



**PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA Y PLAN DE MANEJO
ARQUEOLÓGICO PARA LA PERFORACIÓN DE LOS POZOS VISURE-1 EN EL
ESPINAL Y TUQUEQUE DXSUP, TUQUEQUE-1 Y TUQUEQUE BX EN
COELLO. DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.**

LICENCIA ICANH N° 1745

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

**YURI ROMERO PICÓN
ARQUEÓLOGO**

BOGOTÁ, SEPTIEMBRE DE 2010



INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
LICENCIA DE ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

No. de Autorización

1745

BICENTENARIO
de la Independencia de Colombia
1810-2010



ICANH-130-2010

El suscrito Director General (D) del INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Cultura, 397 del 1997, modificada por Ley 1185 de 2008 y en los Decretos Reglamentarios 833 de 2002 y 763 de 2009, considerando que el interesado cumple con los requisitos
AUTORIZA

A: **Yuri Romero Picón**

Cédula: **79.396.842**

Quien se desempeñará como el responsable de las intervenciones arqueológicas del proyecto titulado:

Programa de arqueología preventiva y plan de manejo arqueológico para la perforación de los pozos Visure-1 en El Espinal y Tuqueque DXSUP, Tuqueque-1 y Tuqueque BX en Coello. Departamento del Tolima.

Para realizar las intervenciones sobre el patrimonio arqueológico en las zonas abajo descritas durante el periodo comprendido entre los días:

Fecha Inicio: **9 de Septiembre de 2010**

Fecha Finalización: **9 de Octubre de 2010**

El INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA agradece a todas las autoridades competentes, el prestar a los investigadores debidamente autorizados la colaboración que soliciten para el buen desarrollo de los estudios científicos.

Lista de otras personas autorizadas como parte del equipo de trabajo:

Nombre:

Cédula:

Nombre:

Cédula:

Nombre:

Cédula:

Lugares específicos donde se realizarán las intervenciones sobre el patrimonio arqueológico:

Vereda/tramo: **Agua Blanca**

Municipio: **Espinal**

Depto: **Tolima**

Vereda/tramo: **Chaguala Afuera**

Municipio: **Coello**

Depto: **Tolima**

Vereda/tramo:

Municipio: **No aplica**

Depto: **No aplica**

Dada en Bogotá, D. C., el día: **6 de Septiembre de 2010**


DIEGO HERRERA GOMEZ
Director General

INTRODUCCIÓN

El proyecto se inscribe en el marco de la arqueología preventiva. El propósito académico está orientado a contribuir a la identificación de vestigios en el área objeto de estudio y a la identificación de tipos cerámicos. En el área del proyecto se propone iniciar el programa de arqueología preventiva con la prospección de las locaciones de los cuatro (1) pozos en referencia de una hectárea cada uno. En total se van a intervenir con obras civiles cuatro (4) hectáreas, una por cada pozo. No se van a construir vías de acceso. Para las áreas de los pozos se planteó un reconocimiento sistemático de cubrimiento total con apiques, evaluación de perfiles, recolecciones de superficie e inspecciones visuales. En el tipo de muestreo no se utilizaron métodos estadísticos. A partir del resultado del trabajo de campo se afinan los procedimientos para mitigar el impacto de las obras civiles sobre el patrimonio arqueológico y cultural de la nación en el plan de manejo arqueológico, cuya propuesta se presenta al final de este informe.

Las coordenadas de los pozos se presentan en la siguiente tabla y en los mapas anexos. La base cartográfica es Datum Origen Bogotá.

Pozo	Coordenada Este	Coordenada Norte	Extensión hectáreas
Visure-1	905.224	953.493	1
Tuqueque DXSUP	899.204	966.956	1
Tuqueque-1	900.946	966.038	1
Tuqueque BX	899.962	966.764	1

La investigación se suma a diferentes proyectos en esta región en los que se busca contribuir a la identificación de pautas de asentamiento prehispánicas y coloniales en el área objeto de estudio y a la identificación de tipos cerámicos que se asociaran o difirieran de los que se conocen para el Tolima. Cabe destacar que para el departamento se cuenta con una cronología relativa que permite ubicar la cerámica arqueológica desde el siglo IX a.C. hasta el siglo XV d. C. Sin embargo, ha sido difícil asociar los tipos cerámicos con grupos culturales y más aún con etnias.

En cuanto a los objetivos específicos, éstos son:

- 1- Prospeccionar el área de ubicación de los pozos Visure-1, Tuqueque DXSUP, Tuqueque-1 y Tuqueque BX.
- 2- Elaborar una zonificación del potencial arqueológico del área de ubicación de los pozos en referencia.
- 3- Presentar un plan de manejo en el marco del programa de arqueología preventiva.
- 4- Presentar una estrategia de arqueología pública.
- 5- Presentar una estrategia de manejo del patrimonio arqueológico.

El informe está organizado en ocho (8) secciones. La **primera**, corresponde a la caracterización **geomorfológica** del área de investigación.

En la **segunda** sección se presenta la **metodología** con la que se dio inicio al programa de arqueología preventiva.

En la **tercera** se expone el contexto regional o antecedentes de investigación que ofrecen un punto de partida para la zonificación arqueológica.

En la **cuarta** sección se presentan los **resultados** del trabajo de campo en la que se destaca la no presencia de sitios arqueológicos que deban rescatarse antes del inicio de las obras civiles.

En la **quinta** sección se presenta la **zonificación del potencial arqueológico**.

La **sexta** sección corresponde al **plan de manejo arqueológico**. Cabe señalar que en el plan de manejo general se recomienda monitoreo preventivo. Esta propuesta atiende la indicación del ICANH de agotar todas las instancias de prevención del patrimonio arqueológico.

La **séptima** sección corresponde a la propuesta de **arqueología pública** basada en la realización de una charla taller de inducción al **personal de la obra civil** y a la **comunidad local**.

Por último, en la **octava** sección se presentan las **conclusiones** del estudio.

1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Seguendo el plan de manejo ambiental elaborado por Ingeconza (2010), en la región donde se ubican las áreas objeto de estudio se identifican dos (2) geoformas a tener en cuenta: Unidad Fluviovolcánica (Fv) y Unidad de Valle Aluvial (Va)

➤ Unidad Fluviovolcánica (Fv)

Esta unidad se encuentra representada por el Abanico del Guamo. Los flujos del abanico presentan gran cantidad de drenajes los cuales han disectado y puesto parte del terreno en un nivel más alto, exhibiendo una menor susceptibilidad a las inundaciones y deslizamientos. La Unidad Fluviovolcánica se presenta como una geoforma de génesis acreacional, que actualmente, tal como ya se mencionó, se encuentra en un nivel altimétrico ligeramente superior de las demás unidades, como consecuencia del reacomodamiento del nivel base de los cuerpos hídricos y la disección continuada de las principales corrientes sobre los sedimentos de fondo. La unidad presenta un paisaje predominantemente plano a ondulado. Los patrones de drenajes son sub paralelos a meándricos presentando una densidad baja en el flujo de sus corrientes.

➤ Unidad de Valle Aluvial (Va)

Se encuentra principalmente en los sectores aledaños a los cuerpos de agua que discurren la zona y se extiende sobre el Área de Influencia Indirecta. La Unidad de Valle Aluvial (Va) se encuentra asociada a los Depósitos Aluviales Recientes y se presenta como una geoforma con relieve de tipo acrecional que se origina en los períodos de

crecientes de los principales cuerpos hídricos que riegan el área. Estos depósitos se forman donde las corrientes alcanzan su máxima capacidad de carga de sedimentos en suspensión y disminuye su capacidad de transporte, es decir, en sitios donde la corriente alcanza áreas de menor pendiente. Esta unidad geomorfológica presenta un paisaje de tipo acrecional, exhibiéndose a manera de cuerpos alargados contiguos a las principales corrientes fluviales, predominando formas planas a semiplanas, con elementos geomorfológicos adicionales que caracterizan la unidad, como lo son meandros, vegas, barras, orillares, basines, bajos y planos de inundación (Ibíd).

En cuanto al análisis edafológico, se presenta dos (2) tipos de suelos: Antrosoles y Fluvisoles.

Los **Antrosoles** comprenden suelos que han sido profundamente modificados a través de actividades humanas, tal como la adición de materiales orgánicos o desechos hogareños, riego y labranza. El ambiente de formación en muchas regiones corresponde a áreas donde la gente ha practicado la agricultura por largo tiempo. La influencia de humanos normalmente está restringida a los horizontes superficiales; la diferenciación de horizontes de un suelo enterrado puede aún estar intacta a cierta profundidad.

Los **Fluvisoles** son suelos azonales genéticamente jóvenes, en depósitos aluviales. El nombre Fluvisoles puede ser confuso ya que estos suelos no están confinados sólo a los sedimentos de ríos; también pueden ocurrir en depósitos lacustres. Estos suelos son desarrollados en depósitos aluviales, predominantemente depósitos recientes, fluviales y lacustres. Son depositados en ambientes de planicies aluviales y abanicos de ríos en todas las zonas climáticas. Muchos Fluvisoles bajo condiciones naturales se inundan periódicamente. Los Fluvisoles del área presentan un desarrollo de perfil con evidencia de estratificación y una débil diferenciación de horizontes sin embargo, puede estar presente un horizonte superficial diferente.

En la **Tabla 1** se presenta la tendencia del potencial arqueológico al cruzar la información geomorfológica y edafológica.

Tabla 1. Tendencia del potencial arqueológico

Características geomorfológicas	Suelos	Potencial arqueológico
Unidad Fluviovolcánica	Antrosoles	Media.
Unidad de Valle Aluvial	Fluvisoles	Baja.

2. METODOLOGÍA

La investigación sigue los lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia, elaborados por el ICANH (2010).

En la propuesta de investigación se acogió la noción de pautas de asentamiento para orientar las preguntas de investigación en caso de encontrarse vestigios arqueológicos que contribuyeran a ampliar el conocimiento arqueológico de la región. De acuerdo con el reconocido arqueólogo G. Willey (citado por Anschuetz et al 2001: 12) los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con el que operan los constructores, y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. A causa de que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas.

En este orden de ideas, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico posibilita orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: *“las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad o, si se quiere ver de otro modo, construir tejido social”* (Romero 2009: 345).

Cabe destacar que si bien este proyecto está centrado en la prospección de cuatro sitios puntuales, el análisis de los resultados de la prospección en relación con los contextos arqueológico, edafológico y geomorfológico puede contribuir a mediano plazo a la identificación de las pautas de asentamiento indígenas, a medida que se prospecten más lugares en la zona. Por lo tanto, la prospección se asume como un primer paso en esa dirección.

Para el desarrollo de la prospección, en las áreas objeto de la investigación, se llevó a cabo un **reconocimiento sistemático** intensivo y de cubrimiento total, mediante sondeos (apiques), evaluación de perfiles, recolecciones de superficie e inspecciones visuales (ICANH 2010; Renfrew & Bahn 1993).

Como el área de cada pozo abarca una hectárea, ésta se recorrió a lo largo y ancho y se excavaron 40 apiques (excavaciones del ancho de una pala) de 30 x 30 x 60 cm de profundidad cada 10 o 15 metros **en cada una** de las áreas de los pozos **Visure-1**, **Tuqueque DXSUP** y **Tuqueque BX**. En el caso del pozo **Tuqueque-1** sólo se pudieron excavar 21 apiques pues el suelo es muy compacto y pedregoso. Bajo estas circunstancias, en el plan de manejo se recomienda monitoreo a las obras civiles.

Tal como ya se mencionó, no se construirán vías de acceso. Por lo tanto la prospección estuvo centrada en las áreas de los pozos. Sin embargo, se realizaron inspecciones visuales y se evaluaron perfiles de áreas aledañas. También se indagó con las comunidades locales sobre eventuales hallazgos arqueológicos en las respectivas veredas. La respuesta general es que en esas zonas no han encontrado fragmentos de ollas de indios ni huesos durante las actividades de arado.

Como en la prospección **no se encontraron vestigios arqueológicos**, no se llevó a cabo una fase de análisis de materiales.

2. DIAGNÓSTICO A PARTIR DEL CONTEXTO REGIONAL ARQUEOLÓGICO

Los trabajos de arqueología en el valle del Magdalena, departamentos del Tolima y Cundinamarca, han aportado valiosa información sobre las pautas de asentamiento, costumbres funerarias y actividades agroalfareras de los grupos indígenas asentados en esta región desde el siglo IX a. C., hasta el período colonial español.

En el **municipio El Espinal**, la investigación de Héctor Salgado *et al* (2006) aporta valiosa información, por cuanto es la referencia local más significativa respecto a las pautas de asentamientos y los tipos de vestigios arqueológicos excavados por los autores. En la alfarería se destaca el hallazgo de material del complejo guamo ondulado del período clásico regional y del complejo Montalvo del Formativo Tardío; respecto a las pautas funerarias se encontraron tumbas de pozo directo con cámara lateral; los autores encontraron macrorrestos animales de peces, ranas, tortugas, roedores y venados; y macrorrestos vegetales como la chirimoya (*Annona sp*) y la papaya (*Carica papaya*).

En el **municipio de Coello**, las investigaciones arqueológicas de Arturo Cifuentes (2000) permitieron ubicar varios sitios de interés correspondientes a diferentes períodos históricos. En los sitios se obtuvieron fragmentos de cerámica y artefactos líticos, tanto en recolección superficial como en capas estratificadas. De acuerdo con el autor, los aterrazamientos naturales se encuentran localizados en las márgenes del río Magdalena y en afluentes como el río Coello y el río Opía. Esto datos son importante porque ofrecen un punto de referencia para la identificación de pautas de asentamiento en la región en diferentes períodos histórico.

Regionalmente, en el valle del río Magdalena, departamento del Tolima, los restos materiales culturales, como la cerámica y las tumbas son evidencias de grupos aborígenes que a lo largo de varios siglos produjeron unas formas de pensamiento mágicas vinculadas a su organización social y política y a unos procesos de producción económica, permitiéndoles interpretar y responder a la realidad natural en diferentes paisajes inscritos en un clima tropical húmedo. Dichas respuestas, interrelacionadas y de diferentes órdenes, sustentan la realidad étnica y dan cuenta de lo que entendemos por pautas de asentamiento.

A partir de una serie de investigaciones adelantadas por Cifuentes (1986, 1989, 1994, 1996, 2000) se ha podido conocer que grupos prehispánicos se asentaron en las colinas disectadas de la rivera del río Magdalena, portadores de estilos cerámicos como el Montalvo negro sobre rojo y posteriormente el (Chamba) Café presionado.

En el mismo sentido, se conoce que grupos portadores de este último estilo de cerámica se asentaron en el piedemonte de la cordillera Oriental (en jurisdicción del actual municipio de Suárez, ejemplo, vereda Las Mesas), pero también en la cordillera Central, al sur del departamento del Tolima, en jurisdicción de Chaparral (cfr. Chacín 1991, Rodríguez 1991). Estas evidencias generan interrogantes interesantes sobre la expansión

de la etnia Pijao, al menos en los siglos XV y XVI, y que es corroborada etnohistóricamente, tal como se muestra más adelante.

Respecto a la alfarería, hoy día se cuenta con cronologías relativas y distribución de tipos cerámicos para algunos municipios. Siguiendo a Arturo Cifuentes (2000: 64), la relación entre tipos cerámicos y cronología relativa se sintetiza en la Tabla 2:

Tabla 2. Avances en la clasificación de la cerámica arqueológica en el Tolima

Tipos cerámicos	Municipios	Cronología relativa
Salcedo arena de río	Cachipay, Apulo, Tocaima	S. IX a. C. – I a. C.
Negro sobre rojo e incisa	Fresno	S. VII a. C.
Arrancaplumas	Honda	S. I a. C.
Mosquera roca triturada	Coello	S. I a. C. – III d. C.
Zipaquirá desgrasante tiesto	Coello, Espinal, Río Sabandija	S. I a. C. – III d. C.
Montalvo inciso	Coello, Espinal, Suárez	S. I a. C. – III d. C.
Montalvo negro sobre rojo	Espinal, Suárez	S. I a. C. – III d. C.
Tocaima incisa	Tocaima, Espinal, Coello, Suárez, Guamo	S. III d. C. – XII d. C.
Guamo ondulada	Coello, Guamo	S. II d. C. – III d. C.
Guamo pintada	Suárez, Guamo	S. II d. C. – III d. C.
Pubenza policromo	Tocaima, Coello, Guataquí, Apulo, Cachipay	S. X d. C. – XVII d. C.
Pubenza rojo bañado	Tocaima, Guamo, Suárez	S. X d. C.
Guaduas habano liso y burdo	Dorada, Honda, Guaduas, Suárez	S. VIII d. C. – XVI d. C.
(Chamba) Café presionado	Suárez, Guamo, Chaparral	S. III d. C. – XVI d. C.
Corrugada	Salgar, Honda, Suárez	S. X d. C. – XVI d. C.

Hay que mencionar que el tipo cerámico Chamba rojo pulido se considera un tipo cerámico tardío, común en el periodo colonial hispano, cuyas características son similares a la cerámica que actualmente se fabrica en la vereda La Chamba y otras del municipio del Guamo (Cifuentes 1994: 14).

Sin duda ha habido avances significativos desde los trabajos pioneros de Gerardo Reichel- Dolmatoff en 1943 y Julio Cesar Cubillos en 1954. Cabe destacar, a modo de recuento, las investigaciones que se han realizado en los vecinos municipios de Suárez y Cunday.

En el primero, Cifuentes (1996) realizó dos excavaciones. En una de ellas obtuvo cerámica clasificada como Montalvo Inciso y Montalvo negro sobre rojo (pintura negra sobre baño rojo) y en la otra, sobre una terraza próxima al río Magdalena, obtuvo cerámica Tocaima Inciso. Cerca de la segunda, excavó una tumba de pozo con cámara lateral con dos urnas funerarias (Cifuentes 1997).

Ya antes en 1996, Álvaro Botiva había excavado una tumba en la hacienda Santa Marta, en el municipio de Suárez. El ajuar funerario que acompañaba los restos óseos humanos estaba constituido por nueve botellones, o vasijas semiglobulares de cuellos altos, decorados con pintura negro sobre rojo. Además, sobre el esqueleto había un collar con 100 cuentas en forma de disco, algunas en jadeíta y otras en concha, y un pectoral y dos orejeras de oro (Botiva 1996).

José Rozo, por su parte, realizó un trabajo de prospección arqueológica en la zona de confluencia de los ríos Bogotá y Magdalena. El estudio abarcó, por el sur, parte de los municipios de Tocaima, El Espinal y Suárez. Según este autor, la abundancia de sitios ubicados indica una alta densidad de asentamientos en la ribera del río Magdalena. La cerámica clasificada fue de dos tipos: copas decoradas con baño rojo y pintura negativa y vasijas con bordes doblados y decoración incisa (Roza 1988).

En la finca La Lira, vereda San Rafael, del municipio de Suarez, en el marco de un programa de exploración sísmica, Romero y Vivas (2006 a) encontraron yacimientos arqueológicos con cerámica de los tipos Montalvo negro sobre rojo y Café presionado. El tipo Montalvo negro sobre rojo es conocido en investigaciones realizadas en Espinal y Suárez (cfr. Cifuentes 1986, 1996; Botiva 1996) y su cronología relativa va desde el siglo I a.C. hasta el siglo III d. C. El tipo Café presionado tiene una distribución más amplia: Suárez, Guamo y Chaparral. Tres de las fechas de C14 obtenidas en investigaciones en el departamento del Tolima muestran, por un lado, su relación arqueológica con los análisis históricos de las parcialidades de la etnia Pijao en vereda La Chamba en El Guamo, 1620 d. C. (Cifuentes 1994) y en Chaparral, 1460 d. C. (Chacín 1991). Por otro lado, la probable antigüedad de una tradición alfarera asociada a esta etnia en Chaparral, 330 d. C. (Rodríguez 1991). Esto sugiere al menos dos ocupaciones de etnias diferentes en el sitio La Lira. La primera hace unos dos mil años (cerámica Montalvo) y la segunda, en siglos posteriores, asociada a la etnia Pijao.

En la segunda fase de este proyecto de exploración sísmica, Romero y Vivas (2006 b), ubicaron tres tumbas guaqueadas de pozo con cámara lateral, alrededor de las cuales se encontró material cerámico diagnóstico del tipo cerámico Café presionado. En el mismo proyecto También se ubicaron nueve petroglifos; seis de ellos en jurisdicción de Suárez, uno en Cunday y dos en Melgar, en los que se destaca la figura de la espiral como la más representativa. Algunos trabajos etnológicos contemporáneos sugieren que la espiral representa el ciclo de la vida en las comunidades indígenas americanas. La espiral es un símbolo de descenso-ascenso y medio de comunicación entre los niveles subterráneo, terrestre y celeste, cuyo recorrido se efectúa en cualquier iniciación, como en los ritos de paso, y en toda génesis, como un nuevo día, un nuevo año o un nuevo ciclo agrícola.

También es importante mencionar el trabajo de Salgado, Llanos y Gómez (2008), realizado en la cuenca baja del río Luisa, municipio del Guamo. El objetivo del estudio estuvo orientado a obtener información arqueológica en un contexto regional, que permite identificar diversos procesos de construcción social. Los resultados proporcionan conocimientos relevantes sobre las pautas de asentamiento y enterramiento, así como las relaciones culturales con otras áreas geográficas. En estrecha relación con este trabajo hay que destacar el de Myers (1972). Por su parte, González et al (2006) reportan la existencia de una plataforma de vivienda ubicada en una de las terrazas aluviales,

corroborando una pauta de asentamiento que se ha identificado en las anteriores investigaciones.

4. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

En las áreas de los cuatro (4) pozos prospectados no se encontraron vestigios arqueológicos. Esto coincide con los reportes de la comunidades locales de que en esos sectores no se tiene conocimiento que alguien haya encontrado fragmentos de cerámica indígena, hachas de piedra pulida, etc.

En las **Fotografías 1 a 4** se puede apreciar detalles de la prospección y del paisaje en el pozo **Visure-1**. Esta es un área cultivada con arroz, en la que el suelo ha sido fuertemente intervenido por los frecuentes arados. El nivel freático es alto.



Fotografía 1. Prospección Visure-1.



Fotografía 2. Detalle apique en Visure-1



Fotografía 3. Prospección Visure-1.



Fotografía 4. Detalle nivel freático Visure-1.

En las **Fotografías 5 a 8** se aprecian detalles de la prospección en el pozo **Tuqueque-1**. Actualmente el terreno está cubierto con vegetación clasificada como de rastrojo alto. El suelo es muy duro, compacto y pedregoso. Sólo se pudieron hacer 21 apiques en los que no se evidenciaron vestigios arqueológicos. En los reportes de las comunidades locales tampoco hubo referencias a eventuales hallazgos arqueológicos. Esta es un área en la que de todos modos se recomienda monitoreo preventivo a las obras civiles para descartar plenamente la no afectación del patrimonio arqueológico.



Fotografía 5. Prospección en Tuqueque-1.



Fotografía 6. Detalle apique Tuqueque-1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 7. Prospección en Tuqueque-1.



Fotografía 8. Prospección en Tuqueque-1.

En las **Fotografías 9 a 12** se aprecian detalles de la prospección en el pozo **Tuqueque BX**. Actualmente el terreno está cubierto con pastos de ganadería. El sector es predominantemente plano. En ninguno de los apiques se encontraron vestigios arqueológicos, tampoco se aprecian modificaciones antrópicas del paisajes (montículos artificiales, caminos empedrados, eras de cultivos, etc).



Fotografía 9. Prospección en Tuqueque BX.



Fotografía 10. Detalle apique en Tuqueque BX



Fotografía 11. Prospección en Tuqueque BX.



Fotografía 12. Prospección en Tuqueque BX.

En las **Fotografías 13 a 16** se aprecian detalles de la prospección en el pozo **Tuqueque DXSUP**. El sector es predominantemente plano. Actualmente el terreno está cubierto con pastos. Anteriormente fue arado con frecuencia. En los apiques se observó que el horizonte húmico es prácticamente escaso. En ninguno de los apiques se encontraron vestigios arqueológicos, tampoco se aprecian modificaciones antrópicas del paisajes (montículos artificiales, caminos empedrados, eras de cultivos, etc).



Fotografía 13. Prospección en Tuqueque DXSUP.



Fotografía 14. Prospección en Tuqueque DXSUP.



Fotografía 15. Detalle apique en Tuqueque DXSUP.



Fotografía 16. Detalle perfil de suelo en apertura de apique Tuqueque DXSUP.

En el **Anexo 1** se presentan las coordenadas de todos los apiques excavados durante la prospección.

En cuanto a la **capacidad de gestión cultural** (orientada hacia la arqueología) de las comunidades veredales y gobiernos locales de El Espinal y Coello, hay que mencionar que si bien en los planes de desarrollo actuales no se contemplan programas o proyectos orientados a la investigación y preservación del patrimonio arqueológico; la Universidad del Tolima ha estado adelantando una importante labor de investigación arqueológica en el departamento, tal como se mencionó en el contexto regional. Por lo tanto, se puede considerar el laboratorio de arqueología y el museo arqueológico, coordinados por el

arqueólogo Héctor Salgado, como espacios que pueden albergar material arqueológico obtenido en el programa de arqueología preventiva de los bloques Abanico (donde se ubica el pozo Visure-1) y Bugarviles (donde se ubican los pozos Tuqueques).

5. ZONIFICACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

Siguiendo los lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva del ICANH (2010) y los resultados de investigación arqueológica, se puede decir que:

- a- En el sector La Morena, vereda Agua Blanca, donde se ubica el pozo Visure-1, y en la vereda Chaguala Afuera donde se ubican los pozos Tuqueque DXSUP, Tuqueque-1 y Tuqueque BX no hay áreas declaradas como protegidas arqueológicamente ni históricamente, como tampoco hay sitios arqueológicos previamente conocidos, según se infiere de los estudios de impacto ambiental del Campo Abanico (Pozo Visure-1) y del vecino Bloque Bugarviles (Pozos Tuqueque) aprobados por el MAVDT.
- b- El sector del pozo Visure-1 se ubica en el Abanico Aluvial de El Espinal con predominio de topografía plana. El 100% del área corresponde a zonas de topografía de menos de 3% de inclinación. Las unidades geomorfológicas son: Unidades de Origen Fluviotorrencial, originadas por la actividad intensiva que involucra descargas torrenciales a lo largo de ríos como el Magdalena y luego por la pérdida de energía de la acumulación de la descarga. Estas unidades comprenden los abanicos aluviales que se originaron a partir de sucesivas intercalaciones de depósitos de lahares (flujo de barro que se moviliza desde las laderas de los volcanes), aluviotorrenciales y flujos piroclásticos con altos contenidos de cenizas volcánicas. Todo este material tuvo como fuente la cordillera central.
- c- El sector de los pozos Tuqueque DXSUP y Tuqueque BX se ubica en el valle del río Coello y el pozo Tuqueque 1 se ubica en un sector de pendientes moderadas. Los tres están constituidos por materiales aluviales recientes, compuestos de arcillas, limos y arenas; transportados por quebradas como la Yopaima en las diferentes crecientes y depositados, generalmente, en forma de capas alternas de diferente textura y/o color. Comprende los tipos de relieves de vegas y terrazas, las cuales tienen un relieve plano, ligeramente inclinado y moderadamente ondulado, sin erosión aparente.
- d- En cuanto a los suelos de las áreas objeto de interés, predominan los suelos asociados a formas aluviales. Son suelos aptos para la actividad agropecuaria por sus características topográficas, condiciones de drenaje y profundidades efectivas del horizonte orgánico. El uso de los suelos ha estado orientado a actividades agrícolas y la vocación de uso de suelos aptos para toda clase de cultivos tropicales de agricultura comercial, como por ejemplo, los cultivos de arroz (sector de Visure-1). Por otra parte, ha habido intensa actividad ganadera en los sectores de los pozos Tuqueque BX y Tuqueque DXSUP.

- e- Por las características antes descritas se infiere que un eventual sitio arqueológico en el área objeto de estudio pudo haber estado sometido a un alto riesgo de deterioro tanto por factores naturales antiguos como antrópicos recientes (arados y ganadería).

De acuerdo con lo expuesto, la tendencia de las cuatro (4) áreas de los pozos en referencia es e potencial arqueológico bajo.

6. PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

De acuerdo con las indicaciones del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), un Programa de Arqueología Preventiva comprende un conjunto de actividades diseñadas para preservar el patrimonio arqueológico de la nación durante un lapso de tiempo determinado. En este caso, la información bibliográfica y el reconocimiento en campo sientan las bases para la formulación de un plan de manejo arqueológico.

En el caso de los pozos Visure-1, Tuqueque-1 Tuqueque BX y Tuqueque DXSUP, la normatividad sobre preservación del patrimonio arqueológico (Ley 1185 de 2008 y Decreto 763 de 2009) indica que hay que agotar todas las instancias. Por lo tanto, la recomendación es que se monitoreen las áreas que vayan a intervenir con obras civiles. Las actividades a realizar comprenden:

- ✓ **Monitorear** arqueológicamente las áreas a intervenir. El monitoreo debe realizarse durante la fase de remoción de tierras en las obras civiles. Esta actividad requiere licencia del ICANH.
- ✓ Realizar una **charla taller** a todo el personal de obra sobre preservación del patrimonio arqueológico e incluir a los **habitantes de la comunidad** local en el marco de la **arqueología pública**.
- ✓ En caso de encontrarse hallazgos fortuitos (por ejemplo, una tumba que no haya sido detectada durante la prospección), como mínimo se debe tener en cuenta:

Evitar el saqueo por parte de los miembros de las actividades de construcción o por particulares, estableciendo las medidas de seguridad y control pertinentes.

Evitar la manipulación, rayado, marcado o cualquier tipo de afectación que pueda ejercer sobre las piezas.

No intentar una excavación arqueológica si no es realizada por un arqueólogo, puesto que un mal rescate puede dañar las piezas y se perderían datos importantes para la interpretación del sitio.

Es importante mencionar que los municipios de El Espinal y Coello tienen un centro cultural especializado donde eventualmente se pueda montar una exposición con el material arqueológico que pudiera encontrarse, por lo tanto, se recomienda gestionar con el laboratorio de arqueología de la Universidad del Tolima la tenencia de cualquier tipo de

vestigio arqueológico encontrado durante el programa de arqueología preventiva. Esta gestión debe contar con el aval del ICANH.

En la siguiente ficha se presenta el **plan de manejo arqueológico** ajustado conforme al resultado de la prospección arqueológica.

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO			
OBJETIVOS			
Proteger el patrimonio arqueológico que pueda existir en las áreas del pozo Visure-1, Tuqueque DXSUP, Tuqueque-1 y Tuqueque BX para dar cumplimiento a la normatividad vigente. Implementar la debida fase de monitoreo arqueológico en el área de afectación e intervención directa con obras civiles si es del caso. Impartir una charla de inducción de arqueología al personal de la obra civil con participación de la comunidad local.			
META			
Desarrollo de las actividades arqueológicas necesarias en el 100% del área que se vaya a intervenir con obras civiles. Inducción de arqueología el 100% del personal de la obra civil e interventoría.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
ASPECTO	IMPACTOS	EVALUACIÓN FINAL	ELEMENTO AFECTADO
Arqueología preventiva	Pérdida, daño y/o afectación del patrimonio arqueológico.	Baja	Vestigios arqueológicos
ETAPA DE APLICACIÓN		TIPO DE MEDIDA	
Pre-operativa	X	Prevención	X
Construcción y obras civiles vía de acceso y locación	X	Control	
Perforación y Pruebas de Producción		Mitigación	
Abandono y restauración		Restauración	
		Compensación	
ACCIONES A DESARROLLAR			
En caso de encontrarse algún hallazgo arqueológico durante el monitoreo a las obras civiles, se debe: I- Detener temporalmente las obras de construcción en el lugar del hallazgo para dimensionarlo y proceder a rescatarlo.			

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

II- Señalizar y realizar un encerramiento de protección. Para la señalización se seguirán los estándares del proyecto. El encerramiento consiste en cercar el lugar para evitar intervenciones no autorizadas sobre el hallazgo.

III- Rescatar las evidencias arqueológicas. Comprende las actividades de excavación en área, traslado a sitio seguro de los materiales y análisis de laboratorio. Este conjunto de actividades es específico para cada hallazgo.

IV- Liberar el sitio. Una vez concluidas las actividades de rescate del vestigio se pueden reanudar las obras de construcción en el lugar del hallazgo.

Junto con la actividad de monitoreo se debe realizar una charla taller a todo el personal de obra (Interventoría y contratistas) sobre preservación del patrimonio arqueológico con participación de la **comunidad local**. Temas: campo de acción de la arqueología, normatividad vigente, medidas a seguir en caso de hallazgos y resultados del Programa de Arqueología Preventiva.

Para todos los elementos o materiales arqueológicos que se recuperen en el transcurso del programa de arqueología se deberá gestionar su posible tenencia en el laboratorio de arqueología de la Universidad del Tolima, previo aval del ICANH.

Para cualquier comunicación con el ICANH se debe dirigir a: INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA, Coordinación de Arqueología y Patrimonio.

TECNOLOGÍAS A UTILIZAR

Los recursos técnicos adecuados para el trabajo de campo son: elementos de registro y documentación de la información (GPS, cámara fotográfica, fichas de campo, jalones, PC) y herramientas de trabajo: palines, palustres, cinta métrica, tablero, bolsas plásticas, etc.

Para las charlas – taller se recomienda materiales audiovisuales en el lugar del campamento.

LUGAR DE APLICACIÓN

La actividad de monitoreo se realizarán en el área de influencia directa de cada proyecto a construir.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Pacific Rubiales Energy.

PERSONAL REQUERIDO

Para el monitoreo arqueológico y la charla taller se requiere un profesional de arqueología. En caso de hallazgos fortuitos la empresa debe asignar al menos dos

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

obreros de apoyo para el rescate.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

META	INDICADOR	VALOR	RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO
Cumplimiento al 100% de la implementación de las actividades arqueológicas propuestas en el programa de arqueología preventiva.	(Número de áreas rescatadas o monitoreadas arqueológicamente / Número de áreas específicas a intervenir en la obra civil) x 100	100%	Arqueólogo	* Licencia de intervención arqueológica expedida por el ICANH.
Capacitar al 100% del personal de obras civiles (específicamente el personal encargado de corte, descapote, excavaciones y movimientos de tierra).	(Número de asistentes a las inducciones / Número de personas contratadas) x 100			* Informe de las actividades del programa de prospección. * Radicado del informe en el ICANH y aval del ICANH al informe. * Listas de asistencia a la charla taller.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Monitoreo: durante la construcción de las locaciones de los pozos.

Charlas de inducción: durante las obras civiles.

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

En los costos se deben incluir los gastos de viaje del arqueólogo (transporte, alojamiento, alimentación) y honorarios del arqueólogo.

En caso de un hallazgo fortuito que implique su rescate arqueológico es importante incluir costos de análisis especiales (por ejemplo, datación por C14).

7. PROPUESTA DE ARQUEOLOGÍA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN

Acorde con el plan de manejo propuesto, se propone que se implemente una estrategia de arqueología pública mediante una charla taller de arqueología, orientada al personal de obra e interventoría y a los habitantes de las comunidades locales, contemplando los

siguientes aspectos: ¿Qué es arqueología? Importancia cultural de los vestigios arqueológicos, riqueza arqueológica de la zona, acciones a seguir en caso de encontrarse vestigios arqueológicos en el área intervenida, legislación vigente y los resultados obtenidos del Programa de Arqueología Preventiva.

Por otro lado, en el aspecto divulgativo, el conocimiento adquirido al trabajar en una región con cierta regularidad como sucede con los estudios de impacto ambiental del sector de hidrocarburos ofrece elementos para aportar información de base en artículos especializados y ponencias. Esto es importante para que los resultados de las investigaciones se puedan comparar con los de otras investigaciones y para que se puedan hacer llegar a las comunidades locales a través de las casas de la cultura y bibliotecas municipales.

8. CONCLUSIONES

De acuerdo con los antecedentes arqueológicos en los municipios de El Espinal y Coello, el río Magdalena habría sido una importante vía de movilidad para las antiguas comunidades indígenas que buscaron asentarse en su ribera o en las cuencas bajas de sus principales tributarios. La identificación de sitios arqueológicos en la ribera del río Magdalena muestra una pauta de asentamiento que contrasta con el bajo potencial de las áreas planas interfluviales.

La clasificación de suelos antrópicos en los sectores de los pozos en referencia indica que estas áreas han sido intervenidas durante muchos años con actividades agrícolas. Sin embargo, la prospección arqueológica sugiere que el potencial arqueológico es bajo en cada uno de ellos.

Tal como se muestra en el plan de manejo, es importante que en la puesta en escena de las charlas de inducción de arqueología a las comunidades locales se siga indagando sobre eventuales hallazgos arqueológicos y se enfatice en los procedimientos de conservación del patrimonio arqueológico con miras a despertar el interés de que en los municipios de El Espinal y Coello se institucionalice la conservación de esta clase de patrimonio.

BIBLIOGRAFÍA

Anschuetz, K.F; R.H. Wilshusen & C.L. Schieck.

2001. An archaeology of Landscapes: perspectives and directions. Journal of Archaeological Research 9 (2): 152 – 197.

Botiva, Álvaro.

1996. Registro de una tumba prehispánica en el municipio de Suárez (Tolima). Boletín de arqueología 11 (1): 3 – 34.

Chacín, Regina.

1991. Exploración arqueológica en la parte media alta del cañón del río San Fernando, Chaparral (Tolima). Monografía. Departamento de Antropología, UN. Bogotá.

Cifuentes, Arturo.

1986. Prospecciones y excavaciones en la vereda Montalvo, Espinal, Tolima. Monografía. Universidad Nacional de Colombia. S. P.

Cifuentes, Arturo.

1989. Prospecciones y reconocimientos arqueológicos en el valle del Magdalena. Boletín de arqueología 4 (3): 49-55.

Cifuentes, Arturo.

1991. Dos períodos arqueológicos del valle del Magdalena en la región de Honda. Boletín de arqueología 6 (2): 1 – 11.

Cifuentes, Arturo.

1993. Arrancaplumas y Guataquí. Boletín de arqueología 8 (2): 3 - 88.

Cifuentes, Arturo.

1994. Tradición alfarera de La Chamba. Boletín de arqueología 9 (3): 3 – 78.

Cifuentes, Arturo.

1996. Arqueología en el municipio de Suárez (Tolima). Boletín de arqueología 11 (1): 35 – 62.

Cifuentes, Arturo.

1997. Arqueología en el municipio de Suárez. Dos tradiciones alfareras. Boletín de arqueología 12 (3): 3-78.

Cifuentes, Arturo.

2000. Reconocimiento arqueológico en las subcuencas de los ríos Coello y Totaré (Municipios de Coello y Piedras). Boletín de arqueología 15 (3): 3 – 82.

Cubillos, Julio Cesar.

1945. Apuntes para el estudio de la cultura Pijao. Boletín de arqueología 2 (1). Instituto Etnológico Nacional. Bogotá.

Cubillos, Julio Cesar.

1954. Arqueología de las riberas del río Magdalena, Espinal (Tolima). Revista Colombiana de Antropología 2 (1): 128-144.

González, John, Pedro Arguello y John Vargas.

2006. Informe de prospección arqueológica en la vereda Cañada Alta del municipio El Guamo (Tolima). Bogotá: Sin publicar.

ICANH.

2010. Régimen legal y lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

Ingeconza

2010. Planes de manejo ambiental de los pozos Visure.1, Tuqueque-1, Tuqueque BX y Tuqueque DXSUP. Pacific Rubiales Energy. Bogotá: Sin publicar.

Myers, Thomas.

1972. Bringamosal: notes on a site near El Guamo, Tolima. Indiana: Indiana University.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo.

1986. Arqueología de Colombia. Un texto introductorio. Segunda expedición botánica. Bogotá.

Renfrew, Colin & Paul Bahn. 1993. Arqueología. Teorías, métodos y prácticas. Madrid: Akal Ediciones.

Rodríguez, Camilo.

1991. Patrones de asentamiento de los agricultores prehispánicos de El Limón, municipio de Chaparral (Tolima). FIAN. Bogotá.

Romero, Yuri.

1995. Comentarios sobre la arqueología del curso medio del río Magdalena. Boletín de Arqueología 10 (2). FIAN.

Romero, Yuri y Angélica Vivas.

2006 a. Prospección arqueológica programa de exploración sísmica Pechui 2D – Fase I. Suárez y Cunday (Tolima). Informe sin publicar.

Romero, Yuri y Angélica Vivas.

2006 b. Prospección arqueológica programa de exploración sísmica Pechui 2D – Fase II. Carmen de Apicalá, Cunday, Melgar, Purificación y Suárez (Tolima). Informe sin publicar.

Rozo, José.

1990. Una aproximación al conocimiento arqueológico de la zona de confluencia de los ríos Bogotá y Magdalena. Boletín del Museo del Oro 27: 85-98.

Salgado, Héctor; Alba Gómez; Ricardo Rivera; Gloria Rivera y Judith Hernández. 2006. Antiguos pobladores del Magdalena Tolimense, Espinal – Colombia. Colección Universidad del Tolima 50 años N° 9. Museo Antropológico. Ibagué.

Salgado, Héctor, Juan Llanos y Alba Gómez.
2008. Estrategias de ocupación prehispánica en la Cuenca Baja del Río Luisa, Guamo – Tolima. Ibagué: Universidad del Tolima: Museo Antropológico.

ANEXO 1. Coordenadas de todos los apiques excavados durante la prospección

CUADRO DE COORDENADAS				
<i>VISURE 1</i>				
PUNTO	Coordenadas Planas Coordenadas Planas (MAGNA SIRGAS)		Coordenadas Geográficas	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	905.277	953.487	74°55'838	4°10'507
2	905.273	953.478	74°55'840	4°10'502
3	905.271	953.471	74°55'841	4°10'498
4	905.268	953.462	74°55'843	4°10'493
5	905.263	953.452	74°55'845	4°10'488
6	905.258	953.441	74°55'848	4°10'482
7	905.254	953.433	74°55'850	4°10'478
8	905.252	953.426	74°55'851	4°10'474
9	905.233	953.445	74°55'861	4°10'484
10	905.236	953.452	74°55'860	4°10'488
11	905.241	953.463	74°55'857	4°10'494
12	905.245	953.472	74°55'855	4°10'499
13	905.248	953.480	74°55'853	4°10'503
14	905.252	953.489	74°55'851	4°10'508
15	905.257	953.502	74°55'849	4°10'515
16	905.261	953.510	74°55'847	4°10'519
17	905.238	953.521	74°55'859	4°10'525
18	905.231	953.512	74°55'862	4°10'520
19	905.227	953.501	74°55'864	4°10'514
20	905.223	953.492	74°55'867	4°10'509
21	905.220	953.479	74°55'869	4°10'502
22	905.216	953.471	74°55'871	4°10'498
23	905.211	953.463	74°55'873	4°10'494
24	905.208	953.455	74°55'875	4°10'489
25	905.193	953.473	74°55'883	4°10'499

CUADRO DE COORDENADAS <i>VISURE 1</i>				
26	905.196	953.480	74°55'881	4°10'503
27	905.203	953.492	74°55'878	4°10'510
28	905.206	953.498	74°55'876	4°10'512
29	905.210	953.507	74°55'874	4°10'518
30	905.214	953.517	74°55'872	4°10'523
31	905.219	953.528	74°55'869	4°10'529
32	905.223	953.536	74°55'867	4°10'533
33	905.201	953.546	74°55'879	4°10'539
34	905.194	953.536	74°55'883	4°10'533
35	905.192	953.528	74°55'884	4°10'529
36	905.188	953.518	74°55'886	4°10'523
37	905.183	953.509	74°55'888	4°10'519
38	905.178	953.498	74°55'891	4°10'512
39	905.176	953.494	74°55'892	4°10'510
40	905.171	953.483	74°55'895	4°10'505

CUADRO DE COORDENADAS <i>TUQUEQUE DXSUP</i>				
PUNTO	Coordenadas Planas Coordenadas Planas (MAGNA SIRGAS)		Coordenadas Geográficas	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	899.203	966.956	74°59'128	4°17'810
2	899.208	966.938	74°59'126	4°17'800
3	899.216	966.915	74°59'121	4°17'788
4	899.206	966.912	74°59'127	4°17'786
5	899.199	966.913	74°59'131	4°17'787
6	899.188	966.912	74°59'137	4°17'786
7	899.180	966.913	74°59'141	4°17'787
8	899.170	966.910	74°59'146	4°17'785
9	899.160	966.932	74°59'152	4°17'797
10	899.166	966.932	74°59'149	4°17'197
11	899.179	966.932	74°59'141	4°17'797
12	899.187	966.931	74°59'137	4°17'797
13	899.197	966.932	74°59'131	4°17'797
14	899.219	966.934	74°59'120	4°17'799
15	899.225	966.934	74°59'117	4°17'798

CUADRO DE COORDENADAS TUQUEQUE DXSUP				
16	899.234	966.933	74°59'111	4°17'798
17	899.246	966.935	74°59'105	4°17'799
18	899.231	966.965	74°59'113	4°17'815
19	899.225	966.963	74°59'116	4°17'814
20	899.215	966.961	74°59'122	4°17'813
21	899.197	966.956	74°59'132	4°17'810
22	899.185	966.952	74°59'138	4°17'808
23	899.177	966.948	74°59'142	4°17'806
24	899.170	966.946	74°59'146	4°17'805
25	899.163	966.966	74°59'150	4°17'816
26	899.166	966.969	74°59'148	4°17'817
27	899.179	966.970	74°59'142	4°17'818
28	899.188	966.972	74°59'137	4°17'819
29	899.197	966.972	74°59'131	4°17'819
30	899.207	966.975	74°59'126	4°17'820
31	899.217	966.978	74°59'121	4°17'822
32	899.227	966.979	74°59'115	4°17'823
33	899.216	966.998	74°59'121	4°17'833
34	899.210	966.997	74°59'124	4°17'832
35	899.200	966.995	74°59'130	4°17'832
36	899.192	966.992	74°59'134	4°17'830
37	899.184	966.986	74°59'139	4°17'827
38	899.173	966.986	74°59'144	4°17'826
39	899.164	966.982	74°59'149	4°17'825
40	899.156	966.980	74°59'153	4°17'823

CUADRO DE COORDENADAS TUQUEQUE BX				
PUNTO	Coordenadas Planas Coordenadas Planas (MAGNA SIRGAS)		Coordenadas Geográficas	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	899.994	966.813	74°58'701	4°17'733
2	899.984	966.813	74°58'706	4°17'733
3	899.975	966.812	74°58'711	4°17'733
4	899.965	966.811	74°58'717	4°17'732
5	899.958	966.811	74°58'720	4°17'732

CUADRO DE COORDENADAS TUQUEQUE BX				
6	899.945	966.809	74°58'727	4°17'731
7	899.935	966.809	74°58'733	4°17'731
8	899.926	966.808	74°58'737	4°17'731
9	899.928	966.786	74°58'736	4°17'719
10	899.937	966.785	74°58'732	4°17'718
11	899.946	966.789	74°58'727	4°17'720
12	899.956	966.790	74°58'721	4°17'721
13	899.966	966.792	74°58'716	4°17'722
14	899.973	966.793	74°58'712	4°17'722
15	899.984	966.794	74°58'706	4°17'723
16	899.995	966.797	74°58'700	4°17'725
17	899.998	966.776	74°58'698	4°17'713
18	899.990	966.773	74°58'703	4°17'711
19	899.982	966.772	74°58'707	4°17'711
20	899.971	966.769	74°58'713	4°17'710
21	899.961	966.768	74°58'718	4°17'709
22	899.962	966.764	74°58'718	4°17'707
23	899.954	966.767	74°58'723	4°17'708
24	899.934	966.763	74°58'733	4°17'706
25	899.941	966.740	74°58'730	4°17'693
26	899.950	966.742	74°58'725	4°17'694
27	899.959	966.742	74°58'720	4°17'695
28	899.968	966.744	74°58'715	4°17'696
29	899.977	966.748	74°58'710	4°17'698
30	899.985	966.749	74°58'706	4°17'698
31	899.995	966.748	74°58'700	4°17'698
32	900.003	966.748	74°58'696	4°17'698
33	900.007	966.724	74°58'694	4°17'685
34	900.000	966.723	74°58'698	4°17'684
35	899.990	966.722	74°58'703	4°17'684
36	899.981	966.722	74°58'708	4°17'684
37	899.970	966.721	74°58'714	4°17'683
38	899.963	966.721	74°58'717	4°17'683
39	899.954	966.720	74°58'722	4°17'683
40	899.943	966.719	74°58'728	4°17'682

CUADRO DE COORDENADAS TUQUEQUE 1				
	Coordenadas Planas Coordenadas Planas (MAGNA SIRGAS)		Coordenadas Geográficas	
PUNTO	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	900.947	966.031	74° 58' 185	4° 17' 310
2	900965	966.019	74° 58' 175	4° 17' 303
3	900957	966.009	74° 58' 180	4° 17' 297
4	900970	966.034	74° 58' 173	4° 17' 311
5	900943	966016	74° 58 112	4° 17 181
6	900954	966025	74° 58 109	4° 17 184
7	900959	966042	74° 58 107	4° 17 190
8	900954	966037	74° 58 109	4° 17 188
9	900961	966035	74° 58 106	4° 17 187
10	900939	966024	74° 58 114	4° 17 184
11	900934	966031	74° 58 115	4° 17 186
12	900940	966040	74° 58 113	4° 17 189
13	900951	966047	74° 58 110	4° 17 191
14	900957	966051	74° 58 10.8	4° 17 19.2
15	900926	966038	74° 58 118	4° 17 188
16	900933	966043	74° 58 116	4° 17 190
17	900937	966046	74° 58 114	4° 17 191
18	900945	966052	74° 58 112	4° 17 193
19	900953	966059	74° 58 109	4° 17 195
20	900952	966021	74° 58 110	4° 17 182
21	900967	966040	74° 58 105	4° 17 189