEMEX COLOMBIA S.A.

Dentro del desarrollo minero adelantado por la empresa Cementos Diamante, el método de explotación es el de bancos descendentes, mediante el empleo de explosivos, se selecciona uno o varios frentes para realizar dicho proceso, lo anterior con el objetivo de tener mezclas de material que reúna las condiciones demandadas por la operación de Planta Caracolito.

Previo al proceso de voladura se realiza un diseño meticuloso del evento de voladura, definiendo la zona o zonas a intervenir, para luego en ellas realizar las perforaciones de los barrenos, que luego serán cargados con explosivos para posteriormente ser detonados.

A la fecha se han intervenido 50 hectáreas aproximadamente como áreas que corresponden con el PIT de explotación de caliza al interior del contrato 4205, así mismo se han intervenido aproximadamente 10 hectáreas en las cuales se encuentran las escombreras, talleres, y la infraestructura necesaria para el proceso extractivo.

Como se mencionó con antelación, parte de la actividad de voladura requiere un proceso *in situ* de perforación, en el cual se puede identificar cualquier elemento que pudiere formar parte de la tradición cultural de nuestro país, lo cual a la fecha no ha ocurrido.

Para el futuro desarrollo y ampliación de la mina La Esmeralda contrato de concesión 4205 y consientes de la obligación de preservar el patrimonio cultural de la Nación, se realizó la prospección arqueológica dentro de las zonas no intervenidas al interior del contrato 4205.

En la Figura 1.5 anexo se puede evidenciar las áreas intervenidas al interior del contrato 4205 y 6823.

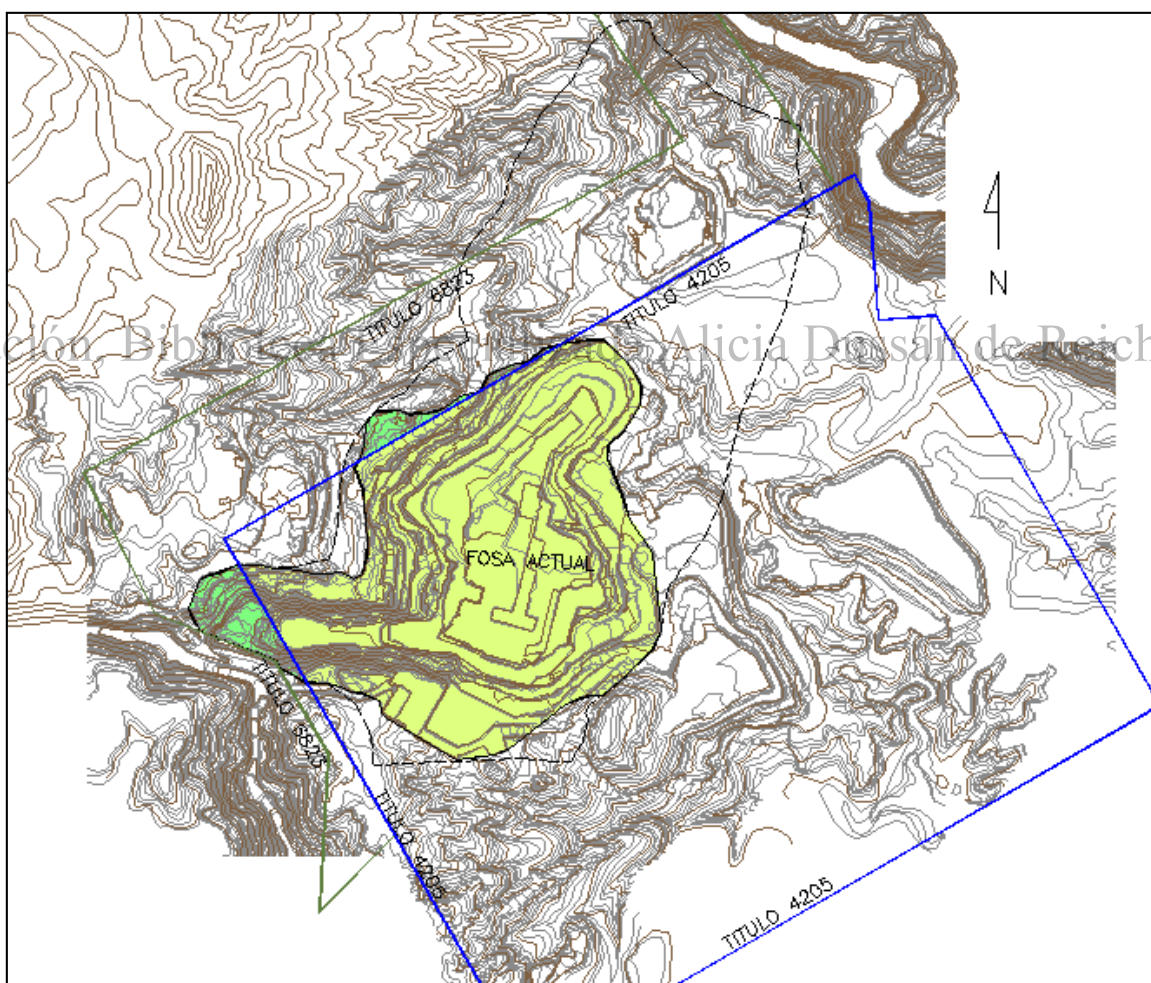


Figura 1.5 Plano títulos mineros 4205 y 6823

Fuente: CEMEX COLOMBIA S.A.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Geográficamente el proyecto se localiza en el valle cálido del Alto Magdalena, región que se ha asociado con la ocupación en periodos prehispánicos de las etnias Panche y Pijao. Según las crónicas de Fray Pedro Simón, los habitantes que se ubicaban hacia el norte del río Coello y las márgenes de ríos Totare, Opia y Guataquisito vivían en constante conflicto con los grupos humanos que habitaban en el sector sur del río Coello, diferenciando así a dos grupos, los del norte como panches y los del sur como pijaos (Cifuentes 2000).

En las investigaciones arqueológicas desarrolladas en esta región, se ha identificado la cerámica Pubenza en los sectores del norte, es decir asociados a la etnia Panche, y en el sur se ha evidenciado una cerámica que difiere en decoración y forma, asociándola a la etnia Pijao (Cifuentes 2000), razón por la cual la cerámica hallada en San Luis fue asociada a los grupos Pijao (Pulido 1996).

Estas sociedades fueron descritas por los cronistas españoles durante el periodo de conquista, como grupos sociales belicosos, por ello preferían habitar las colinas y terrazas altas con el fin de obtener ventaja visual sobre sus enemigos. Sin embargo, estudios recientes en los municipios de Piedras, Coello y Chaparral (Gonzalez 2010; Cifuentes 2000) demuestran que los asentamientos se encontraban en terrazas medias, aledañas a los ríos y ocasionalmente en sectores altos. En razón a estas hipótesis, en la propuesta de esta prospección se planteó si era posible encontrar una diferencia en la distribución y cantidad de los asentamientos relacionada con el gradiente altitudinal.

Desde esta perspectiva, a pesar de no contar con investigaciones previas en la zona puntual del área de influencia de la mina, ésta prospección buscó contribuir al conocimiento de los asentamientos de las comunidades que habitaron esta zona del municipio de San Luis, a través de la identificación de contextos arqueológicos y con ello generar el plan de manejo arqueológico a seguir antes y durante la ejecución de la obras.

De forma paralela y de acuerdo a lo mencionado anteriormente, al observar las características geomorfológicas del lugar donde se encuentra la mina, se aprecia que el sector sur es más elevado que el sector norte (Figura 1.6), puesto que las zonas de explotación Z1 y Z2 se encuentran en la parte más baja cerca de los 720 msnm, las zonas A1 y A2 en la parte media y las zonas A3 y E1 en la parte más alta cerca de los 850 msnm. Ello permitió sugerir en la propuesta de prospección, si era posible encontrar una diferencia en la distribución y cantidad de los asentamientos, relacionada con este gradiente altitudinal.

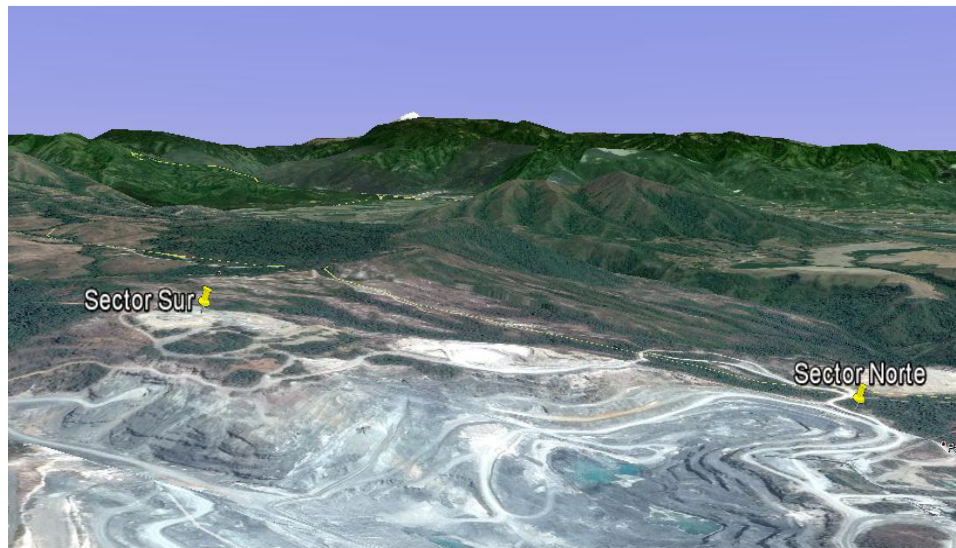


Figura 1.6 Vista tridimensional de la ubicación de la cantera
Fuente: Google earth

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

En términos generales las sociedades prehispánicas que se asentaron en las márgenes del río Magdalena a la altura de los actuales departamentos de Cundinamarca y Tolima, documentadas a partir de las crónicas fueron descritas por los europeos como comunidades que no poseían una estructura social definida, cuya economía se basaba en la agricultura y la pesca, frecuentemente asaltaban territorios muiscas y por ello fueron catalogados como belicosos y antropófagos (Duque 1965).

Sin embargo, al ser comunidades que mantuvieron contacto frecuente con las sociedades jerarquizadas del altiplano, despertaron el interés de los investigadores por comprender las relaciones que establecieron con otros grupos sociales, así como la estructura misma de estas sociedades. De esta forma, han resultado ser fuente de problemáticas académicas encaminadas a comprender los procesos sociales de aquellos grupos humanos organizados como comunidades no jerarquizadas.

Durante el desarrollo de investigaciones arqueológicas en esta región se han identificado sitios arqueológicos en diversos municipios del Tolima y Cundinamarca en las estribaciones de la cordillera oriental y central, así como en el valle cálido del Magdalena. A partir de tales sitios se han definido características del material arqueológico que ayudaron a establecer claros complejos cerámicos, que identifican la presencia de las etnias Panche y Pijao.

La cerámica del tipo Tocaima Inciso fechada hacia el siglo III d.C. y Pubenza Polícromo hacia el siglo XV d.C.; en la parte baja de las subcuencas de los ríos Coello y Totare, han sido asociados a la existencia de dos ocupaciones, una temprana propia del Formativo tardío y una Tardía cercana a la conquista (Cifuentes 2000). No obstante, en el municipio de Chaparral se reportó el hallazgo de líticos y una muestra de carbón fechada alrededor del año 3650 a.C. (C. Rodríguez 1991), que correspondería al período precerámico; razón por la cual no se descarta la posibilidad de encontrar asentamientos más tempranos.

Resalta la cerámica Pubenza Polícromo, pues según Argüello (2004) este tipo cerámico, caracterizado como burdo y grueso, está relacionado con la producción de grandes cantidades de alimento, por lo que sugiere la existencia de una competencia entre grupos locales por la obtención del liderazgo de un grupo social. Esta competencia se manifestaba mediante la celebración de reuniones o fiestas públicas que buscaban ganar aliados o adeptos. Dicho tipo ha sido reportado en el municipio de Piedras (Gonzalez 2010) (Cifuentes 2000), Apulo, Jerusalén, Ricaurte, Suárez, Ibagüe (Cifuentes 2000) Tocaima (Cardale 1976), Coello, Guataquí (Cifuentes 1997) y Tibacuy (Salas y Tapias 2000).

Asimismo, se ha reportado gran variedad de tipos cerámicos foráneos, registrando material Zipaquirá Desgrasante Tiestos asociado al tipo Mosquera Roca Triturada que corresponde a la fase media del período Herrera de la Sabana de Bogotá, fechado entre los siglos VI a.C. y VI d.C. (Rodríguez y Cifuentes 2005). Así como vasijas Yotoco, indicadoras de la existencia de relaciones de intercambio con sociedades del valle del Cauca (C. Rodríguez 1991).

En lo que respecta a las pautas de ocupación, en la investigación realizada por González (2010) en la cuenca del río Opia, se identificaron asentamientos en terrazas medias y bajas con evidencia de actividades domésticas y funerarias, junto con algunos sitios en las zonas altas. De acuerdo con la cerámica encontrada en estos, se considera que algunos fueron ocupados desde períodos tempranos, en los cuales se presentó un continuo crecimiento demográfico interrumpido por la llegada de los españoles.

Hasta el momento se ha identificado que las ocupaciones prehispánicas de los actuales municipios de Coello y Piedras se ubicaron en terrazas próximas a las riberas del río Magdalena y afluentes como los ríos Bogotá, Coello, Totare y Opia; pauta que corresponde a las observadas en zonas cercanas a otros ríos del Valle del Magdalena como el Gualí, Sabandija, Sumapaz, Luisa y Saldaña (Cifuentes 2000). Por tanto se ha planteado un desarrollo cultural que abarca un período de ocupación prehispánica entre los siglos V a.C. y XV d.C., caracterizado por el establecimiento de sus sitios de vivienda en terrazas aluviales y cimas de colinas, próximas a ciénagas, ríos y arroyos (Salgado y Gómez 2002).

Para el caso específico de este proyecto, hasta el momento el único estudio en el área cercana fue realizado por René Pulido en el marco del monitoreo de la construcción del gasoducto Montañuelo – Gualanday. Durante este monitoreo se halló un sitio arqueológico en la vereda Caimital, en el sur oriente del municipio de San Luis que dista de la mina La Esmeralda 20 km aproximadamente (Figura 2.1 y Anexo 7.3). En este sitio se halló un basurero, indicador de la presencia de viviendas en el sitio y una tumba de pozo con cámara circular, una laja a modo de tapa, con evidencia de guaquería y algunos restos óseos en mal estado de conservación, no se reportó el hallazgo de material cerámico dentro de la tumba.

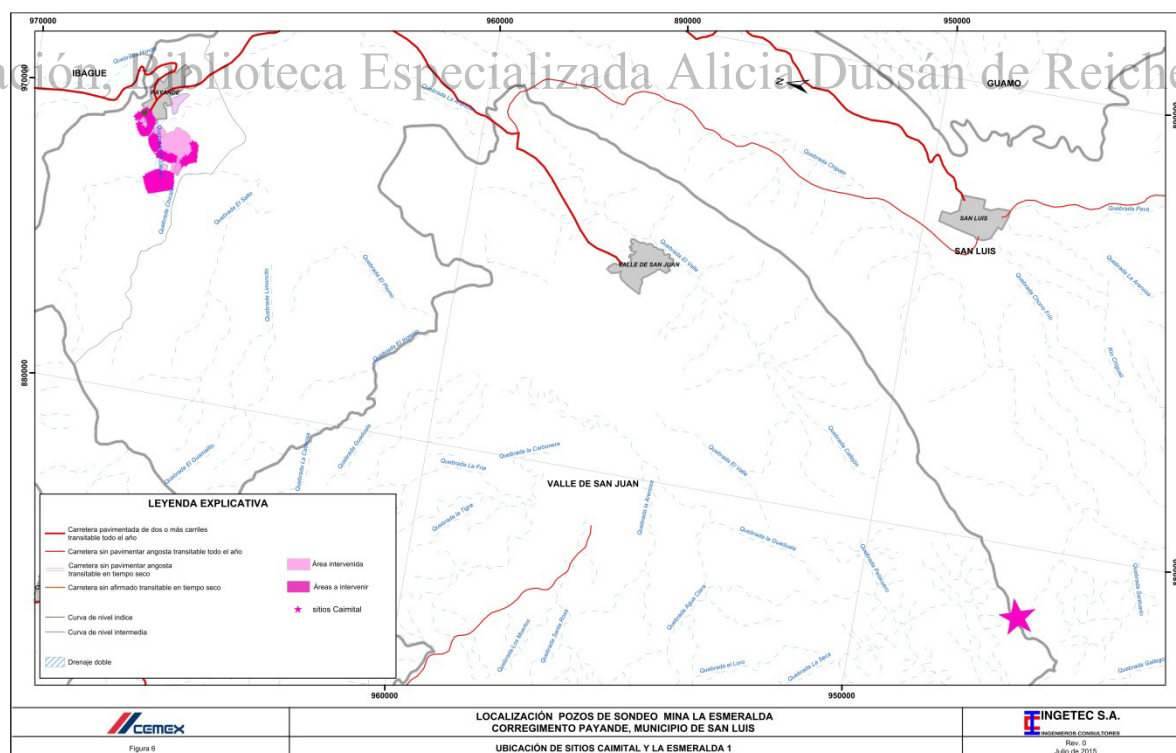


Figura 2.1 Ubicación Sitio arqueológico Vereda Caimital – San Luis

En el basurero se realizó un corte estratigráfico usando niveles artificiales de 10 cm, hasta alcanzar una profundidad de 90 cm, en donde se halló material cerámico y restos de carbón hasta los 70 cm. De las muestras se obtuvieron fechas por radiocarbono de 430 ± 70 BP y 250 ± 80 BP, es decir entre los años 1520 d.C. y 1700 d.C. que son fechas más tardías de lo reportado para los sitios registrados en otros municipios cercanos. El autor sugiere que en este caso es posible suponer que los asentamientos eran tardíos y se ubicaban en las cimas de las colinas, en donde tenían acceso preferencial a las fuentes de agua sin sufrir de inundaciones en época de lluvia, en tanto que las terrazas planas podían ser aprovechadas con fines agrícolas (Pulido 1996).

Así las cosas, los autores han planteado que las condiciones ambientales probablemente no constituyeron el único factor influyente en la elección de los sitios de vivienda, sino aspectos como la cercanía a rutas de comunicación y puntos de intercambio (Salgado y Gómez 2002) así como aspectos asociados al conflicto con otras comunidades, siendo zonas aptas para contar con ventajas sobre estos. Se pueden considerar los factores que influenciaron la organización en el espacio de estas comunidades, sin embargo son necesarias más investigaciones que indaguen en las pautas de asentamiento con el fin de hallar los factores que realmente influenciaron estas preferencias.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3 METODOLOGÍA

Los objetivos principales de esta prospección fueron la identificación de evidencia arqueológica para caracterizar el potencial arqueológico de las zonas que serán susceptibles de ampliación de la mina y así generar las medidas de manejo; junto con la evaluación de dicha evidencia y posible asociación con la existencia de asentamientos que permitieran el análisis de la organización espacial y altitudinal.

Para ello se propuso inicialmente realizar una prospección con sondeos cada 50 m y recolecciones superficiales en los sectores en donde fuese posible. En razón a ello el ICANH, por medio del oficio 130-2067 (ver Anexo 7.1), recomendó utilizar una grilla de prospección con sondeos cada 20 m, frente a la posibilidad de hallar contextos funerarios.

Con el fin de seguir con la recomendación del ICANH se proyectó una grilla cada 20 m, determinando desde la propuesta, la ubicación por coordenadas de cada sondeo, resultando un total de 728 pozos. En el Anexo 7.4 se encuentra el plano con la ubicación de los sondeos propuestos y en el Anexo 7.5 la lista de las coordenadas de cada uno de los sondeos.

Al localizar cada sondeo por medio del punto de coordenada, fue evidente que no todos los sondeos se podían excavar debido a la presencia de taludes, afloramiento de caliza y formaciones rocosas. Adicionalmente no se utilizaron las unidades de observación propuestas, las cuales consistían en la revisión sistemática en áreas de 2.500 m² cada una y realizar recolecciones superficiales dentro de estas.

Aunque se realizó una revisión dentro de cada sector esta no se llevó a cabo de forma sistemática debido a la intervención y las condiciones del terreno. Así las cosas, se optó por realizar una evaluación del grado de alteración del terreno en cada una de las zonas prospectadas y las áreas circundantes, esta se realizó por medio de una inspección superficial del terreno, verificando si existía evidencia de excavaciones previas por efecto del trabajo de la mina o intervención por reforestación, vías, casas modernas, entre otros.

De esta manera, de los 728 sondeos planteados fue posible realizar un total de 66, distribuidos de la siguiente manera (ver Tabla 3.1):

Tabla 3.1 Material hallado en los sondeos del sector Z1

Zona	Cantidad de sondeos
A1	0
A2	0
A3	7
Z1	40

Z2	3
E1	16
Total	66

Lo pozos de sondeo se realizaron de 40 por 40 cm con profundidades que variaron de acuerdo a las condiciones estratigráficas del suelo, generalmente de 10 cm (Fotografía 3.1) a 50 cm (Fotografía 3.2) debido a que la roca se encontraba muy cercana a la superficie. Cabe mencionar que la descripción de los sondeos realizados se encuentra detallada en el Anexo 7.6



Fotografía 3.1 Sondeo realizado en zona E1 con 10 cm de profundidad



Fotografía 3.2 Sondeo realizado en zona Z1 con 50 cm de profundidad.

Al realizar las inspecciones en superficie, no se halló ningún tipo de evidencia arqueológica. Esto se puede deber a las condiciones del terreno, en donde la capa de suelo orgánica es muy delgada o inexistente, por lo cual es sujeta a erosión en épocas de lluvia (Fotografía 3.3). Adicionalmente, la mayoría de los sectores ya habían sido excavados y descapotados, por lo cual la capa original de suelo fue removida (Fotografía 3.4).



Fotografía 3.3 Afloramiento de caliza con suelos erosionados.



Fotografía 3.4 Panorámica de taludes excavados en el sector A2

De esta manera a continuación se describen cada una de las zonas prospectadas:

3.1 SECTOR A1

En la zona A1 se evidenciaron en el costado suroeste, afloramientos superficiales de caliza con una vegetación arbustiva, en tanto en el costado norte se presenta excavación por medio de taludes y carretables (Fotografía 3.5 y Fotografía 3.6). En este sector no fue posible realizar ningún sondeo.



Fotografía 3.5 Suelo erosionado del costado sureste del sector A1



Fotografía 3.6 Sector A1 costado norte

3.2 SECTOR A2

El sector A2 presentó unas características similares a A1, donde los suelos son pobres, con vegetación arbustiva, afloramiento de caliza y varias excavaciones anteriores para adecuar taludes y carreteables (Fotografía 3.7 y Fotografía 3.8). En este sector tampoco fue posible realizar ningún sondeo.



Fotografía 3.7 Vegetación y afloramiento de rocas en el suelo, sector A2



Fotografía 3.8 Zonas carreteables dentro del sector A2

3.3 SECTOR A3

En el sector A3, al igual que las zonas anteriores se presentan afloramientos de caliza y excavaciones anteriores, sin embargo en el costado noroeste fue posible realizar sondeos, al presentar una capa de suelo (Fotografía 3.9). Se realizaron un total de 7 sondeos, todos con resultado negativo, es decir, no se halló material arqueológico (Fotografía 3.10). En estos sondeos se evidenció que la profundidad del suelo variaba de 5 a 60 cm, presentando al final del sondeo la roca caliza que se observaba en los sectores sin vegetación, como se ve en la Fotografía 3.11.



Fotografía 3.9 Zonas excadas con anterioridad en el sector A3



Fotografía 3.10 Sondeo A3-35 - Negativo



Fotografía 3.11 Sondeo A3-53 - Negativo

3.4 SECTOR Z1

El sector Z1 se encuentra al norte de la cantera, en una zona de explotación de arenas de puzolana, por tanto el suelo que lo caracteriza es arenoso y presenta capas de suelo más profundas, por lo cual fue el sector en donde más sondeos fue posible realizar. Aunque es la zona menos intervenida, también se realizaron excavaciones años atrás y actualmente no se encuentra en explotación.

Considerando lo anterior, el costado Este del sector es el que cuenta con mayor vegetación, suelos más profundos y se observa la evidencia de una casa contemporánea que ya fue demolida (Fotografía 3.12 y Fotografía 3.13). En tanto, el costado oeste, fue excavado por acción de la mina en años anteriores y se evidencia la excavación de taludes y descapote (Fotografía 3.14).



Fotografía 3.12 Vegetación costado Este, sector Z1



Fotografía 3.13 Muro de piedra de la antigua casa ubicada en el sector Z1



Fotografía 3.14 Costado Oeste del sector Z1, con perfiles excavados

Adicionalmente, en este sector en el costado más occidental se encuentra ubicada una base militar, por lo cual algunos sondeos no se realizaron al coincidir con las estructuras de esta base. Los sondeos que coincidieron con el terreno pero que no presentaban ninguna dificultad, se realizaron con permiso del comandante de la base, previa solicitud de CEMEX COLOMBIA S.A (Fotografía 3.15).



Fotografía 3.15 Base militar al costado izquierdo de la cerca de alambre

En total en este sector se realizaron 40 sondeos, en los cuales se evidenciaron suelos arenosos con profundidades que variaban de 10 a 50 cm, presentando como capa estéril un suelo arcilloso gris o areniscas compactas. Este sector es el único en donde se halló material arqueológico (Fotografía 3.16 y Fotografía 3.17).



Fotografía 3.16 Sondeo Z1-86 - Positivo



Fotografía 3.17 Sondeo Z1-86 - Positivo

El material arqueológico se presentó en 5 sondeos, en profundidades que variaban de 15 a 30 cm, a continuación se relaciona en la Tabla 3.2 el material encontrado:

Tabla 3.2 Material hallado en los sondeos del sector Z1

Zona	Sondeo	Tipo de material	Cantidad
Z1	Z1-94	Fragmento óseo	1
Z1	Z1-89	Cerámica	3
Z1	Z1-54	Restos óseos de Fauna	4
		Loza industrial	1
Z1	Z1-56	Cerámica	3
Z1	Z1-86	Cerámica	3

3.5 SECTOR Z2

El sector Z2 presenta las mismas características del costado oeste de Z1, puesto que este se encuentra en el norte de la cantera de arena y puzolana, por tanto también presentaba zonas excavadas en donde no se realizaron sondeos (Fotografía 3.18). En los 3 sondeos que se realizaron, fue posible identificar suelos con profundidades de 30 a 60 cm hasta alcanzar las areniscas compactas, ninguno presentó evidencia arqueológica (Fotografía 3.19).



Fotografía 3.18 Aloframamiento de roca superficial en Z2



Fotografía 3.19 Sondeo Z2-04 - Negativo

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3.6 SECTOR E1

El sector E1 está proyectado para ser una escombrera, es decir un sector para la disposición de material no aprovechable en la actividad minera; se encuentra ubicado en el costado oeste de la cantera, en un sitio donde años atrás se encontraba el campamento de los trabajadores de la mina. Este es el único sector que no presenta excavaciones anteriores, sin embargo había sido intervenido por las actividades del campamento (Fotografía 3.20) y de casas modernas (Fotografía 3.21).



Fotografía 3.20 Comedor antiguo campamento

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 3.21 Muro de piedra que separaba antiguas haciendas

Al realizar el recorrido del sector para ubicar los sondeos a realizar fue evidente que la mayoría de estos no era posible realizarlos debido a que la zona es una formación rocosa que impide la excavación de los sondeos, especialmente en el costado sur (Fotografía 3.22).



Fotografía 3.22 Formaciones rocosas del costado sur del sector E1

Por otro lado el costado norte aunque no presenta las formaciones rocosas, sí es similar a lo evidenciados en las zonas A2 y A1, donde la caliza aflora en la superficie, por ello tampoco era viable realizar los sondeos (Fotografía 3.23 y Fotografía 3.24).



Fotografía 3.23 Afloramiento de caliza del costado norte del sector E1

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 3.24 Perfil expuesto en zona norte de E1

De esta manera, se recorrió todo el sector E1 localizando y realizando aquellos pozos que era posible excavar según las condiciones del terreno, registrando un total de 16 sondeos, con profundidades variables de 5 a 60 cm de profundidad, sin hallar material arqueológico (Fotografía 3.25 y Fotografía 3.26).



Fotografía 3.25 Sondeo E1-448 - Negativo



Fotografía 3.26 Sondeo E1-373 - Negativo

3.7 LAVADO Y MARCADO

Finalizada la fase de campo, se realizó el lavado y marcado del material cultural por cada pieza arqueológica, se lavó manualmente con agua y cepillo suave para retirar los residuos de suelo, se secaron a temperatura ambiente y se rotularon con la nomenclatura previamente definida (Fotografía 3.27).



Fotografía 3.27 Material cerámico lavado

3.8 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL CULTURAL

Inicialmente se propuso utilizar la tipología cerámica adoptada por el Proyecto de Investigaciones Arqueológicas en la Cuenca Media y Baja del Río Opía (Gonzalez 2010), sin embargo al observar cada fragmento fue evidente que esta tipología no se ajustaba al material encontrado, por ello se decidió utilizar la propuesta por Pulido (1996) al estar basada en material obtenido en una excavación realizada en el mismo municipio donde se realizó el presente estudio.

Pulido propone el complejo Caimital, compuesto por los tipos Caimital Baño Rojo, Caimital Café Inciso, Caimital Naranja, Caimital Negro y Caimital Policromo. Este complejo se ubicaría cronológicamente en el periodo Tardío (con fechas obtenidas entre los años 1520 d.C a 1700 d.C.) y espacialmente en los municipios de El Espinal, San Luis y Ortega (Pulido 1996).

El material fue contado y marcado para su posterior almacenamiento. Así mismo se realizó un análisis morfológico de los restos óseos faunísticos. Cabe aclarar que las piezas cerámicas son solo fragmentos por tanto no se realizó una descripción de elementos diagnósticos al no contar con estos en la muestra.

4 RESULTADOS

4.1 MATERIAL ARQUEOLÓGICO

El material arqueológico recolectado en los sondeos realizados en el sector Z1, la mayoría es cerámica, representando el 60% de la muestra, seguido por el material óseo que representa un 33% y finalmente la loza industrial de con un 7% (ver Figura 4.1).

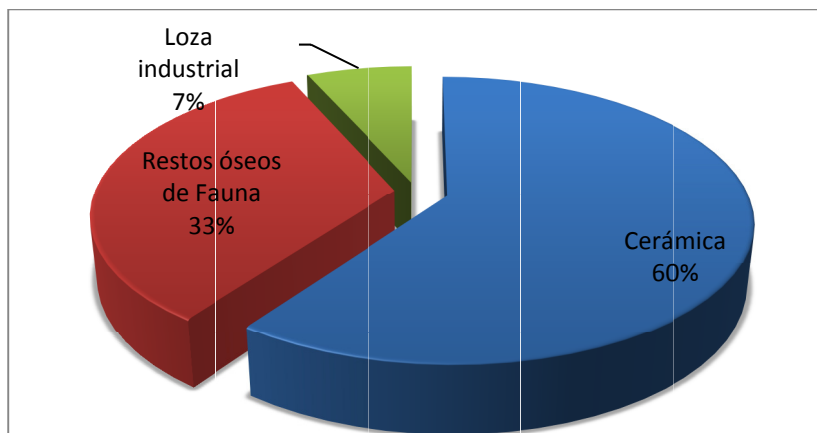


Figura 4.1 Porcentaje de material arqueológico hallado

Se ha hecho la gestión para que el laboratorio de arqueología de la Universidad del Tolima, reciba los fragmentos recuperados, no obstante se solicita autorización al ICANH para que esta entrega pueda llevarse a cabo. Asimismo, se diligenciaron las fichas de registro del ICNH, con las cuales se realizará el proceso de entrega del material a la Universidad del Tolima (ver Anexo 7.7).

A continuación se describirá el análisis realizado para cada tipo de material recolectado:

4.1.1 Loza Industrial

La muestra de loza industrial está representada por un fragmento de la base de una taza o pocillo, el elemento aunque diagnóstico no permite identificar claramente el tipo de utensilio. Este se halló en un sector asociado a restos óseos animales y restos de basura contemporánea, por lo cual es posible asociarlo a un contexto doméstico moderno (Fotografía 4.1).



Fotografía 4.1 Loza hallada en sector Z1

4.1.2 Resto óseos de fauna

Los restos óseos de fauna fueron hallados en dos entornos, uno de ellos es el doméstico moderno, mencionado anteriormente, de estos se cuenta con 3 fragmentos, un fragmento de una costilla y uno de hueso largo de bovino (Fotografía 4.2 y Fotografía 4.3). El otro fragmento es posible asociarlo a una costilla de cerdo (Fotografía 4.4).



Fotografía 4.2 Fragmento de costilla de bovino



Fotografía 4.3 Fragmento de hueso largo de bovino



Fotografía 4.4 Fragmento de costilla de cerdo

El segundo contexto se encuentra asociado a sondeos que registraron material cerámico prehispánico, se trata de un fragmento que podría corresponder al coxal de un mamífero pequeño, sin embargo la muestra es muy pequeña y poco diagnóstica, por lo cual no es posible asociarlo a un área anatómica ni especie con seguridad (Fotografía 4.5).



Fotografía 4.5 Fragmento resto óseo de fauna indeterminado

4.1.3 Cerámica

De acuerdo con la clasificación propuesta por Pulido (1996) el complejo cerámico Caimital consta de 5 tipos; Caimital Baño Rojo, Caimital Café Inciso, Caimital Naranja, Caimital Negro y Caimital Polícromo, de los cuales dos se encuentran representados en la muestra recolectada; los tipos Caimital Naranja y Caimital Negro, en la Tabla 4.2 y Figura 4.2 se relaciona la cantidad de fragmentos y porcentaje por tipo cerámico.

Tabla 4.1 Clasificación material cerámico

Tipo Cerámico	Cantidad Fragmentos	Porcentaje
Caimital Naranja	5	56%
Caimital Negro	1	11%
Indeterminado	3	33%
Total	9	100%

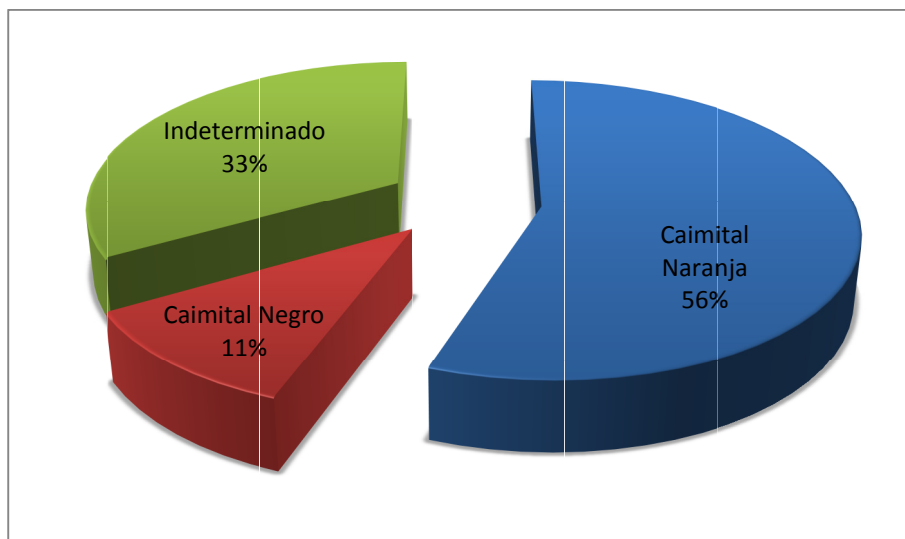


Figura 4.2 Porcentaje tipos cerámicos de la muestra

De esta manera, en las Fotografía 4.6 y Fotografía 4.7 se representan las muestras obtenidas de los tipos cerámicos:



Fotografía 4.6 Fragmentos cerámicos tipo Caimital Naranja



Fotografía 4.7 Fragmento cerámico tipo Caimital Negro

De la muestra, no fue posible clasificar tres fragmentos dentro del complejo Caimital, tampoco dentro los tipos usados en la región, por tanto no se clasificaron en ningún tipo, con el fin de no forzar una clasificación errónea. Esto fragmentos en la superficie y la pasta presentan colores crema que varían del 5YR 8/2 al 5YR 7/4, en la tabla Munsell, no se evidencia núcleo y presenta un desgrasante de tamaño medio, con abundancia de cuarzos y feldespatos (Fotografía 4.8).



Fotografía 4.8 Fragmentos cerámicos identerminados

4.2 CHARLAS DE DIVULGACIÓN

De forma conjunta y como sugerencia del ICANH, se realizaron charlas con el personal que labora en la mina, con el fin de dar a conocer la labor arqueológica que se realizó y las medidas que se deben tomar en caso de presentarse hallazgos fortuitos.

Esta charla se realizó con el personal de la obra debido a que son ellos quienes entran en contacto directo con la remoción de suelos en la ejecución de su trabajo en la mina, adicionalmente por política de empleo de CEMEX COLOMBIA S.A. la mayoría de trabajadores son habitantes del corregimiento de Payandé, por tanto hacen parte de la comunidad que habita en la zona de estudio (Fotografía 4.9). En el Anexo 7.8 se encuentran las listas de asistencia a las charlas.



Fotografía 4.9 Charla realizada con los trabajadores de la mina.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

5 CONCLUSIONES

De acuerdo con lo hallado en la prospección realizada alrededor de la Mina La Esmeralda, es posible sugerir que los sectores A1, A2 y A3 se ubican en colinas, afloramientos de calizas y formaciones rocosas, que no fueron zonas aptas para el establecimiento de asentamientos humanos prehispánicos.

Aunque la intervención evidenciada en los sectores mencionados, ha sido generada durante décadas por la excavación y descapote de suelo, en los perfiles expuestos se observa que estos suelos no son aptos para labores agrícolas, son susceptibles de erosión y están compuestos en su totalidad por calizas.

El sector E1 no presenta intervenciones de la mina, pero sí fue utilizado por el campamento y fincas antiguas, tiene suelos con las mismas características descritas anteriormente, que dificultan el emplazamiento de viviendas humanas.

En cuanto a los sectores Z1 y Z2, al contrario de los otros sectores se caracterizan por ubicarse en una terraza aledaña al río Coello, por contar con suelos mas profundos y en los cuales existe evidencia de ocupación moderna y prehispánica. Por tanto es posible considerar la existencia de un sitio arqueológico en el costado occidental del sector Z1, en el área colindante con la base militar.

Esta área identificada mediante los sondeos Z1-86, Z1-89 y Z1-94, que resultaron positivos, ha sido denominada como el sitio arqueológico La Esmeralda 1. En la Tabla 5.1 se relacionan las coordenadas del polígono que delimita el área, en la Figura 5.1 y el Anexo 7.4 se muestra el plano del sitio.

Tabla 5.1 Coordenadas del polígono del sitio La Esmeralda 1

Sondeo	Este	Norte
Z1 -80	882494	967458
Z1 -83	882554	967458
Z1 -88	882554	967478
Z1 -94	882534	967518
Z1 -95	882494	967538
Z1 -96	882514	967538

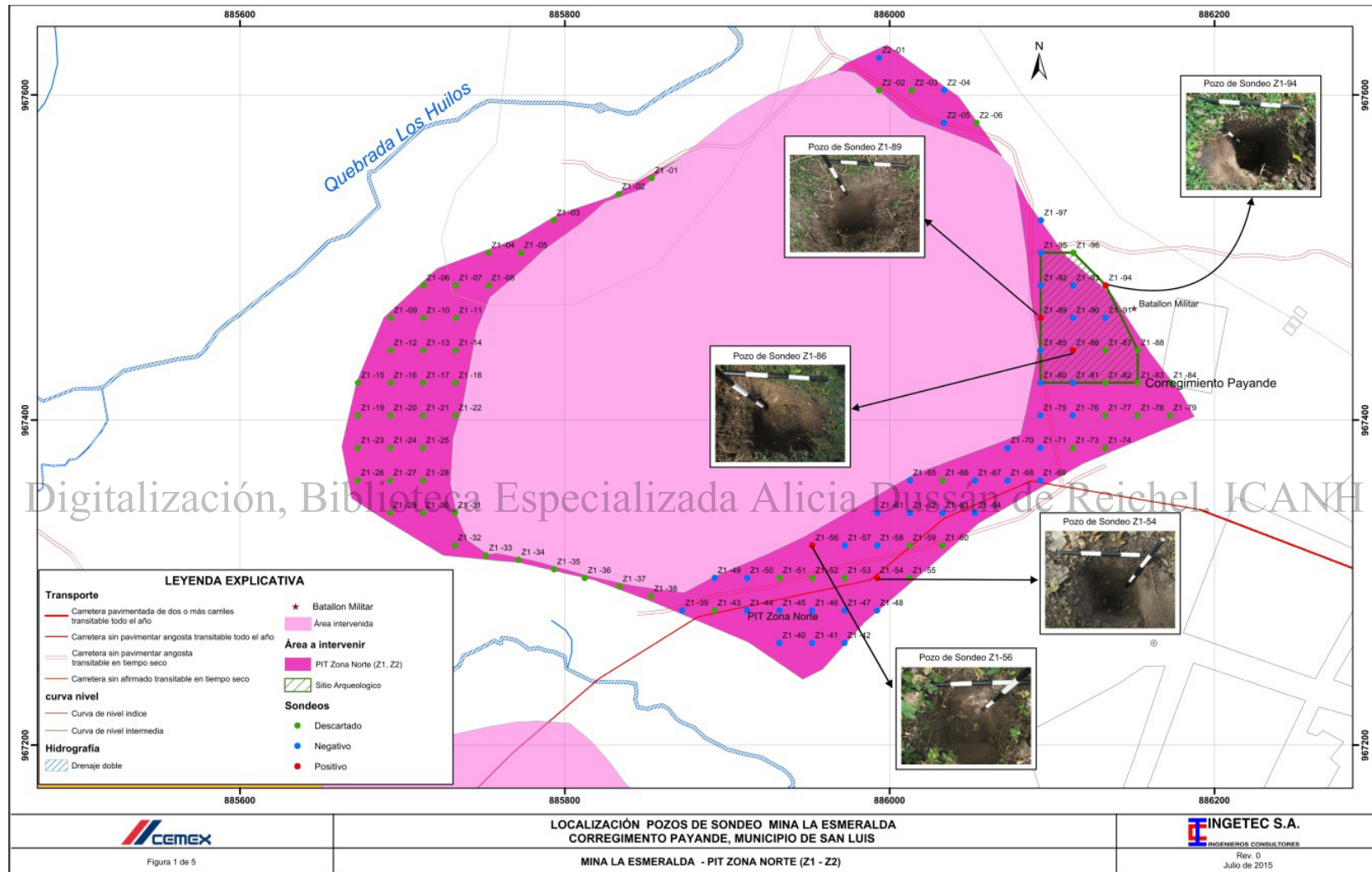


Figura 5.1 Plano del sitio arqueológico La Esmeralda 1 (Polígono verde)

Aunque se trate de un sitio con baja densidad de material arqueológico, los tipos cerámicos identificados están asociados a contextos domésticos, adicionalmente también estaba asociado a restos óseos de fauna no moderna, por ello es posible sugerir que el material encontrado está asociado a este tipo de contextos. Con el fin de confirmar esta hipótesis y de ubicar estratigráficamente estos materiales se propone dentro de las medidas de manejo arqueológico realizar al menos dos excavaciones arqueológicas exploratorias antes de iniciar las labores de descapote del sector Z1 (ver Anexo 7.9).



Considerando la evidencia de carbón obtenida en el trabajo de Pulido (1996), con la cual fue posible realizar una datación del sitio de la vereda Caimital, se sugiere realizar el mismo ejercicio en el sitio La Esmeralda 1, así podrían compararse los resultados de ambas excavaciones y dar cuenta del tipo de contextos arqueológicos presentes en el municipio de San Luis.

Así las cosas, por medio de esta prospección no es posible evaluar si los asentamientos de las comunidades que habitaron esta zona contaban con preferencias altitudinales para el establecimiento de sus asentamientos, puesto que solo se halló un sitio y este se encuentra en la parte mas baja. En este caso se puede sugerir que para el caso de esta zona del municipio de San Luis, la preferencia no se guiaría por el factor altitudinal, sino en favor de las zonas con suelos mas estables y aprovechables, condiciones que no se presentan en las colinas y formaciones rocosas mas altas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

6 BIBLIOGRAFÍA

- Argüello, Pedro María. «Patrones de asentamiento prehispánico en el municipio de Tocaima, Cundinamarca.» *Boletín de Arqueología*. Vol. 19, 2004: 3-23.
- Cardale, Mariane. *Investigaciones arqueológicas en la zona de Pubenza, Tocaima, Cundinamarca*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología, 1976.
- Carvajal, J. *Informe de la prospección y excavación arqueológica en la Finca Flautonal medialuna*. Ibagué: Municipio de Ibagué, 1998.
- Cementos Diamante Tolima S.A. *Estudio de impacto ambiental de una explotación de calizas localizada en el municipio de San Luis (Tolima)*. Bogotá: CEMEX, 1986.
- CEMEX S.A. *Plan de manejo Ambiental contrato concesión N° 8-6823*. Ibagué: CEMEX S.A., 2014.
- Cifuentes, Arturo. *Arqueología del municipio de Suárez, Tolima: dos tradiciones alfareras*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, 1997.
- Cifuentes, Arturo. «Reconocimientos arqueológicos en las subcuencas de los ríos Coello y Totare (municipios de Coello y Piedras-Tolima).» *Boletín de arqueología* Vol. 15, 2000: 3-75.
- Duque, Luis. «Ethnohistoria y arqueología.» *Historia extensa de Colombia Vol. 1*, 1965.
- Gonzalez, John Alexander. *Proyecto de investigaciones arqueológicas en la cuenca media y baja del río Opía (Piedras-Tolima)*. Bogotá: Investigación Sin Publicar, 2010.
- Pulido, René. *Análisis del material arqueológico recuperado durante las excavaciones del punto K4+750 del gasoducto Montañuelo-Gualanday*. Darién: Ecopetrol, 1996.
- Rodríguez, Camilo. *Patrones de asentamiento de los agricultores prehispánicos en "El Limón", municipio de Chaparral (Tolima)*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales., 1991.
- Rodríguez, Jose Vicente, y Arturo Cifuentes. «Un yacimiento formativo ritual en el entorno de la laguna La Herrera, Madrid, Cundinamarca.» *Maguaré 19* (Universidad Nacional de Colombia), 2005: 103-131.
- Salas, Rocio, y Marisol Tapias. «Tibacuy: Un sitio Arqueológico de Frontera entre grupos indígenas del Altiplano cundiboyacense y el Valle Medio del Magdalena.» *Boletín de Arqueología* Vol. 15, 2000: 3-111.
- Salgado, Héctor, y Alba Nelly Gómez. *Antiguos Pobladores de la Cuenca media y baja del río Coello, Espinal - Tolima*. Ibagué: Investigación Sin Publicar, 2002.

7.4 PLANO DE LA UBICACIÓN DE LOS SONDEOS A REALIZADOS DENTRO DE CADA ZONA DE EXPLOTACIÓN Y DEPÓSITO

7.5 LISTA COORDENADAS DE LOS SONDEOS DENTRO DE CADA ZONA DE EXPLOTACIÓN Y DEPÓSITO

Zona de Intervención	Número sondeo	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
A1	A1-1	885483,082	967197,844
	A1-2	885514,562	967199,432
	A1-3	885564,562	967199,432
	A1-4	885614,563	967199,432
	A1-5	885651,863	967181,440
	A1-6	885414,363	967149,432
	A1-7	885464,363	967149,432
	A1-8	885514,363	967149,432
	A1-9	885564,364	967149,432
	A1-10	885615,952	967156,311
	A1-11	885364,164	967099,432
	A1-12	885414,164	967099,432
	A1-13	885464,165	967099,432
	A1-14	885514,165	967099,432
	A1-15	885478,254	967049,432
A2	A2-1	885259,499	967029,707
	A2-2	885259,300	966979,707
	A2-3	885301,524	966971,931
	A2-4	885259,102	966929,707
	A2-5	885297,084	966927,586
	A2-6	885220,922	966879,707
	A2-7	885258,903	966879,707
	A2-8	885208,705	966829,707
	A2-9	885248,386	966828,914
	A2-10	885208,506	966779,707
	A2-11	885245,806	966779,707
	A2-12	885208,308	966729,707
	A2-13	885258,308	966729,707
	A2-14	885208,109	966679,707
	A2-15	885258,110	966679,707
A4	A3-1	885141,533	966436,775
	A3-2	885191,533	966436,775
	A3-3	885228,833	966416,137

Zona de Intervención	Número sondeo	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
	A3-4	885191,335	966386,775
	A3-5	885241,335	966386,775
	A3-6	885285,343	966386,775
	A3-7	885241,137	966336,775
	A3-8	885274,056	966334,446
	A3-9	885290,939	966286,775
	A3-10	885340,939	966286,775
	A3-11	885290,740	966236,775
	A3-12	885340,741	966236,775
	A3-13	885390,741	966236,775
	A3-14	885434,629	966233,515
	A3-15	885490,742	966236,775
	A3-16	885539,112	966231,478
	A3-17	885600,313	966283,108
	A3-18	885628,718	966294,517
E1	E1-1	884659,898	967172,687
	E1-2	884705,846	967172,999
	E1-3	884555,647	967122,999
	E1-4	884605,647	967122,999
	E1-5	884655,647	967122,999
	E1-6	884705,648	967122,999
	E1-7	884755,648	967122,999
	E1-8	884455,447	967072,999
	E1-9	884505,448	967072,999
	E1-10	884555,448	967072,999
	E1-11	884605,449	967072,999
	E1-12	884655,449	967072,999
	E1-13	884705,449	967072,999
	E1-14	884755,450	967072,999
	E1-15	884796,322	967073,793
	E1-16	884455,249	967022,999
	E1-17	884505,249	967022,999
	E1-18	884555,250	967022,999
	E1-19	884605,250	967022,999
	E1-20	884655,251	967022,999
	E1-21	884705,251	967022,999
	E1-22	884755,251	967022,999

Zona de Intervención	Número sondeo	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
	E1-23	884805,252	967022,999
	E1-24	884505,051	966972,999
	E1-25	884555,051	966972,999
	E1-26	884605,052	966972,999
	E1-27	884655,052	966972,999
	E1-28	884705,053	966972,999
	E1-29	884755,053	966972,999
	E1-30	884805,053	966972,999
	E1-31	884855,054	966972,999
	E1-32	884504,853	966922,999
	E1-33	884554,853	966922,999
	E1-34	884604,853	966922,999
	E1-35	884654,854	966922,999
	E1-36	884704,854	966922,999
	E1-37	884754,855	966922,999
	E1-38	884804,855	966922,999
	E1-39	884854,855	966922,999
	E1-40	884504,654	966872,999
	E1-41	884554,655	966872,999
	E1-42	884604,655	966872,999
	E1-43	884654,655	966872,999
	E1-44	884704,656	966872,999
	E1-45	884754,656	966872,999
	E1-46	884804,657	966872,999
	E1-47	884554,456	966822,999
	E1-48	884604,457	966822,999
	E1-49	884654,457	966822,999
	E1-50	884704,457	966822,999
	E1-51	884754,458	966822,999
	E1-52	884804,458	966822,999
	E1-53	884850,736	966822,290
	E1-54	884554,258	966772,999
	E1-55	884604,258	966772,999
	E1-56	884654,258	966772,999
	E1-57	884704,259	966772,999
	E1-58	884754,259	966772,999
	E1-59	884804,260	966772,999

Zona de Intervención	Número sondeo	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
	E1-60	884854,260	966772,999
	E1-61	884554,059	966722,999
	E1-62	884604,060	966722,999
	E1-63	884654,060	966722,999
	E1-64	884704,060	966722,999
	E1-65	884754,061	966722,999
	E1-66	884804,061	966722,999
	E1-67	884854,062	966722,999
	E1-68	884603,861	966672,999
	E1-69	884653,862	966672,999
	E1-70	884703,862	966672,999
	E1-71	884753,862	966672,999
	E1-72	884803,863	966672,999
	E1-73	884853,863	966672,999
	E1-74	884603,663	966622,999
	E1-75	884653,663	966622,999
	E1-76	884702,523	966632,448
Z1	Z1-1	885860,197	967554,159
	Z1-2	885761,192	967507,302
	Z1-3	885788,121	967507,937
	Z1-4	885687,922	967457,937
	Z1-5	885737,922	967457,937
	Z1-6	885687,723	967407,937
	Z1-7	885735,183	967407,937
	Z1-8	885687,525	967357,937
	Z1-9	885726,942	967358,784
	Z1-10	885738,385	967319,579
	Z1-11	885787,856	967309,524
	Z1-12	885838,386	967296,295
	Z1-13	885887,328	967295,237
	Z1-14	885908,561	967270,637
	Z1-15	885937,130	967257,937
	Z1-16	885967,948	967273,150
	Z1-17	885937,328	967307,937
	Z1-18	885987,329	967307,937
	Z1-19	885996,788	967348,015
	Z1-20	886037,528	967357,937

Zona de Intervención	Número sondeo	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
	Z1-21	886087,528	967357,937
	Z1-22	886116,362	967379,765
	Z1-23	886087,726	967407,937
	Z1-24	886137,727	967407,937
	Z1-25	886175,159	967403,307
	Z1-26	886099,170	967459,260
	Z1-27	886137,925	967457,937
	Z1-28	886088,123	967507,937
Z2	Z2-1	885988,519	967607,937
	Z2-2	886033,889	967600,661

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.8 LISTA DE ASISTENCIA A CHARLAS DE DIVULGACIÓN

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.9 PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

Proyecto "Programa de arqueología preventiva"	
Objetivos	
Prevenir, mitigar y compensar la afectación que se ocasione sobre el patrimonio arqueológico, como consecuencia de la remoción de suelos asociada a la explotación minera.	
Metas	
Considerando que en el municipio de San Luis fue registrado un sitio arqueológico con un basurero y una tumba, durante las labores de monitoreo del gasoducto Montañuelo – Gualanday. En este se realizó una excavación estratigráfica que alcanzó una profundidad cercana a los 90 cm y se halló carbón que permitió la obtención de fechas radiocarbónicas, por lo cual se considera necesario realizar procedimientos similares en el sitio La Esmeralda 1, con el fin de contextualizar los materiales arqueológicos hallados durante la prospección, y se propone realizar las siguientes actividades: 1. Ejecución de al menos dos excavaciones arqueológicas exploratorias de 2 m por 2 m, cada una, utilizando niveles artificiales de 10 cm, hasta alcanzar el suelo estéril culturalmente, para prevenir y/o compensar afectaciones a yacimientos arqueológicos. 2. Implementación de monitoreo arqueológico para mitigar la afectación a yacimientos arqueológicos. 3. Realización de divulgación arqueológica: capacitaciones y talleres con personal de obra y con comunidades, acerca del patrimonio arqueológico (legislación, programa de arqueología preventiva, resultados de investigación, etc.)	
	Etapas de aplicación
	Operación de la mina: 1. Excavaciones arqueológicas exploratorias: Estas se deban ejecutar antes del descapote de suelo del sector Z1. 2. Monitoreo y divulgación arqueológica: Se deben ejecutar durante el descapote de suelo de cada sector.
	Impactos a controlar
Afectación al patrimonio arqueológico, el cual no solo se refiere a piezas y artefactos, sino también	

a los contextos o yacimientos en los que se encuentran.

Tipo de medida

Preventiva: Las excavaciones apuntan a contextualizar y registrar sitios o yacimientos antes de iniciar obras, con el fin de prevenir la afectación de los yacimientos, antes del inicio de los trabajos.

Mitigable: El monitoreo arqueológico comprende una serie de acciones que apuntan a la mitigación del impacto sobre el patrimonio arqueológico, durante las actividades de remoción de suelos.

Compensatoria: la divulgación arqueológica, al poner la información sobre el patrimonio arqueológico a disposición de las comunidades y del personal de obra, compensa en parte la afectación. La información que se obtiene mediante el programa de arqueología preventiva, es de interés regional y nacional, por esa razón algunos rescates arqueológicos también son compensatorios.



Acciones a desarrollar

Considerando el sitio hallado por Pulido (1996) en el que se encontró un basurero prehispánico y una tumba, en el municipio de San Luis, se propone la realización de excavaciones de características similares y posteriormente el monitoreo arqueológico, durante las labores de descapote. Para ello se deben realizar las siguientes actividades:

Excavaciones arqueológicas exploratorias, antes del descapote:

1. Realizar la propuesta de investigación para solicitar la respectiva licencia de intervención arqueológica ante el ICANH.
2. Llevar a cabo excavaciones estratigráficas controladas en el sitio identificado durante la prospección, para rescatar y contextualizar la evidencia material hallada durante la fase de prospección, así mitigar la afectación del sitio durante la fase de explotación de la mina.
3. Analizar la información y producir el respectivo informe final para ser presentado ante el ICANH

Monitoreo arqueológico, durante el descapote:

1. Realizar la propuesta de investigación para solicitar la respectiva licencia de intervención arqueológica.
2. Llevar a cabo acompañamientos permanentes en los frentes de obra, cuando se estén llevando a cabo labores de remoción de suelos superficiales.
3. Registrar los yacimientos arqueológicos (artefactos y rasgos) que surjan como resultado de hallazgos fortuitos durante las obras.
4. En caso de presentarse hallazgos fortuitos:

- a. Detener las obras.

- b. Hacer cerramiento preventivo del área.
- c. Informar a interventoría y al arqueólogo, en el caso en que éste no se encuentre presente.
- d. El arqueólogo debe registrar el sitio y sus características.
- e. El arqueólogo debe levantar los vestigios y registrar las características del hallazgo.
- f. El arqueólogo debe informar al ICANH sobre los hallazgos encontrados.
- g. Reanudar las obras una vez el ICANH haya evaluado y aprobado las medidas planteadas por el investigador.

5. Analizar la información y producir el respectivo informe final para ser presentado ante el ICANH.

Divulgación Arqueológica, durante y al finalizar las actividades de monitoreo arqueológico:

1. Realizar capacitaciones periódicas con el personal de obra y de interventoría, en relación con la legislación sobre el patrimonio arqueológico, programas de arqueología preventiva y pasos a seguir en caso de hallazgos fortuitos.
2. Llevar a cabo reuniones de socialización de resultados de la investigación arqueológica con las comunidades.

Cabe considerar que estas actividades no consideran los tiempos de respuesta que tiene el ICANH.

Lugar de aplicación

Dentro de las zonas que se verán afectados por las obras, en el sitio identificado durante la prospección deberán realizarse cortes exploratorios dentro del polígono demarcado por las siguientes coordenadas:

Sito	Este	Norte
La Esmeralda 1	882494	967458
	882554	967458
	882554	967478
	882534	967518
	882494	967538
	882514	967538

Monitoreo arqueológico: en todos los sectores de ampliación (A1, A2, A3, Z1, Z2 y E1) que se presenten actividades de remoción de suelos de descapote.

Divulgación arqueológica: En frentes de obra, salones comunales, instituciones educativas y/o bibliotecas.										
Población beneficiada										
Comunidades locales y comunidades académicas regionales y nacionales										
Indicadores de seguimiento										
Solicitud de licencia arqueológica radicada ante el ICANH vs. Licencia de intervención arqueológica emitida por el ICANH realizada. Número excavaciones arqueológicas a realizar vs. Número excavaciones arqueológicas realizadas. Área a monitorear arqueológicamente, durante las obras vs. Área monitoreada arqueológicamente, durante las obras. Número de reuniones de capacitación de personal a realizar vs. Número de reuniones de capacitación de personal realizadas. Número de reuniones de socialización con comunidades a realizar vs. Número de reuniones de socialización con comunidades realizadas.										
Mecanismos y estrategias participativas										
Opera en dos niveles. Mediante la vinculación de obreros en las labores de campo y también a través de las capacitaciones y socializaciones que se realizarán.										
Responsable de la ejecución										
CEMEX S.A., a través del personal que contrate para la ejecución del plan de manejo										
Cronograma										
Excavaciones Arqueológicas Exploratorias: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Duración en meses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solicitud de licencia y preparación de viaje</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de campo</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de laboratorio</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Elaboración y entrega de informe final al</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Duración en meses	Solicitud de licencia y preparación de viaje	0,25	Trabajo de campo	0,5	Trabajo de laboratorio	0,5	Elaboración y entrega de informe final al	0,5
Actividad	Duración en meses									
Solicitud de licencia y preparación de viaje	0,25									
Trabajo de campo	0,5									
Trabajo de laboratorio	0,5									
Elaboración y entrega de informe final al	0,5									

ICANH	
Duración total	1,75

Monitoreo y Divulgación arqueológica

El cronograma de las actividades de monitoreo se estima que puede requerir una semana al mes, durante 6 meses de seguimiento arqueológico al descapote. Sin embargo deberá ajustarse con el programa de trabajo de la obra, debido a que las remociones de suelo dependen directamente de este y asimismo las actividades arqueológicas.

Se debe recordar que ningún descapote de suelo se puede realizar sin el acompañamiento y supervisión de un arqueólogo.

En este se agrupan monitoreo y divulgación arqueológica, pues las capacitaciones del personal de obra se realizan al mismo tiempo con el trabajo de campo del monitoreo.

Sin embargo, se debe considerar que esta duración depende del cronograma de obra asignado por CEMEX S.A. y por tanto tales actividades tienen una mayor duración, el cronograma y los costos también aumentarán.

Personal Requerido

Excavaciones Arqueológicas Exploratorias: 1 arqueólogo, 2 obreros.

Monitoreo y Divulgación arqueológica: el personal requerido en esta fase dependerá de la programación del trabajo de la obra, debido a que se requiere al menos un arqueólogo por maquina utilizada en la remoción de suelos de descapote.

Presupuesto del proyecto

Los detalles de los rubros se encuentran en detalle en tabla anexa de costos. Por fase, los costos son los siguientes:

1. Rescates arqueológicos:

Rubro	Costo
Personal	\$ 6.953.058
Costos directos	\$ 8.075.000
Subtotal	\$ 15.028.058

Este costo incluye los todos los rescates arqueológico formulados

2. Monitoreo y Divulgación arqueológica:

Los costos de esta fase dependen de los tiempos y personal que se contemplen de acuerdo al plan de trabajo programado. Sin embargo, estimando un arqueólogo para cubrir esta actividad, se

presentan los costos estimados:

Rubro	Costo
Personal	\$ 11.919.528
Costos directos	\$ 30.957.500
Subtotal	\$ 42.877.028

El programa de arqueología en total tiene un costo aproximado de \$ 46.456.860

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH