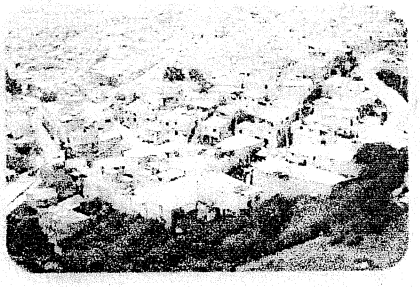
Informe Técnico

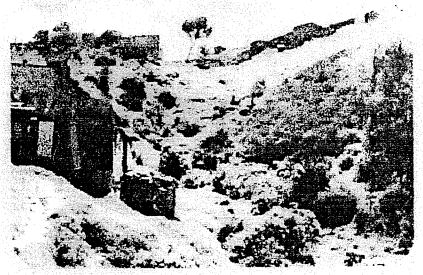
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

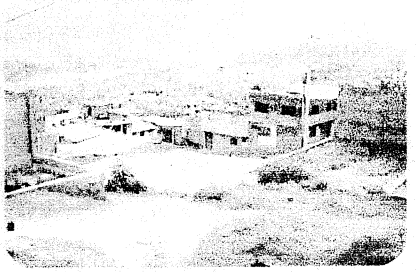
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

CONTRATO DE CONSULTORIA Nº 237-03







Jam

ENERO DE 2004

TABLA DE CONTENIDO GENERAL

CAPITULO 1.0
GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN 1

1.1 OBJETIVO 2
1.2 ALCANCES DEL ESTUDIO 2
1.3 LIMITACIONES 2
1.4 LOCALIZACIÓN 2
1.5 METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 3
1.5.1. Recopilación y Análisis de Información Existente 3
1.5.2. Visita de Reconocimiento 3
1.5.3. Elaboración de Cartografía Base y Temática 4
1.5.4. Estudio Geológico y Geomorfológico 4
1.5.5. Estudio Geotécnico Básico 5
1.5.6. Análisis Geotécnico 6
1.5.7. Hidrología e Hidráulica 7
1.5.8. Zonificación Geotécnica 7
1.5.9. Inventario de Viviendas 7
1.5.10. Análisis Paramétrico (Caracterización Geomecánica) 8
1.5.11. Análisis de Estabilidad 8
1.5.12. Agentes Detonantes 9
1.5.13. Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa 9
1.5.14. Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo 9
1.5.15. Planteamiento Conceptual de Alternativas para la Mitigación de la Amenaza 11
1.6. ORGANIZACIÓN DEL INFORME 11

CAPITULO 2.0
CARTOGRAFIA BASE

2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 1
2.1.1. Equipo 1
2.1.2. Trabajo de Campo 2
2.1.3. Colección de la información de campo 3
2.1.4. Trabajo de Oficina 4
2.2 CARTOGRAFIA DE CATASTRO 4
2.3 CARTOGRAFIA EXISTENTE 4

CAPITULO 3.0
ESTUDIOS BASICOS
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROLOGÍA

3.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO 1
3.1.1. INFORMACIÓN SECUNDARIA 2
3.1.2. FOTOINTERPRETACIÓN 3
3.1.3. TRABAJO DE CAMPO 3
3.2. GEOLOGÍA REGIONAL 4
3.2.1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 4
3.3. ESTRATIGRAFÍA 6
3.3.1. GRUPO GUADALUPE (KSG) 7
3.3.2. FORMACIÓN ARENISCA DURA (KSGD) 7
3.3.3. FORMACIÓN PLAENERS (KSGP) 7
3.3.4. FORMACIÓN LABOR Y TIERNA (KSGLT) 7
3.3.5. FORMACIÓN GUADUAS (KTG) 8
3.3.6. FORMACIÓN GUADUAS CONJUNTO INFERIOR (TKGI) 8
3.3.7. FORMACIÓN GUADUAS CONJUNTO MEDIO (TKGM) 8
3.3.8. SISTEMA CUATERNARIO 8
3.4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL MARCO REGIONAL 9
3.5. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL 11
3.6. GEOLOGIA LOCAL 12
3.6.1. ESTRATIGRAFÍA LOCAL 12
3.6.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL 22
3.7. GEOMORFOLOGÍA LOCAL 26
3.7.1. MORFOMETRÍA. 26
3.7.2. MORFOLOGÍA 27
3.7.3. INVENTARIO DE PROCESOS DEGRADACIONALES 28
3.7.4. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 30
3.8. HIDROGEOLOGÍA 33
3.9. MARCO HIDROLÓGICO GENERAL 35
3.9.1. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA 35
3.9.2. HIDRÁULICA 38

CAPITULO 4
EVALUACION GEOTECNICA

4.1 INVESTIGACION DEL SUBSUELO. 2
4.1.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO 3
4.1.2. ENSAYOS DE LABORATORIO. 3
4.1.3 ENSAYOS IN SITU. 4
4.2. CARACTERIZACION GEOMECANICA 4
4.2.1 MACIZO ROCOSO 4
4.2.2 MATERIAL ROCOSO. 5
4.2.3 ROCA METEORIZADA 7
4.2.4 SUELOS 7
4.2.5 RELLENOS ANTRÓPICOS (QA) 8
4.3 MECANISMOS DE FALLA 9
4.4 EVALUACION DE AGENTES DETONANTES. 10
4.4.1 LLUVIAS 10
4.4.2 SISMOS 11

CAPITULO 5
FACTOR ANTRÓPICO

5.1 INVENTARIO DE VIVIENDAS 2
5.1.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO 2
5.1.2 OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA 3
5.1.3 COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS 4
5.1.4 CONDICIONES ESTRUCTURALES 4
5.1.5 DAÑOS EN LAS VIVIENDAS 5
5.1.6 ASPECTOS ECONÓMICOS 7
5.2 PROCESO DE URBANIZACIÓN Y CARTOGRAFÍA 7
5.3 ACTIVIDAD MINERA 8
5.4 VIAS 9
5.5 RELLENOS ANTROPICOS 9
5.6 REDES DE ALCANTARILLADO 10

CAPITULO 6
ANALISIS DE ESTABILIDAD Y EVALUACIÓN DE AMENAZA ACTUAL

6 INTRODUCCION 2
6.1 ZONIFICACION GEOTECNICA 2
6.2 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD 3
6.2.1 ANÁLISIS DE POSIBILIDAD CINEMÁTICA 6
6.2.2 ANÁLISIS DE POSIBILIDAD ESTÁTICA 7
6.3 ZONIFICACION POR AMENAZA 9

CAPITULO 7.0
EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO

7.1. CONDICION ACTUAL 2
7.1.1. ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS 3
7.1.2. VULNERABILIDAD SOCIAL. 4
7.2. EVALUACION DE DAÑOS POSIBLES 8
7.2.1. ASIGNACIÓN DE EVENTO AMENAZANTE. 8
7.2.2. ASIGNACIÓN DE SOLICITACIÓN 9
7.2.3. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD 10
7.3. EVALUACION DE RIESGO 12

CAPITULO 8.0
MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DEL RIESGO

8 INTRODUCCION 2
8.1 ANALISIS Y CONSIDERACIONES GENERALES 2
8.2 PLAN GENERAL DE ACCIONES 3
8.2.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS 4
8.2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 5
8.3 PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS. 6
8.3.1 REGULARIZACIÓN DEL USO DEL SUELO. 8
8.3.2 REUBICACIÓN DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS. 9
8.3.3 ÁREAS A ESTABLECER DISEÑOS DETALLADOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN Y DE CONTROL DE PROCESOS. 9
8.3.4 ÁREAS DE TRATAMIENTO LOCAL DE MITIGACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS 10
8.3.5 CONSOLIDACIÓN URBANA 10
8.3.6 ASESORAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN ZONAS DE ALTA PENDIENTE. 11

CAPITULO 9.0
BIBLIOGRAFIA

INDICE DE TABLAS

CAPITULO 2. CARTOGRAFIA BASE

Tabla No. 2.1. Puntos de control de la poligonal cerrada.
Tabla No. 2.2. Puntos de referencia de la poligonal cerrada.
Tabla No. 2.3. Mojones en campo.

CAPITULO 3. ESTUDIOS BASICOS

Tabla No. 3.1. Fotografías aéreas de referencia.
Tabla No. 3.2. Datos estructurales por sectores.
Tabla No. 3.3. Sistema de discontinuidades Bloque Cretaceo.
Tabla No. 3.4. Sistema de discontinuidades Bloque Chevrones.
Tabla No. 3.5. Sistema de discontinuidades Bloque Contrapendiente.
Tabla No. 3.6. Pendientes de ladera.
Tabla No. 3.7. Parámetros morfométricos de las cuencas de drenaje en las zonas de estudio.

CAPITULO 4. EVALUACIÓN GEOTÉCNICA

Tabla No. 4.1. Resumen de investigación del subsuelo.
Tabla No. 4.2. Resumen ensayos de laboratorio.
Tabla No. 4.3. Caracterización Geomecánica de materiales rocosos.
Tabla No. 4.4. Mecanismos de falla por zona geomorfológica.
Tabla No. 4.5. Relación entre la lluvia crítica y la lluvia anual para la ciudad de Bogotá.

CAPITULO 6. ANALISIS DE ESTABILIDAD Y EVALUACION DE AMENAZA ACTUAL.

Tabla No. 6.1. Parámetros promedios de resistencia para análisis.
Tabla No. 6.2. Mecanismo de falla para cada zona geotécnica.
Tabla No. 6.3. Análisis cinemático de taludes por laderas.
Tabla No. 6.4. Análisis cinemático de taludes por cortes para viviendas.
Tabla No. 6.5. Análisis cinemático de taludes por cuñas.
Tabla No. 6.6. Análisis de estabilidad para falla planar en diferentes longitudes de ladera.
Tabla No. 6.7. Factor de seguridad vs Probabilidad de falla.
Tabla No. 6.8. Caracterización de los niveles de amenaza.

CAPITULO 7. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO.

Tabla No. 7.1. Intensidad de daño.
Tabla No. 7.2. Matriz de índices de daño.
Tabla No. 7.3. Categorización niveles de vulnerabilidad.
Tabla No. 7.4. Categorización niveles de riesgo.

CAPITULO 8. MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DEL RIESGO.

Tabla No. 8.1. Matriz de responsabilidades.
Tabla No. 8.2. Reubicación de viviendas y compra de predios.
Tabla No. 8.3. Número de viviendas a reubicar según tipo de restricción.
Tabla No. 8.4. Viviendas con restricción de construcción.

INDICE DE FIGURAS

CAPITULO 1. GENERALIDADES

Figura No. 1.1. Localización general.

CAPITULO 2. CARTOGRAFIA BASE

Figura No. 2.1. Poligonal de amarre.

CAPITULO 3. ESTUDIOS BASICOS

Figura No. 3.1. Geología regional.
Figura No. 3.1.a. Leyenda geológica.
Figura No. 3.2.a. Fotointerpretación geológica año 1940.
Figura No. 3.2.b. Fotointerpretación geológica año 1990.
Figura No. 3.3. Geomorfología.
Figura No. 3.3.a. Leyenda geomorfología.
Figura No. 3.4. Procesos.
Figura No. 3.4.a. Leyenda Procesos.
Figura No. 3.5. Proyección de datos estructurales de afloramiento de areniscas.
Figura No. 3.6. Distribución espacial de la precipitación media anual en Bogotá.
Figura No. 3.7. Histograma de precipitaciones medias mensuales multinuales (1990-2002) en la estación Quiba.
Figura No. 3.8. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) Estación La Granja – San Jorge.
Figura No. 3.9. Hidrología.
Figura No. 3.10. Redes de alcantarillado.

CAPITULO 4. EVALUACION GEOTECNICA

Figura No. 4.1. Exploración del subsuelo.
Figura No. 4.2. Envolventes de resistencia materiales superficiales.
Figura No. 4.3. Envolventes de resistencia materiales superficiales.
Figura No. 4.4. Espesor de relleno.
Figura No. 4.5. Distribución espacial de la precipitación crítica en Bogotá.
Figura No. 4.6. Distribución espacial de periodos de retorno de la precipitación crítica en Bogotá.

CAPITULO 5. FACTOR ANTRÓPICO

Figura No. 5.1. Número de pisos por vivienda.
Figura No. 5.2. Cobertura de servicios públicos.
Figura No. 5.3. Nivel de exposición de las viviendas.
Figura No. 5.4. Daños estructurales en los muros portantes.
Figura No. 5.5. Inventario de daños.

CAPITULO 6. ANALISIS DE ESTABILIDAD Y EVALUACIÓN DE AMENAZA ACTUAL.

Figura No. 6.1. Perfiles de análisis.
Figura No. 6.2. Factor de seguridad vs Probabilidad de falla.

CAPITULO 7. EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO.

Figura No. 7.1. Amenaza actual y potencial predial.
Figura No. 7.2. Vulnerabilidad actual y potencial predial.
Figura No. 7.3. Riesgo actual y potencial predial.
Figura No. 7.4. Daños en las viviendas.

CAPITULO 8. MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE RIESGO.

Figura No. 8.1. Esquema tipo – vía peatonal.
Figura No. 8.2. Esquema tipo – construcción zona A manzana 44.
Figura No. 8.3. Esquema tipo – construcción zona B manzana 28-30-32.
Figura No. 8.4. Zona de manejo y protección ambiental (Cantera parte baja).
Figura No. 8.5. Zona de manejo y protección ambiental (Cantera parte alta).
Figura No. 8.6. Zona de manejo y protección ambiental (Zona de hundimientos).
Figura No. 8.7. Zona de manejo y protección ambiental (Cañada El Volador).
Figura No. 8.8. Zona de manejo y protección ambiental (Eje peatonal).

Capitulo 1

GENERALIDADES

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1.0
GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN 1

1.1 OBJETIVO 2
1.2 ALCANCES DEL ESTUDIO 2
1.3 LIMITACIONES 2
1.4 LOCALIZACIÓN 2
1.5 METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 3
1.5.1. Recopilación y Análisis de Información Existente 3
1.5.2. Visita de Reconocimiento 3
1.5.3. Elaboración de Cartografía Base y Temática 4
1.5.4. Estudio Geológico y Geomorfológico 4
1.5.5. Estudio Geotécnico Básico 5
1.5.6. Análisis Geotécnico 6
1.5.7. Hidrología e hidráulica 7
1.5.8. Zonificación Geotécnica 7
1.5.9. Inventario de Viviendas 7
1.5.10. Análisis Paramétrico (Caracterización Geomecánica) 8
1.5.11. Análisis de Estabilidad 8
1.5.12. Agentes Detonantes 9
1.5.13. Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa 9
1.5.14. Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo. 9
1.5.15. Planteamiento Conceptual de Alternativas para la Mitigación de la Amenaza 11
1.6. ORGANIZACIÓN DEL INFORME 11

CAPITULO 1.0

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

Cumpliendo con las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. – Decreto 619 del 28 de Julio de 2000-, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, contrató a través de la Invitación Pública No. 7302-30-2003 a JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE, E.U., para la elaboración del Estudio de Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa en el barrio Villas del Diamante de la Localidad de Ciudad Bolívar -Contrato de Consultoría No. CONS-237/03-, con el objeto de establecer los niveles de amenaza a que esta expuesta la comunidad y así evaluar la aptitud del sector para uso urbano.

JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE, E.U, para tal efecto constituye un equipo multidisciplinario de profesionales, quienes a lo largo del proyecto establecen coordinadamente con la interventoría del proyecto, los lineamientos metodológicos, conceptuales y técnicos para el cumplimiento de los objetivos y el logro de las metas propuestas en los términos de referencia por la DPAE. El resultado se refleja en el contenido técnico de este documento, que se estructura lógica y consecuentemente, enmarcando sus alcances dentro de las directrices de la Dirección y las políticas Distritales.

El estudio se desarrolla mediante un procedimiento metodológico evolutivo que parte de la consulta de información secundaria, la recopilación de información primaria directamente en campo, debidamente procesadas, analizadas y evaluadas, estableciendo semejanzas y divergencias que permiten la realización de análisis detallados de estabilidad para cada una de las zonas homogéneas y la determinación de zonas de amenaza por fenómenos de remoción en masa, para finalmente plantear de manera objetiva alternativas de manejo, que técnica, social, ambiental y económicamente sean viables para la mitigación de la problemática y el mejoramiento integral del Barrio Villas del Diamante.

El documento esta conformado por: Resumen Ejecutivo; 9 Capítulos: Generalidades, Topografía, Geología, Geomorfología e Hidrología, Evaluación Geotécnica, Factor Antrópico, Análisis de Estabilidad y Evaluación de Amenaza, Planteamiento de Medidas para la Mitigación y Bibliografía. Anexos: Topografía, Geología, Geotecnia, Inventario de Viviendas, Evaluación de Amenaza, Evaluación de Vulnerabilidad, Medidas de Mitigación, Fotográfico y Planos, se constituye como el instrumento para la planificación que desde la perspectiva de la gestión de riesgos del sistema Distrital debe implementarse en la zona, propendiendo por el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores y su salvaguarda física, institucional y organizacional.

1.1 OBJETIVO

El objetivo general del estudio es la Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa del barrio Villas del Diamante a escala 1:1000 y planteamiento de las medidas para el mejoramiento urbanístico y ambiental de la zona, que permitan reducir el nivel de amenaza y riesgo; la ejecución de este proyecto servirá de instrumento de soporte en el proceso de toma de decisión en la planificación integral del sector, bajo el marco de la gestión del riesgo y la prevención de desastres.

1.2 ALCANCES DEL ESTUDIO

- Recopilación de información primaria y secundaria.
- Levantamiento topográfico detallado de la zona de estudio, tanto de la morfometría de las laderas como del componente urbanístico.
- Inventario de viviendas
- Inventario y cartografía de variables como: geología, geomorfología, ocupación del suelo, factor Antrópico e hidrología.
- Inventario de los procesos morfodinámicos, con el fin de conocer los mecanismos de falla, los factores condicionantes y desencadenantes de ellos.
- Evaluación de la condición actual de estabilidad. Este tópico involucra por una parte, la elaboración del modelo estratigráfico del área de estudio y por otra investigar los cambios en la probabilidad de falla en relación con los intervalos de dominio o de variación de los parámetros geotécnicos.
- Análisis de la influencia de los parámetros anteriores en la estabilidad del terreno.
- Cuantificación de los niveles de amenaza y evaluación de la vulnerabilidad y riesgo del Barrio.
- Formulación de medidas, obras y acciones tendientes a minimizar el riesgo potencial y a mejorar el entorno ambiental.

1.3 LIMITACIONES

La principal limitante para lograr el objetivo del estudio es la necesidad de asumir características geotécnicas similares de acuerdo con los resultados de campo y laboratorio y condiciones de homogeneidad para los diferentes materiales presentes en el área de interés.

En caso de la minería subterránea la principal limitante es la incertidumbre sobre la geometría de la mina y sus socavones.

1.4 LOCALIZACIÓN

El área de estudio conformada por el Barrio Villas del Diamante, Localidad de Ciudad Bolívar, se ubica en los cerros sur occidentales de la ciudad en el cuadrángulo definido por las coordenadas planas con origen Bogotá N = 95.361 a 94.626 y E = 91.451 a 91.597. El acceso se efectúa desde la Avenida Boyacá a la altura de la calle 68 Sur en el Barrio Lucero Bajo, por la vía que lleva a los barrios Vista Hermosa, Naciones Unidas y

Brisas del Volador llegando por la parte alta del barrio a la altura de los tanques del Acueducto, o por la vías de acceso al Barrio San Francisco llegando a la parte baja del barrio a la altura de la quebrada Limas.

Los límites establecidos para el área de estudio son: Al norte la Calle 70 N Sur (Margen Izquierda Quebrada de Limas), al occidente la Margen Izquierda de la Quebrada de Limas, la margen izquierda del Caño El Volador y una cantera en explotación; al sur la Vía a Quiba y la Calle 72 Sur; al oriente los barrios Las Manitas II Sector y Villa Gloria; en la ***Figura No. 1.1*** anexa se presenta el esquema de localización del área de estudio.

1.5 METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

1.5.1. Recopilación y Análisis de Información Existente

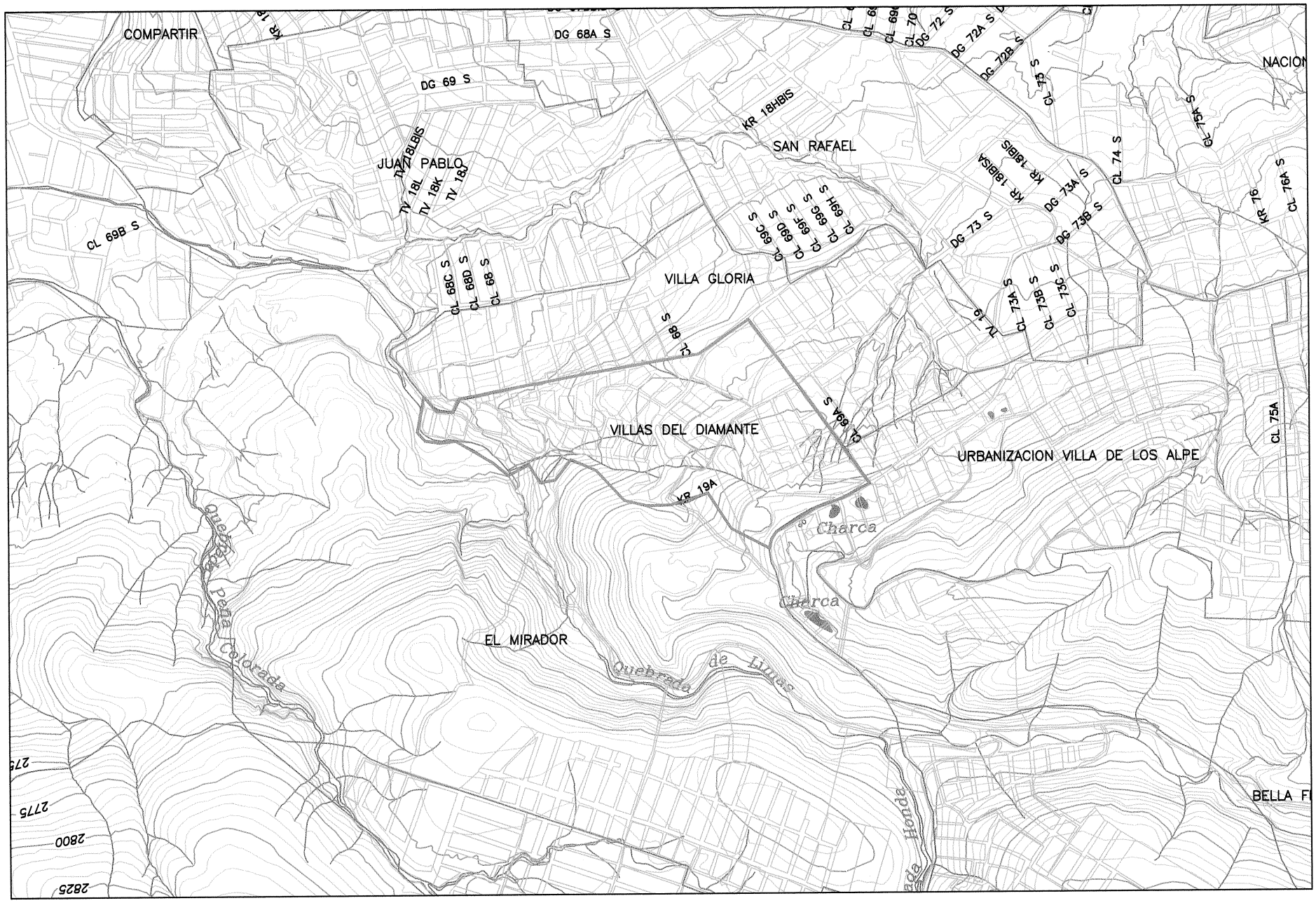
Se recopila y analiza la información existente sobre cartografía, topografía, geología, geomorfología, fotografías aéreas, geotecnia, hidroclimatología, usos del suelo y sismología existente en las entidades encargadas de tales estudios, como el IGAC, INGEOMINAS, DPAE, IDEAM, EAAB, DAPD, etc.

Se consultan estudios geológicos, geomorfológicos y geotécnicos que han sido ejecutados con anterioridad para la DPAE y la secretaría de obras en la vecindad de la zona de estudio. Se contempla además, los resultados del estudio de Evaluación de riesgo por Inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Bogotá adelantado por la DPAE durante 1998, específicamente en temas como: geología regional e inventario de procesos. El análisis de la información recopilada, permite obtener una comprensión general de los fenómenos que afectan el sitio, así como de los agentes detonantes de los problemas de inestabilidad activos o potenciales.

Como resultado de esta actividad, se adquiere la información que se estima conveniente y se plantean las actividades que se requieren para mejorar la precisión de la información, o se replantean algunas etapas del desarrollo del proyecto para cumplir con los objetivos propuestos.

1.5.2. Visita de Reconocimiento

Una vez analizada la información disponible, se efectúa una visita de reconocimiento al sitio del estudio. Durante ésta se verifican las condiciones establecidas en la etapa de análisis de la información, se formula un modelo hipotético del problema, se identifican los sitios en los que se realiza la investigación del subsuelo, y se efectúa un planteamiento preliminar de las alternativas de acción para mitigar la amenaza, las cuales se confirman o ajustan con los resultados de los trabajos de investigación del subsuelo y análisis geotécnico. Se determina además las necesidades de construcción de sistemas de manejo de aguas y las consecuencias de prácticas antrópicas inadecuadas, ya que estos son factores detonantes de procesos de inestabilidad.



ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

CONVENCIONES

FERROCARRIL	VIAS PRINCIPALES		
CURVA DE NIVEL INDICE	BARRIOS	LA PAZ	
CURVA DE NIVEL SUBINDICE	NOMENCLATURA		
QUEBRADA	MANZANA		
RIO	LIMITE DE BARRIO		
CANALES	LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO		

ESCALA
1 : 50

MAPA
LOCALIZACION

FIGURA No. 1.1

ST0000

1.5.3. Elaboración de Cartografía Base y Temática

1.5.3.1. Levantamiento topográfico

Se parte del análisis e interpretación de la cartografía existente tanto a nivel de planchas topográficas como de ortofotomapas del sector. Una vez evaluada la validez de la información disponible, se define la necesidad de un levantamiento topográfico detallado total, a escala 1:1.000 con curvas de nivel cada metro. Como trabajo cartográfico se evalúa la posibilidad de adelantar una restitución con Fotos aéreas del año 2000 a escalas grandes, pero se descarta para los propósitos del estudio, principalmente porque no se logra obtener las especificaciones señaladas por la DPAE.

El levantamiento topográfico se lleva a cabo, con el ánimo de conocer el avance urbanístico y la evolución morfológica del área, y para los propósitos del análisis, la elaboración de la zonificación por amenaza y el planteamiento de las medidas correctivas. Se hace énfasis en las franjas críticas de estabilidad y en las unidades residenciales más vulnerables ante potenciales eventos con carácter dañino. El levantamiento se amarra a placas del IGAC, que sirven de soporte para la definición de la poligonal de trabajo.

El barrido altimétrico y planimétrico se ejecuta con la ayuda de una estación total y bajo la aplicación de un procedimiento mixto, es decir tanto con la toma de secciones transversales como con la captura de una nube de puntos. En los escarpes o zonas de corte existentes se detalla su morfometría mediante el barrido de puntos o por medio de secciones transversales. Igualmente se toman secciones transversales en los cauces del zanjón y de la quebrada Limas.

El barrido con nube de puntos se destina principalmente a la definición de los taludes de disección de los cursos de agua y de corte, y de elementos urbanísticos como: manzanas, pozos de inspección, vías y caminos peatonales. Paralelo con el levantamiento topográfico se corrobora el levantamiento catastral de que dispone el distrito.

La interpretación cartográfica se efectúa con el empleo de un software (DataGeosis v2.3), pero bajo la aplicación de un modelo de interpretación dirigida. Esto significa que se definien y respetan las barreras físicas actuales y se condiciona la interpretación a éstas, sin permitir el desempeño de Software a su libre esquema de triangulación.

1.5.4. Estudio Geológico y Geomorfológico

Como parte inicial y base de la exploración del subsuelo se contemplan la interpretación de fotografías aéreas de diferentes épocas y trabajo de campo de reconocimiento de la geología local, haciendo énfasis en geología para ingeniería, para ello se caracterizarán en cada uno de los sitios de estudio: las unidades de roca, suelo y depósitos antrópicos que afloren. Este procedimiento se dificulta por la cobertura urbana que presenta la zona por lo cual se apoya el trabajo en una minuciosa revisión bibliográfica de estudios geotécnicos en el sector objeto del estudio.

Se estudian los factores tectónicos más sobresalientes a nivel regional y local, como fallas, lineamientos y pliegues, y se considera su influencia en la estabilidad. Por otra parte en lo posible se plantea un modelo hidrogeológico del sector objeto de estudio y su

área de influencia buscando determinar la causalidad de las aguas subterráneas o subsuperficiales en la estabilidad.

El estudio geológico del área se realiza en dos fases: la primera es establecer el contexto geológico regional y la segunda definir a escala 1:1000 la geología de detalle del área en estudio.

Para el contexto de la geología regional se parte de la información secundaria de los estudios a escalas menores y de la fotointerpretación de fotos aéreas a escalas aproximadas 1:20.000.

Con base en la información existente y en el resultado de la interpretación de las fotografías aéreas y el mapa topográfico a escala 1:1000, se establecen los niveles litológicos en términos de unidades de roca y suelo con su ubicación espacial. Se identifican los principales rasgos tectónicos, en especial fallas y pliegues, se establece la red de drenaje existente, las formas estructurales, etc.

Como control al trabajo fotogeológico se adelanta un trabajo de campo al sector de estudio con el objeto de efectuar el levantamiento geológico y geomorfológico. Se enfatiza en la determinación de la geología estructural del macizo rocoso (específicamente orientación de la estratificación o influencia de los planos de discontinuidad o falla), los espesores y grados de alteración de los materiales depositados, la presencia de suelos residuales, y la potencialidad de movimientos en masa. Como resultado de este trabajo, se presentan los planos geológico local, a escala 1:1.000, en los que se incluyen los cortes y secciones más relevantes.

Para el área que nos ocupa se contempla dentro de la cartografía base un trabajo geomorfológico que consiste en establecer la evolución de la ladera natural a partir de los años 70 con la evolución por efecto antrópico. Se adelanta un análisis multitemporal con base en cartografías o planchas de por lo menos dos épocas diferentes, que permitan establecer la morfología de los cortes y la disposición de las zonas de relleno y la misma magnitud de la intervención del hombre. Para ello se obtienen las planchas del área a escala 1:2000 del año 1979 realizadas con fotos aéreas de 1977 las cuales se contrastan con la cartografía obtenida en el presente estudio.

Paralelamente se adelanta un inventario actual de fenómenos de remoción en masa y procesos erosivos, especialmente se hace énfasis al inventario de hundimientos debidos a la actividad minera subterránea.

1.5.5. Estudio Geotécnico Básico

1.5.5.1. Inventario de Procesos de Inestabilidad

Se identifican y delimitan los diferentes procesos erosivos y de inestabilidad, activos o potenciales. Cada proceso se registra cartográficamente y se identifican características como su clasificación del proceso, magnitud, eventos detonantes y contribuyentes, frecuencia de movimiento, actividad, tendencia a la propagación, daños producidos, geología estructural, morfometría del talud, etc.

Esta información junto con el plano geomorfológico, constituyen el producto final del Inventario de procesos de inestabilidad y son la base para evaluar la amenaza a corto y mediano plazo.

1.5.5.2. Programación de la Exploración del Subsuelo

Este tópico se aborda en dos etapas: la primera mediante trincheras y perforaciones manuales, con los cuales se detallan los contactos litológicas, barriendo longitudinal y transversalmente la zona, específicamente las áreas de llenos, estableciendo sus espesores y características principales, los cuales permiten definir en detalle la geología local. La segunda corresponde a la ejecución de perforaciones adicionales, trincheras, y apiques distribuidos en las áreas restantes.

En las trincheras, apiques y perforaciones se determina el registro continuo del perfil estratigráfico y obtienen muestras representativas de los materiales encontrados para adelantar pruebas de clasificación y de resistencia al corte

Dentro de la primera fase como exploración del subsuelo se realizará en levantamiento estructural en las áreas donde aflore el macizo rocoso. Lo anterior se complementará con la caracterización del macizo rocoso con base en los criterios de clasificación de HoeK, 1995, expuestos en el artículo Strenght of rock and rock masses.

Las perforaciones de campo se complementarán con ensayos in situ de resistencia al corte como el SPT, para establecer de manera cualitativa la variabilidad de los parámetros en los diferentes sectores y el perfil de meteorización de la roca y espesor de los rellenos.

En cuanto al programa de ensayos de laboratorio, este se dirige a la estimación de la resistencia al corte especialmente en las zonas de contacto, tanto de los materiales arenosos y arcillosos en el caso del macizo rocoso, y de los depósitos cuaternarios o recientes.

Las muestras se someten a pruebas índice como: humedad natural, peso unitario, límites de Atterberg, granulometría, entre otras; y de comportamiento esfuerzo deformación, acordes con el nivel de esfuerzos existente en campo, como corte directo.

1.5.6. Análisis Geotécnico

Con base en la investigación de campo, en los ensayos de laboratorio y en algunos principios básicos de la geología estructural se elabora un modelo aproximado del subsuelo, con el cual se destaca la secuencia estratigráfica, la disposición estructural del macizo y los parámetros geomecánicos obtenidos para cada horizonte de suelo o roca.

Se empleó durante la elaboración de este ejercicio la base cartográfica obtenida del levantamiento topográfico y las secciones estratigráficas levantadas para permitir la representación de los espesores de la secuencia estratigráfica en verdadera magnitud.

1.5.7. Hidrología e hidráulica

Este ítem busca entender la influencia de las aguas de escorrentía sobre la estabilidad del sector y está ligado al modelo hidrogeológico que se establezca en la zona. Contempla el análisis de precipitaciones máximas, intensidad de lluvias, estudios de redes de servicios públicos (acueducto y alcantarillado aguas lluvias y negras), definición de redes naturales cubiertas por procesos de urbanización y el sistema actual de escorrentía.

Para esta labor se parte de la información secundaria existente tanto a nivel de estudios similares en el área como de la información cartográfica a escala 1:5000 del estudio de amenaza a escala 1:10.000 realizado por el DPAE, INGEOCIM Ltda,1998. Se hace énfasis en el modelo de escorrentía impuesto por el esquema de desarrollo urbano del área.

Para determinar la relación precipitación crítica-duración, se utilizaron las bases planteadas a este respecto en el "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Varias Localidades de Santafé de Bogotá" realizado por la firma INGEOCIM Ltda. en el año 1998.

1.5.8. Zonificación Geotécnica

Como base de la evaluación de la amenaza se establece una cartografía geomorfológica que permita establecer zonas o taludes de comportamientos similares, estableciendo junto con los resultados de laboratorio una zonificación geotécnica a escala 1:1000. Los criterios de zonificación corresponden a la forma, la génesis, la litología, la pendiente, el área de aporte de agua y la condición estructural.

Se empleará para la elaboración de este ejercicio los perfiles topográficos levantados en el estudio y la información geológica, Geomorfológica, hidráulica y geotécnica. En lo posible las secciones estratigráficas se levantaran en el mismo sentido del acimut de buzamiento de la estratificación regional, de tal manera que tanto el buzamiento, como los espesores de la secuencia estratigráfica se aprecien en verdadera magnitud.

Como resultado para cada zona se establecen los mecanismos probables de falla de las laderas o taludes característicos de cada zona, sobre los cuales se adelantan los análisis de estabilidad y amenaza, la cual se asocia a cada zona geotécnica.

1.5.9. Inventario de Viviendas

Esta actividad se adelanta una vez se obtiene el levantamiento topográfico urbanístico y se validad en función de la cartografía existente en Catastro Distrital.

El inventario de viviendas como información base se utilizará en dos sentidos: Primero para determinar las zonas en movimiento mediante la identificación en campo de los daños de las viviendas, y en el segundo sentido para la evaluación de vulnerabilidad y riesgo.

La cartografía en planta de daños de las viviendas y obras de infraestructura con dirección de grietas y deformaciones de las estructuras permite establecer zonas de afectación por movimientos y la dirección de los mismos, permitiendo inferir con mayor detalle el inventario de fenómenos de remoción en masa en los sectores urbanizados.

Como base para la evaluación de la vulnerabilidad se adelantará un inventario de viviendas e infraestructura urbana teniendo en cuenta la homogeneidad que representa el desarrollo urbanístico del Barrio en cuanto tipología de viviendas. El inventario se realizará en dos etapas: La primera comprende la identificación de viviendas afectadas de las no afectadas, la segunda etapa se concentrará en la zona de afectación de los movimientos en masa actuales y potenciales, y buscará determinar el tipo de vivienda u obra de infraestructura teniendo como parámetro el tipo de construcción, con el fin de evaluar los posibles daños que puedan llegar a causar el evento amenazante (vulnerabilidad física). Para tal fin se utilizará una ficha para la toma sistemática de la información que ha venido aplicando la Unidad de Riesgos de la Dirección.

Como complemento y una vez identificado el movimiento que afectan a las viviendas con la misma ficha se adelantará un inventario de daños que permite calibrar el modelo de vulnerabilidad del sector.

Adicionalmente se establecen la cobertura y tipo de servicios públicos básicos en la zona (acueducto, alcantarillado, vías y basuras) tomando como base la cartografía de catastro como se mencionó en los aspectos topográficos. Esta información se corrobora y actualiza en las diferentes entidades de servicios públicos.

Este proceso se adelanta mediante un pequeño sistema de información geográfico que permite adelantar la evaluación predio a predio de la vulnerabilidad y el riesgo asociado por inestabilidad del terreno.

1.5.10. Análisis Paramétrico (Caracterización Geomecánica)

Para obtener el espectro probable de variación de los parámetros geomecánicos (c,ϕ) de los diferentes materiales que conforman el área y de las variables aleatorias exógenas (nivel de agua, acción sísmica y factor antrópico), se adelanta ensayos de laboratorio correspondientes a ensayos de corte directo, y ensayos de penetración estándar, SPT.

1.5.11. Análisis de Estabilidad

Una vez establecida la zonificación geomorfológica y su modelo geotécnico asociado, para cada zona se adelanta un análisis de estabilidad. La evaluación de estabilidad de taludes se enfoca al análisis de los mecanismos de falla establecidos en el modelo Geotécnico mediante la aplicación de métodos de análisis convencionales de la geotécnica clásica.

Los análisis de estabilidad se adelantan para las diferentes condiciones de agentes detonantes, variando los parámetros de resistencia entre los valores mínimo y máximo esperados.

1.5.12. Agentes Detonantes

Se estudian los factores que individual y conjuntamente afectan la estabilidad del terreno, estos se involucran en los análisis de estabilidad y posterior evaluación de la amenaza. El agua aumenta las fuerzas actuantes y disminuye las resistentes, el sismo añade fuerzas desestabilizantes y el factor antrópico se constituye en potencial modificador del paisaje. Este último se analiza como la influencia del hombre como agente contribuyente o detonante de los Fenómenos de Remoción en Masa en un área determinada, que involucra especialmente los cambios morfométricos por cortes o rellenos construidos para la ubicación de las viviendas, especialmente en áreas cercanas a las explotaciones de materiales existentes, y el aporte de aguas por vertimientos directos sobre el terreno.

La evaluación inicial de los agentes detonantes agua y sismo se toman de los estudios regionales adelantados por la DPAE en la zona en estudio (Microzonificación sísmica de Bogotá y Zonificación por Riesgo por inestabilidad del Terreno en diferentes localidades de Bogotá).

1.5.13. Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa

La evaluación de la amenaza se adelanta mediante análisis cuantitativos tipo determinísticos, en términos de factor de seguridad y se realiza para cada zona geotécnica definida, se tendrá en cuenta la variación de las propiedades mecánicas de los diferentes materiales y de los factores detonantes como la lluvia y sismo.

La aproximación probabilística de la amenaza se adelanta por el método de estimación de punto (PEM) propuesto por Rosenblueth. Se establecen diferentes escenarios de acuerdo con los detonantes (lluvia y sismo), partiendo de una condición de falla de talud sin lluvia y sin sismo hasta llegar a una falla con lluvia y con sismo. En esta etapa se desarrolla un proceso que permita llegar a delimitar los diferentes grados de amenaza (alta, media y baja) dentro del área de interés, integrando la información básica, hasta aquí obtenida.

Para la categorización de la amenaza se tendrá en cuenta los aspectos de magnitud, estado de actividad y tendencia a la propagación de los procesos que actualmente están afectando el área. También se consideran los factores de susceptibilidad intrínseca y de disparo que se relacionen con el desencadenamiento de fenómenos de remoción en masa. El grado de pérdida se determinará combinando la probabilidad de falla o no falla con el costo esperado de daño.

Este proceso de determinación de la probabilidad de falla se adelanta para la condición actual.

1.5.14. Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo.

La evaluación de la vulnerabilidad y riesgo se realiza para cada zona que se encuentre amenazada por un evento posible de acuerdo a un escenario de riesgos planteado, por tipo de movimiento y solicitación que éste someta al elemento expuesto (p.e. empujes laterales, impactos o desplazamientos verticales) de acuerdo con el trabajo presentado

por LEONE, 1996 "CONCEPTE DE VULNERABILITE APPLIQUE A L'EVALUATION DES RISQUES GENERES POUR LES PHENOMENES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN".

Esencialmente la valoración de vulnerabilidad es cualitativa y de riesgo semi-cuantitativa. Por lo tanto, en lo posible, se tendrá en cuenta la vulnerabilidad humana (social, económica y cultural) y se evaluará la vulnerabilidad física por sectores homogéneos (características similares según la exposición), que permita analizar la susceptibilidad de los elementos amenazados.

En ellas se utilizará el inventario de los siguientes elementos: Edificaciones, Vías, Infraestructura de servicios (legal e ilegal) y Líneas y puntos vitales. Se hará la identificación y localización de los elementos en riesgo, así como grado exposición y resistencia. El resultado del análisis de vulnerabilidad estará acompañado de una descripción de los criterios utilizados para delimitar las zonas de uno u otro grado de vulnerabilidad, en los diferentes sectores con problemas de inestabilidad, proyectados a un escenario de afectación.

El riesgo se define para cada predio con base en la amenaza y la vulnerabilidad establecida en las fases anteriores. Este riesgo será representando espacialmente en una figura, donde será representada su magnitud, de acuerdo con los niveles de amenaza y vulnerabilidad de los elementos expuestos. El área de afectación potencial y los elementos que se verían afectados en el evento de la ocurrencia de dicho fenómeno, constituyen los aspectos principales a este riesgo. Los criterios para realizar la delimitación y asignar el grado de riesgo serán establecidos por JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE.

Para el análisis e integración de los aspectos que intervienen en la estabilidad de laderas y en la zonificación de riesgo, se implementará un sistema de información geográfica. Para lo cual se seguirán los siguientes pasos que a su vez corresponden al procedimiento para la evaluación del riesgo:

A-. Análisis y Diseño de la Base de Datos. El primer paso consiste en determinar el contenido de la base de datos, teniendo en cuenta el análisis a realizarse y los productos a obtener. A continuación se describen los pasos del diseño de la base de datos:

1. Análisis de la disponibilidad de datos para el área de estudio.
2. Identificación de las características geográficas, atributos y capas requeridas. Elaboración del diccionario de datos.
3. Definición y almacenamiento de parámetros para cada capa.
4. Registro de las coordenadas.
5. Organización de la automatización de los datos del proyecto.

B-. Entrada de los datos espaciales. Comprende la automatización de la información generada en la cartografía predial. Dicha información es la que va a alimentar el Sistema de información Geográfica. Esta etapa incluye la edición de capas, corrección de errores y construcción de topología. Se trabajara con todos los mapas prediales para generar las coberturas correspondientes. De acuerdo con el alcance del estudio los mapas a utilizar no tendrán una escala menor a 1:1000.

C -. Entrada de atributos para la base de datos. En esta etapa el sistema será alimentado con los datos obtenidos para cada mapa temático.

D-. Manejo y manipulación de datos. Optimización de los datos para entrada al sistema la información referente a los mapas digitalizados y datos provenientes de otras fuentes.

E -. Análisis y Modelamiento. En esta etapa se identificarán asociaciones entre las coberturas de entrada para llegar a establecer con certeza el diagnóstico del área de estudio. Ese diagnóstico permitirá diferenciar áreas de diverso grado de vulnerabilidad, que posteriormente serán analizadas en forma individual, de acuerdo con los diferentes parámetros causativos o detonadores.

Como resultado de esta actividad se presentaran los mapas prediales, de amenaza, vulnerabilidad y riesgo actual.

1.5.15. Planteamiento Conceptual de Alternativas para la Mitigación de la Amenaza

Con base en los análisis de estabilidad y condición de amenaza establecida y en el estudio de vulnerabilidad de las unidades de vivienda se plantean acciones y medidas de mitigación que serán seleccionadas con un criterio de prevención y gestión del riesgo, sin dejar de lado la condición social o beneficio social de la comunidad a quien va dirigido el estudio, aspecto que resulta difícil de cuantificar y que no es objeto del presente estudio.

Igualmente se establecen niveles de intervención de los diferentes actores de riesgo para las diferentes alternativas de solución, de tal forma que permita o facilite a la Dirección la toma de decisiones. Así se busca definir niveles de responsabilidad entre la Dirección, empresas de servicios públicos y la comunidad, entre otros.

Desde el punto de vista de medidas y obras de control de los procesos identificados y analizados en el área se harán las recomendaciones y se plantearán conceptualmente una serie de obras y medidas de mitigación y prevención que busquen mejorar la condición ambiental del Barrio. Se plantearán medidas y/o obras de tipo general y local, con el fin de cambiar y mejorar la actitud de los habitantes frente a su entorno físico; y de ejecución de obras de ingeniería tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad de las laderas.

1.6. ORGANIZACIÓN DEL INFORME

El informe se compone de un volumen que contiene el documento técnico junto con la cartografía y un volumen de anexos. El presente informe se encuentra organizado en 10 Capítulos y Anexos.

CAPITULO 1: GENERALIDADES

En este capítulo se incluye la descripción muy general del estudio, su marco normativo, los objetivos generales y específicos del proyecto y la presentación del informe.

CAPITULO 2: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se presenta en este capítulo la descripción de la metodología y los resultados obtenidos del levantamiento topográfico del barrio, incluyendo las carteras de campo.

CAPITULO 3: ESTUDIOS BASICOS

Corresponde al estudio hidrológico y a los resultados del levantamiento geológico detallado a nivel de unidad de roca y depósitos recientes. Se realizará una caracterización geomecánica del macizo rocoso y se define la dinámica actual de los procesos degradacionales que afectan el sector.

En el estudio hidrológico se especifica la información necesaria para la caracterización climática del área. En el estudio hidráulico se establecieron las condiciones de flujo de las aguas de escorrentía y de la evaluación de la problemática hídrica de los drenajes naturales y artificiales. Igualmente se presentan los criterios definidos como agentes detonantes de los procesos en el área.

CAPITULO 4: EVALUACIÓN GEOTÉCNICA

Comprende los diversos estudios desarrollados a nivel del subsuelo, partiendo de una exploración detallada con sus respectivos ensayos *in situ* y de laboratorio, al igual que una evaluación de la estratigrafía de la zona. En el mismo se encuentran definidas las diferentes tipologías de falla que se establecen durante el estudio y la injerencia de los agentes detonantes.

CAPITULO 5: FACTOR ANTRÓPICO

En este capitulo se identificaron las zonas con intervención antrópica y se presentan los resultados del inventario de vivienda y la evaluación de incidencia en la estabilidad del terreno. Por otra parte presenta la tipificación de las viviendas y su grado de exposición frente a los procesos identificados y analizados en el área.

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE ESTABILIDAD Y EVALUACIÓN DE AMENAZA ACTUAL

Contiene un análisis de la estabilidad de los diferentes tipos de taludes en la zona y las metodologías empleadas para el establecimiento de la amenaza, la magnitud y distancia de viaje de los eventos amenazantes y por último, la zonificación de la misma. Igualmente presenta los resultados del nivel de riesgo actual del área.

CAPITULO 7: EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO ACTUAL

Expone un análisis de la información generada a partir del inventario de viviendas realizado en la zona, puntualizando en factores como condición actual, asignación de

solicitación, evaluación de daños entre otros. Con base en lo anterior, se desarrolla una zonificación de la vulnerabilidad con su respectiva categorización, y, finalmente se presenta la zonificación de riesgo de los elementos expuestos, como principal producto de este capitulo.

CAPITULO 8: PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN DE LA AMENAZA

En este capítulo se presenta una serie de medidas encaminadas a la minimización y control de los efectos de los posibles fenómenos de remoción en masa, teniendo en cuenta la relación costo-beneficio de los diferentes escenarios de manejo establecidos.

CAPITULO 9: BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ANEXO TOPOGRAFÍA
ANEXO GEOLOGÍA
ANEXO GEOTÉCNIA
ANEXO INVENTARIO DE VIVIENDAS
ANEXO EVALUACION DE AMENAZA
ANEXO EVALUACION DE VULNERABILIDAD
ANEXO MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ANEXO FOTOGRAFICO

PLANOS

PLANO 1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
PLANO 2. INVENTARIO DE PREDIOS
PLANO 3 PLANO DE TOPOGRAFIA IGAC - 1979
PLANO 4 GEOLOGÍA REGIONAL
PLANO 5-A GEOLOGÍA LOCAL - ESTRATIGRAFIA
PLANO 5-B GEOLOGÍA LOCAL – DEPOSITOS RECIENTES Y RELLENOS ANTROPICOS
PLANO 6. MAPA DE INVENTARIO DE PROCESOS
PLANO 7. MAPA GEOMORFOLOGICO
PLANO 8. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA
PLANO 9. MAPA CONCEPTUAL DE MEDIDAS PARA EL MEJORAMIENTO URBANISTICO Y AMBIENTAL DE LA ZONA.

Capitulo 2

CARTOGRAFIA BASE

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 2.0
CARTOGRAFIA BASE

2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 1
2.1.1. EQUIPO 1
2.1.2. TRABAJO DE CAMPO 2
2.1.3. COLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO 3
2.1.4. TRABAJO DE OFICINA 4
2.2 CARTOGRAFIA DE CATASTRO 4
2.3 CARTOGRAFIA EXISTENTE 4

CAPITULO 2.0

CARTOGRAFIA BASE

Como elemento fundamental en la formulación de la cartografía geológica, geomorfológica, geotécnica, y para efectos del análisis de amenaza y el planteamiento de las medidas de reducción de la misma, se realiza un levantamiento topográfico detallado, escala 1:1.000, con el que se pretende registrar la morfometría actual de la ladera, las franjas críticas de estabilidad, los procesos morfodinámicos, las unidades o predios existentes y todo tipo de estructura física presente en el sector de estudio (postes, pozos, escaleras, vías, entre otras). Dichas labores se adelantan tal y como se describen en los siguientes numerales.

Como parte de la topografía o cartografía base para la realización del estudio, se cuenta en formato digital con el plano a escala 1:5000 del área de estudio y sus alrededores tomado del estudio de Amenaza a escala 1:10.000, realizado por INGEOCIM, 1998; sobre el cual se plasmará la geología regional.

El área se localiza en un cuadrángulo que tiene como coordenadas planas:

N: 94626.00 m E: 914151.00 m en el extremo suroccidental.

N: 95361.00 m E: 91597.00 m en el extremo nororiental.

Con elevaciones entre 2745 - 2785 m.s.n.m., ocupa un área aproximada de 13 Ha.; los datos están referenciados a las coordenadas cartesianas con origen en la intersección del meridiano 74º 09' con el paralelo 4º 41', al cual se le asignaron la coordenadas planas N: 109320.965 m y E: 92334.879 m. Las cotas se encuentran referidas al nivel medio del mar en Buenaventura con el plano de proyección de 2550 m.s.n.m.

2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Como actividad inicial previa al levantamiento se efectuó reconocimiento de campo con la cartografía existente del área como es el plano del barrio de Catastro Distrital y el plano del área del año 1979, fuente IGAC. Como resultado se definió que el barrio ha tenido una evolución urbanística importante que infiere adelantar la actualización de la cartografía mediante el levantamiento topográfico detallado del área.

El levantamiento topográfico se realiza teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

2.1.1. Equipo

El levantamiento se realizó con dos Estaciones Totales Marca Topcon GTS-212 Y GTS-304, de precisión angular a los 5 segundos y con alcances de lectura con prisma sencillo de 1200 m de distancia en longitud, con capacidad para almacenar hasta 500 puntos

topográficos, con lectura vertical cenital y el acompañamiento de dos prismas para la lectura de los puntos.

2.1.2. Trabajo de Campo

Se realiza a partir de los puntos topográficos mencionados anteriormente mediante una poligonal cerrada, por el método de ceros atrás, partiendo de los vértices CD-874 con azimut plano a S.AZ CD-874, que envuelve el área del proyecto (ver ***Figura No. 2.1***) y extiende control sobre las estaciones auxiliares y chequeos en campo (ver ***Tablas No. 2.1 y 2.2***).

El levantamiento topográfico se realiza en dos etapas, como sigue:

Zona Abierta: Toma de información únicamente del área despejada mediante la toma de nueves de puntos y en lo posible la toma de secciones transversales, colocando los prismas en los cambios de pendiente hasta obtener un cubrimiento total del área de estudio; los intervalos entre las secciones varían entre 1-4m de distancia según las condiciones del terreno. El tiempo que demanda este procedimiento es del orden de 12 días.
Zona de Construcciones y Detalles: Toma de información de los puntos topográficos de infraestructura como son paramentos, andenes, construcciones, postes, pozos, cercas, etc. Este procedimiento presenta una duración aproximada de 8 días.

El barrido con nube de puntos se utiliza para la definición de los taludes de disección de los cursos de agua y de corte, y de elementos urbanísticos como: manzanas, pozos de inspección, vías y caminos peatonales. Paralelo con el levantamiento topográfico se corrobora el plano catastral de que dispone el Distrito. Complementariamente, se toman puntos adicionales en los vértices de las manzanas para la definición precisa de las mismas y el ajuste de los predios de cada una de ellas. En el ***Anexo Topográfico*** se muestra la cartera de campo con los datos del levantamiento topográfico.

Tabla No. 2.1. Puntos de control de la poligonal cerrada.

Estación	Descripción	AH	DR	Azimut	Norte	Este	Cota
CD874 SEÑAL							
				192°05'52"			
CD874	CD874				95436.982	91781.103	2610.792
		197°49'57"	707.8248	209°55'47"			
D5	D5				94823.555	91427.9419	2800.354
		202°09'22"	67.44	232°05'06"			
D3	D3				94782.113	91374.7369	2820.381
		104°23'17"	112.662	156°28'19"			
D2	D2				94678.817	91419.7114	2812.983
		170°10'54"	89.5395	146°39'10"			
D1	D1				94604.02	91468.9324	2803.295
		87°58'01"	202.7097	54°37'00"			
DN1	DN1				94721.398	91634.2011	2764.441
		181°36'19"	139.1091	56°13'16"			

Tabla No. 2.1. Puntos de control de la poligonal cerrada. (continuación)

A6	A6				94798.741	91749.827	2735.723
		80°10'29"	122.9705	316°23'39"			
DN2	DN2				94887.784	91665.015	2741.184
		314°45'41"	35.8643	91°09'20"			
DN	DN				94887.061	91700.8721	2739.509
		97°08'47"	555.743	8°18'02"			
CD874	CD874				95436.982	91781.103	2610.792
		183°47'53"		12°05'52"			
CD874 SEÑAL							

Tabla No. 2.2. Puntos de referencia de la poligonal cerrada.

	Estación de Partida	Referencia de Partida
Nombre	CD874	CD874 SEÑAL
Norte	95436.982	
Este	91781.103	
Cota	2610.792	
Azimut	12°05'52"	
Distancia		

	Estación de LLegada	Referencia de LLegada
Nombre	CD874	CD874 SEÑAL
Norte	95436.982	
Este	91781.103	
Cota	2610.792	
Azimut	12°05'52"	
Distancia		

	Observados	Compensados
Perímetro	2033.8645m	2033.8629m
Área	126532.6022m²	126517.6423m²

	Errores	Tolerancias
Angular	0°00'40"	0°00'16"(=0°00'05"×N½)
Relativo	1:60120	1:20000
Lineal	0.0338m	
Eje Norte	0.0111m	
Eje Este	0.0320m	
Altimétrico	0.025m	0.029m(=20mm×K½)

2.1.3. Colección de la información de campo

Para la colección de datos de campo se opta por consignar a diario la información tomada en la estación total, mediante un colector de datos serial **RS-232** y el programa de computadora propio de los fabricantes de la estación total utilizada.

2.1.4. Trabajo de Oficina

El trabajo consiste en georeferenciar los puntos topográficos tomados en campo y ajustar la poligonal de amarre mediante el programa de computador.

El procesamiento cartográfico del levantamiento se ejecuta empleando el software DataGeosis versión 2.3, bajo un modelo de interpolación dirigida, generando una malla TIN (Triangular Irregular Network) y realizando un proceso de líneas de discontinuidad y ruptura, lo que representa definir y respetar las barreras físicas actuales, condicionando la interpretación a éstas, sin permitir el desempeño del programa a su libre esquema de triangulación. En este sentido jugaron un papel importante las secciones transversales, los escarpes y los ejes de los drenajes del área.

El proceso así desarrollado puede entenderse como una conceptualización de un submodelo para un SIG, ya que primero se elaboraron las diferentes capas (coberturas) y posteriormente se adelanta la interpolación. De esta manera, se define el manzaneo de manera completa, se seleccionaron los postes de alumbrado y los pozos de inspección, se delinearon las vías y se delimitaron los taludes. Para una mejor aplicación del programa se procesan parcialmente en tres dimensiones los diferentes elementos topográficos levantados, lo cual da como resultado la no generación de errores y una mayor precisión y calibración para los límites y contornos. Con base en lo anterior y para terminar la generación del mapa base, se realiza la integración e interpretación final de todo el conjunto.

Como resultado de la actividad anterior se define la salida gráfica del Plano Topográfico a escala 1: 1000 con intervalo de curvas de nivel cada 1 m.

2.1.5. Mojonamiento en campo

Como base de referencia en campo se materializaron cuatro mojones los cuales coinciden con los puntos de control de la poligonal cerrada. Los mojones de referencia se presentan en el ***Plano No. 1***, y en la ***Tabla No. 2.3*** se presentan las respectivas coordenadas y cotas para cada mojón.

Tabla No. 2.3. Mojones en campo.

Mojón	Descripción	Norte	Este	Cota
1	Δ3	94782.11	91374.74	2820.38
2	Δ5	94823.55	91427.94	2800.35
4	DN2	94887.78	91665.01	2741.18
3	Δ6	94798.74	91749.83	2735.72

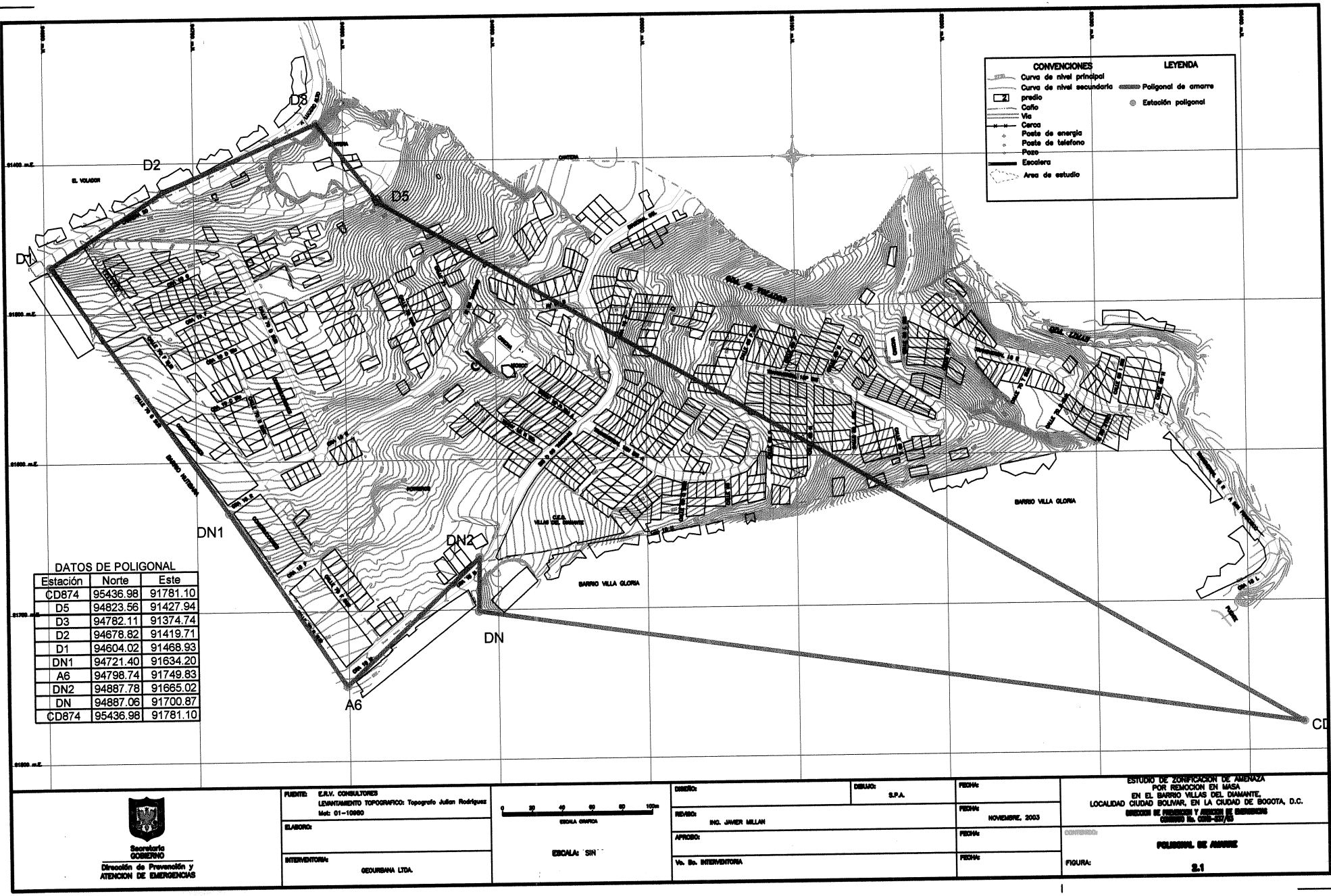
2.2 CARTOGRAFIA DE CATASTRO

Se obtuvo la cartografía de Catastro Distrital de la zona del año de 1985, a escala 1:500, correspondiente a los planos CB 10/4 Planchas 1 y 2, sobre la cual se ajusta la información correspondiente a los predios que conforman el Barrio Villas del Diamante, la

cual se contrasto con los predios actuales obtenidos con el levantamiento topográfico (ver ***Plano No. 2***)

2.3 CARTOGRAFIA EXISTENTE

Con el fin de realizar una comparación de la morfometría actual con la antigua para determinar los niveles de intervención antrópica, se obtuvo la cartografía en formato análogo del IGAC, planchas L45 y L55 a escala 1:2000 del año de 1979, la cual permite adelantar el análisis multitemporal de la evolución morfométrica del área (ver ***Plano No. 3***)



DATOS DE POLIGONAL

Estación	Norte	Este
CD874	95436.98	91781.10
D5	94823.56	91427.94
D3	94782.11	91374.74
D2	94678.82	91419.71
D1	94604.02	91468.93
DN1	94721.40	91634.20
A6	94798.74	91749.83
DN2	94887.78	91665.02
DN	94887.06	91700.87
CD874	95436.98	91781.10

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE: E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat: 01-10980

ELABORO:

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO:

DIBUJO: S.P.A.

REVISO: ING. JAVIER MILLAN

APROBO:

Vo. Bo. INTERVENTORIA

FECHA: NOVIEMBRE, 2003

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. 0295-03/03

POLIGONAL DE AMARRE

FIGURA: 2.1

000033

Capitulo 3

Estudios Basicos

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 3.0
ESTUDIOS BASICOS
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROLOGÍA

3.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO 1
3.1.1. INFORMACIÓN SECUNDARIA 2
3.1.2. FOTOINTERPRETACIÓN 3
3.1.3. TRABAJO DE CAMPO 3
3.2. GEOLOGÍA REGIONAL 4
3.2.1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE 4
3.3. ESTRATIGRAFÍA 6
3.3.1. GRUPO GUADALUPE (KSG) 7
3.3.2. FORMACIÓN ARENISCA DURA (KSGD) 7
3.3.3. FORMACIÓN PLAENERS (KSGP) 7
3.3.4. FORMACIÓN LABOR Y TIERNA (KSGLT) 7
3.3.5. FORMACIÓN GUADUAS (KTG) 8
3.3.6. FORMACIÓN GUADUAS CONJUNTO INFERIOR (TKGI) 8
3.3.7. FORMACIÓN GUADUAS CONJUNTO MEDIO (TKGM) 8
3.3.8. SISTEMA CUATERNARIO 8
3.4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL MARCO REGIONAL 9
3.5. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL 11
3.6. GEOLOGIA LOCAL 12
3.6.1. ESTRATIGRAFÍA LOCAL 12
3.6.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL 22
3.7. GEOMORFOLOGÍA LOCAL 26
3.7.1. MORFOMETRÍA. 26
3.7.2. MORFOLOGÍA 27
3.7.3. INVENTARIO DE PROCESOS DEGRADACIONALES 28
3.7.4. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 30
3.8. HIDROGEOLOGÍA 33
3.9. MARCO HIDROLÓGICO GENERAL. 35
3.9.1. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA 35
3.9.2. HIDRÁULICA 38

CAPITULO 3.0

ESTUDIOS BASICOS
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROLOGIA

Este informe contiene la descripción de los aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos que condicionan la zona de estudio, y dan elementos para los estudios geotécnicos detallados para la determinación de la estabilidad geotécnica en el área y de la evaluación de amenaza por fenómenos de remoción en masa.

3.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El levantamiento y cartografía geológica consistió en primera instancia en la recopilación, procesamiento y evaluación de la información secundaria disponible tales como: informes técnicos en masa, bases cartográficas del IGAC, fotografías aéreas, entre otras. En segunda medida, se adelantó un trabajo de reconocimiento de campo a nivel regional y local que involucró actividades de exploración superficial mediante trincheras, levantamiento de datos estructurales y columnas estratigráficas, y la comprobación de la fotointerpretación realizada previamente.

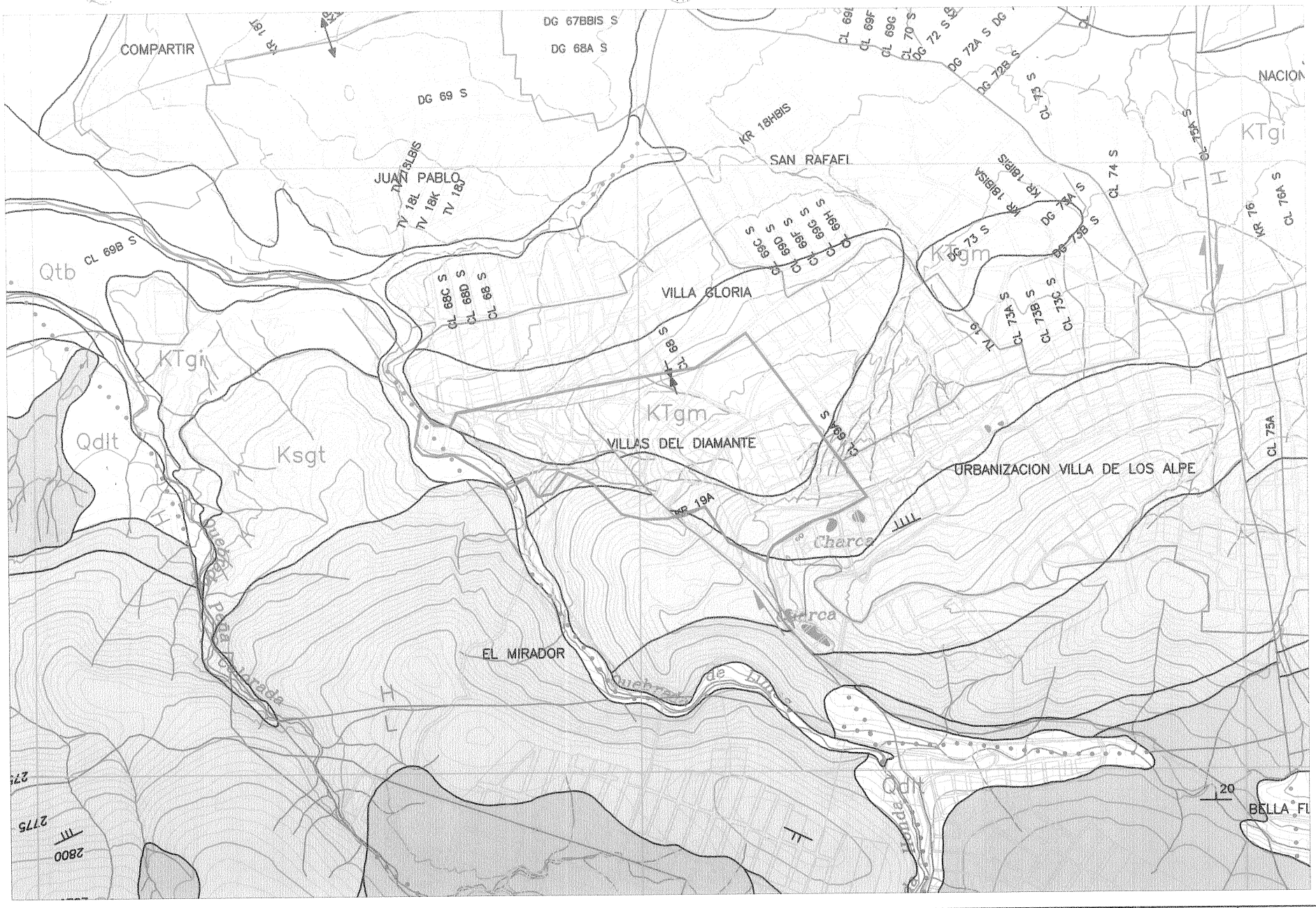
Posteriormente se efectúa la fotointerpretación del área, se fotoidentificaron las unidades litoestratigráficas de las unidades cuaternarias y rellenos antrópicos y los rasgos estructurales como pliegues y fallas principales y secundarias.

A continuación se relacionan paso a paso las actividades ejecutadas en el desarrollo del componente geosférico:

a) Fase preliminar contexto geológico.

- Reconocimiento general del terreno e identificación de las problemáticas y potenciales franjas de inestabilidad. Visita de reconocimiento.
- Obtención de fotografías aéreas en las escalas disponibles.
- Obtención de planos topográficos a escala 1:2.000, disponibles en el IGAC.
- Interpretación de fotografías aéreas a escalas y años diferentes, ésta con el ánimo de estudiar los rasgos geológicos y geomorfológicos más notorios. Se logro fotointrepretar fotos a escalas 1:5.000 y 1:40.000 correspondientes a los años 90 y 40.
- Recopilación bibliográfica de información geotécnica, geológica, hidrogeológica, etc. existente del área de estudio en las diferentes entidades públicas y privadas.

Las labores preliminares se enfatizan en la interpretación fotogeológica y cartografía geológica regional y el reconocimiento de las unidades litológicas aflorantes sin asociarlas



ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE: INGEOCIM, 1998.

CONVENCIONES

FERROCARRIL		VIAS PRINCIPALES	
CURVA DE NIVEL INDICE		BARRIOS	LA PAZ
CURVA DE NIVEL SUBINDICE		NOMENCLATURA	
QUEBRADA		MANZANA	
RIO		LIMITE DE BARRIO	
CANALES		LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO	

ESCALA
SIN

MAPA
GEOLOGIA REGIONAL

FIGURA No. 3.1

900937

LEYENDA GEOLOGICA

CUATERNARIO

- Rab — Relleno Antrópico, Basuras
- Rfb — Depósito de flujo de Basuras
- Qal — Depósitos Aluviales
- Qdlt — Depósitos de Pendiente (Talus)
- Qdlc — Depósitos de Pendiente (Coluvion)
- Qsr — Suelos Residuales
- Qtb — Formación Sabana, Terraza Baja
- Qta — Formacion Sabana, Terraza Alta
- Qsb — Formación Sabana, Suelos de La Sabana
- Qct — Formación Tunjuelito (50.000 anos)
- Qfg — Depósitos Fluvio Glaciares

TERCIERIO

- TQt — Formación Tilatá
- Teri — Formación La Regadera, Conjunto Inferior
- Tpb — Formación Bogotá
- Tpc — Formación Cacho

CRETACEO TERCIARIO

- KTgm — Formación Guaduas, Conjunto Medio
- KTgi — Formación Guaduas, Conjunto Inferior

CRETACEO

- Ksgt — Grupo Guadalupe, Formación Arenisca Tierna
- Ksgl — Grupo Guadalupe, Formación Arenisca de Labor
- Ksgp — Grupo Guadalupe, Formación Plaeners
- Ksgd — Grupo Guadalupe, Formación Arenisca Dura

CONTACTOS GEOLOGICOS

- Contacto Litológico Definido
- Contacto Litológico no Definido

ESTRUCTURAS GEOLOGICAS

- Falla Definida
- Falla con Posicion aproximada
- Falla Cubierta
- Falla de Cabalgamiento
- Falla de Rumbo
- Falla indicando bloque levantado(L) bloque hundido(H)
- Anticlinal
- Anticlinal Invertido
- Sinclinal
- Sinclinal Invertido
- Pliegue con inclinacion de plano axial indicada
- Eje de Pliegue Cubierto

POSICION DE LA ESTRATIFICACION

- 30 — Rumbo y buzamiento medios
- Buzamiento invertido
- Estratificación horizontal
- Estratificación Vertical
- 45° <= Buzamiento <90°
- 26° <= Buzamiento <= 44°
- 11° <= Buzamiento <= 25°
- 4° <= Buzamiento <= 10°
- 1° <= Buzamiento <= 3°

ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE: INGEOCIM, 1998.

CONVENCIONES

FERROCARRIL		VIAS PRINCIPALES	
CURVA DE NIVEL INDICE		BARRIOS	LA PAZ
CURVA DE NIVEL SUBINDICE		NOMENCLATURA	cra
QUEBRADA		MANZANA	
RIO		LIMITE DE BARRIO	
CANALES		LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO	

ESCALA
SIN

MAPA
LEYENDA GEOLOGICA

FIGURA No. 3.1.a

000038

en primera instancia a las unidades litoestratigráficas descritas en informes o planos geológicos seleccionados en la recopilación de información.

La información colectada de las unidades litológicas descritas y reconocidas en los trabajos de campo, se asocia con la leyenda geológica del mapa correspondiente, y se relacionan con la secuencia litoestratigráfica regional descrita por INGEOMINAS (1997) e - INGEOCIM LTDA. – UPES – FOPAE. 1998 (ver ***Figura No. 3.1 Y 3.1.a***).

b) Fase geología de detalle.

Una vez establecido el contexto geológico regional del área de estudio, se procede a adelantar el trabajo geológico de detalle con base en:

- Ejecución de trincheras y apiques.
- Fotointerpretación de fotos a escala 1:5.000 que permiten aumentar el nivel de precisión de la cartografía geológica.
- Levantamiento de datos estructurales y de columnas estratigráficas detalladas de las formaciones y litologías aflorantes.
- Corroborar en campo la fotointerpretación litológica y estructural efectuada e identificar depósitos recientes, antrópicos y unidades litológicas aflorantes no fotoidentificables en el barrio, especialmente en los cortes mineros y excavaciones hechas para viviendas, describiendo su litología, texturas y estructuras locales relacionadas.
- Elaboración de informe sobre condiciones geológicas y geomorfológicas.

3.1.1. Información secundaria

De la revisión bibliográfica para el marco geológico, se tomaron los siguientes estudios:

- Unión Temporal IGR – GIA Consultores Ltda. ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS POR REMOCIÓN EN MASA DE LOS BARRIOS CORDILLERA SUR, TIERRA LINDA Y LOS ALPES. Escala Variable.
- GUTIÉRREZ & COLEGIAL 1987. Trabajo de Grado Universidad Nacional de Colombia; INGEOMINAS (1997). Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. Subproyecto No. 7. Estudios Geofísicos. Santa Fe de Bogotá D.C; INGEOCIM Ltda. – UPES – FOPAE (1998) – Escala 1:10.000
- INGEOMINAS 1997, Estudio Geológico para el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, Escala 1:50.000.
- INGEOCIM LTDA. – UPES – FOPAE. 1998, Escala 1:10.000.
- HELMENS KARIN & VAN DER HAMMEN. Plioceno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y alrededores. En Análisis Geográficos No. 24. IGAC. Subdirección de Geografía.

3.1.2. Fotointerpretación

La fotointerpretación se hizo de las fotografías relacionadas en la ***Tabla No 3.1***, sobre las que se identificaron los rasgos litológicos y estructurales, y geomorfológicos.

Tabla No 3.1. Fotografías aéreas de referencia

VUELO No.	SOBRE	FOTO No.	ESCALA	FECHA
C-35	S-854	849 y 850	1:22.000	1940
R-1131	S-8555	1868 a 1870	1:5.000	1990

En las fotografías de 1940, de escala semidetallada (ver ***Figura No. 3.2.a***), en la zona de estudio no se aprecian asentamientos humanos. La intervención es baja en los cerros, sin embargo la erosión es fuerte y se aprecian diversos canales intermitentes por los que desciende el agua de escorrentía; la erosión es moderada a alta y se aprecian pocos Fenómenos de Remoción en Masa, en las laderas, conformadas por rocas con moderada a alta estabilidad geotécnica.

En las aerofotos de 1990, de escala detallada (ver ***Figura No. 3.2.b***), se aprecia la fuerte intervención antrópica de la ladera tanto por asentamientos urbanos como por el desarrollo de más de 5 frentes de explotación de materiales (tanto arcillas como areniscas). Con la urbanización de la ladera (viviendas, vías y demás infraestructura), los rasgos litológicos y estructurales han sido enmascarados, sin embargo se destacan los rellenos antrópicos y las explotaciones mineras a escala detallada.

3.1.3. Trabajo de Campo

La labor de campo se hace con levantamientos geológicos puntuales en todo el barrio y zonas aledañas, que permiten ajustar el modelo geológico regional planteado con base en la información secundaria y en la fotointerpretación regional.

La comprobación de campo se basa en el reconocimiento de las unidades litológicas aflorantes, para conformar el marco geológico y su correlación y límites estructurales; Incluye la identificación de unidades litoestratigráficas asociadas con la fotointerpretación efectuada y de los rasgos estructurales: Esta fase se apoya con la exploración del subsuelo establecida para el estudio.

Al respecto se anota que la zona está afectada por fallamientos en sentido paralelo a la ladera y en sentido transversal a la misma. Estos rasgos estructurales sirven de marco de referencia para la geología de la zona.

De la comparación de la información recopilada en campo con estudios cercanos del DPAE, se concluye que la variabilidad estructural es alta, así como la heterogeneidad de los materiales involucrados y la alta intervención antrópica.

FOTO INTERPRETACION GEOLOGICA

FIGURA No 3.2.a

ESCALA 1:22.000 - AÑO 1940



CONVENCIONES

ESTRUCTURAS GEOLOGICAS

	EROSIÓN MODERADA O SEVERA		DESLIZAMIENTO Y DIRECCION DEL MOVIMIENTO
	ESCARPE DE EROSIÓN		DRENAJE
	BUZAMIENTO INVERSO	30	BUZAMIENTO
	CONTACTO LITOLOGICO		ANTICLINAL
	DIRECCCION DE FLUJO PRINCIPAL Y SOCAVACION LATERAL		LINEAMIENTO DE FALLA

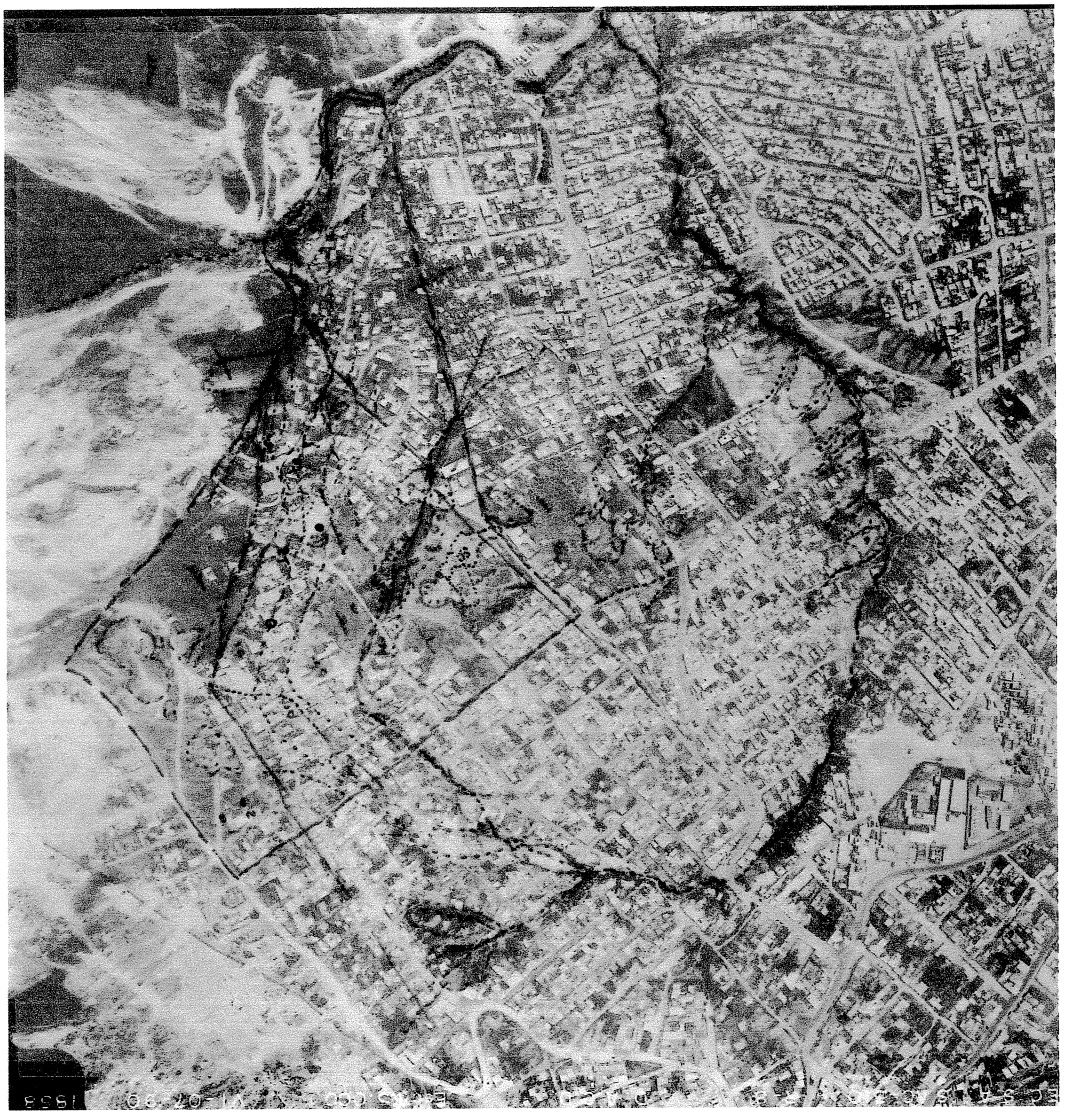
ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

J.a.m. INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

FOTO INTERPRETACION GEOLOGICA

FIGURA No 3.2.b

ESCALA 1:5.000 - AÑO 1990



CONVENCIONES			
ESTRUCTURAS GEOLOGICAS			
	EROSIÓN MODERADA O SEVERA		DESLIZAMIENTO Y DIRECCION DEL MOVIMIENTO
	ESCARPE DE EROSIÓN		DRENAJE
	BUZAMIENTO INVERSO	30	BUZAMIENTO
	CONTACTO LITOLOGICO		ANTICLINAL
	DIRECCCION DE FLUJO PRINCIPAL Y SOCAVACION LATERAL		LINEAMIENTO DE FALLA

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

J.a.m. INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

3.2. GEOLOGÍA REGIONAL

Los límites para la elaboración de la geología regional se presentan en la ***Plano No. 4,*** los cuales se establecieron buscando mostrar los elementos estructurales y litológicos que caracterizan, controlan y definen el patrón estructural a nivel regional, y que sirven como marco de referencia a la geología local del Barrio Villas del Diamante.

Las propuestas de las diferentes consultas bibliográficas concuerdan en la secuencia litoestratigráfica, en su ubicación espacial y en la inversión de los estratos a la altura del barrio Cordillera, sin embargo discrepan en el conjunto de estructuras que influyen en el comportamiento de la ladera. Así, mientras Gutiérrez & Colegial (1987), e Ingeominas (1997) marcan el papel de la falla de Cordillera Sur (nombre dado en el primer documento) y de los lineamientos con dominio NW-SE, la cartografía de INGEOCIM (1998), desconoce su influencia.

Por otra parte INGEOCIM (1998), no considera relevante la cartografía de los Cuaternarios, mientras que tanto para los trabajos restantes (Ingeominas, 1997 y Gutiérrez & Colegial, 1987), como para JAM Ingeniería, estas unidades son de clara expresión fotogeológica y geomorfológica y condicionan en parte el comportamiento litológico de las unidades.

Debido a que en el presente estudio, la geología regional se tomó de las fuentes citadas anteriormente, y de acuerdo con lo observado en la visita de reconocimiento y por experiencia en la zona, los planos sobre geología regional se centraron en dos de los citados estudios: INGEOMINAS (1997) e INGEOCIM LTDA. – UPES – FOPAE. 1998.

3.2.1. Análisis de la Información Existente

El componente geológico de los estudios consultados que pertenecen a zonas muy próximas a la de interés permite entre otras, apreciar que en el barrio Villas del Diamante se reconocen dos (2) unidades litológicas y una (1) cubierta de suelo residual y coluvial; así:

- *Unidad de Areniscas*: Esta unidad hace parte de la **Formación Arenisca Labor** del **Grupo Guadalupe**, conformada litológicamente por areniscas cuarzosas de grano medio a fino, de 0.60 a 0.85 m de espesor, de color blanco a amarillo claro; poco cementadas, de resistencia moderada y friable. Se encuentran interestratificaciones delgadas de arcillolitas limosas, de 0.10 a 0.20 m de espesor. Presenta un espesor de alrededor de 200.0 m.
- *Unidades de Areniscas y Arcillolitas*: Pertenece a la **Formación Guaduas** y está compuesta por arcillolitas rojas, violáceas y verdes (en estado fresco) o naranjas a bermejo (cuando están meteorizadas), seguidas de niveles delgados de arenisca algo limosas fracturadas.
- *Cubierta de Suelos Residuales y Coluviales:* Conformada por arcillas y arenas residuales superpuestas en sectores por fragmentos líticos de cantos y guijarros de

areniscas duras embebidos en matriz arenosa sin estratificación y con disposición errática. La pendiente corresponde a la de la ladera (entre 30 a 40º). Esta unidad cubre en forma diferencial las laderas y sobre ésta se hicieron desarrollos urbanísticos acelerados.

El sector del Tanque de Quiba, con base en los planos geológicos del convenio 200 – 86 INGEOMINAS – DAPD, muestra que se encuentra sobre 110.0 m de la Formación Labor Tierna, en el flanco occidental del Anticlinal de Bogotá y el flanco occidental del Sinclinal Usme – Tunjuelito; corresponde a areniscas blancas a gris claras y amarillas meteorizadas con contenidos de cuarzo, de friables a duras1.

De la revisión bibliográfica para el marco geológico regional, se tomaron los siguientes estudios:

3.2.1.1. Unión Temporal IGR – GIA Consultores Ltda. ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS POR REMOCIÓN EN MASA DE LOS BARRIOS CORDILLERA SUR, TIERRA LINDA Y LOS ALPES. Escala Variable

Este estudio se identifican a escala regional y detallada y se corrobora con evaluaciones geoeléctricas las unidades litoestratigráficas y los principales rasgos estructurales de la zona.

3.2.1.2. GUTIÉRREZ & COLEGIAL 1987. Trabajo de Grado Universidad Nacional de Colombia; INGEOMINAS (1997). Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. Subproyecto No. 7. Estudios Geofísicos. Santa Fe de Bogotá D.C; INGEOCIM Ltda. – UPES – FOPAE (1998) – Escala 1:10000.

Destaca que la polaridad de las unidades litoestratigráficas está invertida, identifica un gran depósito coluvial que cubre casi toda el área, con algunos afloramientos de las unidades superiores del Grupo Guadalupe. Los autores asignan un espesor a la Formación Arenisca Tierna de 110 m., y destacan como rasgo estructural importante la existencia de una falla denominada: Cordillera, con dominio de rumbo NW (330°). A la altura del barrio Cordillera invierte los estratos y además presenta una zona de brecha que ha originado coluviones con gran cantidad de bloques de areniscas". No obstante la importancia del patrón estructural, ni en el documento escrito, ni en la cartografía se hace mención alguna a la brecha de falla.

3.2.1.3. INGEOMINAS 1997

Del estudio se puede destacar la presencia de estructuras de falla con dos dominios de rumbo predominantes: al primero con rumbo SE-NW, pertenecen estructuras de importancia como la falla de La Fiscala; se relaciona con un posible control estructural de un tramo del cauce del río Tunjuelito, la falla de Mochuelo, la cual cambia su domino de rumbo de NE a NW, hacen parte la falla de Terreros, y la falla de Primavera con dominio de rumbo Norte, hacen parte la falla Calderón, que también cambia su dominio a NW y la

[1] GRADEX, LTDA. Redes de Distribución, Sector Tanque de Quiba. Estudio de Suelos. EAAB; Dirección de diseño y Desarrollo Urbano. Bucaramanga. Estudio DPAE Nº 128. Mayo, 1997

falla de Limas. Además sobresale la presencia del sinclinal de Usme-Tunjuelito, pliegue amplio y continuo, cuyo flanco occidental constituye regionalmente el área de estudio.

3.2.1.4. INGEOCIM LTDA. – UPES – FOPAE. 1998, Escala 1:10.000.

El documento destaca varios aspectos geológicos de importancia en cuanto a la geología local:

- La definición en el área de estudio de estructuras transversales (fallas de rumbo) con dominio de rumbo o dirección W-E, y levemente SW-NE. Estas estructuras muestran un movimiento leve en la traslocación de estructuras y contactos.
- La inexistencia de depósitos recientes (Q), en el área estudiada
- La inversión de los estratos de acuerdo con la disposición de las unidades litoestratigráficas
- La presencia de la Formación Guaduas en la parte media a inferior del área de estudio
- La ausencia de estructuras con dominio de rumbo Norte o NW-SE, interpretadas y definidas en otros trabajos citados en este numeral, en la interpretación de fotografías aéreas y en la cartografía local en el presente estudio. Además, no se presentaron en este trabajo evidencias cartográficas de la existencia de zonas afectadas por estructuras de falla o zonas de brechas.

3.2.1.5. HELMENS KARIN & VAN DER HAMMEN. Plioceno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y alrededores. En Análisis Geográficos No. 24. IGAC. Subdirección de Geografía.

En este estudio en el que se presenta la cartografía a escala 1:80.000, se detallan las secuencias estratigráficas del neogeno-cuaternario de la sabana de Bogotá, en los cuales se distinguen tres grupos, trece Formaciones y tres miembros. Las unidades representan cuatro ambientes deposicionales de origen fluvial, fluviolacustre, aluvial y fluvio-glacial.

3.3. ESTRATIGRAFÍA

La zona corresponde al flanco Occidental del Sinclinal de Usme - Tunjuelito, de dirección predominante N – S. El pliegue, junto con la falla del Mochuelo, corresponde a las principales estructuras geológicas que condicionan, a nivel regional, la disposición de las unidades litoestratigráficas, compuesta por rocas del Cretáceo y del Terciario. Por efecto de algunos fallamientos posteriores al desarrollo del sinclinal ha tenido lugar la inversión de la secuencia en la continuación de los cerros de Doña Juana, que afecta las rocas de las Formaciones Guaduas (TKg), Arenisca Tierna (Ksgt), Areniscas de Labor (Ksgl), Plaeners (Ksgp) y Arenisca Dura (Ksgd), depositadas durante el Sistema Campaniano - Maastrichtianiano (Thomas van der Hammen et al, 1989): Espacialmente descansan sobre dos macizos rocosos, depósitos cuaternarios que enmascaran parte de los trazos de falla identificados (***Figura No. 3.1***).

Las unidades litoestratigráficas identificadas con propósitos cartográficos que se describen a continuación, de la más antigua a la más joven, corresponden a rocas sedimentarias de los Sistemas: Cretácico Superior, Transición Cretáceo - Terciario, y Cuaternario. Las descripciones de las unidades litoestratigráficas para la geología regional se tomó de INGEOMINAS (1997), GUTIÉRREZ & COLEGIAL. 1987, así:

3.3.1. Grupo Guadalupe (Ksg)

Constituye una secuencia de areniscas y arcillolitas del Cretácico (2) con predominancia de las primeras y se divide en cuatro formaciones a saber: Arenisca Dura, Plaeners, Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, estas definidas por Renzoni (1962).

3.3.2. Formación Arenisca Dura (Ksgd)

Corresponde a una sucesión de areniscas cuarzosa de grano fino con algunos niveles conglomeráticos, maduras a submaduras, bien cementadas, con algunas intercalaciones delgadas de lodolitas arenosas. Todo el conjunto presenta un color blanco amarillento, estratificación plano paralela, gruesa. La expresión morfológica está dada por elevados escarpes cubiertos notoriamente por vegetación densa que favorece la recarga hidrogeológica.

La unidad se localiza a unos 300 m al occidente del barrio Villas del Diamante, en el costado izquierdo de la quebrada Limas. Presenta escarpes rocosos de morfología escarpada, con laderas largas, rectas, de pendientes de hasta 50º.

3.3.3. Formación Plaeners (Ksgp)

La conforma una secuencia de liditas y lodolitas de estratificación delgada, inmaduras a submaduras de color gris y amarillo. Hacia la parte intermedia esta conformada por una intercalación de areniscas gruesas con lodolitas laminadas cuyo fracturamiento es característicamente formado en juegos que dan prismas regulares (panelitas).

La unidad se localiza a unos 200 m al occidente del barrio Villas del Diamante, en el costado derecho de la quebrada Limas. Presenta morfología más suave, con afloramientos escasos.

3.3.4. Formación Arenisca de Labor (Ksgl)

Aflora en el costado suroccidental, en el cinturón descrito por los barrios: El Recuerdo, Los Alpes, Cordillera, y La Cantera EL Volador; haciendo parte del flanco occidental del Sinclinal de Usme-Tunjuelito. Al norte de la falla de Limas, que marca el límite norte del Barrio Villa del Diamante, se presentan afloramientos conspicuos de esta Formación, con buzamientos preferenciales hacia el este; las laderas son rectas, largas, en forma de bancos de hasta 3m de espesor que están siendo explotados en la actualidad y que

[2] GUTIERREZ GÓMEZ, G y COLEGIAL GUTIERREZ, J. Geología y Aspectos Geotécnicos de la parte central del Sector denominado Ciudad Bolivar en el Distrito Especial de Bogotá. Proyecto de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias. 1987

fueron objeto de explotación en algunos sectores de dicho barrio. La parte occidental del barrio Villas del Diamante que fue objeto de evaluación en este proyecto se encuentra sobre rocas de esta formación.

La secuencia litológica de base a techo está representada por un conjunto inferior de areniscas cuarzosas gris claras a blancas, y pardo amarillentas de grano muy fino a medio y esporádicamente grueso a muy grueso, subangular a redondeado, de moderada a bien sorteadas, ligeramente friables a duras, estratificación delgada a gruesa, con delgadas intercalaciones de paquetes de arcillolitas, limolitas silíceas y lodolitas. La parte superior del conjunto corresponde a un paquete interestratificado de 10 a 15 m de espesor, de lodolitas silíceas y arcillolitas que afloran en forma clara en los sectores de El Porvenir y El Rincón dentro del flanco occidental del sinclinal Usme – Tunjuelito. El espesor de la unidad medido en zonas fuera del área de estudio oscila entre 150 y 180 m.

3.3.5. Formación Arenisca Tierna (Ksgt)

Esta unidad aflora fuera del barrio Villas del Diamante, al oeste de éste, tal como se observa en el ***Plano No. 4*** de Geología Regional. Aflora adicionalmente al norte del Barrio, en la margen izquierda de la quebrada Limas, al norte de la Falla Limas, conformando unas laderas redondeadas de pendientes medias, con laderas cortas y en las cuales se presentan problemas de erosión moderada.

El conjunto superior del Grupo Guadalupe lo denominan como Formación Arenisca Tierna, tiene su mejor exposición en el flanco occidental del sinclinal Usme – Tunjuelito, y la componen areniscas cuarzosas feldespáticas, de color gris claro y pardo amarillento de grano medio a grueso y esporádicamente fino a medio, ligeramente duras a friables, con estratificación cruzada muy notoria en algunos sitios y en estratos de 0.20 a 3.0 m. Muestra delgadas de intercalaciones de paquetes de lodolita y arcillosita, gris clara, y por meteorización pardo amarillentas. El espesor total del conjunto en los barrios Cordillera, Lucero Alto y Cantera Peña Colorada, pertenecientes al flanco occidental del sinclinal Usme – Tunjuelito, es de 110 m. Su ambiente de depositación se considera litoral a sublitoral y se le asigna una edad Maestrichtiano Inferior a Medio.

3.3.6. Formación Guaduas (KTg) [3]

Aflora en sur y suroeste de Bogotá D.C., como parte del flanco occidental del sinclinal Usme-Tunjuelito. Está conformada principalmente por arcillolitas de color gris, violáceo, pardo y amarillo con laminación fina plano paralela e intercaladas por niveles de arenisca y capas carbonosas (las cuales son la principal característica de la misma); el espesor de la formación es de 700 m (Hubach, 1957) pero puede alcanzar hasta 1000 m (Julivert, 1963). La morfología de la unidad es de tipo onduloso suave a montañoso: Está formación se identifica en predios de los barrios El Tesoro, Naciones Unidas, Lucero Alto, La Estrella, Villas del Diamante y Naciones Unidas II sector, y consta de dos conjuntos, así:

[3] GUTIERREZ GÓMEZ, G y COLEGIAL GUTIERREZ, J. Geología y Aspectos Geotécnicos de la parte central del Sector denominado Ciudad Bolivar en el Distrito Especial de Bogotá. Proyecto de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias. 1987

3.3.7. Formación Guaduas Conjunto Inferior (TKgi)

Corresponde a un paquete de arcillolitas rojas y grises que suprayacen niveles de areniscas cuarzosas algo conglomeráticas con intercalaciones delgadas de limolitas amarillas y crecimientos ferruginosos profundos.

La unidad aflora en la zona central del área cartografiada en el ***Mapa de Geología Regional No. 4***., en la mayor parte del área del barrio Villas del Diamante y en el barrio Villa Gloria. ambos flancos del sinclinal del Diamante.

3.3.8. Formación Guaduas Conjunto Medio (TKgm)

Formada por una secuencia arcillolítica limitada tanto en su parte inferior como superior por estratos de arenisca cuarzosa denominados Nivel Areniscas La Guía y Lajosa respectivamente.

La unidad aflora hacia el este del barrio Villas del Diamante, en la zona oriental cartografiada en el ***Mapa de Geología Regional No. 4***., en el barrio Villa Gloria. El eje del sinclinal del Diamante se desarrolla sobre rocas de esta unidad. Conforma laderas de moderada pendiente en las que son frecuentes los procesos erosivos moderados a severos, de acuerdo con lo observado en las aerofotos de los años 40.

3.3.9. Sistema Cuaternario

3.3.9.1. Depósitos de Flujos y Abanicos (Qf ó Qab)

Están constituidos principalmente por una mezcla de materiales líticos de variada composición, subangulares a subredondeados producto de la disgregación de las rocas pertenecientes al Grupo Guadalupe y de la Formación Guaduas y se encuentran embebidos en matriz limoarcillosa y suelos transportados.

Se encuentran afloramientos cartografiables de flujos a escala regional en la ladera baja del barrio Cordillera y del barrio Villa Gloria. Adyacente a las márgenes del trazado de la Falla Limas se encuentran abanicos conformados por material heterométrico asociado con flujos de detritos, generalmente asociados a zonas de escurrimiento.

3.3.9.2. Depósitos Coluviales (Qcl)

Está unidad corresponde al área apical de un abanico. Se desarrolló sobre rocas de la Formación Guaduas y corresponde al flanco este del sinclinal del Diamante.

Depósitos Coluviales de menor tamaño se encuentran en el barrio Villas del Diamante pero se presentan cartografiados en el ***Mapa de Geología Local No. 5-B***.

3.3.9.3. Depósitos Aluviales y de Terrazas bajas (Qtb y Qal)

Corresponde a depósitos recientes adyacentes al cauce de la quebrada Limas, conformados por arenas y limos, con fragmentos líticos de areniscas, dispuestos en posición subhorizontal, con leve vergencia hacia el este. En el área cartografiada esta

unidad se encuentra unos 20 m después de la desembocadura de la cañada El Volador, en el costado derecho de la quebrada.

La unida de Terrazas está a alrededor de 1.5 m por encima del cauce natural de la quebrada y es inundado en las frecuentes crecientes de la quebrada.

3.3.9.4. Depósitos Antrópicos (Qa)

Estos depósitos si bien se encuentran con mucha frecuencia en el área cartografiada dada la intensa actividad antrópica a la que se han visto sometidos las laderas y valles de este sector de la ciudad, solo se identificó en a escala regional en una unidad adyacente al zanjón de Limas. Allí se depositaron materiales de construcción en forma de una terraza aplanada en la parte baja del barrio Villa Gloria.

3.3.9.5. Depósitos Lagunares (Qsb)

Corresponde a la denominada Formación Sabana, la cual está conformada por limos y arenas finas depositadas en ambiente lagunar. En la zona aflora en la esquina noreste cartografiada en el ***Mapa de Geología Regional No. 4***, a unos 500 m de la esquina baja del barrio Villas del Diamante. Presenta una morfología aplanada y la intervención antrópica ha sido intensa pues sobre esta unidad se ha desarrollado la mayor parte de la ciudad de Bogotá.

3.4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL MARCO REGIONAL

La región de la Sabana de Bogotá representa un estilo estructural particular dentro de la Cordillera Oriental. Las causas de estas singulares características se fundamentan en la existencia de una potente cubierta sedimentaria infrayacida por un basamento rígido. El resultado de esta interacción son pliegues con ejes principalmente orientados en sentido Norte-Sur, fallas longitudinales y transversales a los ejes de los pliegues.

El área de estudio particularmente se encuentra conformada por rocas Cretácicas (areniscas de la Fm. Arenisca Tierna) y Terciarias (arcillolitas con intercalaciones de areniscas de la Fm. Guaduas). Es una zona tectónicamente compleja, afectada por dos patrones estructurales, el primero definido por una falla normal y un lineamiento fotogeológico con dominio de rumbo SE-NW y el segundo, enmarcado por fallas de rumbo dextral (con dominio de rumbo E-W), limitan tanto al sur como al norte el primer patrón. Complementario al contexto definido, se aprecian una serie de lineamientos y diaclasas con lineamientos similares a las estructuras mayores; y la secuencia lítica se encuentra fallada e invertida pero en concordancia estratigráfica.

Fallas Cordillera Sur y Diamante 1

Se denomina en este trabajo Falla de Cordillera Sur y Falla Diamante 1, al sistema estructural de fallas que cortan la secuencia estratigráfica de la Formación Arenisca Tierna con dirección SE-NW -azimut de dirección aprox. 335-345°-. Este sistema de fallas se cartografía en los trabajos de INGEOMINAS (1995) y Gutiérrez y Colegial (1987), pero no se presenta en el estudio realizado por INGEOCIM (1998). GUTIERREZ & COLEGIAL (1987), la definen bajo el nombre de Falla Cordillera, y la clasifican de tipo normal, con dirección aproximada 330°. Estos autores sobre la estructura anotan "es una falla normal

de poco salto, afecta rocas del Guadalupe Superior. A la altura del barrio Cordillera invierte los estratos y además presenta una zona de brecha que ha originado coluviones con gran cantidad de bloques de areniscas". En la cartografía geológica presentada en dicho trabajo no se muestra la brecha de falla propuesta en la cartografía local del actual informe. Entre el trazo de las dos fallas las rocas se encuentran intensamente fracturadas.

La traza de la falla no es continua, se encuentra truncada por dos fallas transversales de rumbo: quebrada la Estrella y Falla El volador al norte del trazo además de otros lineamientos fotogeológicos. Este truncamiento es debido a la mecánica de rocas actuante en cuanto a fracturas de compresión y distensión en el evento tectónico. El cizallamiento entre los bloques fallados originó la trituración de las rocas implicadas y la disposición de una gran brecha de falla, cuya extensión y longitud, atraviesa la zona de sur a norte.

Esta falla pone en contacto areniscas de la Formación Arenisca Tierna, con areniscas de la Formación Arenisca de Labor.

Falla Quebrada La Estrella

Es de tipo rumbodeslizante y dextrogira, su dominio de rumbo aproximado de 270° (E-W), controla estructuralmente el cauce de la quebrada del mismo nombre, cortando por ende el área de estudio de oriente a occidente. El desplazamiento de la falla es de aproximadamente 40 m (INGEOCIM, 1997), aunque localmente no fue posible obtener un dato concreto de su desplazamiento.

En dos sitios se presenta brecha de falla asociada a esta estructura, el primero no cartografiable por su extensión a la altura del barrio Los Alpes y el segundo en el barrio Vista Hermosa, sobre el cauce de la quebrada La Estrella.

Falla Inferida - Diamante 2

Discurre al centro del área, en los alrededores del límite de los barrios Villa del Diamante y Villa Gloria, de dirección 340º. Se definió por la incongruencia de los datos estructurales cercanos, cuya extrapolación de los rumbos es perpendicular. El rumbo de la estructura inferida conserva la dirección de las estructuras de mayor orden cartografiadas en la geología local, como los son la falla de Cordillera Sur y Diamante 1.

Plegamientos.

En al zona cartografiada se identificó el eje del sinclinal del Diamante, al oeste del cual se encuentra la ladera sobre la cual se construyeron los barrios Villas del Diamante y Villa Gloria. Al este del sinclinal, en las aerofotos se identifica el eje de un anticlinal en el barrio San Rafael.

Lineamientos Fotogeológicos

El primer paso en la evaluación de la geología estructural fue la interpretación fotogeológica. Esta tarea consiste en la definición de estructuras alineadas que controlan los cauces de las quebradas y drenajes menores, estructuras denominadas en la cartografía de la geología local como lineamientos (fotogeológicos).

De acuerdo con la evaluación fotogeológica se definen varios lineamientos, a nivel regional y uno importante a nivel local, con azimut de 330°, subparalelo a la falla Cordillera Sur.

Es importante anotar que en las Planchas IGAC L45 y L55, a escala 1:2.000, dos de los drenajes menores entre las quebradas La Estrella y la quebrada Sur, parecen estar alineados en dirección 245°, reflejo morfológico que da pie a suponer la presencia de dos lineamientos de falla. Lo anterior es difícil visualizarlo en las fotografías aéreas por su escala; sin embargo, se plasmaron por la presencia de zonas de roca brechada a lo largo de su traza y con el fin de darles injerencia en el modelo estructural. Además, la dirección de su traza concuerda con uno de los patrones estructurales importantes en el área de estudio: (E-W).

3.5. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

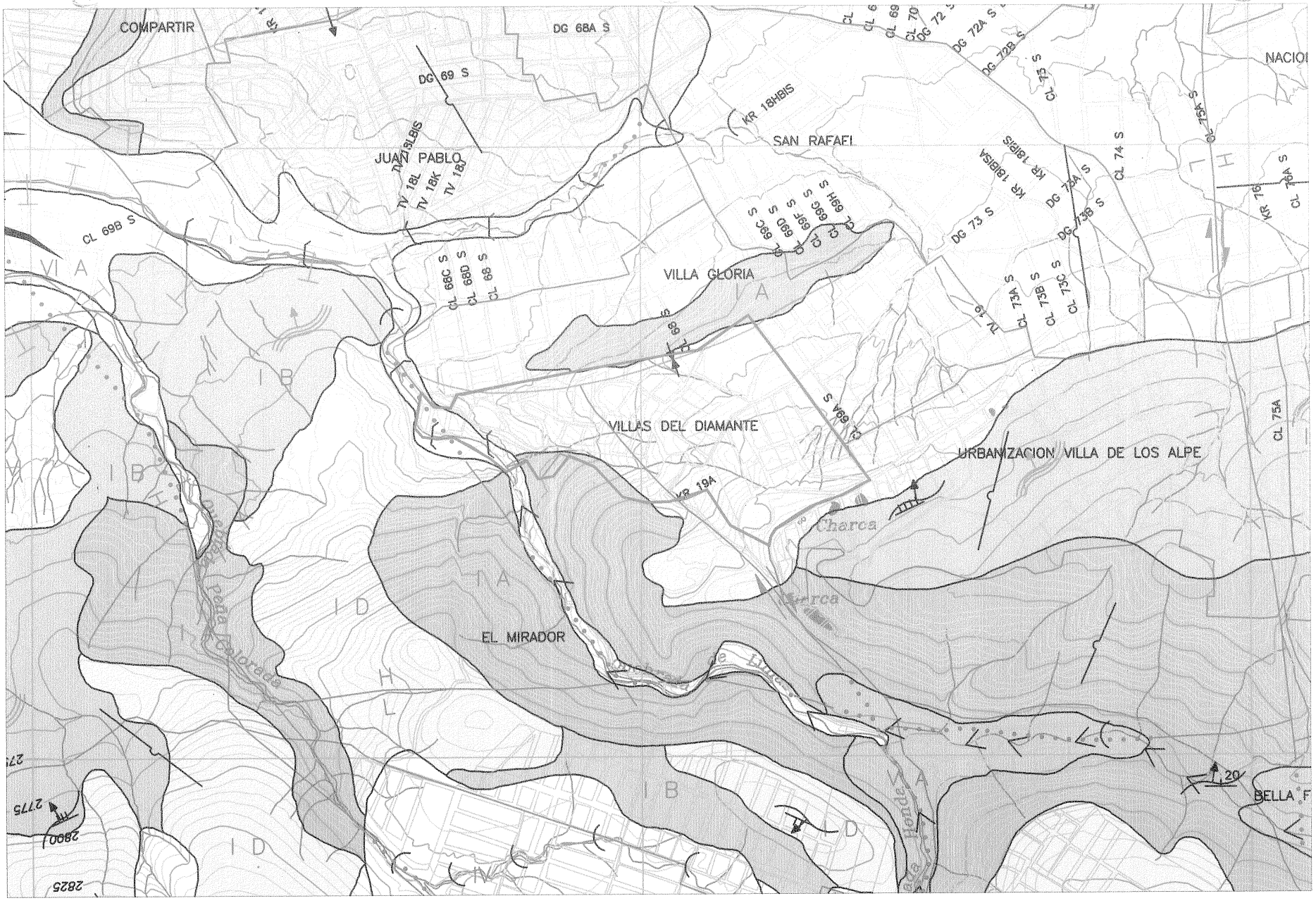
Regionalmente, el área de trabajo está ubicada sobre la vertiente Oeste de la Cordillera Oriental, cuyo levantamiento definitivo se inició hace unos 4 m.a., generando un relieve imponente, afectado en la Era Cuaternaria por cambios climáticos acentuados, que dieron lugar a procesos erosivos y fenómenos de remoción en masa, tanto por acción de las glaciaciones que actuaron hasta el Pleistoceno Inferior, como por los cambios climáticos que son agentes desencadenantes que han modelado la superficie terrestre estableciendo nuevas geoformas denudativas y agradacionales de depositación lenta o súbita, por la acción libre o conjunta de los agentes de transporte y la gravedad (ver ***Figuras No. 3.3 y 3.3.a***).

En general, las geoformas están relacionadas con procesos morfogenéticos de tipo estructural, denudativo y acumulativo. Son producto de la compleja evolución tectónica ocurrida durante el Terciario, de los procesos de erosión pluvial y de los movimientos de remoción en masa más recientes.

Las geoformas de ambiente estructural, denudativo, estructural/denudativo esculpen pendientes estructurales muy conspicuas, como es el caso de los cerros de Doña Juana, donde se refleja la resistencia de las capas de arenisca, sobre las que se desarrollan otras unidades como resultado de procesos denudativos: Hacia el norte, se conformaron unidades geomorfológicas de contrapendiente bastante erosionadas, en las que son notorias las afectaciones tectónica y antrópica.

El área se puede dividir en dos unidades geomorfológicas (geoformas), la primera de tipo morfogenético estructural, denominada: ladera montañosa de control estructural, con pendiente >35º (muy alta) y la segunda, localizada en la parte baja de tipo colinado de control estructural plegado. Y a lo largo de los drenajes se puede identificar geoformas de tipo ladera y acumulación o valles de montaña.

La ***Figura No. 3.4*** muestra el inventario de procesos degradacionales que afectan el área de influencia del proyecto, definidos en el estudio de INGEOCIM – DPAE, 1998, donde se resalta la actividad minera como principal agente modelador del área.



ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE: INGEOCIM – 1998

CONVENCIONES

FERROCARRIL		VIAS PRINCIPALES	
CURVA DE NIVEL INDICE		BARRIOS	LA PAZ
CURVA DE NIVEL SUBINDICE		NOMENCLATURA	
QUEBRADA		MANZANA	
RIO		LIMITE DE BARRIO	
CANALES		LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO	

ESCALA
SIN

MAPA
GEOMORFOLOGIA

FIGURA No. 3.3

000052

LEYENDA GEOMORFOLOGICA

UNIDAD GEOMORFOLOGICA	RASGO GENETICO DEL RELIEVE	GEOFORMAS		UNIDAD GEOMORFOLOGICA	RASGO GENETICO DEL RELIEVE	GEOFORMAS	
I	MONTANOSO DE CONTROL ESTRUCTURAL	I A ESCARPES Y FRENTES ESTRUCTURALES		V	DEPOSITACIONAL EN LADERAS	V A LADERA DE ACUMULACION	
		I B PENDIENTES ESTRUCTURALES				V B COLINA DEPOSITACIONAL	
		I C CRESTAS MONOCLINALES Y ESPINAZOS ESTRUCTURALES		VI	EROSIONAL DE VALLES ALUVIALES CONSOLIDADOS	VI A VALLES DE MONTANA	
		I D CRESTAS REDONDEADAS Y PEDIMENTOS				VI B VALLES DE PLANICIE	
II	COLINADO DE CONTROL ESTRUCTURAL PLEGADO	II A COLINAS RESIDUALES		VII	DEPOSITACIONAL EN APICES DE ABANICO	VII A ABANICO TORRENCIAL DE LADERA	
		II B TERRENOS ONDULADOS				VII B CONOS DE PLANICIE	
		II C SUPERFICIES DE APLANAMIENTO O PENEPLANICIE		VIII	DEPOSITACIONAL EN RELLENOS DE VALLES DESARROLLADOS EN SUELOS RESIDUALES ARCILLOSOS	VIII VALLES DE LADERA CON DESARROLLO DE FLUJOS DE TIERRA	
III	DENUDACIONAL RESIDUAL	III LADERAS IRREGULARES DE SUELOS RESIDUALES		IX	DEPOSITACIONAL ANTROPICO	IX A RELLENOS DE BASURA Y ESCOMBROS DE EXCAVACION	
IV	EROSIONAL DE DEPOSITOS NO CONSOLIDADOS	IV LADERAS DE PIEDEMONTE DEGRADADAS				IX B FLUJOS DE BASURAS DONA JUANA	

CONVENCIONES GEOMORFOLOGICAS

Pendiente de buzamiento: Posicion normal de la estratificacion.

Pendiente de buzamiento: Posicion invertida de la estratificacion.

Trazo de falla geologica: Contacto visible

Trazo de falla geologica: Contacto cubierto.

Pendiente estructural

Ladera recta.

Ladera irregular.

Desfiladero.

Escarpe

Espinazo

Cresta estructural abrupta (Monoclinal)

Ruptura de pendiente

Pared rocosa

Forma de valle en V

Forma de valle en mediacana

Forma de valle de fondo plano

Meandro cortado

Sentido de flujo o movimiento

ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE: INGEOCIM – 1003

CONVENCIONES

FERROCARRIL — VIAS PRINCIPALES
CURVA DE NIVEL INDICE — BARRIOS
CURVA DE NIVEL CUATERNIA — NOMENCLATURA
QUEBRADA — MANZANA
RIO — LIMITE DE BARRIO
CANALES — LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO

ESCALA: SIN

MAPA: LEYENDA GEOMORFOLOGIA

FIGURA No. 3.3.a

CD 000053

LEYENDA GEOMORFOLOGICA

UNIDAD GEOMORFOLOGICA	RASGO GENETICO DEL RELIEVE	GEOFORMAS		UNIDAD GEOMORFOLOGICA	RASGO GENETICO DEL RELIEVE	GEOFORMAS	
I	MONTANOSO DE CONTROL ESTRUCTURAL	I A ESCARPES Y FRENTES ESTRUCTIURALES		V	DEPOSITACIONAL EN LADERAS	V A LADERA DE ACUMULACION	
		I B PENDIENTES ESTRUCTURALES				V B COLINA DEPOSITACIONAL	
		I C CRESTAS MONOCLINALES Y ESPINAZOS ESTRUCTURALES		VI	EROSIONAL DE VALLES ALUVIALES CONSOLIDADOS	VI A VALLES DE MONTANA	
		I D CRESTAS REDONDEADAS Y PEDIMENTOS				VI B VALLES DE PLANICIE	
II	COLINADO DE CONTROL ESTRUCTURAL PLEGADO	II A COLINAS RESIDUALES		VII	DEPOSITACIONAL EN APICES DE ABANICO	VII A ABANICO TORRENCIAL DE LADERA	
		II B TERRENOS ONDULADOS				VII B CONOS DE PLANICIE	
		II C SUPERFICIES DE APLANAMIENTO O PENEPLANICIE		VIII	DEPOSITACIONAL EN RELLENOS DE VALLES DESARROLLADOS EN SUELOS RESIDUALES ARCILLOSOS	VIII VALLES DE LADERA CON DESARROLLO DE FLUJOS DE TIERRA	
III	DENUDACIONAL RESIDUAL	III LADERAS IRREGULARES DE SUELOS RESIDUALES		IX	DEPOSITACIONAL ANTROPICO	IX A RELLENOS DE BASURA Y ESCOMBROS DE EXCAVACION	
IV	EROSIONAL DE DEPOSITOS NO CONSOLIDADOS	IV LADERAS DE PIEDEMONTE DEGRADADAS				IX B FLUJOS DE BASURAS DONA JUANA	

CONVENCIONES GEOMORFOLOGICAS

- Pendiente de buzamiento: Posicion normal de la estratificacion.
- Pendiente de buzamiento: Posicion invertida de la estratificacion.
- Trazo de falla geologica: Contacto visible
- Trazo de falla geologica: Contacto cubierto.
- Pendiente estructural
- Ladera recta.
- Ladera irregular.
- Desfiladero.
- Escarpe
- Espinazo
- Cresta estructural abrupta (Monoclinal)
- Ruptura de pendiente
- Pared rocosa
- Forma de valle en V
- Forma de valle en mediacana
- Forma de valle de fondo plano
- Meandro cortado
- Sentido de flujo o movimiento

ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m. INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE: INGEOCIM – 1998

CONVENCIONES

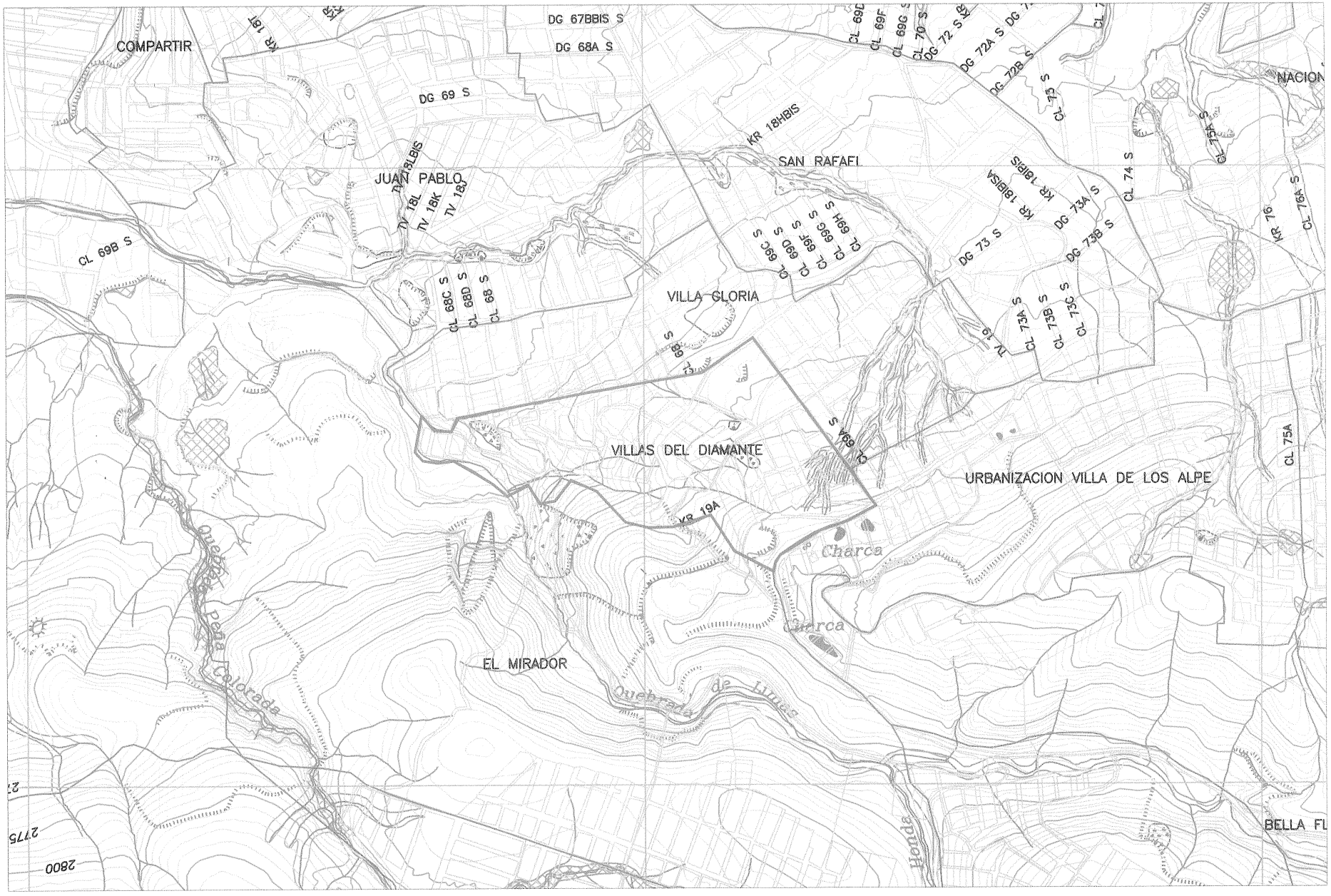
FERROCARRIL — VIAS PRINCIPALES — CURVA DE NIVEL INDICE — BARRIOS — CURVA DE NIVEL SUBINDICE — NOMENCLATURA — QUEBRADA — MANZANA — RIO — LIMITE DE BARRIO — CANALES — LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO

ESCALA: SIN

MAPA: LEYENDA GEOMORFOLOGIA

FIGURA No. 3.3.a

000053



ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE : INGEOCIM – 1998

CONVENCIONES

FERROCARRIL		VIAS PRINCIPALES	
CURVA DE NIVEL INDICE		BARRIOS	LA PAZ
CURVA DE NIVEL SUBINDICE		NOMENCLATURA	CL 4
QUEBRADA		MANZANA	
RIO		LIMITE DE BARRIO	
CANALES		LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO	

ESCALA
SIN

MAPA
PROCESOS

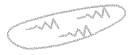
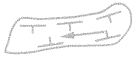
FIGURA No. 3.4

0005

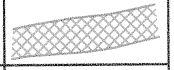
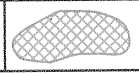
LEYENDA

DESCRIPCION	REPRESENTACION
CAIDAS DE ROCA	
CAIDAS DE SUELO	
VOLCAMIENTO	
DESLIZAMIENTO TRASLACIONAL	
DESLIZAMIENTO ROTACIONAL	
DESLIZAMIENTOS COMPUESTOS	
REPTACION	
FLUJO DE DETRITOS	
FLUJO DE TIERRA	
FLUJO DE LODO	
AVALANCHA	
AVALANCHA TORRENCIAL	

FENOMENOS DE REMOCION EN MASA

EROSION EN SURCOS	
EROSION EN CARCAVAS	
TIERRAS MALAS	
SOCAVACION LATERAL	

EROSION

EXPLOTACION MINERA ACTIVA	
EXPLOTACION MINERA ABANDONADA	
RONDAS INTERVENIDAS–VIVIENDAS	
RONDAS INTERVENIDAS–RELENOS	
RELLENOS	

INTERVENCION ANTROPICA

OTRAS CONVENCIONES

ESCARPES	
CUERPOS DE AGUA	

ALCALDIA MAYOR
DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR,
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.

FUENTE : INGEOCIM – 1998

CONVENCIONES

FERROCARRIL		VIAS PRINCIPALES	
CURVA DE NIVEL INDICE	2620	BARRIOS	LA PAZ
CURVA DE NIVEL SUBINDICE		NOMENCLATURA	61
QUEBRADA		MANZANA	
RIO		LIMITE DE BARRIO	
CANALES		LIMITE DEL AREA DE ESTUDIO	

ESCALA
SIN

MAPA
LEYENDA
PROCESOS

FIGURA No. 3.4.a

000056

3.6. GEOLOGIA LOCAL

El estudio geológico detallado corresponde a la descripción de las unidades de roca y suelo cartografiadas a escala 1:1000, en las que se indican la descripción litológica y la caracterización de los depósitos recientes. Se identificaron las estructuras geológicas como fallas regionales y locales, el flanco oeste del sinclinal sinclinales y los sistemas de diaclasas en los macizos rocosos; se levantaron dos columnas estratigráficas generales, adicional a los perfiles geológicos y se correlacionaron las unidades de acuerdo con los afloramientos descritos y la fotointerpretación efectuada.

El relieve del barrio Villas El Diamante está entallado en rocas del Cretáceo, superior de la Formación Arenisca de Labor, perteneciente al Grupo Guadalupe, (Ksgl), a rocas del Terciario inferior correspondientes a la Formación Guaduas, miembro inferior y en depósitos cuaternarios asociados tanto a actividad antrópica (rellenos del antiguo frente de explotación) como a procesos hidrogravitacionales, caídas de rocas y deslizamientos.

3.6.1. Estratigrafía Local

Con base en la investigación de campo, en la fotointerpretación efectuada y en criterios de geología estructural, se elaboró un modelo del subsuelo para el área del barrio Villas El Diamante en donde se destaca la secuencia estratigráfica y la disposición estructural del macizo.

Se empleó para la elaboración de este ejercicio la base cartográfica obtenida en el levantamiento topográfico, escala 1:1000. Las secciones estratigráficas se levantaron en dirección del azimut 65º, de tal manera que los espesores de la secuencia estratigráfica aparecieran en verdadera magnitud.

La proyección de la geología del barrio se muestra en el **Plano No. 5-A** y presenta el modelo estratigráfico interpretado en una longitud de 360 m. El modelo permite apreciar la conformación de la secuencia estratigráfica, integrada por bancos de areniscas y arcillolitas, y claras diferencias en el proceso de sedimentación entre el costado oeste y este. En el sector oeste aflora la unidad Cretácea con un dominio de las areniscas duras a moderadamente litificadas. En el sector centro y este, se presenta un sucesión de formas triangulares desarrolladas por erosión diferencial de las arcillolitas y areniscas intercaladas que componen la Formación Guaduas.

El ambiente de formación de la franja oeste definida entre la zona de falla y las canteras corresponde a la Arenisca de Labor, por lo que las rocas son principalmente de grano fino a medio, el macizo está conformado por areniscas de estratificación gruesa, con ocasionales intercalaciones de arcillolitas muy delgadas y algunos niveles de arenas friables. La Arenisca de Labor, tiene un espesor en la sabana de alrededor de 75 m, de tamaño de grano constante, en el límite medio–fino, más compacta que la arenisca de labor anterior y a veces con intercalaciones de porcelanitas, se utiliza en construcción cortándola en grandes bloques

Las areniscas son bien cementadas en cemento silíceo, cuarzosas, de colores blanco y amarillo, estratificación plano paralela, a gran y pequeña escala. Tienen gradación lateral del tamaño de grano y niveles que son grano decrecientes, la selección es buena a moderada (se observan guijarros hasta en un 10%), y corresponde a una ortocuarzita.

El macizo oeste es monolítico y aunque presenta fracturamiento en zonas próximas a los principales lineamientos de falla presenta bloques masivos con moderada a bajo fracturamiento lo cual permite su explotación en forma de bloques.

Las intercalaciones de areniscas y arcillolitas que componen la Formación Guaduas, que aflora en la parte central y este del barrio desarrolla chevrones conspicuos tanto a escala regional (aerofotos de los años 40 sin intervención antrópica y a escala 1/40000) como detallada (aerofotos de los años 90 a escala 1/5000 y alta intervención antrópica.

La comparación de estas aerofotos permitió establecer zonas de rellenos en los antiguos cauces de drenajes subsecuentes, especialmente los que drenaban en sentido sureste, en las franjas arcillosas.

La descripción litoestratigráfica se hace desde las unidades más antiguas a reciente, presenta una orientación hacia el norte – noroeste de la mayor parte de los estratos con buzamientos hacia el este-, salvo una pequeña área en el sector central del barrio en que la dirección es hacia el oeste.

3.6.1.1. Formación Arenisca de Labor (Ksgl)

Corresponde al límite este del barrio Villa El Diamante y ha sido la zona explotada para material de construcción. Está compuesta litológicamente por areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, bien litificadas, intercaladas con paquetes de no más de 5 cm. de lodolitas. La estratificación de la unidad es plano paralela y ocasionalmente ondulosa discontinua. La arenisca de Labor es moderada a bien seleccionada.

Morfológicamente esta unidad conforma laderas rectas, bien definidas, con pendientes de alrededor de 35°, largas (de más de 300 m de longitud) y de buena estabilidad aun cuando la pendiente de la ladera coincide con la dirección de buzamiento de los estratos; en la ***Foto No. 1*** siguiente se observan las principales características de esta unidad.

Hacia el suroeste del barrio, en una antiguo frente de explotación, la unidad se presenta altamente fracturada especialmente en dos sectores, inclinando los estratos hasta casi los 90°, cataclasando la roca (ver ***Foto No. 2***). Este sector presenta fenómenos activos de caída de rocas y erosión pluvial.

Sobre esta unidad se desarrollan pocos depósitos antrópicos correspondientes a material estéril de las antiguas explotaciones de material y a material de excavaciones para la construcción de las viviendas del sector.



Foto No. 1 – Se observa ladera desarrollada en Arenisca de Labor (al oeste del barrio y costado izquierdo de la quebrada Limas). Se observa estratificación planoparalela y fuerte buzamiento



Foto No. 2 – Morfología del extremo oeste del barrio por antiguas explotaciones de la Formación Arenisca de Labor. Se observa estratificación y diaclasamiento de la unidad

La unidad se presenta entre las cotas 2820 y 2630 msnm, en el extremo oeste de la zona cartografiada manteniendo continuidad a lo largo de una falla de dirección NNE y que el la zona sur intercepta otro lineamiento de falla de dirección NW-SE. La falla intercepta el la zona norte la quebrada que presenta un cauce controlado tectónicamente.

Los principales afloramientos de esta unidad corresponden a los antiguos frentes de explotación de areniscas localizados, uno en el extremo suroeste del área cartografiada que corresponde a un talud de unos 20 m y que limita la vía de acceso al barrio El Paraíso y los otros afloramientos se encuentran limitando la zona por el extremo oeste formando escarpes de hasta 40 m de altura, por fuera del área cartografiada. En la sección Geológica se aprecia un corte de esta unidad.

El contacto con la Formación Guaduas es a través de una falla de alto ángulo, de trazo rectilíneo de dirección S-N. En los afloramientos, correspondientes a antiguos frentes de explotación, la roca presenta una meteorización baja excepto en la zona de la cantera adyacente a la vía a Quiba, en donde la meteorización es alta por el fracturamiento derivado de la falla.

Litológicamente esta formación tiene una susceptibilidad moderada a baja a la degradación. Por estar bien cementada y poseer en el área pocas interestratificaciones arcillosas, la probabilidad de falla planar es baja. Si bien la disposición de los estratos es concordante con la de la ladera, en dirección este, la pendiente de éstos es mayor que la de la ladera por lo que salvo cuando los estratos están desconfinados por excavaciones antrópicas muy localizadas (antiguas explotaciones mineras), la unidad se considera geológicamente estable. Sin embargo lo anterior en los análisis de estabilidad geotécnica

detallados se analizan las posibilidades de falla de acuerdo con direcciones de ladera y pendientes con mayor detalle.

3.6.1.2. Formación Guaduas (KTgi)

Aflora en la zona central y oriental del barrio Villas El Diamante. La formación está conformada por interestratificaciones de areniscas de grano fino, de moderada a baja litificación, moderadamente friables intercaladas con niveles de arcillas pardas a blancas que han sido explotadas en el barrio. Los afloramientos principales se encuentran en las antiguas explotaciones de material así como en pequeños cortes de las vías.

En la zona cartografiada correspondiente al barrio Villa El Diamante, se observan cinco unidades litológicas bien definidas que desarrollan en el sector sur y central del barrio una serie de chevrones por efecto de la erosión diferencial y las cuales van descendiendo en dirección de la ladera topográfica.

Nivel 1 (KTgi-ac).

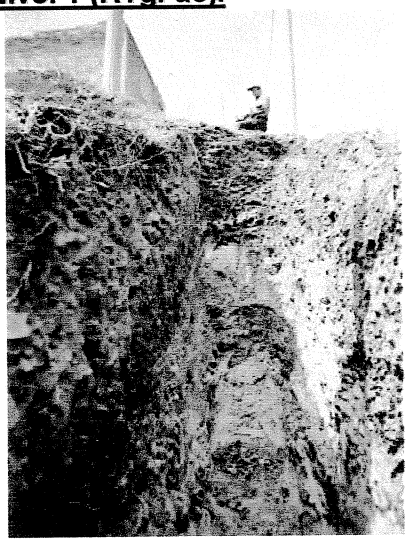


Foto No. 3 – Se aprecian intercalaciones de areniscas y arcillolitas en estratos subparalelos en dirección de la ladera.

La unidad aflorante más antigua de la Formación Guaduas correspondiente al nivel 1, está en contacto fallado con la unidad Cretácica y corresponde a interestratificaciones de areniscas finas, cuarzosas, bien seleccionadas, en bancos de 18 a 40 cm. intercalado con arcillolitas gris clara, en bancos de 10 a 35 cm. La estratificación es planoparalela.

Se observó en trincheras que para la época del estudio se estaban haciendo para la instalación del alcantarillado (ver ***Foto No. 3***). La unidad por presentar el límite inferior en contacto fallado no tiene espesor definido. Morfológicamente conforma un lomo que desciende en dirección NNE paralelo a la falla que pone en contacto con las Areniscas de Labor.

La dirección de buzamiento de la unidad es 75/39, dato tomado en la estación de macizo rocoso No. TM20 (ver ***Plano No 5-A***); allí se encuentra el conjunto inferior, caracterizado por un paquete de arcillolitas grises claras con evidencias de cizallamiento y fracturamiento local. Se observan diaclasas con dirección de buzamiento 330/90 y 246/30. La parte superior de la unidad presenta un nivel de unos 30 cm. de suelo y un nivel de 40 cm. de cenizas. Esta unidad está parcialmente meteorizada.

Sobre la unidad se desarrollan suelos de entre 20 y 40 cm. de espesor que reposan sobre que varía de espesor de acuerdo con la localización de la ladera sobre la unidad. Debajo de este suelo se encuentra el nivel de cenizas de espesor promedio 30 cm., que reposa directamente sobre la roca levemente meteorizada sobre la que se observan las estructuras sedimentares. Sobre los suelos orgánicos se encuentran dispersos depósitos heterométricos de rellenos antrópicos generalmente asociados a las construcciones existentes.

Litológicamente la unidad tiene una susceptibilidad moderada a la degradación. Por presentar las delgadas interestratificaciones descritas de arcillolitas, presenta mayor probabilidad de falla que la de la Formación Arenisca de Labor. El buzamiento de los estratos es concordante con la dirección de la ladera principal del barrio, hacia el este. La unidad conforma un lomo que parte desde lo alto del barrio hacia el NE y SE descendiendo la ladera. Los suelos residuales sobre la unidad son de poco espesor a inexistentes en la contrapendiente del lomo en donde se depositan derrubios de la erosión de la unidad, aportando material a los drenajes subsecuentes que drenan la ladera en dirección preferencial N-NE, subparalelos con la dirección de los estratos.

La estabilidad de las viviendas e infraestructura que se desarrolla en la unidad varia de acuerdo con la dirección de las laderas. En los análisis de estabilidad geotécnica detallados en los capítulos siguientes se analizan las posibilidades de falla de acuerdo con direcciones de ladera y pendientes con mayor detalle para cada unidad.

Nivel 2 (KTgi-cl)

Esta unidad corresponde a una secuencia de arcillolitas rojizas a gris claras, con delgadas intercalaciones de limolitas y areniscas finas amarillas, con crecimientos ferruginosos y estratificación planoparalela. El espesor total de la unidad es de alrededor de 39 m y corresponde a las arcillolitas que fueron explotadas. La parte inferior de la secuencia observada en la ***Foto No. 4*** corresponde a una secuencia de niveles de entre 5 y 10 cm. de arcillas blancas con delgadas intercalaciones de limolitas y areniscas. Encima de esta unidad se encuentran niveles arcillosos rojizos más potentes (de hasta 1.5 m de espesor) con delgadas intercalaciones de areniscas friables. En la cancha existente en la zona media del barrio aflora la unidad por la que se accedía a antiguas explotaciones subterráneas de arcillas.



Foto No. 4 – Intercalaciones de arcillolitas con areniscas; buzamiento en dirección de la pendiente de la ladera

Son frecuentes los depósitos de material coluvial de poco espesor (ver Anexo Geotecnia, secciones estratigráficas de sondeos y trincheras efectuados) desarrollados en las laderas subsecuentes de la unidad.

Por corresponder con la litología blanda y por las explotaciones hechas, la morfología del terreno es irregular y es frecuente encontrar suelos de hasta 30 cm. de espesor reposando sobre material heterométrico con cantos angulares a subangulares entremezclados con limos y arcillas negras correspondientes a las cenizas que han sido retrabajadas por los movimientos en masa. La unidad está parcialmente meteorizada.

La secuencia corresponde a una morfología deprimida que resalta el chevron conspicuo en la parte media y alta del barrio y por efecto de una falla de sentido S-N la secuencia

aflora nuevamente en la parte baja del barrio, en un talud de otra antigua explotación minera (ver ***Plano No 5-A***).

En la parte alta del barrio la dirección de buzamiento corresponde a 74/49; en la parte baja la dirección del buzamiento es 74/43.

Litológicamente la unidad tiene una susceptibilidad alta a la meteorización y erosión, por su alto contenido de arcillas. Allí se desarrollaron la mayor parte de las explotaciones de arcilla y morfológicamente corresponde a las depresiones de los valles subsecuentes desarrollados en el nivel blando por ende la humedad de los suelos es mayor en esta unidad. Los drenajes subsecuentes que drenan la ladera en dirección preferencial N-NE, subparalelos con la dirección de los estratos, forman valles en los niveles más erosionables y meteorizables, por lo que allí la roca meteorizada es de mayor espesor así como las delgadas coberturas de suelos coluviales-aluvial.

Esta unidad es la que presenta mayor potencialidad de presentar fenómenos de degradación así como donde se encuentran los mayores problemas de humedad tanto por flujo subsuperficial como por las aguas de escorrentía. Por otra parte y aprovechando la depresión natural de la unidad los habitantes han dispuesto allí tanto estériles de las explotaciones mineras como residuos de construcción por lo que se aumentan la probabilidad de que asociado a la unidad se presenten Fenómenos de Remoción en Masa. En los análisis geotécnicos detallados en los capítulos siguientes se analizan estos aspectos y su posibilidad de falla.

Nivel 3 (KTgi-a2)

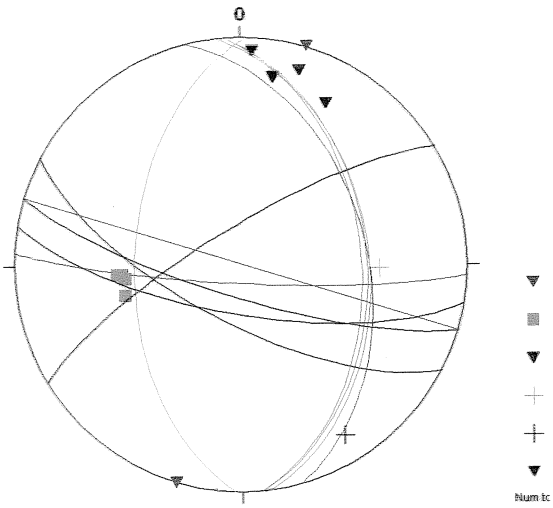


Figura No 3.5 – Proyección de datos estructurales de afloramiento de areniscas. Se observan tres direcciones de diaclasas

Corresponde a una secuencia de Areniscas cuarzosas gris clara a amarillentas, finas a medias, bien seleccionadas, en bancos de entre 20 y 35 cm. La unidad presenta un afloramiento mas destacado en la cancha de fútbol de la zona media del barrio, en la entrada del antiguo frente de explotación. Allí se da el contacto entre los niveles 2 y 3; la mitad del escarpe corresponde a las areniscas de moderada a bien consolidadas en cemento silíceo, cuarzosas del nivel 3 que sobreponen a las arcillolitas rojizas del nivel 2. La unidad aflora en la zona central y sur del barrio y se repite, por efecto de una falla de rumbo en la parte baja del mismo, en la antigua cantera de explotación. La roca presenta una meteorización baja excepto en zonas de fallas.

La dirección de buzamiento de los estratos es 82/44; La unidad presenta bancos de hasta 40 cm. de espesor, masivos, con estratificación planoparalela, levemente ondulada y rugosa.

Se aprecian en el afloramiento tres sistemas preferenciales de diaclasas de dirección de buzamiento 197/78, 272/51 y 329/77. El espesor aproximado de esta unidad es de 38 m., de acuerdo con los perfiles efectuados.

Morfológicamente esta unidad desarrolla una faceta triangular conspicua que, hacia el sur y en las fotos aéreas de los años 40, se ve continua. Sobre el barrio se observa un lomo amplio.

De la descripción efectuada se observa que la unidad presenta una susceptibilidad litológica baja a los Fenómenos de Remoción en Masa, teniendo en cuenta la litificación de la unidad. El buzamiento de los estratos , al igual que con las otras unidades es concordante con la dirección de la ladera principal del barrio, hacia el este, sin embargo tienen una mayor pendiente que esta ladera por lo que no presentan posibilidad cinemática salvo cuando se desconfinan en esta dirección, lo cual no se observó. En la cancha de fútbol ubicada en la parte media del barrio se observa un gran talud de explotación minera desarrollado parte de el en esta unidad en dirección transversal al buzamiento; si bien se encontraron sistemas de diaclasas no se evidencian caídas de rocas asociadas, sin embargo en los estudios geotécnicos detallados que se hacen en el capítulo siguiente se analiza la posibilidad cinemática de la unidad para diferentes posibilidades de falla.

La meteorización de la unidad es baja sin embargo se alcanza a desarrollar suelo residual delgado en algunas ondulaciones del terreno.

Nivel 4 (KTgi-c)

Corresponde a un horizonte de arcillolita blanca a rojiza de alrededor de 5 m, masiva, algo fracturada por efecto de una falla de dirección NE-SW.

Se encuentra un afloramiento en la zona sur del barrio, unos 60 m al suroeste del colegio, adyacente alineamiento de falla que pasa por un antiguo drenaje. La meteorización de la unidad es alta tanto por su constitución litológica como por estar fracturada.

En la foto 7 se aprecia el afloramiento y al alto grado de fracturamiento de la arcillolita. Se observa el desarrollo de suelo residual de hasta 50 cm. de espesor.

Esta unidad arcillosa también fue explotada aunque en menor escala que la unidad 2. Por su constitución litológica es susceptible a la meteorización y a la



Foto No. 5 – Arcillolita blanca altamente fracturada por la cercanía a la traza de falla

degradación, especialmente en los sectores en que está fracturada como en la zona cercana al colegio (ver ***Foto No. 5***). Por esta susceptibilidad litológica y la disposición de los estratos con buzamiento paralelo a la ladera pueden desarrollarse Fenómenos de Remoción en Masa asociados a la unidad, sin embargo la alta pendiente no propicia la acumulación de suelo por lo que es los movimientos observados son de tipo reptación del suelo y terracetas y no se observaron fenómenos de inestabilidad de gran profundidad ni que involucraran áreas extensas. Al igual que con las otras unidades en la sectorización morfológica efectuada que se detalla después de este capítulo y en los análisis geotécnicos subsecuentes se analiza la posibilidad cinemática de la unidad para diferentes posibilidades de falla en las condiciones particulares de cada ladera.

Nivel 5 (KTgi-a1)

Esta unidad corresponde a una secuencia de areniscas cuarzosa de grano fino a medio, de moderada a buena litificación, litológicamente muy parecida al nivel 3. Es la que presenta una morfología más destacada correspondiente a una faceta triangular que, en el sector sureste llega hasta próximo de la quebrada Limas.

La dirección preferencial de la unidad es concordante con la dirección de la ladera (azimuth de buzamiento 76/54), sin embargo hacia la zona centro-este del Villa del Diamante, en límites con el barrio Villa Gloria, y por efecto de dos lineamientos de fallas de dirección NE-SW esta unidad buza en sentido contrario a la ladera, hacia el oeste (azimuth de buzamiento 276/46). La meteorización de la unidad es baja.

La unidad presenta, en los perfiles efectuados un espesor de 69 m sin embargo esta puede ser mayor dado que la unidad continúa hacia el este, fuera del área cartografiada. Sobre esta unidad se presentan depósitos cuaternarios correspondientes a delgados suelos orgánicos, reposando sobre niveles de ceniza y éstos sobre la roca con bajo grado de meteorización, salvo en los sectores en que ha sido sometida a fallamientos.

La unidad presenta una susceptibilidad litológica baja a los FRM. El buzamiento de los estratos, al igual que con las otras unidades es concordante con la dirección de la ladera principal del barrio, hacia el este, sin embargo tienen una mayor pendiente que esta ladera por lo que no presentan posibilidad cinemática salvo cuando se desconfinan en esta dirección, lo cual no se observó. En la cancha de fútbol ubicada en la parte media del barrio se observa un gran talud de explotación minera desarrollado parte de el en esta unidad en dirección transversal al buzamiento; si bien se encontraron sistemas de diaclasas no se evidencian caídas de rocas asociadas, sin embargo en los estudios geotécnicos detallados que se hacen en el capítulo de evaluación de amenaza se analiza la posibilidad cinemática de la unidad para diferentes posibilidades de falla.

La meteorización de la unidad es baja sin embargo se alcanza a desarrollar suelo residual delgado en algunas ondulaciones del terreno.

3.6.1.3. Suelo Residual (Sr)

Los Suelos Residuales correspondientes a la meteorización de las rocas subyacentes que no han sido movilizados, no presentan espesores potentes en el sector por cuanto las pendientes de las laderas son altas (entre el 8 y 35%), sin embargo en los sectores arcillosos y en los valles desarrollados sobre lineamientos de fallas se llega a alcanzar hasta 1.5 m de suelo residual, determinado con las perforaciones y trincheras. En el barrio se encontraron en el valle de la cañada El Volador y otras zonas de valles de erosión en las partes media y baja del barrio.

Está constituido por arenas limosas y arcillas, con óxidos de hierro, grano fino a muy fino, de color crema a blanco. La disposición de los suelos es concordante con la morfología del terreno.

Si bien el suelo residual arcilloso no presenta buenas condiciones geológicas en cuanto a estabilidad su delgado espesor no representa problemas de estabilidad que involucren áreas extensas. En el capítulo 6 de evaluación de amenaza se presentan evaluaciones que involucran los suelos residuales.

3.6.1.4. Depósitos de ceniza (Qcv)

Esta unidad corresponde a la sedimentación de cenizas de la Cordillera Central, transportados por el viento y depositados en la Sabana de Bogotá; por la forma de depositación la unidad recubre toda el área del barrio, salvo algunos sectores en donde por la alta pendiente éstas fueron lavadas. Litológicamente están compuestos por suelos limosos, algo arcillosos, masivos, de color gris claro, compactación media a baja, y dureza media.

La unidad solo aflora en cortes de trincheras y de antiguas explotaciones mineras. En las laderas rectas de pendiente moderada a alta asociadas a las laderas estructurales correspondientes a los niveles duros de las unidades 3 y 5 de la Formación Guaduas y de la Formación Arenisca de Labor las cenizas fueron lavadas.

El espesor es irregular y lo observado en la parte alta fue de unos 30 cm. de espesor. En los niveles arcillosos en donde puede desarrollar mayor espesor (especialmente en el nivel 2 de la Formación Guaduas inferior) este depósitos ha sido retrabajados por depósitos de ladera de pequeña a mediana magnitud por lo que no son fácilmente cartografiables.

3.6.1.5. Depósitos de Coluvión (Qcl)

Los depósitos coluviales se observan asociados tanto con las zonas de falla como con la unidad arcillosa descrita como número 2 de la Formación Guaduas inferior. Adicionalmente se encuentran algunos depósitos de menor tamaño asociados a pequeños deslizamientos por desgarres que involucran espesores no mayores de 2 m.

El único sector en donde el depósito coluvial presenta espesores de hasta 4.5 m corresponde con la zona baja de la cañada El Volador, con espesores promedio de 1.5 m. Y las zonas bajas de los antiguos frentes de explotación donde se presentaron tanto movimientos en masa como depósitos de estériles de la explotación minera además de las cenizas previamente citadas; estas unidades se interdigitaron por lo que no son diferenciables en la cartografía.

Están compuestos por cantos subangulares a subredondeados y fragmentos de roca con tamaños variables, en matriz limo arcillosa mal seleccionada y generalmente con desarrollo de suelos. La morfología de los depósitos es lobulada. Esta unidad es susceptible a deslizamientos tanto por su constitución litológica como por la humedad alta por cuanto se encuentran en zonas bajas. En el capítulo 6 se presentan análisis detallados de estabilidad para la unidad.

3.6.1.6. Depósito de Relleno Antrópico (Qr)

Esta unidad corresponde a depósitos conformados por material heterométrico de génesis variada correspondiente con escombros, ladrillos, materiales de construcción, desechos de excavación, fragmentos líticos, etc. y residuos sólidos de diversa índole. Por su génesis aflora de forma aleatoria en todo el barrio tal como se observa en el ***Plano 5-B***.

Durante la construcción de las viviendas también se produjeron residuos los cuales generalmente eran dispuestos superficialmente en los predios aledaños no construidos y adyacentes a las zonas públicas. Si bien presentan material más variable y su compactación es menor también presentan espesores que difícilmente alcanzan los 2 m., de acuerdo con las proyecciones naturales del terreno.

Son depósitos con baja compactación y sin cementación, matriz soportados en algunos casos y clastosoportados en otros. La matriz es granular, arenosa- limosa y limo-arenosa, de humedad baja, y sus clastos son esencialmente areniscas con diámetros variables entre 0,5 cm. hasta 20 cm., dispuestos irregularmente.

3.6.1.7. Depósito Antrópicos en forma de Terrazas (Qt)

Están asociados inicialmente con la conformación de la malla vial y de servicios del barrio, que para adecuar los terrenos de alta pendiente y las irregularidades del terreno rellenaron amplias zonas, especialmente en la zona arriba de la escuela, en donde taponaron un drenaje intermitente. Estos rellenos pueden llegar a alcanzar hasta 4 m de espesor.

3.6.2. Geología Estructural

La zona presenta una marcada influencia estructural tanto por el plegamiento de los estratos que condiciona la dirección de la ladera y la estabilidad de ésta, como por el fallamiento que conforma bloques estructurales diferenciables que ponen en contacto unidades rocosas de diferente edad como el caso del contacto fallado entre la Formación Arenisca de Labor con la Formación Guaduas, que si bien corresponde a la secuencia

normal, presenta en este caso su contacto fallado, o unidades de roca que pertenecen a la misma Formación pero que afloran con dirección contraria a la de la ladera, en contrapendiente estructural.

3.6.2.1. Fallas y Pliegues

La zona se caracteriza por una serie de pliegues con ejes principalmente orientados en sentido Norte-Sur, limitados por fallas longitudinales y transversales a los ejes de los pliegues.

Como se describió a nivel regional la zona del barrio hace parte del flanco occidental de un sinclinal cuyo eje transcurre por el zanjón de Limas en sentido Suroeste-Noreste. Paralelo al eje del pliegue y marcando el límite oeste con la Formación Arenisca de Labor se encuentra en el extremo oeste una falla de cabalgamiento, que desciende en sentido Sur-Norte hasta la quebrada Limas formando una depresión denominada Cañada El Volador.

Además de esta estructura se encuentran otro lineamiento paralelo a este en la zona este cartografiada. Este lineamiento desplaza rocas de la Formación Guaduas. Transversales a estas estructuras de dirección preferencial S-N se encuentran en el barrio dos fallas que cruzan el área en sentido NE-SW invirtiendo los estratos de un bloque en la zona centro-oeste cartografiada (ver **Plano No 5-A**).

Como se observa es una zona tectónicamente compleja, afectada por dos patrones estructurales, el primero definido por una falla normal y un lineamiento fotogeológico con dominio de rumbo SE-NW y el segundo, enmarcado por fallas de rumbo dextral (con dominio de rumbo S-N), limitan tanto al sur como al norte el primer patrón. Los lineamientos Fotogeológicos identificados en las aerofotos de los años 40 correspondieron con fallas. Adicionalmente y como ya se describió se aprecian diaclasas con lineamientos similares a las estructuras mayores.

De una parte se graficaron por estación, en redes estereográficas equiárea, las lecturas geométricas que se muestran en el ***Anexo geotecnia***; de ellas se infiere un desordenado patrón de estratificación que denota influencia tectónica, modificadora de la disposición estratigráfica (pliegues sinclinales y anticlinales) en función de la cual se establecen regiones de similar comportamiento geométrico. Con respecto a las diaclasas se observa un patrón más o menos regular. Del estudio de la información geométrica y las características físicas de los planos de debilidad, se identificaron y delimitaron 3 grandes sectores estructurales, una de las cuales se subdividió a su vez en tres subunidades.

3.6.2.2. Discontinuidades: diaclasas y estratificación

Los rasgos estructurales del macizo rocoso fue posible identificar únicamente en el sector occidental donde existen afloramientos, hacia el oriente, un extenso relleno antrópico cubre en su totalidad la roca.

Los trabajos de campo se encaminaron a hacer la medición de la orientación y el buzamiento de los planos y la observación y el registro de sus características

(espaciamiento, abertura, persistencia, tipo de relleno y rugosidades micro y macro), a partir de los cuales se efectuó la caracterización, calificación y clasificación del macizo.

Por lo anterior tanto el patrón de estratificación como las diaclasas presentan patrones diferenciables que serán analizadas para cada bloque estructural identificado.

El patrón general es el siguiente:

Tabla No 3.2 Datos Estructurales por Sectores.

Sector estructural K		Sector estructural CH		Sector estructural CH_ZB		Sector estructural CH_ZS		Sector estructural CP	
Fam.	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**
E1	69/30	E1	78/44	E1	78/44	E1	76/54	E1	272/47
D1	332/89	D1	200/78	D1	151/78	D1	214/74	D1	349/90
D2	216/76	D2	330/87	D2	275/46	D2	340/39	D2	75/45
D3	257/79	D3	158/82	D3	19/75			D3	30/61
D4	300/80	D4	265/50	D4	216/65				
D5	25/84	D5	244/29						
		D6	280/90						
		D7	310/67						

K = Zona en donde afloran rocas de la Formación Arenisca de Labor
CH = Afloramiento de chevrones - Formación Guaduas inferior
CH_ZB = Afloramiento de chevrones - Formación Guaduas inferior - Zona baja
CH = Afloramiento de chevrones - Formación Guaduas inferior - Zona sur
CP = Formación Guaduas inferior - contrapendiente estructural

Región Estructural Cretácea (K)

Corresponde a la zona en donde aflora la Formación Arenisca de Labor y que no se encuentra muy fracturada. Esta unidad presenta los siguientes patrones de discontinuidades:

Tabla No 3.3 Sistema de discontinuidades Bloque Cretáceo.

Familia	AzBuz/Buz
E1	69/30
D1	332/89
D2	216/76
D3	257/79
D4	300/80
D5	25/84

Esta unidad corresponde a los afloramientos de rocas de la Formación Arenisca de Labor; el patrón de diaclasamiento está compuesto por cinco (5) familias de discontinuidades, caracterizadas por presentar persistencias de alta a media, espaciamiento moderado a espaciado, abertura desde cerrada hasta parcialmente abierta y el relleno es principalmente arcilloso. La rugosidad de las paredes es planar hasta rugosa. Los cinco juegos de diaclasas muestran espectros regulares.

Si bien se presente un promedio de estratificación con azimut de buzamiento promedio de 69/30, se anota que el espectro de la estratificación es amplio y se encuentran valores desde 74/24 hasta 66/35; Los datos con pendientes más bajas se encontraron por fuera del área cartografiada, en las zonas explotadas y parece corresponder la diferencia a un lineamiento de falla.

La estratificación en la arenisca es mediana a gruesa, y en los niveles arcillosos muy delgada. El diaclasamiento se hace más notorio en la cantera de la parte superior del barrio, en donde inclusive se llega a tener una zona brechada, con comportamientos erráticos en la estratificación. La estratificación de la unidad es cruzada por lo que además de la influencia tectónica también los datos se explican por esta condición.

La disposición de estratos es geotécnicamente desfavorable por cuanto la ladera está en la misma dirección de buzamiento de los estratos. Los análisis de estabilidad se presentan el capítulo 6 de este estudio.

Bloque de CHEVRONES – Zonas CH, CH-ZB y CH-ZS

Corresponde a la zona en la se presenta la secuencia estratigráfica continua de las cinco unidades cartografiadas de la Formación Guaduas. Este bloque se subdividió en tres áreas dado que lineamientos estructurales (ver ***Plano No. 5-A***), afectan la unidad y permiten caracterizar, con diferencias menores, la dirección de las discontinuidades. Esta es:

Tabla No 3.4. Sistema de Discontinuidades Bloque Chevrones

Región estructural CH		Región estructural CH Zona Baja		Región estructural CH Zona Sur	
Fam.	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**	**Fam.**	**AzBuz/Buz**
E1	78/44	E1	78/44	E1	76/54
D1	200/78	D1	151/78	D1	214/74
D2	330/87	D2	275/46	D2	340/39
D3	158/82	D3	19/75		
D4	265/50	D4	216/65		
D5	244/29				
D6	280/90				
D7	310/67				

Como se observa la estratificación entre las unidades de chevrones de la zona alta y baja son semejantes; la zona sur, que corresponde al área arriba y al sur del colegio presenta una leve variación en la dirección sin embargo el buzamiento presenta un aumento en la pendiente. Esta variación puede ser de origen tectónico o por cambios en la dirección de la estratificación teniendo en cuenta que la estratificación de la unidad es cruzada.

El patrón de diaclasamiento está compuesto por siete (7) familias de discontinuidades, sin embargo no todas se encuentran en los afloramientos caracterizados. La principal familia corresponde a la que presenta un azimuth de buzamiento que oscila de 200/78 hasta 216/65; esta familia presenta gran continuidad aflorando a todo lo largo de los taludes observados, persistencia s caracterizadas por presentar persistencias de alta a media, espaciamiento muy junto a próximo, abertura desde cerrada hasta abierta y el relleno es principalmente arcilloso. La rugosidad de las paredes es planar hasta rugosa.

La estratificación en la arenisca es gruesa en las unidades 3 y 5 de la Formación Guaduas inferior y delgada en la parte baja de las unidades 1 y 2; en la parte media y alta de la unidad 2 y en la unidad 4 no se encontró arenisca. Los niveles arcillosos en las unidades 2 y 4 son gruesos; en las unidades 3 y 5 inexistentes o muy delgados y en la unidad 1 delgados.

La disposición de estratos es geotécnicamente desfavorable por cuanto la ladera está en la misma dirección de buzamiento de los estratos. Los análisis de estabilidad se presentan el capítulo 6 de este estudio. El diaclasamiento es persistente en todas las unidades del Guaduas inferior presentes en el barrio.

Bloque en Contrapendiente

Este bloque corresponde a un sector del área cartografiada en el que los estratos buzan en sentido contrario a la dirección de las pendientes de la ladera principal, es decir buzan hacia el oeste.
Esta unidad presenta los siguientes patrones de discontinuidades:

Tabla No 3.5 Sistema de Diaclasamiento Bloque Contrapendiente.

Región estructural CP	
Estación	
Familia	AzBuz/Buz
E1	272/47
D1	349/90
D2	75/45
D3	30/61

La estratificación se invierte con respecto a las otras unidades de la Formación Guaduas por efecto de una serie de fallas que bordean el bloque. También se presenta un cambio en la dirección de las diaclasas. Los afloramientos en la unidad presente en el barrio no

son extensos; se anota que un sector del barrio Villa Gloria, por fuera del área cartografiada se encuentra en contrapendiente estructural.

El patrón de diaclasamiento está compuesto por tres (3) familias de discontinuidades, de poca expresión en los escasos afloramientos. La persistencia de las familias es continua en los afloramientos, el espaciamiento muy junto, con las diaclasas cerradas. La rugosidad de las paredes es planar hasta rugosa.

La disposición de estratos es geotécnicamente estable por cuanto la ladera está en dirección contraria al del buzamiento de los estratos. Los análisis de estabilidad se presentan el capítulo 7 de este estudio.

3.7. GEOMORFOLOGÍA LOCAL

En adelante se realiza la clasificación y descripción geomorfológica, basada en la interpretación de fotografías aéreas y en las observaciones de campo. La zonificación geomorfológico busca establecer las unidades en función de la dinámica de las pequeñas vertientes que configuran el relieve actual, que están determinadas principalmente por la direccionalidad de las laderas.

3.7.1. Morfometría.

El área presenta principalmente laderas rectilíneas y en contrapendiente, las primeras presentan pendientes promedios de 28º a 34º mientras las segundas corresponden a pendientes del orden de los 45º. Sobre los valles de erosión definidos en los niveles arcillosos se desarrollan laderas con pendientes del orden entre 8 y 15º y en las zonas de explotación abierta se encuentran cortes seudoverticales.

En la ***Tabla No 3.6*** se muestran las pendientes promedios representativas de las laderas que conforman la zona en estudio. La descripción de las pendientes descarta localmente las explanaciones para viviendas y los escarpes artificiales (cortes) entre viviendas, los cuales son verticales y de poca altura (menores a los 2m). Esta discriminación se realiza teniendo en cuentan que la estabilidad general del área está condicionada por la morfometría de la misma ladera y no por casos locales, caso contrario ocurre con los cortes mineros.

3.7.2. Morfología

La clasificación de las principales formas del terreno se estableció como la expresión dinámica del relieve que ha sido modelado por agentes externos, especialmente de tipo climático y el hombre.

Actualmente el relieve evidencia los efectos tanto tectónicos que ha sufrido parte de la corteza terrestre como los efectos por la acción del clima que lo ha degradado. Tales efectos originaron un modelado denudativo natural y formas agradacionales por procesos

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 3.6. PENDIENTES DE LADERA

ZONA	TALUD	AZIMUT	PENDIENTE			
		°	DV	DH	%	°
1	1	78	5	10	50	26.6
	2	83	10	32	31	17.4
2	1	80	10	30	33	18.4
3	1	41	-	-	-	90.0
	2	71	-	-	-	90.0
	3	346	-	-	-	90.0
4	1	114	4	29	14	7.9
5	1	67	6	28	21	12.1
		69	7	11	64	32.5
6	1	16	5	18	28	15.5
		19	8	15	53	28.1
7	1	67	9	13	69	34.7
8	1	84	5	31	16	9.2
9	1	51	8	16	50	26.6
	2	35	5	17	29	16.4
10	1	318	-	-	-	90.0
	2	320	4	7	57	29.7
11	1	54	10	15	67	33.7
	2	57	10	16	63	32.0
	3	12	10	15	67	33.7
12	1	72	5	9	56	29.1
	2	64	4	7	57	29.7
	3	8	5	10	50	26.6
13	1	33	5	9	56	29.1
14	1	46	5	18	28	15.5
15	1	8	5	12	42	22.6
16	1	2	15	31	48	25.8
	2	23	4	7	57	29.7
17	1	338	4	10	40	21.8
	2	340	10	12	83	39.8
18	1	62	10	16	63	32.0
	2	39	10	15	67	33.7
19	1	62	5	7	71	35.5
20	1	309	10	35	29	15.9
	2	290	5	17	29	16.4
21	1	339	5	12	42	22.6
22	1	79	7	7	100	45.0
23	1	25	10	15	67	33.7
24	1	330	10	28	36	19.7
25	1	321	10	25	40	21.8
26	1	25	10	19	53	27.8
27	1	71	10	15	67	33.7
	2	45	8	15	53	28.1
28	1	297	5	9	56	29.1
	2	299	10	16	63	32.0
29	1	326	5	12	42	22.6
	2	341	7	6	117	49.4
30A	1	317	10	14	71	35.5
30B	1	296	-	-	-	90.0

naturales y actividades antrópicas. Los grandes relieves identificados para el área de estudio, corresponden a:

3.7.2.1 Modelado Estructural

El relieve originado se asocia a las estructuras geológicas presentes correspondientes a un sistema de fallas que bascula un bloque dejando los estratos en contrapendiente, cuyos estratos buzan en dirección contraria a las laderas estructurales, predominantes en el barrio Villa del Diamante.

3.7.2.2 Ladera Estructural

Unidad de origen estructural en donde la pendiente del terreno sigue los planos de buzamiento de la estratificación, fundamentalmente involucra rocas competentes con predominio de areniscas y arcillolitas con intercalaciones de areniscas y limolitas. Presenta pendientes entre 28º y 34 º en las areniscas del Guadalupe y pendientes entre el 16º y 29º en las areniscas del Guaduas.

3.7.2.3 Modelado Denudativo

Se define así al relieve originado por la meteorización y erosión diferencial de materiales rocosos arcillosos de la formación Guaduas y forman la contrapendiente de las laderas estructurales o chevrones.

3.7.2.4 Modelado Agradacional

Relieve originado predominantemente por la acumulación artificial de materiales estériles producto de las explotaciones mineras, escombros y desechos de construcción. Teniendo en cuenta que los depósitos son de pequeña magnitud este tipo de modelado no se registra como una unidad geomorfológica.

3.7.3. Inventario de Procesos degradacionales

El área donde se desarrolla el barrio corresponde a laderas estructurales influenciadas por tectonismo que definen bloques o sectores estructurales homogéneos. En general la cobertura de suelos es de bajo espesor lo que en condiciones naturales, sin influencia del hombre, representa que los procesos degradacionales se asocien a erosión de los niveles de roca blandos y de los depósitos cuaternarios localizados, y que las laderas se clasifiquen como estables.

En la actualidad los procesos degradacionales están asociados con la actividad antrópica, inicialmente con la actividad minera, tanto a cielo abierto como subterránea, y luego con el proceso mismo de urbanización del barrio. La erosión es un denominador común especialmente por las altas pendientes del barrio y por la concentración y canalización de las aguas de escorrentía a lo largo del la red vial.

Los procesos de movimientos en masa o deslizamientos se encuentran asociados a los frentes de explotación minera y al área de influencia de la minería subterránea. En los demás sectores se identificaron pequeños procesos de deslizamientos tipo rotacionales y trasnacionales sobre los rellenos antrópicos de poco espesor. En los cortes realizados para la construcción de viviendas solo en un caso se encontró un problema de inestabilidad. En general las excavaciones realizadas para la construcción de las redes de alcantarillado que se encontraban en construcción se consideran estables aún para cortes superiores a los 2 m.

El ***Plano No 6*** muestra cartográficamente el inventario de procesos del área en estudio. Como parte de los procesos degradacionales que afectan el área se distinguen:

3.7.3.1. Procesos de Erosión

Además de la erosión en surcos desarrollada a lo largo de las vías del barrio por la concentración de las aguas de escorrentía, se identificaron sobre las laderas que aún no han sido urbanizadas erosión en terracetas o reptación sobre los suelos coluviales o en rellenos antropicos que la comunidad ha dispuesto incontroladamente sobre las mismas. Las áreas donde se identificaron estos procesos se asocian a laderas de alta pendiente.

3.7.3.2 Erosión Antrópica:

La escasa planificación urbanística y la ocupación de los barrios incluidos, sumado a las deficientes especificaciones técnicas y métodos inadecuados para la cimentación de las viviendas, acentúan la erosión de los suelos, pues se genera una importante remoción de la cobertura vegetal, el taponamiento de los drenajes naturales y los vertimientos directos al suelo de las aguas residuales domésticas.

Como erosión antrópica se delimitaron los escarpes de los taludes de corte realizados para las excavaciones de las viviendas y de las vía. En general son verticales y de alturas menores a los 2m. Igualmente las zonas mineras se definen como áreas degradas por el hombre.

3.7.3.3 Procesos de Remoción en Masa:

Tanto el reconocimiento de campo como la fotointerpretación de las fotos del año 90, permitió definir la ausencia de Fenómenos de Remoción en Masa recientes o antiguos a gran escala, pese a la complejidad tectónica local y la progresiva e intensa intervención antrópica. Los procesos de remoción en masa locales y puntuales, se relacionan con factores antrópicos como: cortes, rellenos, vertimientos, etc, y en especial a la problemática de Hundimientos en las zonas afectadas por la minería subterránea.

Dentro de los procesos inventariados se encuentran:

Caídas de Rocas

Estos procesos se encontraron solo en las frentes de explotación de canteras, especialmente en la cantera localizada en la parte alta del barrio, adyacente a la vía a Quiba y corresponden a caída de rocas. Su ocurrencia se da por el alto fracturamiento y/o cuando la orientación de las discontinuidades es favorable al deslizamiento; la acción del hombre al excavar en la base del talud acelera los procesos generando una mayor área de afectación. Estos procesos generan depósitos de talus en la base de los taludes.

Las caídas identificadas son de pequeña magnitud pero presentan un gran poder destructor en la medida que se encuentren elementos vulnerables muy cerca o en la pata del talud. Por este mecanismo de falla se han realizados reubicación de viviendas en el barrio.

En general los frentes mineros son estables, de hecho su morfometría ha permanecido similar desde los años 70 hasta la fecha, en la cartografía a escala 1:2.000 del año 79 se reconocen los mismos frentes de explotación.

En noviembre 20 del 2003, se presento este tipo de falla en la cantera adyacente a la vía de acceso al sector de Quiba, parte alta del barrio. El proceso no produjo daños sobre las viviendas localizadas en el patio de explotación pero la corona del mismo quedó localizada muy cerca de la banca de la vía, lo que permite inferir que la vía de acceso se encuentra amenazada por este tipo de eventos. La falla esta asociada al fuerte periodo invernal.

Deslizamientos rotacionales en suelo.

Este tipo de proceso se presenta en los rellenos antrópicos y son de pequeña magnitud. Su ocurrencia se debe principalmente a su bajo nivel de compactación y se asocian a área de acumulación o concentración de las aguas de escorrentía sumada a la disposición sobre laderas de alta pendiente. En la zona de estudios se presentan en las áreas de disposición de estériles de la actividad minera.

Flujo de suelo

Este proceso se localiza hacia las hondonadas de escorrentía natural y se producen sobre los depósitos antrópicos, son alargados y de poco espesor.

Flujo de detritos

Están asociados a los frentes de explotación y son el producto del escurrimiento de materiales granulares dispuestos en las partes altas productos de las mismas excavaciones mineras y de las excavaciones para las viviendas y vías. El proceso de mayor impacto en la zona ocurrió en el frente de explotación de la zona baja y obligó a la evacuación y reubicación de viviendas localizadas tanto en la corona del talud como en el patio de explotación.

Hundimientos

Estos procesos son muy comunes en el área, están asociados a la actividad de minería subterránea por las explotaciones de los niveles arcillosos de la Formación Guaduas. Su identificación se realizó mediante el inventario de daños realizado con las encuestas y se determinó su área de influencia por criterios estratigráficos.

3.7.4. Unidades Geomorfológicas

Teniendo en cuenta lo anterior y buscando obtener una zonificación en términos de estabilidad se optó por establecer unidades geomorfológicas en función de la direccionalidad de las laderas existentes, de los procesos degradacionales que son factibles de ocurrir en las mismas a partir de las divisorias de aguas, de los tipos litológicos predominantes y con base en la división de predios se establecieron las siguientes unidades geomorfológicas que son la base para los análisis de estabilidad. Ver ***Plano No 7***.

El área en estudio donde se emplaza en barrio Villas del Diamante, en su condición natural, no evidencia la presencia de procesos degradacionales que condicionen su morfometría actual. Los procesos que hoy la afectan están asociados a la actividad del hombre por una parte por la acción minera y por otra parte, por la inadecuada disposición de estériles y residuos de construcción realizados por la comunidad.

Por lo anterior, las unidades geomorfológicas definidas para la evaluación de amenaza se realizan desde un punto de vista predominantemente morfométrico como se explica a continuación. Para su nomenclatura se tuvo en cuenta:

Tipo de Modelado: estructural, denudativo o agradacional (antrópico).

Tipo de material: que domina la estabilidad de la zona, areniscas, arcillolitas o rellenos.

Nivel de intervención del hombre: sin intervención o intervención mínima (natural), mixta o antrópica correspondiente a los frentes de explotación.

Las diferentes unidades establecidas cartográficamente son:

LEAM	Ladera estructural de arenisca de modelo mixto
LEACM	Ladera estructural de arenisca y arcillolitas de modelado mixto
LEAN	Ladera estructural de arenisca de modelado natural
LECM	Ladera estructural de arcillolitas de modelado mixto
LEAA	Ladera estructural de areniscas de modelado antrópico
LAM	Ladera de arcillas de modelado mixto
LAA	Ladera en arenisca de modelado antrópico
LSCRA	Ladera subsecuente de arcillolitas de modelado antrópico con rellenos antrópicos de modelado mixto.
LSACM	Ladera subsecuente de arcillolitas y arenisca de modelado mixto

LCAM Ladera en contrapendiente de areniscas de modelado mixto
LRACM Ladera de relleno sobre areniscas y arcillolitas de modelado mixto

La descripción de las unidades cartografiadas es la siguiente:

LEAM - Ladera estructural de arenisca de modelo mixto:

Corresponde a laderas de pendiente altas (32%), desarrolladas sobre rocas de los niveles de areniscas de la Formación Guaduas inferior (niveles 3 y 5), de buena estabilidad geotécnica, que pueden o no haber sido intervenidas por actividad antrópica. Preferencialmente la dirección de las laderas así identificadas coincide con la dirección de buzamiento de los estratos de la unidad, aunque el ángulo de buzamiento es mayor que el de la ladera lo que les da estabilidad salvo cuando se desconfinan por actividades antrópicas, se presentan en las unidades geomorfológicas 1, 7, 9,12, 20, 21, 24, 27 y 28.

LEACM - Ladera estructural de arenisca y arcillolitas de modelado mixto:

Esta unidad corresponde a laderas en los que la dirección de buzamiento los estratos coincide con la pendiente de la ladera, desarrolladas sobre niveles predominantemente arcillosos de la formación Guaduas (nivel 2 y 4). La estabilidad es moderada a alta. En las laderas no intervenidas se aprecia reptación en terracetas sobre el suelo de poco espesor desarrollado sobre la unidad. Esta tipo de ladera lo representan las unidades 4, 5 y 8.

LEACM - Ladera estructural de arenisca y arcillolitas de modelado mixto:

La unidad es semejante a la anterior sin embargo litológicamente se desarrolla sobre unidades conformadas por intercalaciones de areniscas y arcillolitas de la Formación Guaduas inferior, en la zona geomorfológica 2. Se aprecian fenómenos de reptación superficial en las laderas no intervenidas.

LEAN - Ladera estructural de arenisca de modelado natural:

Esta unidad corresponde a laderas desarrolladas en la pendiente estructural de rocas de la Formación Arenisca de Labor, los suelos son incipientes a inexistentes, las pendientes son fuertes, no se aprecien fenómenos de degradación diferentes a terracetas en algunos sectores. La unidad es geotécnicamente estable y la representan las unidades 7, 11, 18 y 26.

LECM - Ladera estructural de arcillolitas de modelado mixto:

Corresponde a un modelado mixto desarrollado en la pendiente estructural del nivel arcilloso descrito como Unidad 2 de la Formación Guaduas. Se aprecia el desarrollo de suelo residual en esta unidad, por lo que se observa reptación de la ladera y erosión en las laderas no intervenidas. Corresponde a la unidad geomorfológico 15.

LEAA - Ladera estructural de areniscas de modelado antrópico:

Comprende el polígono donde se encuentra el colegio Villas del Diamante. Allí el sustrato está conformado por areniscas del nivel 5 de la Formación Guaduas, sin embargo la mayor parte de esta unidad se encuentra recubierta por depósitos antrópicos correspondientes a rellenos de hasta 5 m de espesor con los que rellenaron parte de una depresión de un drenaje intermitente que esta controlado estructuralmente.

La unidad está cubierta por construcciones casi en su totalidad, sin embargo se alcanzan a apreciar deslizamientos de pequeño espesor sobre el relleno y reptación.

LAM - Ladera de arcilla de modelado mixto:

Esta pequeña unidad se localiza en la zona baja del barrio y corresponde al nivel arcilloso denominado Unidad 2 de la Formación Guaduas inferior, de la cantera ubicada en la zona baja del barrio, unidad geomorfológica 30A. Por criterios morfológicos en la parte superior aparece el nivel de arenisca. La unidad es estable como ladera y esta influenciada por la actividad minera con un corte vertical en la parte baja de la misma donde se pueden producir desprendimientos y caídas de roca muy localizadas.

LAA - Ladera en arenisca de modelado antrópico:

Corresponde a la unidad desarrollada en el antiguo talud de explotación de materiales de la parte alta, desarrollados sobre la Formación Arenisca de Labor. Morfológicamente se aprecia tanto el antiguo patio de explotación de relieve plano como los taludes artificiales de hasta 90º de inclinación. En esta cantera la roca se encuentra altamente fracturada y son frecuentes las caídas de rocas y los depósitos de talus en la parte baja.

El escarpe superior se encuentra a no más de 60 cm de distancia de la vía de acceso a Lucero Alto. Recientemente se produjo un desprendimiento de rocas que puso en peligro dos viviendas ubicadas en la zona del antiguo patio. Por el alto grado de fracturamiento y por el aporte de aguas de la parte alta en el talud se observan surgencias de agua y humedad en el talud en épocas de lluvias. Unidad geomorfológico 3.

También se encuentra un antiguo frente de explotación de areniscas de la Formación Guaduas, nivel 4, en la parte baja del barrio. Morfológicamente también presenta un escarpe antrópico de hasta 90º de pendiente y una zona plana del antiguo patio. Se presentan depósitos de talus y caídas de rocas aunque no está tan fracturada como el talud superior. Unidad geomorfológico 30 B.

LSCRA - Ladera subsecuente de arcillolitas de modelado antrópico y por rellenos mixto:

Corresponde a arcillolitas y en menor proporción intercalaciones de areniscas, de las unidades 1, 2 y 3 de la Formación Guaduas inferior, cuya morfología está fuertemente marcada por las explotaciones mineras tanto en la conformación de socavones subterráneos para la explotación de arcillas como por la disposición irregular y caótica de

los materiales sobrantes. El terreno presenta morfología ondulada, es frecuente la reptación, los hundimientos y deslizamientos menores en la unidad. La susceptibilidad a los FRM es alta y esta determinada por las explotaciones subterráneas; el principal proceso son los hundimientos.

Las unidades geomorfológicas que se enmarcan en esta descripción son las unidades 6 y 10.

LSACM - Ladera subsecuente de arcillolitas y arenisca de modelado Mixto:

Al igual que la anterior se desarrolla sobre las unidades 1, 2 y 3 de la Formación Guaduas inferior. La morfología en ondulada, se aprecian fenómenos de reptación, se aprecia un suelo residual y sobre éste depósitos coluviales y antrópicos. Superficialmente se aprecian areniscas de bloques heterométricos dispuestos de forma caótica. La humedad de esta unidad es alta y presenta moderada susceptibilidad a los FRM. Las unidades geomorfológicas 16 y 17 representan este tipo de ladera.

LCAM - Ladera en contrapendiente de areniscas de modelado mixto:

Esta unidad corresponde a la ladera desarrollada en el bloque estructural que buza hacia el occidente y la ladera buza hacia el oriente. Esta condición estructural particular le da estabilidad geotécnica a la unidad en la cual sin embargo se aprecia reptación superficial hacia el oeste, en los pocos sectores de la ladera que no han sido intervenidos. Las unidades geomorfológicas 19, 22,23, 25 y 28 se asocian a estas carácterísticas y su diferenciación cartografica se realiza en función de las diferentes direcciones de la ladera.

LRACM - Ladera de relleno sobre arcillolitas de modelado antrópico:

Corresponde a una ladera ubicada en la parte baja del barrio en la que predominan los depósitos antrópicos y los depósitos de flujos y depósitos aluviales de la quebrada Limas. Subyacen estos depósitos arcillolitas y areniscas de la Formación Guaduas inferior, sin embargo la unidad está morfológicamente definida por los depósitos cuaternarios. Es frecuente en esta unidad la inundación torrencial de las partes bajas y la socavación lateral de márgenes y de fondo en estos picos.

Este tipo de ladera se encuentra en la zona de ronda y de manejo ambiental de la quebrada de Limas definida por la EAAB y se denominan las unidades 29 y 31.

3.8. HIDROGEOLOGÍA

Este componente relaciona la geología, la hidráulica del agua subterránea, las fuentes y áreas de recarga.

En el área de estudio se encuentran rocas sedimentarias de la Formación Arenisca de Labor, la Formación Guaduas, y depósitos cuaternarios como coluviones, depósitos aluviales y materiales no consolidados de rellenos antrópicos.

El Grupo Guadalupe aflora al occidente del área del proyecto, conformando una estructura volteada, con buzamientos generalizados hacia el occidente, formando un acuífero confinado, con permeabilidad primaria en los miembros superiores (Arenisca Tierna y Labor) y permeabilidad secundaria en los miembros inferiores (Plaeners y Arenisca Dura). La transmisividad varía en la Sabana de Bogotá entre 50 y 750 m2 /día[4].

La Formación Guaduas que se compone por arcillolitas, con niveles de areniscas. Las rocas de esta formación yacen en la zona central y este del área de estudio. La arcillolita corresponde a la unidad confinante y las areniscas se consideran acuíferos en la Sabana de Bogotá. Los depósitos coluviales y los rellenos expuestos no constituyen acuífero en el área de estudio, por su pequeño espesor y su carácter litológico, principalmente arcilloso.

En consideración con lo anterior y con la alta pendiente del sector, se establece que la infiltración es moderada a baja. Sin embargo, aunque morfológicamente el área de estudio esta ubicada en un zona elevada, unos 300 metros arriba del nivel base del río Tunjuelito, condición que conjugada con la pequeña área de recarga y el alto nivel de variabilidad topográfica, hacen que el agua lluvia fluya rápidamente por las laderas del sector, y se infiltre solo en los segmentos más superficiales del terreno. La mayor parte del agua de escorrentía desciende de forma rápida por la ladera infiltrándose solo muy poco de esta en los niveles de areniscas que afloran en el área.

Solo en algunos sectores en donde se han efectuado cortes por las antiguas explotaciones de material con alturas mayores de 20 m es posible encontrar afloramientos de agua. En los sondeos efectuados no se encontró agua salvo en aquellos efectuados muy próximos de zonas húmedas como la depresión denominada Cañada El Volador.

No obstante la descripción efectuada los niveles de arenisca pueden ser recargados en la parte alta del cerro por lo que cuando éstos son disectados en la construcción de las viviendas se presentan problemas de humedad, especialmente cuando adosan los muros al terreno; el promedio de los cortes del terreno está entre 1.5 y 2 m en las viviendas.

Los afloramientos de agua se encontraron tanto en el talud de la cantera de la parte alta del barrio, en la zona brechada, como en el polideportivo construido en una antigua explotación de material, en la zona media del barrio (Diag. 68 con Transv. 18 N Bis A). En esta zona aflora una galería de una antigua explotación de arcilla, la cual debe servir como trinchera drenante de las areniscas.

Los depósitos coluviales así como los aluviales asociados a la cañada El Volador presentan una permeabilidad moderada por la constitución litológica conformada por una matriz arenoarcillosa con bloques heterométricos de arcillas. Dado que se encuentran a media ladera o en las depresiones por las que desciende el agua de escorrentía generalmente presentan mayor humedad. Dado que estas depresiones y en los depósitos coluviales se han construido viviendas éstas tienden a presentar mayor humedad

[4] LOBOGUERRERO. Geologia e Hidrogeologia de Santa fe de Bogotá y su Sabana. VII Jornadas Geotécnicas de la Ingeniería de Colombia. 1992

superficial y subsuperficial y cuando éstas han requerido cortes del terreno el problema de humedad aumenta.

3.9. MARCO HIDROLÓGICO GENERAL.

El barrio Villas del Diamante esta cimentado en la parte alta occidental de la cuenca del Río Tunjuelito, en la que dominan bajos niveles de precipitación (<600 m anuales), que gracias a las fuertes pendientes (>20°), a la condición estructural de la secuencia estratigráfica y al alto nivel de fallamiento, la escorrentìa superficial posee tiempos de concentración bajos (<10 minutos).

Generalmente, los fenómenos de remoción en masa están asociados con los períodos lluviosos, pues la precipitación es uno de sus principales agentes detonantes. Por esta razón, es necesario conocer el régimen pluviométrico temporal y espacial, es decir, identificar los meses más lluviosos y los sectores donde se concentran los valores más altos de la precipitación. A continuación se hace un resumen de los resultados obtenidos para dichos análisis.

3.9.1. Caracterización Climática

3.9.1.1. Precipitación

Con el fin de establecer el régimen pluviométrico, se utilizaron los registros históricos de precipitaciones totales mensuales de la estación pluviográfica Quiba (2120205 - QBA), ya que es la más cercana a las microcuencas de las Quebradas La Estrella y Sur; y pertenece a la cuenca del río Tunjuelito. La estación está ubicada en las coordenadas 92734 N, 90.484 E a una elevación de 3.000 m.s.n.m. operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.A.A.B – ESP.

La precipitación media multianual en la estación es del orden de 645.7 mm, registro muy similar a los 600 mm obtenidos en 1998 con la Distribución Espacial de la Precipitación media Anual en Bogotá. Ver ***Figura No 3.6***.

La distribución temporal de la precipitación es bimodal o ecuatorial con dos períodos lluviosos entre los meses de marzo a mayo, en el primer semestre del año, y octubre a noviembre en el segundo semestre, como se observa en la ***Figura No 3.7***. El mes con mayor precipitación es mayo con un promedio mensual multianual de 92.5 mm.

3.9.1.2. Curvas de Intensidad - Duración - Frecuencia (IDF) para precipitaciones de corta duración.

Para el análisis de los aguaceros de corta duración, que son los que generan los caudales máximos, se utilizó el informe "Estudio para el Análisis y Caracterización de tormentas en la Sabana de Bogotá", realizado por la firma consultora IRH para la E.A.A.B. - E.S.P.

En este estudio se dividió la ciudad capital, en 7 zonas pluviográficas y a cada una se le asignó una curva IDF característica. Con base en el Estudio reseñado, el sector de análisis está ubicado en la Zona 4, cuya estación representativa de la ley de frecuencias es La Granja-San Jorge (2120172), operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.A.A.B - ESP; la curva IDF para esta franja se transcribe en la ***Figura No. 3.8***.

Figura No 3.6 Distribución espacial de la precipitación media anual en Bogotá y localización de la zona de estudio.

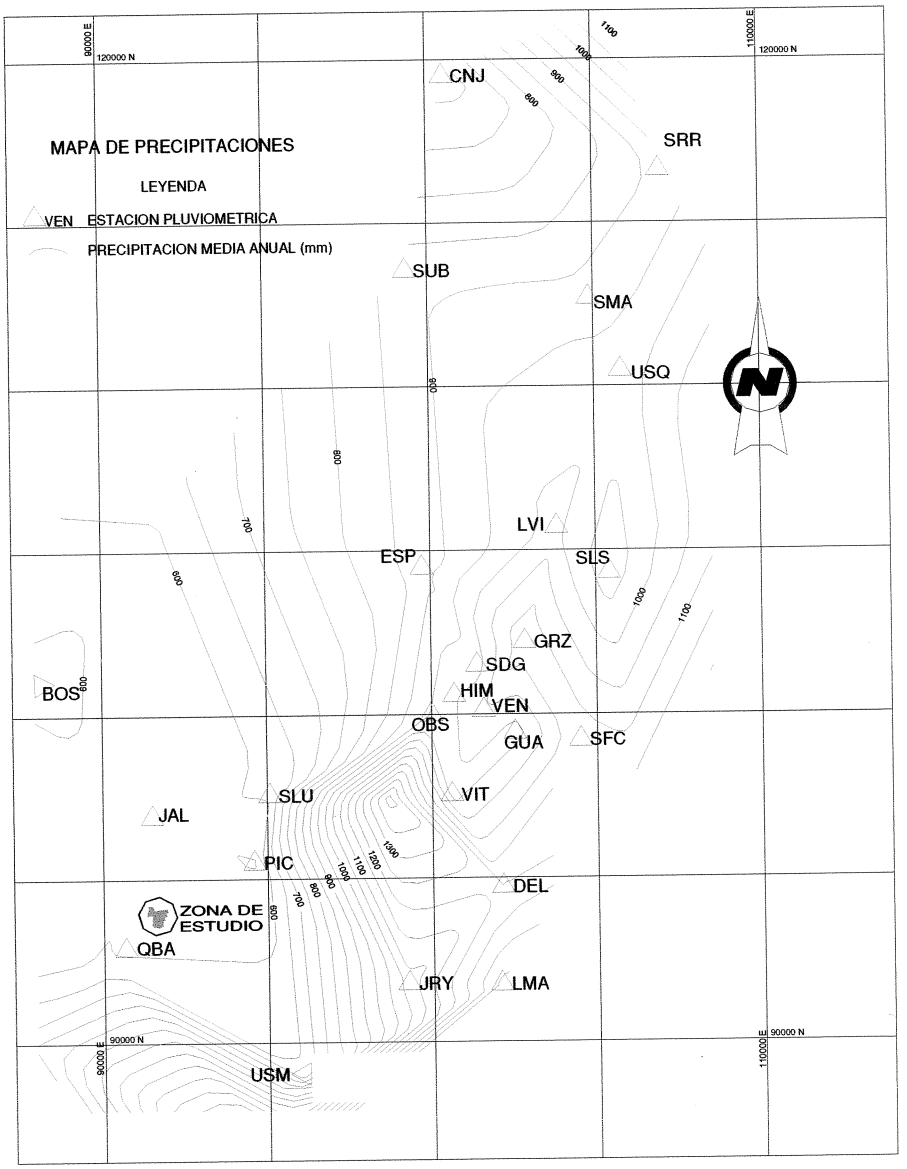


Figura No 3.7 Histograma de precipitaciones medias mensuales multianuales (1990 - 2002) en la estación Quiba.

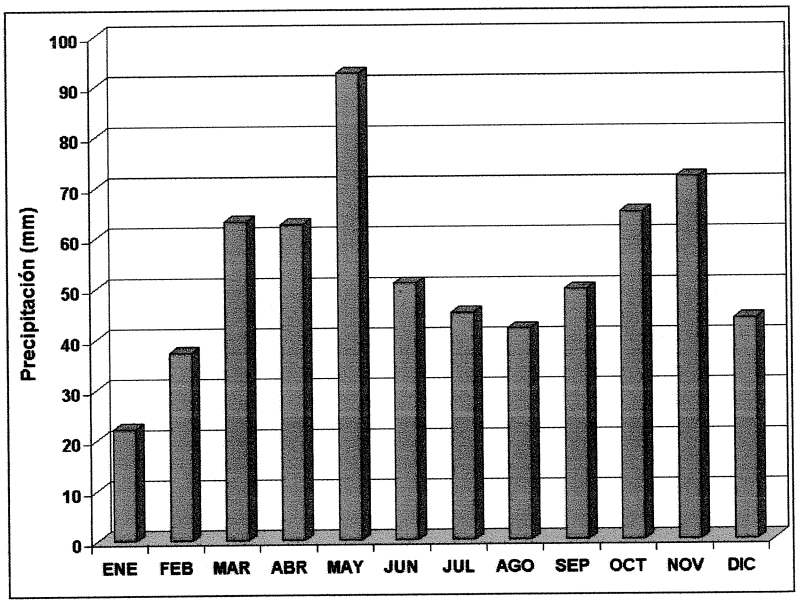
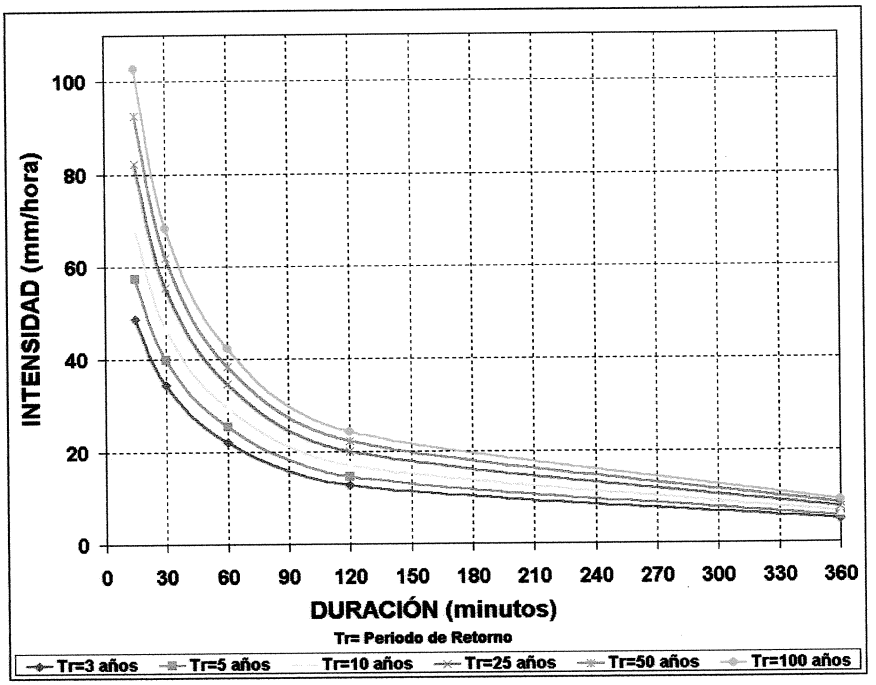


Figura No 3.8 Curva Intensidad - Duración - Frecuencia (IDF) - Estación La Granja-San Jorge (2120172)[5]



[5] Estudio para el Análisis y Caracterización de tormentas en la Sabana de Bogotá. IRH - E.A.A.B. - E.S.P.

3.9.2. Hidráulica

La red de drenaje de los cerros de la ciudad y en especial de la Localidad de Ciudad Bolivar durante las tres últimas décadas han sido objeto de una creciente intervención urbana, reflejada en la construcción del barrio en sus laderas y rondas, sin ningún control de evacuación de las aguas lluvias y servidas. Esto ha dado lugar a un aumento en la escorrentía superficial y por ende en la energía erosiva de la lluvia, al punto de dar lugar a cárcavas métricas en parte de la vertiente de aporte. Estos últimos coadyudados por la alteración de la red de drenaje natural existente y por la ausencia de un sistema de drenaje adecuado y acorde al comportamiento hidrológico del sector.

Para el análisis hidrológico se estudiará solamente el elemento climatológico precipitación, ya que es el principal agente de la erosión hídrica y uno de los factores desencadenantes de los fenómenos de remoción en masa.

3.9.2.1. Procedimiento de trabajo

El análisis hidrológico consta de las siguientes etapas:

a) Recopilación y análisis de información:

- En primer término, se adquirieron y analizaron las planchas topográficas del IGAC L-45 y L-55 (Escala 1:2000) y las fotografías aéreas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, correspondientes a los vuelos: SAV-415, escala 1:21000, año 1998, fotos 87 a 90 y R-590, escala 1:37500, año 1966, fotos 21 a 23. Posteriormente sobre las planchas se determinaron las cuencas naturales (áreas que naturalmente drenan hacia el cauce principal), como se puede apreciar en la ***Figura No 3.9*** y estimar algunas de sus propiedades físicas. La información cartográfica se complementó con visitas de campo y con el levantamiento topográfico de los sitios críticos en los drenajes.

- Se consultó en la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E.A.A.B, la información hidrológica e hidráulica existente, incluyendo los planos de redes tanto de alcantarillado sanitario y pluvial como de acueducto a partir de éstos, se definieron las áreas de drenaje inducidas por efecto de las redes de alcantarillado Pluvial (proyectadas o construidas en el barrio situado en la zona de influencia). Revisión del estudio del Contrato No. 1-02-7200-511-2000 Quebrada De Limas y Zanjón De Limas (Proyecto Sistemas de Alcantarillado Local de Aguas lluvias y Servidas Quebrada De Limas y Zanjón De Limas, Proyecto 5942), donde se plantea la Normatividad para la demarcación de las Rondas Hidráulicas y las franjas de Manejo y Preservación Ambiental; así como el desarrollo de proyectos por parte de la E.A.A.B, en la zona de estudio.

- Se hizo la incorporación urbanística del DAPD en escala 1:500, Plano CB-10/4 Planchas 1 y 2, base con la cual se identificaron los desarrollos urbanos existentes en la cuenca natural aferente y en las vecindades de estas.

b) Levantamiento topográfico

- E el nacimiento de la cañada el volador, se realizó un levantamiento de 15 secciones transversales; con el fin de realizar una simulación hidráulica; para determinar los niveles de los caudales con periodos de retorno de 10, 50 y 100 años.

c) Caracterización del patrón de drenaje

- Involucra la definición de los sistemas (natural o inducido) de las características físicas de las microcuencas, el tipo de cubierta y su capacidad de infiltración.

3.9.2.2. Drenaje Natural

La red de drenaje está compuesta principalmente por la microcuenca de la cañada el Volador, definida para fines de ejecución del proyecto como C2, y por parte de la cuenca alta del Zanjon de Limas por las subcuencas C1 y C3. Ver ***Figura No 3.9*** . Están ubicadas en la parte media de la vertiente izquierda del rió Tunjuelo, entre las coordenadas 93500 N - 94500 N y 91250 E - 92000 E. En la actualidad las microcuencas están altamente intervenidas por la actividad minera y por el desarrollo urbano que se proyecta desde el valle del río hasta la parte alta de la vertiente.

La cañada el Volador por su parte – primer cuerpo en importancia del barrio Villas del Diamante – nace en la cota 2798 m.s.n.m., su área drenante apenas alcanza los 0,062 Km2, drena con dirección al este y tiene una longitud aproximada de 0.497 km, medida desde su nacimiento hasta su paso por la intersección de la vía que trascurre paralela a la quebrada Limas en la cota 2743 m.s.n.m. y la pendiente media bordea los 11%. Es una corriente estacional o intermitente (i.e. entiéndase invernal), de corto recorrido 0.49 Km de longitud. Cabe destacar que durante el período de trabajo de campo comprendido entre los meses Octubre y Noviembre, se observó transporte líquido (ya sea de escorrentía o de aguas servidas) por este cauce.

La vertiente de la cañada el Volador, además de ser el principal accidente geográfico, configura la divisoria de aguas que separa la red de drenaje del barrio con la microcuenca del Zanjón de Limas, dispuesta al oriente del cerro. El drenaje, desde "La Cañada el Volador" desciende por un valle de erosión en U, el patrón de drenaje, desde el punto de vista de origen es eminentemente natural y no permanente, que sirve de receptor de las aguas de escorrentía y de los vertimientos de aguas lluvias y aguas servidas de las viviendas aledañas.

Las Cuencas C1 y C3 pertenecen a la parte alta de la vertiente del Zanjon de Limas, cuyos drenajes se desarrollan sobre los niveles blandos de la Formación Guaduas Inferior generando pequeños valles de erosión que en la actualidad se encuentran desaparecidos por el procesos de urbanización en la zona.

b) Levantamiento topográfico

- E el nacimiento de la cañada el volador, se realizó un levantamiento de 15 secciones transversales; con el fin de realizar una simulación hidráulica; para determinar los niveles de los caudales con periodos de retorno de 10, 50 y 100 años.

c) Caracterización del patrón de drenaje

- Involucra la definición de los sistemas (natural o inducido) de las características físicas de las microcuencas, el tipo de cubierta y su capacidad de infiltración.

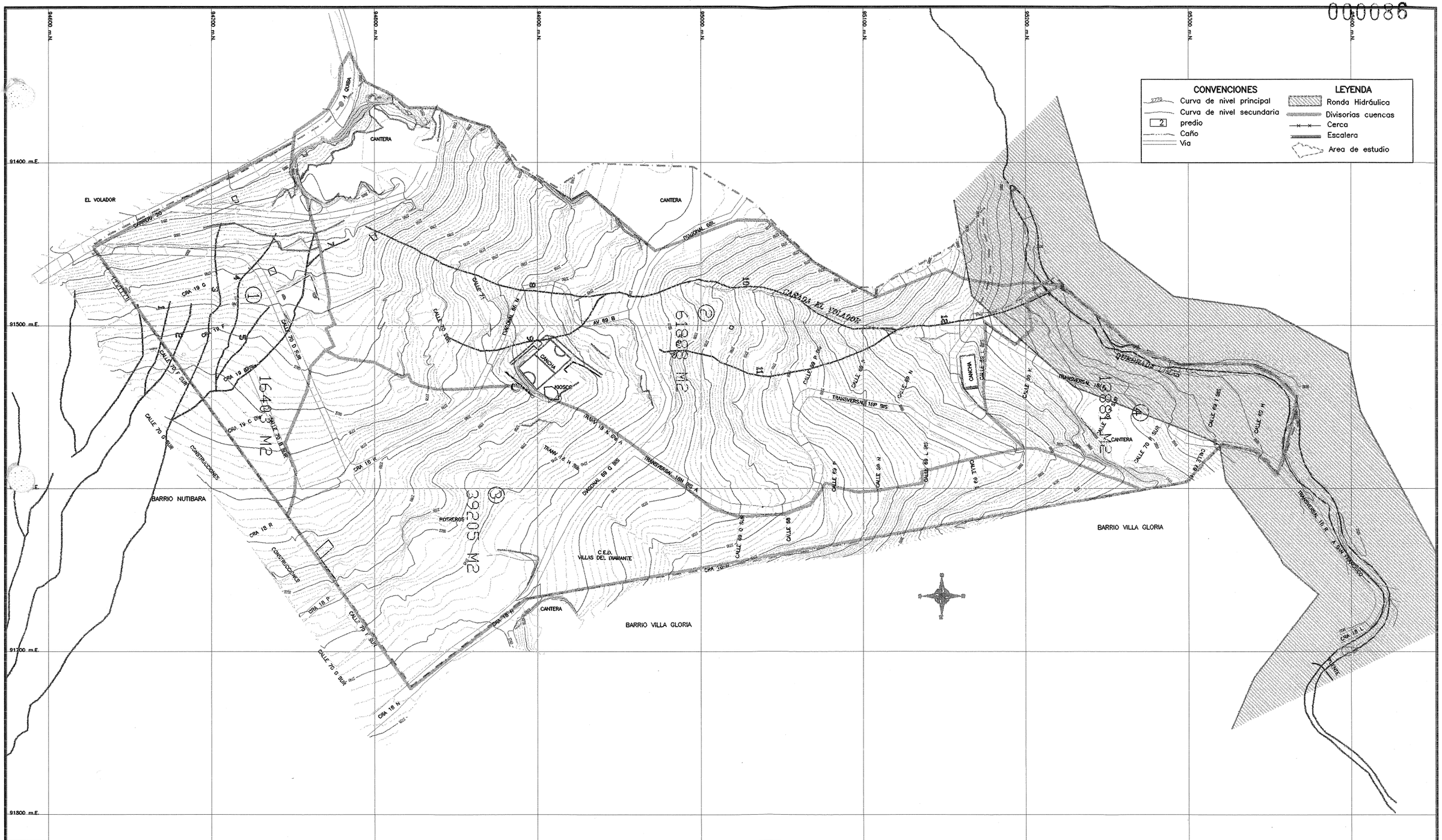
3.9.2.2. Drenaje Natural

La red de drenaje está compuesta principalmente por la microcuenca de la cañada el Volador, definida para fines de ejecución del proyecto como C2, y por parte de la cuenca alta del Zanjon de Limas por las subcuencas C1 y C3. Ver ***Figura No 3.9*** . Están ubicadas en la parte media de la vertiente izquierda del rió Tunjuelo, entre las coordenadas 93500 N - 94500 N y 91250 E - 92000 E. En la actualidad las microcuencas están altamente intervenidas por la actividad minera y por el desarrollo urbano que se proyecta desde el valle del río hasta la parte alta de la vertiente.

La cañada el Volador por su parte – primer cuerpo en importancia del barrio Villas del Diamante – nace en la cota 2798 m.s.n.m., su área drenante apenas alcanza los 0,062 Km2, drena con dirección al este y tiene una longitud aproximada de 0.497 km, medida desde su nacimiento hasta su paso por la intersección de la vía que trascurre paralela a la quebrada Limas en la cota 2743 m.s.n.m. y la pendiente media bordea los 11%. Es una corriente estacional o intermitente (i.e. entiéndase invernal), de corto recorrido 0.49 Km de longitud. Cabe destacar que durante el período de trabajo de campo comprendido entre los meses Octubre y Noviembre, se observó transporte líquido (ya sea de escorrentía o de aguas servidas) por este cauce.

La vertiente de la cañada el Volador, además de ser el principal accidente geográfico, configura la divisoria de aguas que separa la red de drenaje del barrio con la microcuenca del Zanjón de Limas, dispuesta al oriente del cerro. El drenaje, desde "La Cañada el Volador" desciende por un valle de erosión en U, el patrón de drenaje, desde el punto de vista de origen es eminentemente natural y no permanente, que sirve de receptor de las aguas de escorrentía y de los vertimientos de aguas lluvias y aguas servidas de las viviendas aledañas.

Las Cuencas C1 y C3 pertenecen a la parte alta de la vertiente del Zanjon de Limas, cuyos drenajes se desarrollan sobre los niveles blandos de la Formación Guaduas Inferior generando pequeños valles de erosión que en la actualidad se encuentran desaparecidos por el procesos de urbanización en la zona.



Secretaria GOBIERNO Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS	**FUENTE:** E.R.V. CONSULTORES LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat: 01-10980 **ELABORO:** Ja.m **INTERVENTORIA:** GEOURBANA LTDA.	ESCALA GRAFICA **ESCALA: SIN**	**DISEÑO:** **DIBUJO:** S.P.A. **REVISO:** ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ **APROBO:** **Vo. Bo. INTERVENTORIA**	**FECHA:** NOVIEMBRE, 2003 **FECHA:** NOVIEMBRE, 2003 **FECHA:** **FECHA:**	ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C. **DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS** **CONTRATO No. CONS-237/03** **CONTENIDO:** HIDROLOGIA FIGURA: 3.9

En la ***Tabla No 3.7*** relaciona algunos de los parámetros morfométricos de las cuencas presentes en la zona de estudio, entre ellos: área drenante, pendiente media, y longitud del curso de agua.

Tabla No. 3.7 Parámetros morfométricos de las cuencas de drenaje en la zona de estudio.

CUENCA	COTA NACIMIENTO (m.s.n.m)	ÁREA (km2)	PERÍMETRO (km)	PENDIENTE MEDIA DEL DRENAJE (%)	LONGITUD TOTAL DE DRENAJE (km)
C1	2791	0,0164	0,594	18.4	0,147
C2	2798	0,0618	1,369	32.31	0,479
C3	2765	0,0392	1,269	24.4	0,193

Las superficies expuestas de las microcuencas, se caracterizan por estar altamente intervenidas. Su cubierta actual la conforman las edificaciones, depósitos de basuras, escombros y algunos parches de vegetación primaria y secundaria con dominio especial de los pastos. La influencia antrópica es muy marcada en las partes media y baja de la margen derecha aguas abaja de la Cañada el Volador, el cuerpo final de la cañada ha sido encauzado o entubado para dar paso a la vía de acceso a la zona mediante un tubo de 45 pulgadas en concreto con una pendiente promedio del orden de 7.15% y una longitud aproximada de 15.6 m.

3.9.2.3. Zonas de Ronda y de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA)

Actualmente la entidad competente para la delimitación de estas franjas es la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá por autorización suya en el Contrato Nº 1-02-7200-511-2000 Quebradas La Represa y Zanjón La Estrella (Proyecto Sistemas de Alcantarillado Local de Aguas lluvias y Servidas Quebradas La Represa y Zanjón La Estrella, Proyecto 5942); se redefinen las Zonas de Ronda Hidráulica y de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) para los mencionados cuerpos de agua teniendo en cuenta la "Normatividad Especifica para la Determinación de las Zonas de Ronda Hidráulica y Zonas de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA)".

La delimitación de la Ronda Hidráulica y de la ZMPA de las quebradas en Bogotá contiene parámetros diferentes si se trata de franjas urbanas o sub-urbanas del D.C.

En el caso de las primeras, único escenario de interés, están definidas por el DAPD: la Ronda Hidráulica será la envolvente generada por el nivel de aguas esperado para la creciente de 100 años de periodo de retorno, y la ZMPA es la franja de tierra contigua a la ronda hidráulica demarcada entre 15 y 30 metros de ancho (obviamente variable).

La definición de la Ronda de la Quebrada Limas afecta al área en estudio en la parte baja de la misma. Su delimitación se presenta en la Figura No 3.9 y afecta las viviendas localizadas en la parte baja de las Manzanas 2C, 3A, 4A, 5A, 6A y 40 y la Manzana 1C

del Barrio Villa Gloria, las cuales se localizan en la parte baja de la vía de acceso. Estas áreas el Acueducto define un plan de manejo y de recuperación de la ronda por lo que en el estudio se limita a delimitar la zona en el planteamiento de medidas de mitigación. En conclusión dichas viviendas serán objeto de reubicación por parte del Acueducto.

3.9.2.4. Drenaje Artificial

El diagnóstico del drenaje artificial está fundado en el análisis de los proyectos de alcantarillado sanitario y de aguas lluvias aprobados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota (E.A.A.B).

Acueducto

El abastecimiento de agua potable se realiza a través de la red de acueducto de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E.A.A.B, cuyo nodo de distribución es el tanque de Quiba, localizado en el Cerro El Volador (barrio los Alpes). La red principal está construida en tuberías con diámetros de 6" y 8", y la secundaria en 3" y 4". El 90% de las acometidas es oficial con excepción de algunas conexiones clandestinas que se concentran en inmediaciones de los barrios. Actualmente el sistema evidencia algunas fugas en las redes y conexiones domiciliarias.

Aguas Lluvias

El barrio cuenta con el diseño de alcantarillado pluvial por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, E.A.A.B. pero con infraestructura física parcial. El barrio Villas del Diamante es uno de los que tributa hacia la cañada el Volador. La red está constituida por líneas de 16", 20" y 24" de diámetro, y discurre por la parte superior del barrio Villas del Diamante, y la secundaria está conformada en tuberías de 10", 12" y 14". La red principal sigue el alineamiento del eje vial de Barrio.

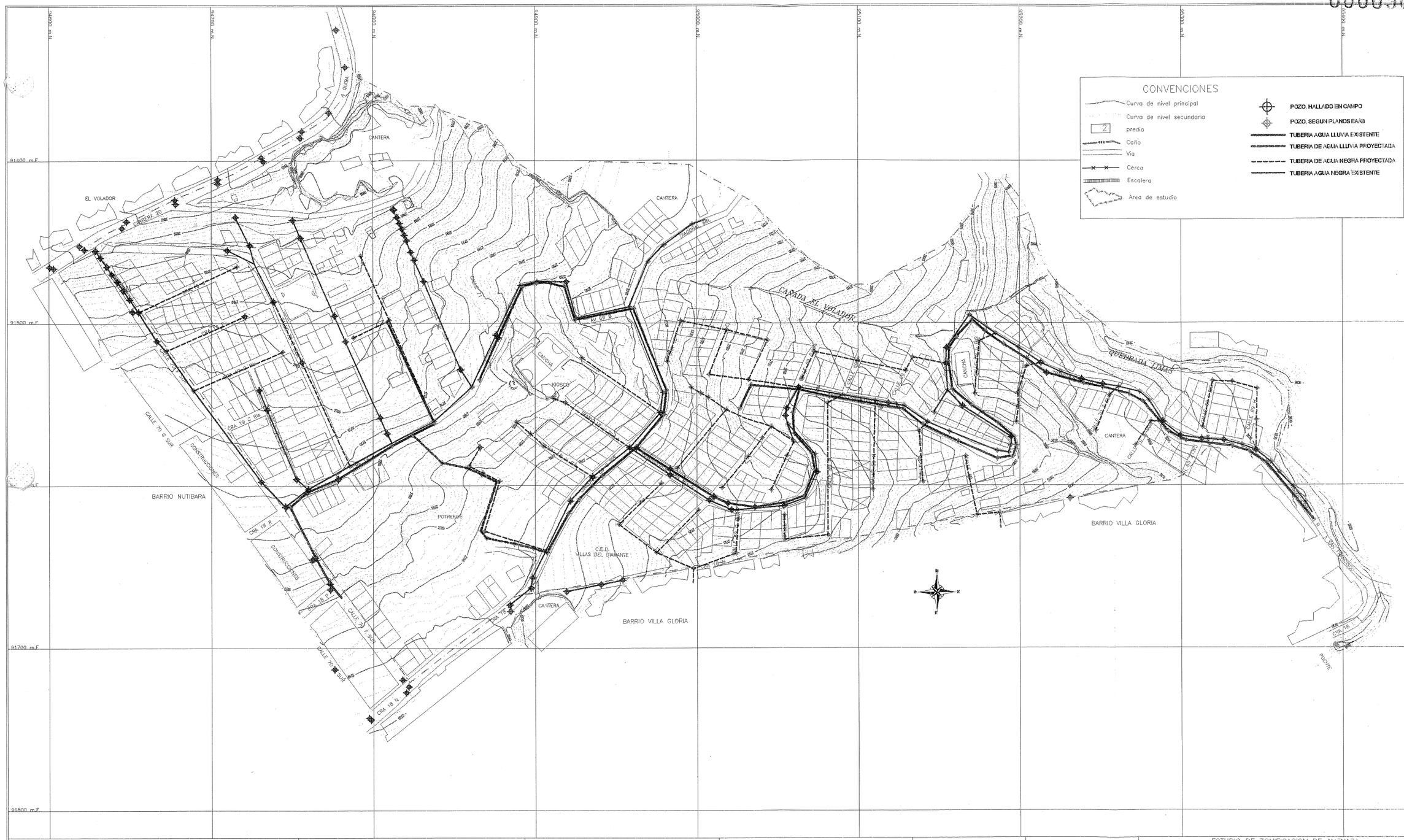
Aunque, el sistema de alcantarillado pluvial actualmente no está en servicio, puesto que las vías carecen de pavimento de manera que el agua drena libremente, en el futuro con la construcción de la totalidad de la red pluvial y la ejecución del programa de pavimentación se lograra tener un sistema eficiente en el que la escorrentía vierta directamente al cauce existente.

El alcantarillado pluvial en la zona de estudio es independiente del alcantarillado sanitario, es decir cada uno cuenta con líneas de transporte. La localización y características típicas de la red de alcantarillado se pueden apreciar en la ***Figura No 3.10***.

Aguas Servidas

Las aguas servidas vierten hacia el vaso de la quebrada De Limas, conforman un área drenante de 26 Ha y su red está compuesta por colectores locales de 8" y 10" principalmente (planchas L-55 y L-56 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota).

Aunque los corredores y las características del sistema diseñado concuerdan en buena cantidad con la infraestructura física (tomada del levantamiento topográfico). Actualmente se presentan aún vertimientos o entregas sanitarias asociadas con las viviendas que se encuentran dentro de la ronda especificada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota y cuyas descargas vienen siendo conectados paulatinamente a los colectores construidos o a medida que estos se vengan construyendo. Algunas viviendas que se encuentran cerca de a la ronda de la cañada, las entregas en mención se localizan por debajo de la cota de las redes de alcantarillado, evitando a éstas la posibilidad de evacuar las aguas servidas por dichas redes. En el ***Figura No 3.10***, se puede apreciar la localización y características típicas de la red de alcantarillado sanitario.



Secretaria
GOBIERNO
Dirección de Prevención y
ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE:	E.R.V. CONSULTORES LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat: 01-10980
ELABORO:	J.a.m.
INTERVENTORIA:	GEOURBANA LTDA.

ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1:2000

DISEÑO:	DIBUJO: S.P.A.	FECHA: NOVIEMBRE, 2003
REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ		FECHA: NOVIEMBRE, 2003
APROBO:		FECHA:
Vo. Bo. INTERVENTORIA		FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA
POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO:
REDES DE ALCANTARILLADO

FIGURA:
3.10

Capitulo 4

Evaluación Geotécnica

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 4
EVALUACION GEOTECNICA

4.1 INVESTIGACION DEL SUBSUELO. 2
4.1.1. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO 3
4.1.2. ENSAYOS DE LABORATORIO 3
4.1.3 ENSAYOS IN SITU. 4
4.2. CARACTERIZACION GEOMECANICA 4
4.2.1 MACIZO ROCOSO 4
4.2.2 MATERIAL ROCOSO. 5
4.2.3 ROCA METEORIZADA 7
4.2.4 SUELOS 7
4.2.5 RELLENOS ANTRÓPICOS (QA) 8
4.3 MECANISMOS DE FALLA. 9
4.4 EVALUACION DE AGENTES DETONANTES. 10
4.4.1 LLUVIAS 10
4.4.2 SISMOS 11

CAPITULO 4
EVALUACION GEOTECNICA

4. INTRODUCCION

Con base en la información base descrita en el Capítulo anterior, se inició el Estudio Geotécnico del sector, para lo cual fue muy útil el conocimiento detallado de la geología y de los procesos geomorfológicos, así como la precisión del mapa base.

4.1 INVESTIGACION DEL SUBSUELO.

Como parte inicial y base de la exploración del subsuelo se aplicó el conocimiento adquirido durante el trabajo de campo de reconocimiento de la geología local. El levantamiento geológico siempre se desarrolló haciendo énfasis en geología para ingeniería, y una vez establecidas las unidades de roca, suelo y depósitos antrópicos que afloran en el área estudiada, al igual que los espesores aproximados y bancos de afloramiento, se estableció el programa de exploración.

De acuerdo con lo anterior, la exploración se llevó a cabo mediante tres etapas:

- La primera corresponde a una exploración basada en trincheras y apiques que cumple la doble función de afinar la cartografía geológica, ayudando a establecer tipos de material y espesores, y la otra con fines geotécnicos de caracterización del material diferenciado.

- La segunda etapa contempla el levantamiento del macizo rocoso en los cortes mineros y excavaciones viales existentes, identificando tipo, espesores y condición local del macizo rocoso.

- La tercera etapa busca establecer las características de los materiales superficiales mediante perforaciones con equipo mecánico de avance con percusión y lavado, y con ensayos *In situ* de penetración estándar.

El trabajo de campo de exploración del subsuelo coincidió con la construcción de redes de alcantarillado por lo cual se aprovecho la oportunidad para la toma de los registros estratigráficos continuos a lo largo de las líneas de las redes excavadas.

La ***Tabla No. 4.1*** muestra un resumen de la distribución de la investigación del subsuelo para cada zona geomorfológica.

El contexto estructural junto con la inspección geológica, y los resultados de la exploración del subsuelo permite definir el modelo Estratigráfico y Geotécnico, así como realizar una adecuada clasificación de las diferentes laderas.

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 4.1. Resumen de investigación del subsuelo

Zona	Procesos	Exploracion del subsuelo				*Descripcion del perfil*	*Nivel de Roca (m)*
		Sondeos	Trincheras	Apiques	Datos Estruc		
1	1, 4, 5	63	1, 7, 17, 18	-	-	Roca meteorizada de arenisca	0.3 a 1.2
2	1, 4, 5, 6	3	3, 8, 33	-	5	Limo de consistencia muy firme e intercalaciones de arenisca y arcilla	1,1
3	1, 2, 6	-	-	-	1, 2, 3, 12	Areniscas altamente fracturadas	0,0
4	1, 4	-	2	-	18	Intercalaciones delganas de areniscas y arcillas	0,1
5	1, 4, 5, 6	6, 7, 62	34, 35, 36, 37, 38	3	9	Rellenos	0.4 a 2.3
6	1, 4, 6	4, 5, 8, 9, 10	6, 19, 39	-	6, 20	Rellenos y limos arenosos	1.6 a 1.9
7	1	-	-	-	-	Arenisca masiva	0,1
8	-	-	-	1	23	Rellenos y limo arenosos	0,1
9	1, 4	21	-	-	-	Arcillas	0,4
10	1, 3, 6	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	5	-	7, 8, 19	Rellenos delgados y limos arenosos	0.6 a 1.5
11	5, 6	1, 2	9, 16	-	4	Limos organicos	0,6
12	1, 5, 6	22, 23, 24	-	-	11	Limos organicos	1 a 2.4
13	1	20	-	-	-	Limo arenoso	0,7
14	1	-	-	-	13	-	-
15	5, 6	-	-	-	-	-	-
16	1, 4, 5, 6	27, 28, 29, 30	4, 20, 21, 22, 23, 24, 42	-	-	Relleno limoso sobre limo arenoso	0.6 a 1.5
17	3, 5, 6	26, 35	-	-	-	Relleno sobre limos organicos	.7 a 3.9
18	3, 5	25, 31, 32, 33, 34, 39	-	-	-	Rellenos sobre limos organicos y arenosos	1 a 3.4
19	5	41, 42	10	-	24	Limo arenoso negrusco	0,9
20	1, 5, 6	-	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	-	-	Rellenos delgados sobre depositos de coluvion arcillosos de hasta 1.4 m	0.5 a 2.1
21	1, 3, 5	37, 38	-	-	-	Rellenos llmo arenosos	2.7 a 4
22	4, 6	43	-	-	26	Limo arenoso de consistencia muy firme	1,4
23	1, 5, 6	44, 45, 47, 48	11, 13	-	15, 25	Rellenos sobre limos organicos	0.5 a 2.0
24	1	-	29, 30, 31	-	16	Depositos coluviales en matriz arcillosa	0.1 a 1.5
25	1, 3, 5	38, 39	-	-	-	Relleno limoso	0.9 a 4.0
26	1	40	-	-	-	Relleno limo arenoso sobre limo negruzco de consistencia firme	1,0
27	1, 5, 6	48, 49, 50, 51, 52	12, 14, 15	-	22	Relleno limo arenoso sobre limo negruzco	0.5 a 1.0
28	1, 5	53, 54	-	-	-	Relleno limo arenoso sobre limo negruzco	0.9 a 1.0
29	1, 4	55, 56, 57, 58, 59, 60	-	-	-	Relleno limoso sobre arcillas limo arenosas	0.9 a 1.2
30A	1, 5, 6	-	-	2	-	Relleno limoso	1,5
30B	1, 6, 7	-	-	-	17	-	0,0
31	1	-	-	-	-	-	-

PROCESOS

1 Talud de corte minero de excavación viviendas m = 90°
2 Caida de rocas
3 Flujo de suelo (delgado)
4 Deslizamiento rotacional en suelo o relleno pequeña magnitud
5 Reptación
6 Escarpe de deslizamiento
7 Flujo de detritos asociados a talud minero

4.1.1 Exploración del subsuelo

La exploración del subsuelo se realizó mediante la ejecución de 42 trincheras, 3 apiques, 63 perforaciones y 26 estaciones para levantamiento estructural. Su localización se puede observar en la ***Figura No. 4.1***.

Mediante una detenida inspección de trincheras y apiques, se caracterizaron los materiales que afloran en taludes de corte minero y laderas. El procedimiento implementado consistió en destapar y limpiar los taludes de corte seleccionados para exponer los materiales rocosos en condición fresca, tratando de establecer en profundidad la continuidad del perfil encontrado. En el ***Anexo Geotecnia, G1***, se presentan los registros estratigráficos de cada una de las trincheras levantadas.

En cada una de las trincheras donde se registra al macizo rocoso se adelantó la clasificación del mismo mediante el GIS, Índice geológico de resistencia definido por Hoek et al 1995; mediante el cual se puede establecer en cada caso la evaluación de resistencia del macizo rocoso. En el ***Anexo Geotecnia G2***, se muestra la estimación de resistencia de cada afloramiento.

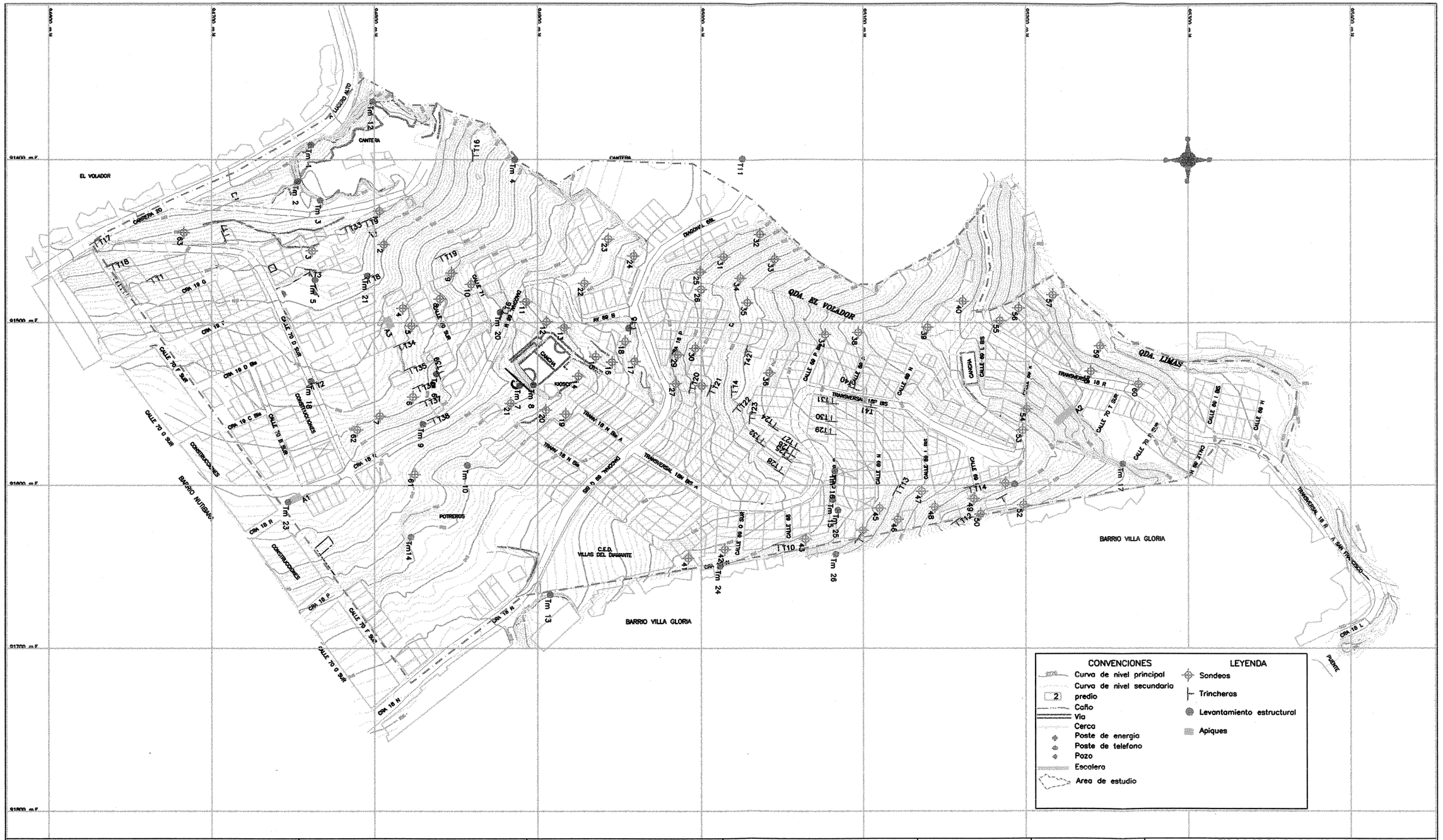
Con base en los factores tectónicos más sobresalientes identificados en la cartografía geológica, como fallas, lineamientos y pliegues, se escogieron los sectores donde se realizó un levantamiento estructural que permite conocer la orientación promedio (rumbo y buzamiento), y características como persistencia, espaciamiento, abertura, relleno y rugosidad de los planos de diaclasamiento. En el ***Anexo Geotecnia G4*** se muestran los registros de campo de los levantamientos estructurales.

Las 63 perforaciones se llevaron a cabo con equipo manual y se complementaron con ensayos "in situ" de penetración estándar, igualmente se obtuvieron muestras de los materiales en tubo tipo cuchara partida. Principalmente se investigaron los rellenos superficiales dispuestos por la comunidad de manera aleatoria y los suelos residuales y orgánicos que sirven de cobertura del macizo rocoso. En el ***Anexo Geotecnia, G3***, se presentan los registros de los perfiles estratigráficos levantados en cada una de las perforaciones realizadas.

4.1.2 Ensayos de Laboratorio.

Observando la variación del perfil del subsuelo en cada sitio de exploración, se definieron los puntos y niveles de muestreo de manera que se logró una representación de todos los materiales encontrados. Se tomaron muestras alteradas en bolsa, generalmente de la matriz de los depósitos y se recuperaron muestras del ensayo de Penetración estándar.

Las muestras obtenidas se identificaron visualmente y con base en la estratigrafía obtenida se llevó a cabo un programa de ensayos de laboratorio, el cual consistió en la ejecución de pruebas para clasificación (límites de consistencia) y determinación del contenido de humedad natural y el peso unitario. En la ***Tabla No. 4.2*** se presenta el resumen general de resultados y en el ***Anexo Geotecnia G5***, los Ensayos de laboratorio.



CONVENCIONES

- Curva de nivel principal
- Curva de nivel secundaria
- predio
- Caño
- Via
- Cerca
- Poste de energia
- Poste de telefono
- Pozo
- Escalera
- Area de estudio

LEYENDA

- Sondeos
- Trincheras
- Levantamiento estructural
- Apiques

Secretaria GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE: E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO:

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO:
DIBUJO: S.P.A.
FECHA:

REVISO: ING. JAVIER MILLAN L.
FECHA: NOVIEMBRE, 2003

APROBO:
FECHA:

Vo. Bo. INTERVENTORIA
FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOSION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO: EXPLORACION DEL SUBSUELO

FIGURA: 4.1

ESTUDIOS DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

TABLA No 4,2 RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

SONDEO	MUESTRA		PROF (m)		Prof.	Espesor		MATERIAL	TIPO DE SUELO	Peso Unit.	CLASIFICACION		LÍMITES			USC	SPT, N
	No.	TIPO	Inicial	Final	prom.	(m)				γ nat (ton/m³)	Wn (%)	% T200 (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)		MEDIDO golpes/pie
3	1	SS	1,10	1,75	1,43	0,65	1,75	Limo café oscuro negruzco fisurado seco de consistencia dura	12	1,78	5,7	22,5					45
4	1	SS	0,12	1,60	0,86	1,48	1,60	Relleno limo arenoso café oscuro negrusco	41	2,07	9,3	34,4					0
4	2	SS	1,60	1,90	1,75	0,30	1,90	Limo café oscuro con gravas de arenita friable	11	2,07	10,3	69,3					20
5	1	SS	1,10	1,70	1,40	0,60	1,70	Limo arenoso café oscuro seco	11	2,02	15,7	51,4					32
9	1	SS	0,10	1,60	0,85	1,50	1,60	Limo arcilloso café oscuro de consistencia media con intercalaciones de arcilla habana	11	1,97	20,7		22,7	13,24	9,5	CL	13
12	1	SS	1,10	1,20	1,15	0,10	1,20	Arenita amarilla y habana friable delesnable	32	2,37	5,8	16,1					80
13	1	SS	0,70	1,50	1,10	0,80	1,50	Limo arenoso café oscuro seco	11	1,98	7,2	52,9					37
14	2	SS	0,10	3,50	1,80	3,40	3,50	Relleno limo arenoso café oscuro negrusco	40	2,14	12,2	72					4
17	1	SS	1,20	1,45	1,33	0,25	1,45	Arcillolita gris claro y habana con pequeños trazos de oxidacion.	22	2,15	12,4		38,61	16,9	21,7	CL	64
18	2	SS	1,55	2,00	1,78	0,45	2,00	Arcilla gris clara con gravas	21	2,06	15,5		30	13,7	16,3	CL	22
18	3	SS	2,00	2,45	2,23	0,45	2,45	Arcillolita gris claro y habana con pequeños trazos de oxidacion.	22	2,08	12,6	97,2					R
22	1	SS	1,10	1,20	1,15	0,10	1,20	Arenita amarilla y habana friable delesnable	31	2,36	4,1	10,3					R
25	2	SS	2,00	2,50	2,25	0,50	2,50	Limo café oscuro negruzco fisurado seco de consistencia firme	12	2,05	17,3	41,1	20,8	10,6	10,2	CL	10
26	0	0	1,50	2,50	2,00	1,00	2,50	limo arenoso suelto mas compacto con gravas	11	1,93	0	76,6					41
29	1	SS	0,40	1,30	0,85	0,90	1,30	Limo café oscuro negruzco fisurado seco de consistencia dura	12	2,04	17		21,3	13,8	7,5	CL	12
32	2	SS	1,55	2,30	1,93	0,75	2,30	Arenita amarilla y habana friable	31	2	6,1		18,6	10	8,6	CL	R
34	0	0	1,00	1,45	1,23	0,45	1,45	Limo café oscuro con gravas de arenita friable	11	1,98	0	39,2					8

ESTUDIOS DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

TABLA No 4,2 RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

SONDEO	MUESTRA		PROF (m)		Prof.	Espesor (m)		MATERIAL	TIPO DE SUELO	Peso Unit. γ nat (ton/m³)	CLASIFICACION Wn (%)	CLASIFICACION % T200 (%)	LÍMITES LL (%)	LÍMITES LP (%)	LÍMITES IP (%)	USC	SPT, N MEDIDO golpes/pie
	No.	TIPO	Inicial	Final	prom.												
36	1	SS	0,10	1,30	0,70	1,20	1,30	Relleno limo arenoso café oscuro	40	1,76	0	63,1					47
38	1	SS	0,10	3,30	1,70	3,20	3,30	Relleno limo arenoso	40	1,95	0		22,4	13,6	8,8	CL	0
38	4	SS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	relleno limo arenoso	40	2	0		19,8	10,18	9,6	CL	15
38	6	SS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	limo arcilloso gris claro	11	2,12	0		19,93	10,55	9,38	CL	15
40	1	SS	0,10	0,60	0,35	0,50	0,60	Relleno limo arenoso con gravas	41	1,95	0	32,1					0
41	1	SS	0,10	0,90	0,50	0,80	0,90	Relleno limo arenoso negruzco grisaceo	40	2,09	0	70,6					31
44	0	0	0,10	1,00	0,55	0,90	1,00	Relleno limo arenoso café grisaceo superficial con basura	40	2,05	0	30,3					16
44	3	SS	2,00	2,30	2,15	0,30	2,30	arenita habana friable delesnable de grano fino a medio	31	1,56	0	20,4					R
56	1	SS	0,70	1,15	0,93	0,45	1,15	Limo arenoso café oscuro organico fisurado	11	2,01	0		23,4	12,5	10,8	CL	21
59	2	SS	1,55	2,10	1,83	0,55	2,10	Arenita muy compacta	33	1,99	0		16,3	9,8	6,5	CL	R
60	0	0	1,50	2,00	1,75	0,50	2,00	Arcilla habana oscura hmeda	21	2,08	0	29,9					32
61	2	SS	1,35	1,80	1,58	0,45	1,80	Limo arcilloso arenoso café grisaceo oscuro con arena y gravas	11	2,01	0		14,8	10,63	4,2	CL	48
63	0	0	0,80	1,20	1,00	0,40	1,20	Limo algo arenoso con bloques de arenita friable	11	1,98	0	10,3					37

Igualmente, se adelantó una recopilación de información secundaria con base en estudios geotécnicos de similares características que presentaran datos de la caracterización Geomecánica de los materiales, especialmente los de resistencia al corte, de las areniscas y arcillolitas de la Formación Guadalupe superior y de la Formación Guaduas Conjunto Inferior, así como de los suelos residuales. La ***Tabla 4.3*** muestra los parámetros geomecánicos de los materiales rocosos.

4.1.3 Ensayos in situ.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de los materiales que conforman el área de estudio y su dificultad de muestreo, se acudió al ensayo de penetración estándar para la caracterización geomecánica de los diferentes estratos superficiales, adelantando pruebas de SPT en cada tipo de material identificado en el proceso de exploración y cartografía geológica.

Una vez establecidos los valores de campo, se realizaron las correcciones por confinamiento, longitud de varillaje y nivel de agua, y se normalizaron los valores de campo. Utilizando el método de estimación de parámetros efectivos de resistencia con SPT establecido por González 1997, fueron estimados los parámetros de resistencia para cada material. En el ***Anexo Geotécnico G6*** se presenta la evaluación de parámetros en función SPT y en las ***Figuras Nos. 4.2 a 4.3*** muestran las envolventes de resistencia de los diferentes materiales superficiales.

4.2 CARACTERIZACION GEOMECANICA

El contexto estructural, junto con la inspección geológica, los resultados de la exploración del subsuelo y ensayos de laboratorio permitió definir el modelo estratigráfico y Geotécnico del área en estudio y realizar una adecuada clasificación de los diferentes materiales. Así se determinó:

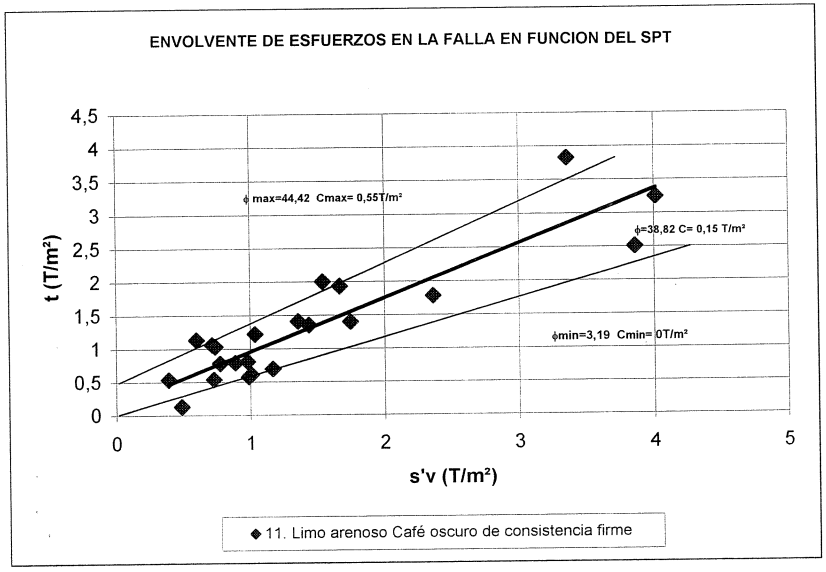
4.2.1 Macizo Rocoso

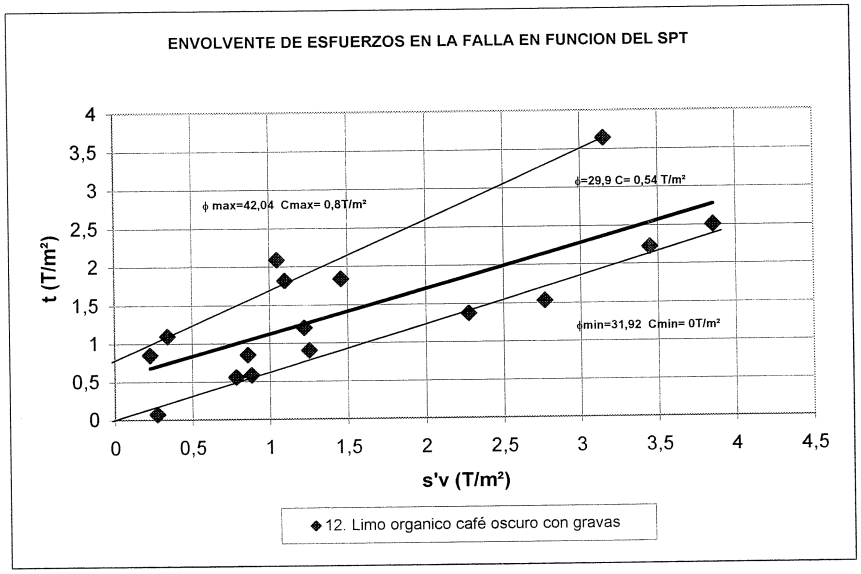
El modelo geológico permite apreciar la conformación de la secuencia estratigráfica, integrada por bancos de areniscas, arcillolitas y lodolitas, y claras diferencias en el proceso de sedimentación entre el costado oeste y este. En el sector oeste aflora la unidad Cretácea con un claro dominio de las areniscas duras a moderadamente litificadas. En el sector centro y este, se presenta un sucesión de facetas triangulares desarrolladas en arcillolitas y areniscas intercaladas.

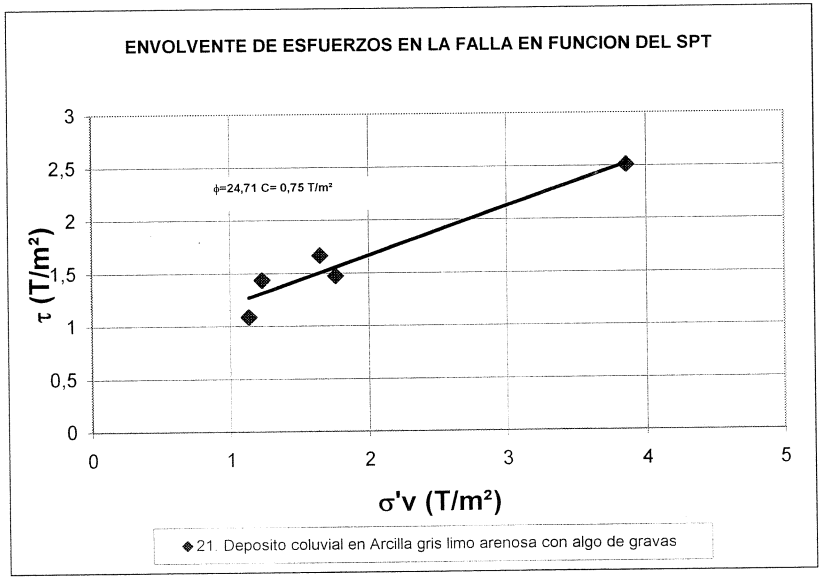
El ambiente de formación de la franja oeste definida entre la zona de falla y las canteras corresponde a la Arenisca de Labor, por lo que las rocas son principalmente de grano fino a medio, el macizo está conformado por areniscas de estratificación gruesa, con ocasionales intercalaciones de arcillolitas muy delgadas y algunos niveles de arenas friables. La Arenisca de Labor, tiene un espesor en la sabana de alrededor de 75 m, de tamaño de grano constante, en el límite medio–fino, más compacta que la arenisca de

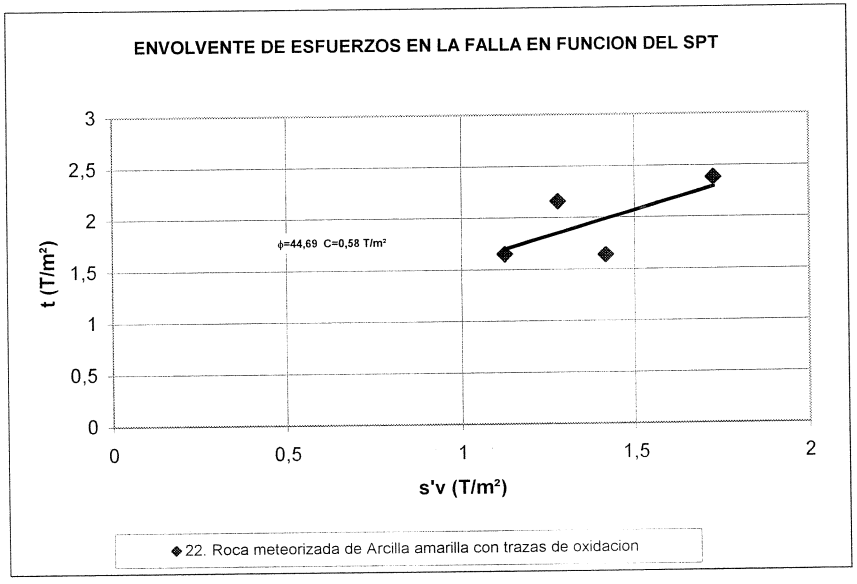
TABLA No. 4.3 CARACTERIZACION GEOMECANICA DE MATERIALES ROCOSOS

MATERIAL ROCOSO	UNIDAD	GIS		LOCALIZA	P. UNIT	RESIST COMP. SIMPLE	M. ELAST	IND. MATRIZ ROCOSA	PARAM RESIST	
					γ	σc	E x 106		c	Φ
		COND	IND		(ton/m³)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	m i	(kg/cm²)	(°)
G2 - 5 Arcillolita + limolitas	Ktgicl	BCM - BCP	30	T3/cancha	2,24	24		4	1,7	16,6
G2 - 4 Arcillolitas + areniscas	ktgic	FIM	30	Tm 10	2,24	24		8	1,9	18,7
G2-3 Areniscas + arcillas	ktgiac	BCM	35	T5/Tm 19	2,4	237,5	0,6	11	4,1	39,3
	ktgiac	BCM	35	T6						
G2 - 2a Areniscas + cuarzosas	$ktgia_2$	BRM	55	Tm7/tm8	2,4	237,5	0,6	19	4,5	44
	$ktgia_2$	BCM	35	T16/Tm20						
	$ktgia_2$	BIM - BIP	40	Bocamina						
	$ktgia_2$	BRM	55	Tm 17						
	$ktgia_2$	BCM	35	T2						
G2 - 2 b Areniscas cuarzosas	$ktgia_1$	BRM	55	Tm 13	2,4	237,5	0,6	19	5,6	50,2
	$ktgia_1$	BRM -BRB	60	Tm 14						
	$ktgia_1$	BCM - BCP	30	Tm 15						
G2 - 1 Areniscas Masiva	ksgl	BIM - BIP	40	Tm 4	2,54	510	1,5	19	5,7	51,7
	ksgl	BIM - BIP	40	Tm 12						
		BIM - BIP	40	Tm 1						



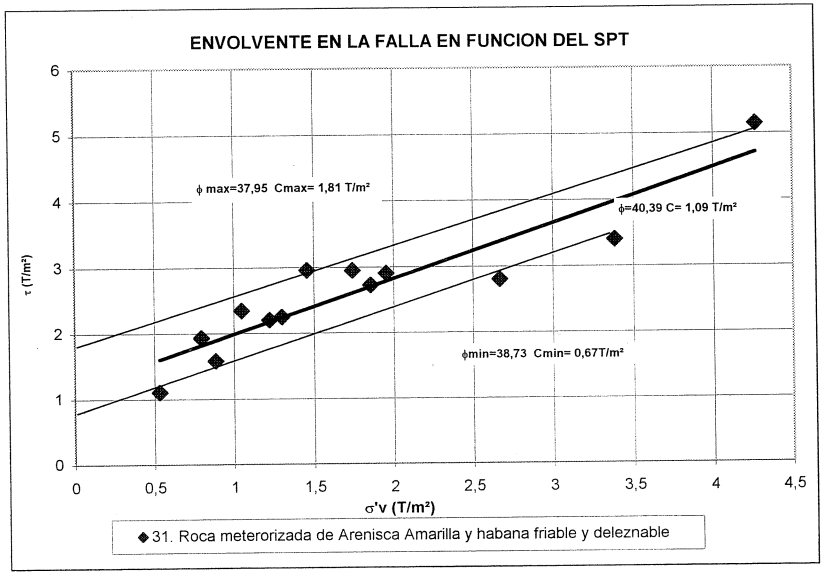


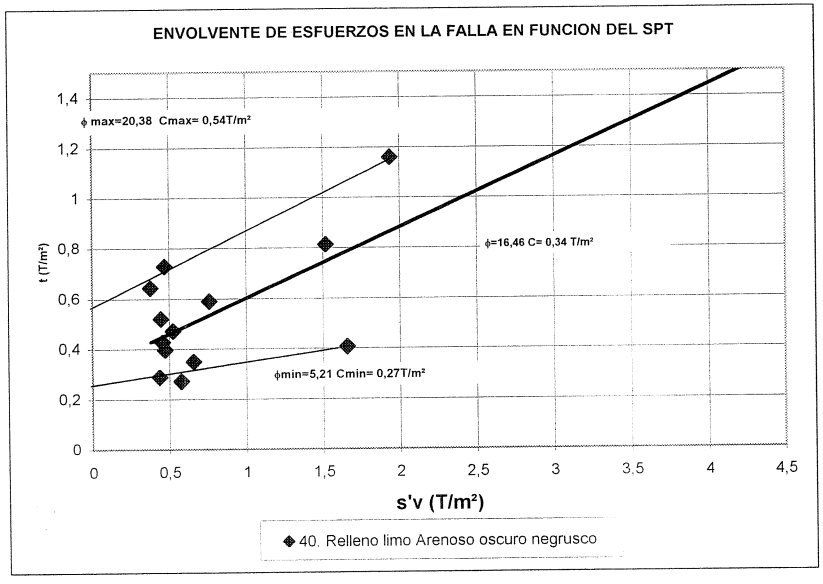




ESTUDIOS DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE
FIGURA 4,2
ENVOLVENTES DE RESISTENCIA MATERIALES SUPERFICIALES

FOLIO 000





ESTUDIOS DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE
FIGURA 4,3
ENVOLVENTES DE RESISTENCIA MATERIALES SUPERFICIALES

labor anterior y a veces con intercalaciones de porcelanitas, se utiliza en construcción cortándola en grandes bloques.

Las intercalaciones de areniscas y arcillolitas que componen la Formación Guaduas, que aflora en la parte central y este del barrio desarrollan facetas triangulares conspicuas.

La zona presenta una marcada influencia estructural tanto por el plegamiento de los estratos que condiciona la dirección de la ladera y la estabilidad de ésta, como por el fallamiento que conforma bloques estructurales diferenciales que ponen en contacto unidades rocosas de diferente edad como el caso del contacto fallado entre la Formación Arenisca de Labor con la Formación Guaduas, que si bien corresponde a la secuencia normal, presenta en este caso su contacto fallado, o unidades de roca que pertenecen a la misma Formación pero que afloran con dirección contraria a la de la ladera, generando contrapendientes estructurales.

A nivel de los patrones de los sistemas de discontinuidades se establecieron 3 grupos que fueron descritos en detalle en el Capítulo 3 y se denominaron como bloque cretáceo, bloque Chevrones y bloque en contrapendiente.

4.2.2 Material rocoso.

Se identifican los siguientes materiales rocosos: arcillosita, areniscas de la formación Guaduas Conjunto Inferior y areniscas de la formación Labor Grupo Guadalupe. Su caracterización se realiza en función de las unidades estratigráficas.

Para cada unidad litológica establecida en el modelo geológico se establece la caracterización geomecánica del macizo rocoso, en el ***Anexo Geotecnia G2*** se muestra el cálculo de los parámetros de resistencia y en la ***Tabla No 4.3*** la caracterización geomecánica de cada unidad. Los valores de resistencia de los materiales rocosos son tomados de información secundaría de estudios similares en la zona objeto de estudio, especialmente el estudio de INGEOCIM, 1998.

Arcillolita (Ktgicl): (nivel 4) Corresponde a un horizonte de arcillolita blanca a rojiza de alrededor de 5 m, masiva, algo fracturada por efecto de una falla de dirección NE-SW

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.24 Tn/m^3
Resistencia a compresión	2.4 kg/cm^2
Angulo de fricción	16.6º
Cohesión	1.7 kg/cm^2

Arcillolita + Areniscas (Ktgic): (nivel 2) Esta unidad corresponde a una secuencia de arcillolitas rojizas a gris claras, con delgadas intercalaciones de limolitas y areniscas finas amarillas, con crecimientos ferruginosos y estratificación planoparalela

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.24 Tn/m^3

Resistencia a compresión	2.4 Kg/cm^2
Módulo de Elasticidad x 10^5	
Angulo de fricción	28.7º
Cohesión	1.9 kg/cm^2

Areniscas + Arcillas (Ktgiac): (nivelo 1). Corresponde a interestratificaciones de areniscas finas, cuarzosas, bien seleccionadas, en bancos de 18 a 40 cm. intercalado con arcillolitas gris clara, en bancos de 10 a 35 cm

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.4 Tn/m^3
Resistencia a compresión	23.75 Kg/cm^2
Módulo de Elasticidad x 10^5	0.6 Kg/cm^2
Angulo de fricción	39.3º
Cohesión	4.1 kg/cm^2

Areniscas Cuarzosas (Ktgia) (nivel 3 y nivel 5) Corresponde a una secuencia de Areniscas cuarzosas gris clara a amarillentas, finas a medias, bien seleccionadas, en bancos de entre 20 y 35 cm

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.4 Tn/m^3
Resistencia a compresión	23.75 Kg/cm^2
Módulo de Elasticidad x 10^5	0.6 Kg/cm^2
Angulo de fricción	44º
Cohesión	4.5 kg/cm^2

Areniscas Masivas (Ksgl): Está compuesta litológicamente por areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, bien litificadas, intercaladas con paquetes de no más de 5 cm. de lodolitas. La estratificación de la unidad es plano paralela y ocasionalmente ondulosa discontinua. La arenisca de Labor es moderada a bien seleccionada.

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.54 Tn/m^3
Resistencia a compresión	51 Kg/cm^2
Módulo de Elasticidad x 10^5	1.5 Kg/cm^2
Angulo de fricción	51.7º
Cohesión	5.7 kg/cm^2

4.2.3 Roca meteorizada

En el área aflora la roca meteorizada producto de la degradación de los niveles arcillolíticos principalmente, distinguiéndose dos tipos: Arcilla amarilla habana y arenitas producto de la degradación de las rocas arenosas friables de baja cementación.

Arcilla amarilla con trazas de oxidación:

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.1 Tn/m^3
Humedad natural	12.6%
Límite líquido	38.6%
Límite plástico	16.9%
SPT	57 gol/pie
Angulo de fricción	44.69º
Cohesión	0.058 kg/cm^2

Arenita amarilla y habana friable y deleznable:

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	1.97 Tn/m^3
Humedad natural	5.41%
Límite líquido	18.6%
Límite plástico	10%
SPT	63 gol/pie
Angulo de fricción	40.39º
Cohesión	0.109 kg/cm^2

4.2.4 Suelos

Esta unidad corresponde a la sedimentación de cenizas de la Cordillera Central, transportados por el viento y depositados en la Sabana de Bogotá. Litológicamente están compuestos por suelos limosos, algo arcillosos, masivos, de color gris claro, compactación media a baja, y dureza media. Dentro de este nivel se encuentran los limos orgánicos de consistencia firme.

Limo arenoso café oscuro de consistencia firme:

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	1.93 Tn/m^3
Humedad natural	13.2%
Límite líquido	20.2%
Límite plástico	12.1%
SPT	28 gol/pie
Angulo de fricción	33.19 Grados
Cohesión	0 kg/cm^2

Limo orgánico café oscuro con gravas:

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	1.91 Tn/m^3
Humedad natural	7.5%
Límite líquido	21%
Límite plástico	12%
SPT	33 gol/pie
Angulo de fricción	31.92 Grados
Cohesión	0 kg/cm^2

Deposito Coluvial de arcilla gris limo arenosa con algo de gravas (Sr):

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.08 Tn/m^3
Humedad natural	20%
Límite líquido	90%
Límite plástico	13.7%
SPT	31 gol/pie
Angulo de fricción	24.71Grados
Cohesión	0.075 kg/cm^2

4.2.5 Rellenos Antrópicos (Qa)

Corresponden a materiales estériles residuales del proceso de explotación y de depósitos de materiales heterogéneos con desechos de construcción y basuras. Se encuentran dispuestos en los sectores definidos como modelados antrópicos y con procesos de inestabilidad actual. La ***Figura No. 4.4*** muestra la distribución de los espesores de los rellenos, los diferentes depósitos antropicos que se encuentran localizados de manera aleatoria y se relacionan en cercanía a las zonas de explotación de materiales ó a las excavaciones para redes.

En el proceso de caracterización de éstos materiales se identificaron dos tipos de relleno:

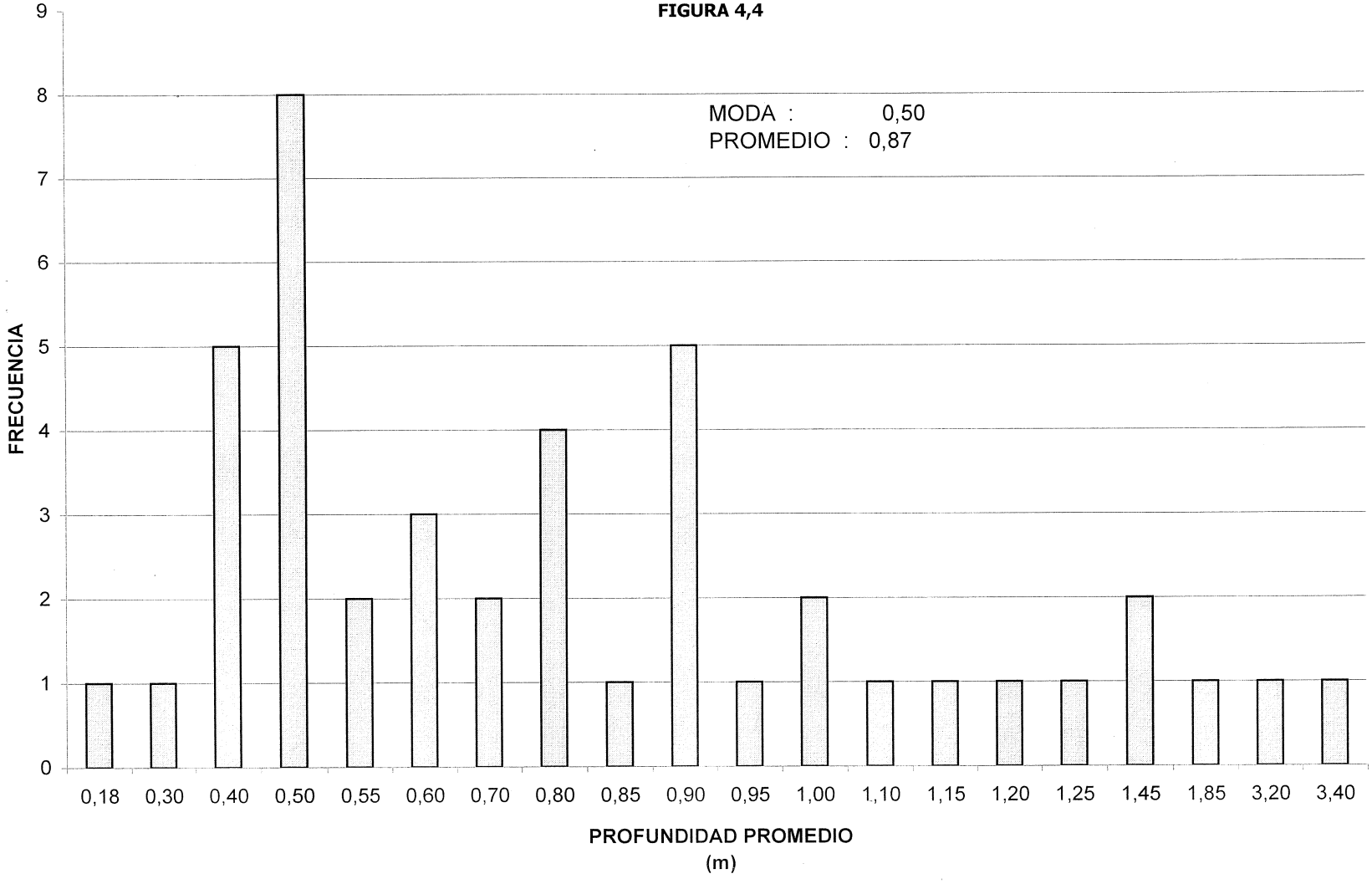
Relleno limo arenoso oscuro negrusco:

Sus características geomecánicas son:

Peso Unitario	2.05 Tn/m^3
Humedad natural	9.8%
SPT	63 gol/pie
Angulo de fricción	16.46 Grados
Cohesión	0.034 kg/cm^2

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE
EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
ESPESOR DE RELLENO

FIGURA 4,4



Copia

4.3 MECANISMOS DE FALLA.

Los procesos geomorfológicos identificados en el área son, por una parte, de erosión intensa sobre los suelos residuales y rellenos antrópicos y sobre los niveles arcillosos de los cortes mineros; y por otra parte procesos de deslizamientos rotacionales de pequeña magnitud localizados en los rellenos antrópicos y deslizamientos traslacionales localizados en los frentes mineros abiertos.

Como mecanismo de falla especial en la zona se infieren los hundimientos o subsidencia debida a las explotaciones mineras subterráneas que se realizaron en el área en estudio.

En general las laderas no se ven afectadas por inestabilidad del terreno aún en las áreas de corte realizados para la construcción de las viviendas y de las mismas vías. Dichos cortes son del orden de 1,0 m a 1,5 m y eventualmente pueden llegar a los 3 m de altura como el caso de la cancha de la parte alta que presenta una excavación sobre los niveles arcillosos. Solo se identificó un solo proceso de inestabilidad de los cortes en un predio que se estaba construyendo y excavaron en la base sobre un suelo residual y roca arcillosa alterada, dicho evento fue de pequeña magnitud, menor de 3 m^3 de afectación.

Localmente se identifican procesos de deslizamientos de carácter traslacionales en los frentes de las antiguas de explotaciones mineras a cielo abierto y movimientos del terreno tipo hundimientos en los sectores afectados por la explotación subterránea de materiales arcillosos.

La inestabilidad de los frentes mineros se asocian a las zonas influenciadas por los trazos de fallas donde el macizo rocoso presenta un alto fracturamiento, como es el caso de evento ocurrido en el talud minero que delimita con la vía a Quiba, en el mes de noviembre del 2003, el cual implica una amenaza directa para la estabilidad de la vía. En el caso del frente minero localizado en la parte baja del Barrio paralelo a la quebrada De Limas, procesos de falla del relleno localizados en la parte alta del talud han producido emergencias y reubicaciones en la zona.

Con base a lo anterior y al modelo geológico del área, se establecen escenarios con respecto a los modos o mecanismos de falla posibles que bajo solicitaciones de los agentes externos como lluvias y eventos sísmicos podrían desencadenarse, y que estarían favorecidos por la intensificación de los procesos de intemperización, denudación y acción del hombre por la inadecuada disposición de aguas de escorrentía y manejo de rellenos. La ***Tabla No. 4.4*** muestra los mecanismos de falla para cada zona geomorfológica.

Dentro de este marco se consideraron los siguientes mecanismos de falla:

- Tipo 1: La falla controlada por el macizo rocoso a lo largo de la estratificación o a lo largo de las discontinuidades, representa la falla general de las laderas que involucraría desarrollos habitacionales a nivel de manzanas y son de gran poder destructivo.
- Tipo 2: Deslizamientos tipo rotacional o trasnacional de los depósitos de relleno antrópicos o de los mismos suelos residuales. Representa mecanismos de falla local

TABLA No. 4.4. MECANISMOS DE FALLA POR ZONA GEOMORFOLOGICA

Zona	Sección	MECANISMOS DE FALLA			Observaciones
		Falla General C. Estructural	Falla Local (Rellenos)	Hundimientos	
1	13	X			
1	14	X			
1	27	X			
2	16	X		X	
3	16	X			
4	13	X			
4	15	X			
4	27	X			
5	16	X		X	
6	17		X	X	
8	27	X			
9	10	X			
10	17		X	X	
10	20	X		X	
13	22	X			
14	10	X			
15	22		X		
16	18		X		
16	20		X		
17	19		X		
18	12		X		
19	9		X		
19	10		X		
20	8		X		
20	22	X			
21	11		X		
22	7	X			
23	4	X			Esp. Relleno = 70 cm
24	5		X		
25	6	X	X		
25	11		X		
25	20		X		Esp. Relleno > 3 m
27	2	X			Esp. Relleno = 50 cm
27	3	X			Esp. Relleno = 50 cm
28	1	X			
29	1		X		Analisis Local
29	23	X			
30 B	23	X			
31	24		X		Viviendas en ronda quebrada
31	25		X		Viviendas en ronda quebrada

que involucran unidades de vivienda a nivel de predios, son de pequeña magnitud y bajo poder destructor.

- Tipo 3: Deslizamientos traslacionales locales que involucrarían al macizo rocoso y que estarían controlados por la orientación de las diaclasas principales que coinciden con los taludes de corte de las explotaciones mineras. Son de pequeña magnitud y presentan un gran poder destructivo.
- Tipo 4: Hundimientos del terreno localizados en la zona de explotación de minerales arcillosos de manera subterránea. Estos procesos se infieren por registros históricos puntuales y del inventario de daños de las viviendas.

Para los mecanismos de falla tipo 1 y tipo 3 se adelantan los análisis de posibilidad cinemática de que se presenten movimientos o falla del macizo rocoso a lo largo de las discontinuidades o de sus intersecciones. Así se establecen las principales familias en cada zona estructural y se analizan las posibilidades de falla planar y en cuña para cada una de las laderas sobre las cual se construyó el barrio y de los taludes expuestos en las áreas mineras según los criterios establecidos por Hoek and Bray 1974. Los resultados se presentan en el capitulo de evaluacion de estabilidad y amenaza.

4.4 EVALUACION DE AGENTES DETONANTES.

Para el caso en estudio se contempla los agentes detonantes de lluvia y sismo, agentes como la erosión y el factor antrópico se tienen en cuenta con los cambios morfométricos que vienen implícitos en la topografía.

4.4.1 Lluvias

La precipitación comúnmente se asocia con los fenómenos de remoción en masa, debido a que la mayoría de los deslizamientos ocurren después de aguaceros de gran magnitud o intensidad, o durante los periodos lluviosos prolongados, ya que al producirse la precipitación, el agua puede ser conducida por la superficie en forma de escorrentía o puede filtrarse a través de ella. El primero de estos dos fenómenos ocasiona problemas de erosión, principalmente en donde no hay cobertura vegetal, allí la presencia de surcos y cárcavas hace más susceptible a una superficie al deslizamiento; la infiltración, por su parte puede actuar en una ladera de varias formas:

- Aumenta la presión de poros y por consiguiente disminuyendo los esfuerzos efectivos y la resistencia al corte.
- Origina presiones hidrostáticas en las diaclasas de las masas rocosas.
- Produce fuerzas hidrodinámicas, especialmente cuando el agua fluye en sentido paralelo a la superficie del talud o ladera.
- Reduce la cohesión del material (ablandamiento).
- Acelera la meteorización.
- Genera erosión interna.
- Incrementa el peso total de la masa por humedecimiento de la misma.

El efecto adverso de los anteriores procesos en la estabilidad se incrementa por la ocurrencia de las lluvias durante varios días consecutivos o con pocos días de diferencia, gracias a que el talud no ha drenado el agua infiltrada cuando ocurre la siguiente, lo

anterior no es otra cosa que un fenómeno de la acumulación progresiva hasta alcanzar los umbrales de inestabilidad.

Para evaluar el efecto de la lluvia en los procesos de inestabilidad del área se recurrió a los resultados del "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para varias Localidades de Santafé de Bogotá" (INGEOCIM - UPES, 1998) con relación a la acción del agua como factor contribuyente y detonante de procesos de inestabilidad. En este estudio, basado en un inventario histórico de deslizamientos (en Bogota) detonados por lluvias y en registros históricos de precipitaciones diarias de estaciones ubicadas en Bogota, se encontró que la ciudad, a partir de la lluvia crítica y de su duración, se puede dividir en dos zonas mediante las ecuaciones ilustradas en la Tabla 4,5.

Tabla No 4,5 Relación entre la lluvia crítica y la lluvia anual para la ciudad de Santafé de Bogotá (INGEOCIM - UPES, 1998).

ZONA	LLUVIA CRÍTICA (MM)	DURACIÓN (DÍAS)
Suroccidental	0.3609 x Lluvia anual (mm)	$3.2829 * LLcrit^{0.4157}$
Cerros orientales	12.6325 + 0.1814 x Lluvia anual (mm)	0.04923 * LLcrit

El barrio Villas del Diamante pertenecen a la zona Suroccidental; lo que traduce para los valores de lluvia anual (600 mm aproximadamente), una precipitación acumulada crítica de 216.5 mm, con una duración de 30.7 días y un período de retorno de 29 años. Ver Figura 4,6 y 4,7.

Según lo observado en el área del barrio Villas del Diamante, los procesos de inestabilidad se asocian directamente a las áreas de explotación de materiales tanto a cielo abierto como subterráneas.

Los procesos de escorrentía son mayores que los de infiltración debido a las altas pendientes del área, situación que se evidencia en la persistencia de procesos erosivos sobre los de inestabilidad. Por tanto para los análisis de estabilidad en el área se determina que los materiales naturales presentan bajos niveles de saturación mientras los depósitos tipo relleno aumenta su saturación por su mayor capacidad de infiltración, por lo que se asumen para los análisis valores para Ru (coeficiente de presión de poros) entre 0.10 y 0.20. Para el análisis de probabilidad se asumen valores de Tr de 30 años para la lluvia crítica.

Las zonas de mayor concentración de agua y de infiltración se localiza sobre el zanjón que drena hacia la quebrada De Limas, de hecho en este sector se encontraron depósitos de suelos orgánicos de mayor espesor en el área.

4.4.2. Sismos

Este parámetro se valora con base en los resultados del estudio de Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá, INGEOMINAS-UNIANDES, 1997 y el Estudio de Amenaza

por deslizamientos del Barrio Cordillera realizado por la UT IGR – GIA Consultores, 2003, para el DPAE. Los estudios presentan en una forma más detallada las condiciones geológicas y tectónicas existentes desde el punto de vista regional y local para la ciudad de Bogotá y mas específicamente para el área en estudio.

El estudio de Micro zonificación define tres sistemas sismogénicos principales:

Fuente Local

Corresponde a un evento en el dominio del Campo Cercano proveniente de alguna de las fallas que circundan el sur Oriente y sur de la ciudad (La Cajita, Mochuelo o Tunjuelito) localizadas a distancias entre 15 y 25 Km de la zona de estudio, con foco de poca profundidad y cuya magnitud máxima probable es Ms = 6.0 a 6.5. La aceleración máxima horizontal a nivel de roca que domina la señal es de 0.25g. Los acelerogramas típicos son de corta duración y de período fundamental pequeño (T < 0.30 seg.).

Fuente Intermedia o Regional

Corresponde a un evento sísmico generado en el sistema de la Falla Frontal de la Cordillera Oriental o sistema Guaicáramo, a una distancia media de 60 Km. al oriente de la ciudad, de profundidad variable entre superficial e intermedia de 15 y 60 Km, respectivamente. Esta fuente contribuye con un 67.6 % de la amenaza sísmica para eventos de Campo Intermedio y los eventos generados tienen una magnitud máxima probable de Ms = 7.5. A nivel de roca se esperan, por esta fuente, aceleraciones horizontales máximas del orden de 0.20 g.

Fuente Lejana

Corresponde a un evento generado en la Zona de Subducción del Pacífico, a una distancia del orden de 350 a 400 Km. del sitio, con una aceleración máxima horizontal en roca de 0.04 g. El análisis probabilístico muestra valores a nivel de roca de aceleración máxima horizontal de 0.20 g para un período de retorno de 475 años como el evento más crítico.

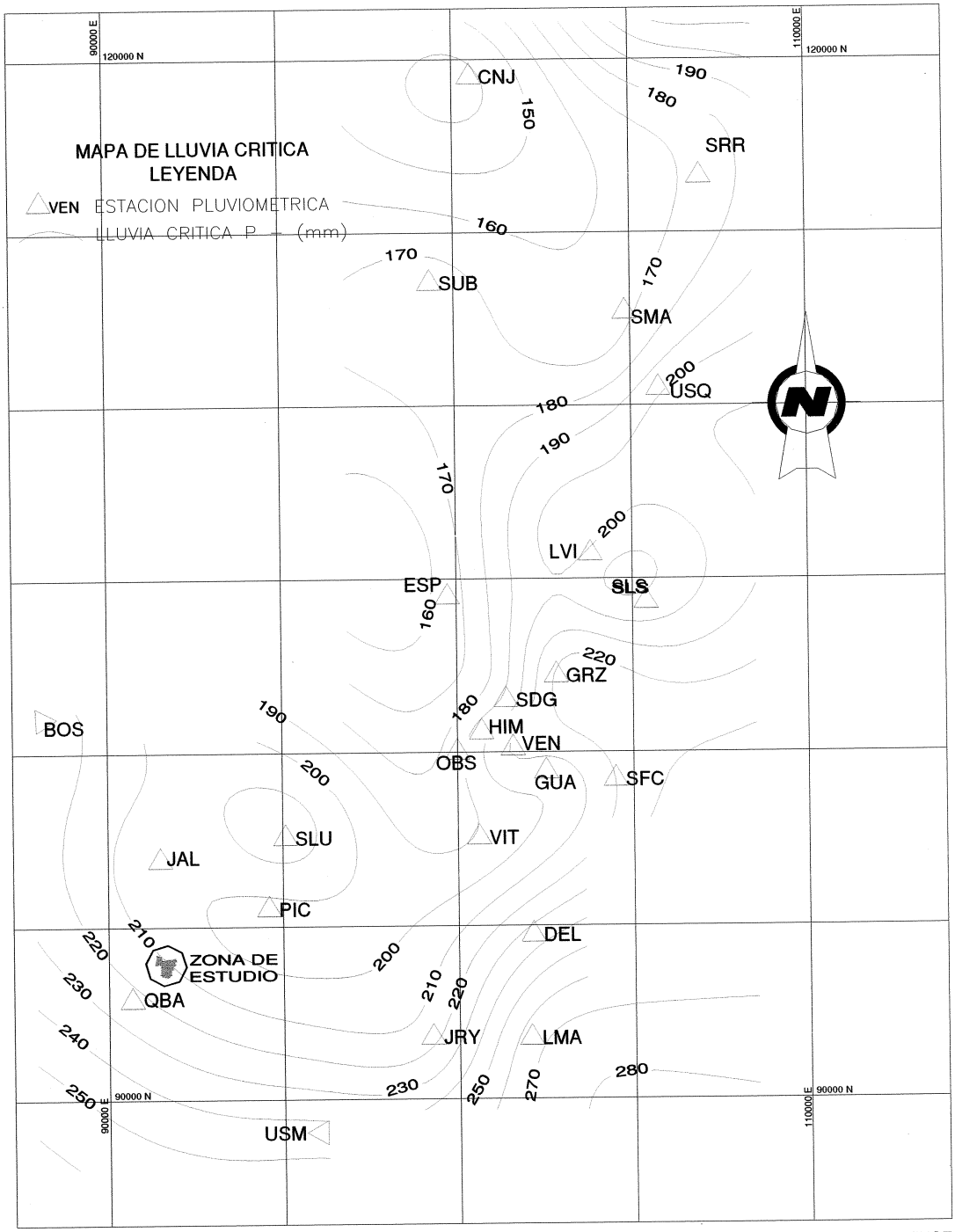
Según el estudio del barrio Cordillera realizado por la UT IGR – GIA Consultores, 2003, el área presenta una mayor afectación debida a ocurrencia de sismos de fuentes locales, el caso más sobresaliente corresponde un movimiento sísmico generado en el sistema de fallas que circundan el suroriente de la ciudad.

El estudio concluye que para el caso de la Fuente Local, las aceleraciones a nivel de superficie, varían entre 0.29 g y 0.34 g para la zona de rellenos antrópicos. En el caso de la Fuente Frontal, las aceleraciones a nivel de superficie varían entre 0.21 g y 0.27 g para la zona de rellenos antrópicos. En el caso de la Fuente lejana, las aceleraciones a nivel de superficie son del orden de 0.05 g en la zona de rellenos antrópicos.

De acuerdo con el Estudio de Microzonificación de Bogotá, el proyecto se localiza en la Zona 1 – Cerros, en la cual la aceleración máxima a nivel de superficie es 0.24 g. Esto indica que las aceleraciones máximas esperadas son superiores a las indicadas en el Estudio de Microzonificación, lo cual aumenta la importancia del sismo como factor detonante de fenómenos de remoción en masa.

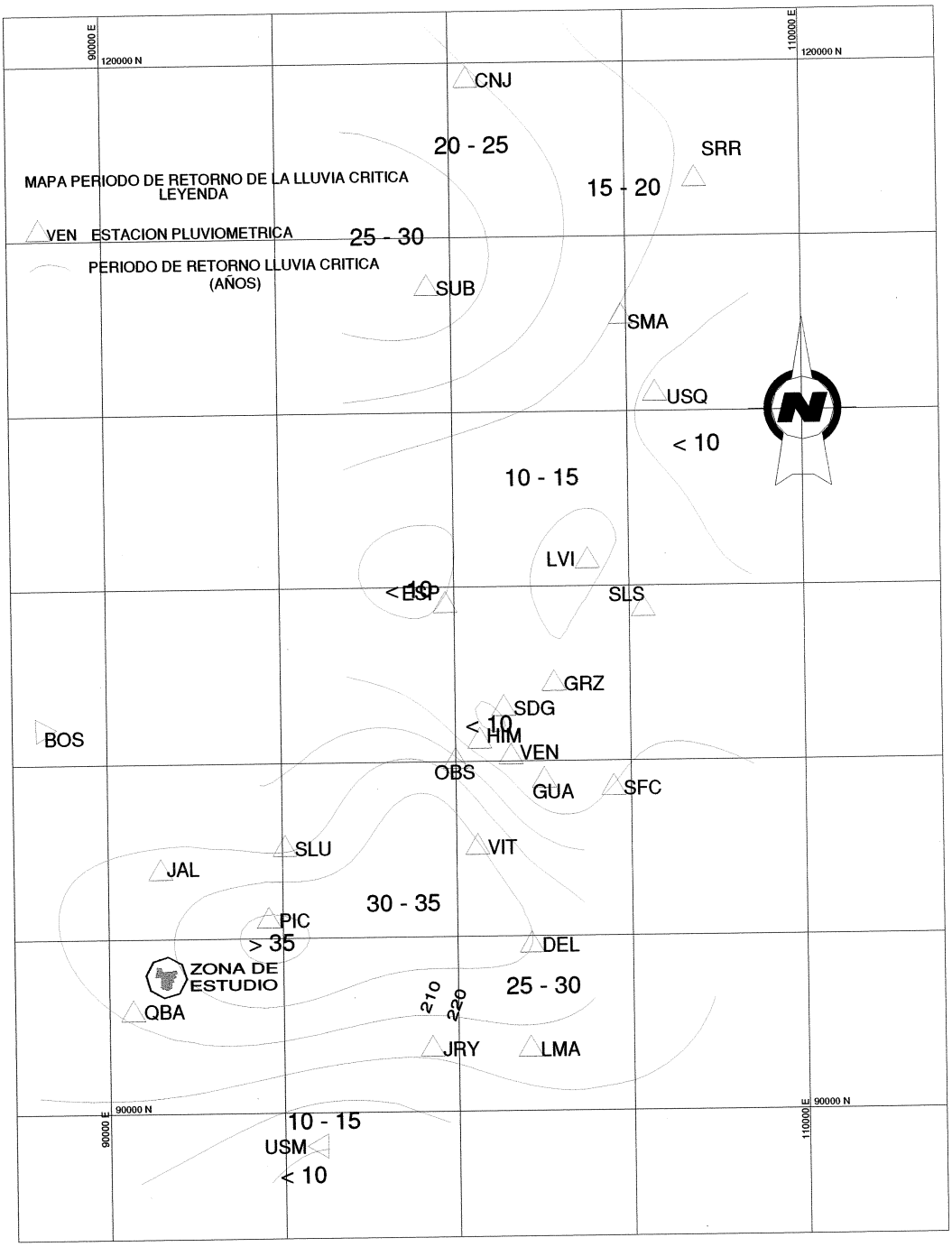
Por lo anterior para la evaluación de la respuesta sísmica del subsuelo como agente detonante y contribuyente de los fenómenos de remoción en masa, se asumen valores de aceleración máxima de 0,24 g para las áreas de roca y de 0,29 g para las áreas de rellenos antrópicos.

Figura 4.5 Distribución espacial de la precipitación crítica en Bogotá y localización de la zona de estudio



[1] Tomado de "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Varias Localidades de Santafé de Bogotá" (INGEOCIM - UPES, 1998)

Figura 4.6 Distribución espacial de periodos de retorno de la precipitación crítica en Bogotá y localización de la zona de estudio.



[1] Tomado de "Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Varias Localidades de Santafé de Bogotá" (INGEOCIM - UPES, 1998)

Capitulo 5

Factor Antrópico

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 5
FACTOR ANTRÓPICO

5.1 INVENTARIO DE VIVIENDAS 2
5.1.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO 2
5.1.2 OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA 3
5.1.3 COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS 4
5.1.4 CONDICIONES ESTRUCTURALES 4
5.1.5 DAÑOS EN LAS VIVIENDAS 5
5.1.6 ASPECTOS ECONÓMICOS 7
5.2 PROCESO DE URBANIZACIÓN Y CARTOGRAFÍA 7
5.3 ACTIVIDAD MINERA 8
5.4 VIAS 9
5.5 RELLENOS ANTROPICOS 9
5.6 REDES DE ALCANTARILLADO 10

CAPITULO 5
FACTOR ANTRÓPICO

La ocupación de un territorio implica la modificación del mismo, la magnitud de su modificación y la forma como se hace, puede convertirse en un agente detonante o contribuyente de los procesos de inestabilidad del terreno.

El desarrollo de este capítulo tiene como fin analizar los factores antrópicos que permitan relacionar el estado de ocupación del Barrio el Diamante y la amenaza actual por deslizamientos, se identificaron actividades de desarrollo urbano y actividades mineras como principales acciones del hombre.

Para establecer la degradación del medio físico debida al desarrollo urbanístico se realizó un inventario de viviendas que permitió reconocer las zonas de afectación por movimientos y establecer las características del desarrollo urbanístico del Barrio.

Para la actividad minera, por su gran impacto, se identificaron los frentes mineros y áreas de afectación de los mismos. Este aspecto se definió con la labor de inventario de procesos.

5.1 INVENTARIO DE VIVIENDAS

5.1.1 Metodología de trabajo

Como instrumento de recolección de la información se utilizó el "*Formulario para el inventario de edificaciones en zonas inestables*" de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE), este formulario se presenta en el Anexo Inventarios de Viviendas (A).

Este formulario cuenta con cuatro partes:

1. Datos Básicos: en esta parte se relacionan la identificación del predio, el propietario, la ocupación actual y la historia de ocupación, el número de pisos, el número de apartamentos, el número de familias, el número de residentes, el área de construcción, servicios públicos y la existencia de vías pavimentadas.
2. Condiciones Estructurales: Se consignan la ubicación de la vivienda en la ladera, el tipo de cimentación, el tipo de sistema estructural, la estructura de la placa del piso, la estructura del techo, el tipo de cubierta y estado actual de la construcción.
3. Daños: Tipo de daños sufridos anteriormente, la inestabilidad del suelo, localización de la vivienda en la zona de movimiento, el nivel de exposición, los daños en elementos estructurales, daños en elementos no estructurales y daños en la construcción.

4. Aspecto Social: en éste aparte se busca conocer la valoración que dan los habitantes a su propiedad, el estado laboral de las personas del núcleo familiar, los ingresos que tienen por familia y la percepción de peligro de los habitantes.

Este instrumento se aplicó al 98 % de las viviendas del barrio Villas del Diamante, correspondientes a quinientas cuatro predios (504). Evaluando lo relacionado con las condiciones estructurales y los daños mediante la inspección de los predios y en el caso de las variables sociales se entrevistaron directamente a los pobladores escogiendo una muestra dirigida, en donde se evaluaron de forma preferente las viviendas que presentaban una mayor vulnerabilidad.

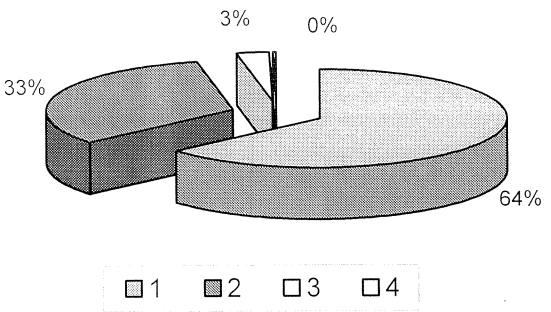
El cuadro resumen de las encuestas se adelantó en una base de datos en hoja electrónica, y su compilación se presenta en el ***Anexo Inventario de Viviendas***. Los resultados generales del inventario de vivienda se describen a continuación:

5.1.2 Ocupación de la vivienda

El Barrio Villas de Diamante, hace parte de una zona deprimida de la ciudad, perteneciente al estrato socioeconómico 1. Según la información obtenida, se ha venido construyendo desde hace aproximadamente 25 años, y sus habitantes han permanecido en él, así lo demuestra el hecho de que alrededor del 65% de las familias encuestadas viven en el barrio desde hace mas de 10 años, con una permanencia igual en las casas que habitan.

La mayoría de las edificaciones son de un piso, como puede verse en la ***Figura No 5.1***, en donde habitan núcleos unifamiliares, de dos a seis personas. Se hallan también viviendas de dos y hasta 4 pisos, en las que habitan dos o más familias. Las áreas construidas oscilan entre 15 y 216 m^2, predominando las de 72 m^2.

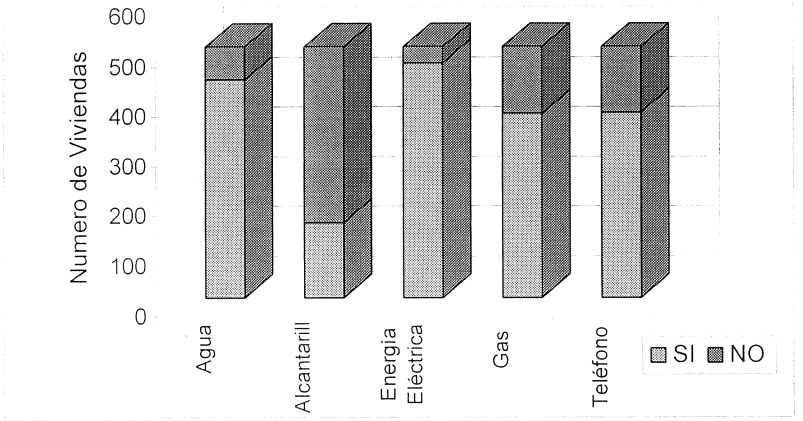
FIGURA 5.1 NUMERO DE PISOS POR VIVIENDA



5.1.3 Cobertura de servicios públicos

El tipo de construcción presente indica un estado de consolidación avanzada, sin embargo, la cobertura de los servicios públicos domiciliarios no es completa (Ver ***Figura No. 5.2***), destacándose la ausencia de alcantarillado en un 70% de las viviendas. Esta condición puede convertirse en un factor detonante, ya que los efluentes domésticos son vertidos directamente a los suelos aledaños o a los cauces de drenaje, acelerando los procesos erosivos, modificando las propiedades geomecánicas de los suelos y aumentado la infiltración del área.

FIGURA 5.2 COBERTURA DE LOS SERVICIOS PUBLICOS



Durante el levantamiento topográfico realizado, se verificó la existencia de las redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas negras, según los planos suministrados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, las redes de alcantarillado, actuales y proyectadas se refleja en la ***Figura No 3.10***.

Según se ve en la figura, la mayoría de redes proyectadas aún no se encuentran en funcionamiento, correlacionando muy bien con la existencia de daños por humedad e infiltraciones en las casas aledañas a los desagües naturales y antrópicos.

5.1.4 Condiciones estructurales

Las edificaciones del barrio Villas del Diamante se caracterizan por estar construidas mediante el sistema estructural de muros portantes, que representan un 41 %; el uso de confinamiento de los muros se encontró en el 29 % de las viviendas y el uso de pórticos como sistema estructural se encontró en el 17 % de los casos.

Viviendas de recuperación o de entramados con tabique representan un 13% de las viviendas, el restante de las edificaciones son construcciones que combinan los tipos de estructuras, especialmente muros sin confinamiento y confinamientos parciales.

Las condiciones de construcción predominantes en las casas del barrio son: cimentación en concreto ciclópeo, la placa del piso en concreto y estructuras de techo en madera. El 60% de las cubiertas son de zinc y de placa, con muros portantes y confinados como sistema estructural en un 69%.

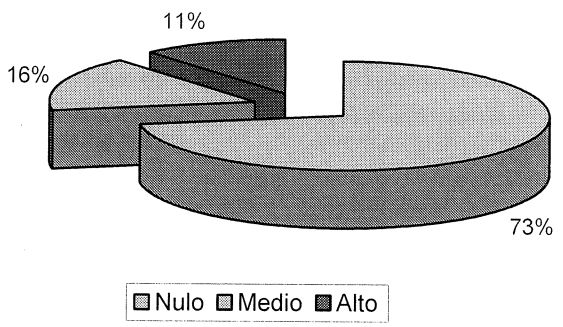
En concordancia con la localización de los predios en la ladera, el 76% de las viviendas están ubicadas en el corte de la ladera, el 12% están ubicadas en relleno y el 12% están construidas en forma palafítica. Indicando que un 24 % de las viviendas por exposición presentan una alta vulnerabilidad.

En general, se puede decir que el estado estructural de las viviendas es bueno (60%), con un 31.6% en regular estado y un 4% de las viviendas en mal estado, sin embargo, la calidad de la construcción tiene un nivel deficiente, debido a que quienes las construyen no tienen conocimiento técnico de las mínimas normas de calidad y sismo resistencia, sumado al hecho de la escasez de recursos económicos y a las condiciones de marginalidad del área que ocupan.

5.1.5 Daños en las viviendas

Las viviendas están localizadas en un 90.4% en la media ladera y el nivel de exposición frente a fenómenos de remoción en masa es del 27%, catalogado medio-alto. (Ver ***Figura No 5.3***)

FIGURA 5.3. NIVEL DE EXPOSICIÓN DE LAS VIVIENDAS



El 34% de las viviendas no han sufrido daños, mientras que el 37% reportó daños relacionados con la presencia de agua (humedad, filtraciones e inundaciones), el 15% ha sufrido daños por deslizamientos y caída de rocas y el 10% ha sufrido daños por

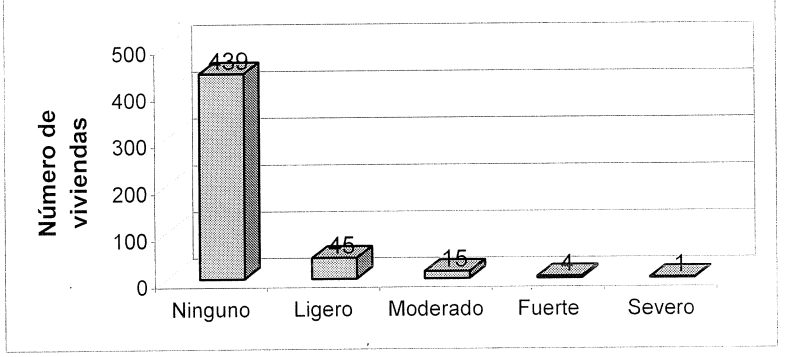
asentamientos o hundimientos. Los demás daños reportados se convierten en una asociación compleja de los mencionados.

Las 23 viviendas que presentan daños por asentamientos o hundimientos se encuentran a colapso de techo de la mina subterránea abandonada. Los daños ocasionados por deslizamientos o caídas de rocas se encuentran en 35 viviendas, y se asocian a su localización en las áreas de influencia de las canteras existentes y a los cortes realizados, caracterizadas por una alta vulnerabilidad por exposición.

Las viviendas que presentan daños por asentamientos por hundimientos se encuentran localizadas y asociadas a la actividad de minería subterránea desarrollada en la parte media alta del barrio. Su ubicación geográfica sirvió para delimitar el área de influencia de la actividad minera y esta sobre el alineamiento de los antiguos portales de entrada a los túneles hoy clausurados.

Los daños que presentan los elementos estructurales como columnas, vigas, nudos de los pórticos, muros de cortante, escaleras, pisos y cubiertas son en un 99% nulos, en el caso de los muros portantes se presentan algunos daños ligeros y moderados, según se ve en la ***Figura No 5.4***.

FIGURA 5.4 DAÑOS ESTRUCTURALES EN LOS MUROS PORTANTES



Para el caso de los daños en los elementos no estructurales e instalaciones se encontró que en un 99% de las viviendas no se presenta daño alguno y el 1% restante presenta un daño ligero.

Las viviendas que reportaron afectaciones en sus construcciones fueron 141 y se encuentran espacializadas en el ***Figura No 5.5***.

Existen 83 viviendas con daños ocasionados por humedad e infiltración, muy relacionados con las hondonadas de escorrentía que se forman a lo largo de las vías de acceso, peatonales o vehiculares.

94600 m.N | 94700 m.N | 94800 m.N | 94900 m.N | 95000 m.N | 95100 m.N | 95200 m.N | 95300 m.N | 95400 m.N

m.E. | m.E. | m.E. | m.E.

EL VOLADOR
CARRERA 20
CANTERA
QUIBA
CANTERA
DIAGONAL 68C
CANADA EL VOLADOR
QUEBRADA LIMAS
CALLE 70 D SUR
CALLE 70 F SUR
CALLE 70 G SUR
CRA 19 D
CRA 19 D Bis
CRA 19 C Bis
CRA 18 F
CRA 18 R
CRA 18 S
CRA 18 N
CRA 18 L
AV 69 B
TRANSVERSAL 18 P BIS
TRANSVERSAL 18 P
TRANSVERSAL 18 N BIS
TRANSVERSAL 18 N
TRANSVERSAL 18 F
DIAGONAL 69 B BIS
CANCHA
KIOSCO
CONSTRUCCIONES
POTREROS
C.E.D. VILLAS DEL DIAMANTE
BARRIO NUTIBARA
BARRIO VILLA GLORIA
BARRIO VILLA GLORIA
A SAN FRANCISCO
PUENTE

CONVENCIONES

- Curva de nivel principal
- Curva de nivel secundaria
- predio
- Caño
- Via
- Cerca
- Escalera
- Area de estudio

LEYENDA
DAÑOS POR:

- Hundimiento ó asentamiento
- Humedad o infiltración
- Deslizamiento ó caida de rocas
- Viviendas reubicadas

Secretaria GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA: E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat. 01-10980

ELABORO: J.a.m.

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 40 80 120 160 200m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1:2000

DISEÑO: ING. ALFREDO DURAN C. | DIBUJO: S.P.O.A. | FECHA: NOVIEMBRE, 2003

REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ | FECHA: NOVIEMBRE, 2003

APROBO: | FECHA:

Vo. Bo. INTERVENTORIA | FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO FOPAE CONS-237/03

CONTENIDO: INVENTARIO DE DAÑOS

PLANO: 5.5

5.1.6 Aspectos económicos

Según los datos suministrados por los pobladores, el 56% de las familias que habitan el Barrio tienen ingresos menores o iguales a $400.000, el 30% tiene ingresos entre $400.000 y $700.000 lo que indica unos bajos ingresos y poca capacidad de inversión. La valoración que hacen los habitantes de sus bienes (enseres) oscila entre $200.000 y $1´500.000 en un 73%.

Los bajos ingresos y la poca valoración de los bienes de los habitantes del barrio indican una incapacidad de respuesta de los pobladores ante un posible evento catastrófico.

5.2 PROCESO DE URBANIZACIÓN Y CARTOGRAFÍA

El proceso de urbanización del Barrio Villa del Diamante, se inició de forma atomizada hace 25 años, en donde predominó la urbanización de la zona baja. La forma de poblamiento del barrio se vio influenciado por la explotación minera de materiales para construcción y se ha caracterizado por el desarrollo en altas pendientes y las edificaciones sin el cumplimiento de las normas sismorresistentes.

El Departamento administrativo de Catastro Distrital codificó y definió nomenclatura del barrio mediante oficio de Dic 1180-90 de marzo 28/91 e incorporó el loteo del barrio mediante resolución No 1763/93. Según planos los lotes o predios proyectados son 898. El ***Plano No. 2*** muestra la comparación cartográfica de los predios proyectados con los construidos.

Las áreas ocupadas en la actualidad corresponden al 56% de los lotes proyectados, 506 predios; existen 43 viviendas ubicadas por fuera de los lotes proyectados (4.8%), ubicadas principalmente en áreas de antiguos frentes de explotación de canteras, las cuales no hicieron parte del desarrollo urbanístico proyectado.

Por la distribución actual de las viviendas, se puede decir que las zonas con mayor densidad de edificaciones están ubicadas en la parte baja, así como la parte alta de más baja pendiente, mientras que las áreas cercanas a las canteras tienen una baja densidad de ocupación.

Del estudio de validación de la cartografía suministrada por Catastro Distrital se puede decir que las construcciones presentes respetan el trazado de lotes realizado, por lo que el número de identificación de las encuestas corresponde al número asignado en catastro, sin embargo, se presentan casos de viviendas que se encuentran aisladas, por fuera del perímetro del barrio y que no pertenecen a un barrio contiguo, en estos casos, la asignación del número de identificación fue secuencial y asignada por el consultor.

El plano de catastro muestra una franja superior con limitaciones o restricciones para el desarrollo del barrio y coincide con el límite del barrio con el frente minero que en la actualidad se encuentra en explotación y con la zona de ronda del la Cañada El Volador.

5.3 ACTIVIDAD MINERA

La minería en el barrio esta relacionada con:

- Un frente de explotación minera a cielo abierto que en la actualidad se encuentra activo ubicado en el costado occidental y que sirve del límite al barrio.

- Cuatro (4) frentes de explotación a cielo abierto abandonados ubicados dentro del barrio, que han causado problemas locales de caída de rocas, movimientos traslacionales y deslizamientos.

- Una antigua mina de caolín subterránea que fue abandonada y sobre la cual se ha edificado viviendas, este gran túnel ha generado problemas de asentamientos o hundimientos.

La degradación del ambiente producida por la explotación de materiales se inicia desde el momento que el recurso suelo se destina para la explotación sin ningún manejo técnico, sin conciencia ambiental y más grave aún sin control por parte de las autoridades de regulación, vigilancia y control del estado. La degradación va desde los daños ocasionados a los ecosistemas de los cerros, afectación al habitad de la flora y de la fauna nativa de los mismos y de los recursos hídricos superficiales como quebradas y recurso subterráneo al aumentar la escorrentía, por su contribución a la erosión y desertificación, ahondando el pasivo ambiental y ecológico de la zona con los recursos naturales renovables y no renovables.

La forma como se realizó y aún se realiza la explotación de materiales de construcción en las minas del área, ha conducido a un deterioro de la red de drenajes del área, y con ello a los patrones de infiltración. Si tenemos en cuenta que en los suelos presentes predomina la escorrentía a la infiltración, la modificación incontrolada de la red de escorrentía superficial ha llevado a problemas de humedad e infiltración en las viviendas.

Localmente la actividad minera ha cielo abierto a incrementado la posibilidad de falla de los macizos rocosos al realizar cortes verticales en la misma dirección de la ladera estructural, colocando al intemperismo a las zonas fracturadas por los lineamientos de falla acelerando su degradación, y generando zonas de infiltración.

En general los cortes mineros existentes en el área han permanecido estables durante los últimos treinta años, su morfometría general no ha cambiado y los procesos de inestabilidad presentes en los mismos se asocian a pequeños desprendimientos y caídas de roca. Localmente se han producido en las zonas mineras deslizamientos de material suelto dispuesto en la parte alta sin control técnico, uno de estos eventos, se presentó en la mina de la parte baja y generó una emergencia y la reubicación de familias.

La minería subterránea, según el inventario de daños, es la actividad que mayores efectos ha producido sobre la estabilidad de las laderas y sobre la comunidad como se mostró en el numeral de inventario. El problema se agrava en la medida que el efectos de la subsidencia por la explotación subterránea no es visible en la superficie y la comunidad no prevé el riesgo que implica el colapso del techo de la mina. Su análisis se dificulta por el grado de incertidumbre de la geometría de la mina.

Otro efecto que produjo la actividad minera fue la inadecuada disposición de los estériles, los cuales fueron botados ladera abajo sin ningún control técnico, los cuales generaron sobre las laderas naturales depósitos delgados con la mismo morfometría de la ladera. Su identificación se presenta en la cartografía geológica, ***Plano No 5-B***.

5.4 VIAS

La malla vial del barrio esta definida por la distribución geométrica de las manzanas prediales las cuales se distribuyeron en función de los lineamientos de las vías construidas para el acceso a los frentes de explotación.

En la actualidad la red vial esta conformada por un vía principal que atraviesa el barrio desde la parte media a la parte baja, empatando con la vía a Quiba, y se define como vía de tipo vehicular denominada Avenida Las Tolvas, las demás calles que confluyen hacia esta son vía tipo peatonal y en general presentan altas pendientes.

La red vial se encuentra en su mayoría a nivel de afirmado construido por la comunidad y existen calles que no presentan una definición vial como tal. Este abandono de las vías, conjuntamente con la poca cobertura de redes de recolección de aguas lluvias, la alta pendiente y el tipo de suelo, favorecen la formación de canales de escorrentía, lo que puede calificarse como un factor que potencia la amenaza.

5.5 RELLENOS ANTROPICOS

La presencia generalizada de rellenos (botaderos) dispuestos de manera incontrolada por la comunidad de manera aleatoria en el área, se configura como uno de los elementos que degradan el medio y se convierten en frentes potenciales de inestabilidad, especialmente porque ninguno de ellos se ha realizado de manera técnica y mas bien han obedecido al mal manejo y muy baja conciencia ambiental, en primera medida de las personas que explotaban materiales para construcción y en segunda instancia de la misma comunidad.

Los rellenos que se encuentran en la zona son en general de poco espesor, menores a los 2 m y en promedio de 1 m, localmente su espesor llega hasta los 4m. El comportamiento geomecánico de estos materiales y su disposición en laderas de alta pendiente (factores necesarios) hacen que presenten una alta susceptibilidad a la erosión y al movimiento. Su distribución geográfica se ve en el plano No 5b, y su caracterización geomecánica se describe en el Capítulo de Geotecnia.

El nivel de amenaza de los procesos que se generen en este tipo de materiales es bajo, aunque la posibilidad de movimiento es alta, debido a su pequeña magnitud y bajo poder destructor. El manejo técnico de los rellenos para la mitigación de la amenaza que pueden llegar a generar es relativamente sencillo y se logra mediante su retiro total o mediante obras menores de confinamiento con estructuras no convencionales que sirvan a la vez de tratamiento del espacio público.

Su influencia en la estimación de la amenaza del barrio se ve reflejada en los modelos geotécnicos utilizados para la evaluación de la estabilidad.

5.6 REDES DE ALCANTARILLADO

Las redes de alcantarillado como factor antrópico se incluye teniendo en cuenta que es la responsable de la conducción de las aguas de escorrentía y servidas del barrio y su inexistencia genera que la disposición sea de manera directa sobre la ladera aumentando y/o concentrando los caudales de escorrentía, los niveles de infiltración y por consiguiente convirtiéndose en un factor detonante tanto de los procesos erosivos como de la inestabilidad del área.

En el capítulo 3, se describe la red de alcantarillado y su cubrimiento actual, dando como resultado que la cobertura de este servicio es deficiente. Su influencia en la inestabilidad se ve atenuada en el área por las altas pendientes, el agua escurre en mayor proporción a la que se infiltra, y para su evaluación se considera en los análisis de estabilidad condiciones de agua local y niveles de agua en términos de Ru = 0,1 a Ru= 0,15.

Con la construcción de la totalidad de las redes de alcantarillado proyectadas y en consecuencia de las vías del barrio, el efecto sobre la estabilidad y erosión de las laderas actuales en una gran proporción se elimina.

Capitulo 6

Analisis de Estabilidad Y Evaluacion de amenaza actual

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

6 INTRODUCCION 2
6.1 ZONIFICACION GEOTECNICA 2
6.2 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD 3
6.2.1 ANÁLISIS DE POSIBILIDAD CINEMÁTICA 6
6.2.2 ANÁLISIS DE POSIBILIDAD ESTÁTICA 7
6.3 ZONIFICACION POR AMENAZA 9

CAPITULO 6

ANALISIS DE ESTABILIDAD Y EVALUACIÓN DE AMENAZA ACTUAL

6. INTRODUCCION

Con la información presentada en los capítulos anterior se complementaron los datos necesarios para evaluar el comportamiento y respuesta de los diferentes materiales del sector estudiado frente a los factores geológicos y ambientales actuantes en la zona de estudio. La evaluación se realiza para cada una de las zonas geomorfológicas definidas tanto para la falla general como para las fallas locales. En los siguientes parágrafos se explica de manera resumida y clara la forma como se evalúo la estabilidad del área en términos de amenaza por fenómenos de remoción en masa y la zonificación hecha para la categorización de la misma.

6.1. ZONIFICACION GEOTECNICA

Una vez establecidos los criterios geomorfológicos y antrópicos que condicionan la evolución de las laderas en el área en estudio, se establece una zonificación geomorfológico - geotécnica que determina zonas con comportamientos geotécnicos similares, con tipologías y dinámicas de movimientos característicos en cada zona.

Para la zonificación se tiene en cuenta la distribución urbanística del área y las divisorias de aguas que condicionan la escorrentía superficial. Las zonas se establecen con criterios dinámicos, sobre las cuales se asocia una condición predominante de estabilidad en términos de factor de seguridad o probabilidad de falla.

Por lo anterior las zonas geotécnicas establecidas son las mismas que se definieron en la evaluación geomorfológica y que se resumen a continuación:

LEAM	Ladera estructural de arenisca de modelo mixto
LEACM	Ladera estructural de arenisca y arcillolitas de modelado mixto
LEAN	Ladera estructural de arenisca de modelado natural
LECM	Ladera estructural de arcillolitas de modelado mixto
LEAA	Ladera estructural de areniscas de modelado antrópico
LAM	Ladera de arcillas de modelado mixto
LAA	Ladera en arenisca de modelado antrópico
LSCRA	Ladera subsecuente de arcillolitas de modelado antrópico y por rellenos mixto.
LSCAA	Ladera subsecuente de arcillolitas y arenisca de modelado antrópico
LCAM	Ladera en contrapendiente de areniscas de modelado mixto
LRACM	Ladera de relleno sobre areniscas y arcillolitas de modelado mixto

Para cada una de las zonas y para efectos de los análisis de estabilidad s establecieron los modelos geotécnicos con base en las topografías de los años 1978 y 2003, con el modelo geológico y condición estructural del área y cOn base a las perforaciones y trincheras realizadas en los programas de exploración del subsuelo.

6.2. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Para evaluar las condiciones generales de estabilidad de las diferentes zonas geotécnicas, y para los mecanismos de falla considerados, se realizaron análisis de estabilidad de manera secuencial estableciendo en primera mediada la posibilidad de falla cinemática del macizo rocoso y luego la posibilidad estática utilizando métodos de equilibrio límite sobre los modelos geotécnicos de cada una de las zonas que cubren el área en evaluación. Los perfiles de análisis se presentan en la ***Figura No. 6.1*** y en el ***Anexo de Evaluación de Amenaza*** se presentan los modelos geotécnicos utilizados.

Se considera necesario establecer las condiciones de estabilidad de manera jerárquica, empezando por definir la estabilidad general de las laderas que conforman el área hasta definir la estabilidad local del área debida especialmente a la presencia de rellenos antrópicos y en las zonas de corte o excavaciones para la construcción de viviendas.

Los análisis de estabilidad se emplean en la determinación de las probabilidades de falla asociadas a la condición de estabilidad de las diferentes zonas, de tal forma que así se tiene en cuenta la variación de los parámetros de resistencia y eventos detonantes, mediante las combinaciones de ocurrencias o no de lluvias críticas y del sismo de diseño.

La valoración de los agentes detonantes se presentó en el capítulo de Geotecnia. Su inclusión en los análisis se realiza por la presencia o ausencia de las condiciones críticas de diseño. Se consideran cuatro posibles combinaciones de parámetros de resistencia y para cada condición se obtienen cuatro factores de seguridad, los cuales son:

Fs - -	con C -	Ø –
Fs - +	con C -	Ø +
Fs + -	con C +	Ø –
Fs + +	con C +	Ø +

Donde,

Fs - -	Condición de estabilidad sin lluvia ni sismo.
Y (-) o (+)	Parámetros de resistencia mínimos o máximos.

Desde el punto de vista geomecánico, las propiedades de los materiales superficiales interesados se establecieron a partir de las pruebas de resistencia ejecutadas en laboratorio y mediante la evaluación de parámetros en función de los resultados del SPT, las cuales se complementaron y compararon con datos reportados en otros estudios realizados en el sector y en estudios de áreas vecinas, como el Estudio de Amenaza del Barrio Cordillera, el Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para varias localidades de Santa Fe de Bogotá, realizado por INGEOCIM (1998)

Para cada una de las zonas y para efectos de los análisis de estabilidad s establecieron los modelos geotécnicos con base en las topografías de los años 1978 y 2003, con el modelo geológico y condición estructural del área y cOn base a las perforaciones y trincheras realizadas en los programas de exploración del subsuelo.

6.2. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Para evaluar las condiciones generales de estabilidad de las diferentes zonas geotécnicas, y para los mecanismos de falla considerados, se realizaron análisis de estabilidad de manera secuencial estableciendo en primera mediada la posibilidad de falla cinemática del macizo rocoso y luego la posibilidad estática utilizando métodos de equilibrio límite sobre los modelos geotécnicos de cada una de las zonas que cubren el área en evaluación. Los perfiles de análisis se presentan en la ***Figura No. 6.1*** y en el ***Anexo de Evaluación de Amenaza*** se presentan los modelos geotécnicos utilizados.

Se considera necesario establecer las condiciones de estabilidad de manera jerárquica, empezando por definir la estabilidad general de las laderas que conforman el área hasta definir la estabilidad local del área debida especialmente a la presencia de rellenos antrópicos y en las zonas de corte o excavaciones para la construcción de viviendas.

Los análisis de estabilidad se emplean en la determinación de las probabilidades de falla asociadas a la condición de estabilidad de las diferentes zonas, de tal forma que así se tiene en cuenta la variación de los parámetros de resistencia y eventos detonantes, mediante las combinaciones de ocurrencias o no de lluvias críticas y del sismo de diseño.

La valoración de los agentes detonantes se presentó en el capítulo de Geotecnia. Su inclusión en los análisis se realiza por la presencia o ausencia de las condiciones críticas de diseño. Se consideran cuatro posibles combinaciones de parámetros de resistencia y para cada condición se obtienen cuatro factores de seguridad, los cuales son:

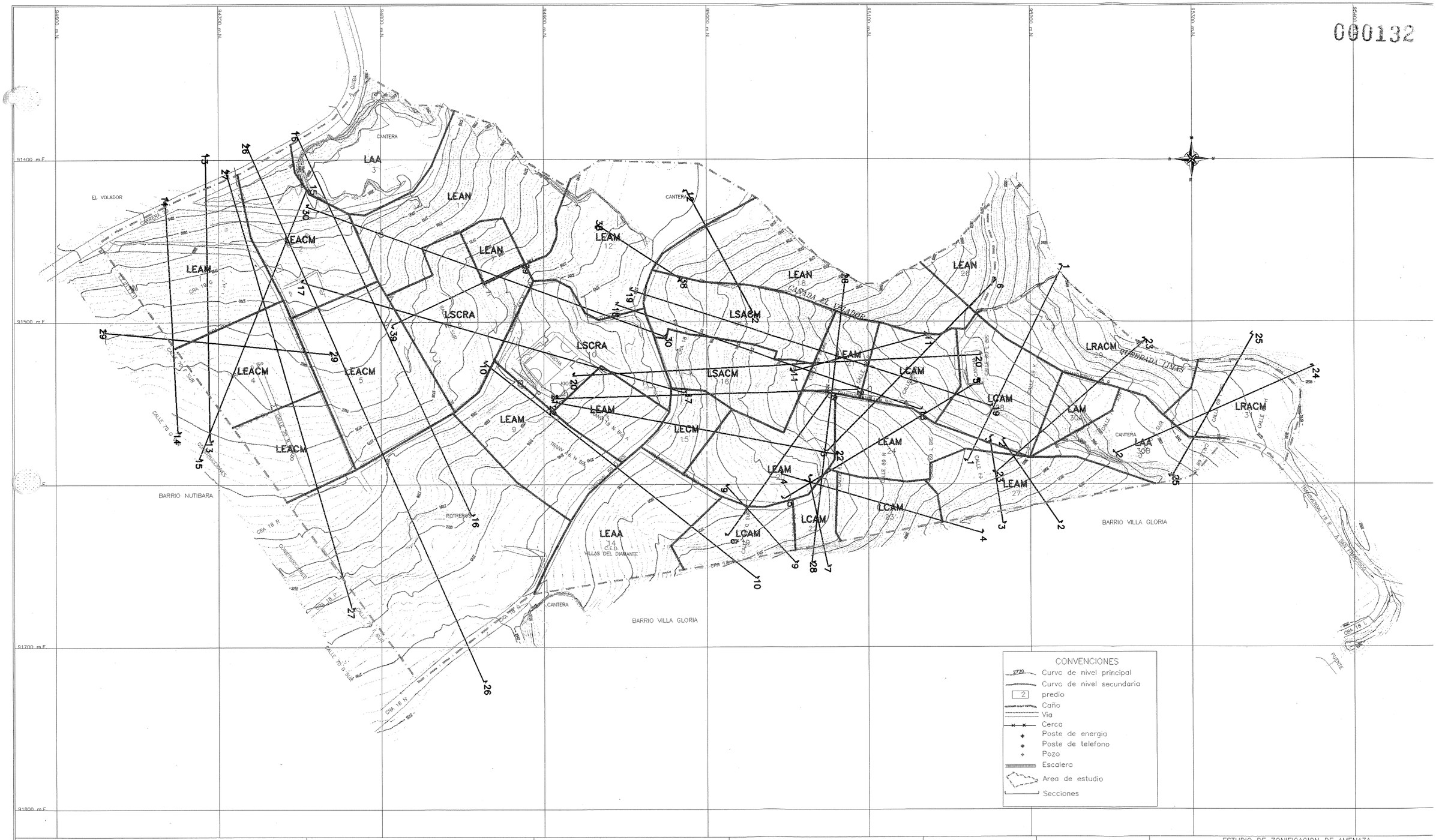
Fs - -	con C -	Ø –
Fs - +	con C -	Ø +
Fs + -	con C +	Ø –
Fs + +	con C +	Ø +

Donde,

Fs - -	Condición de estabilidad sin lluvia ni sismo.
Y (-) o (+)	Parámetros de resistencia mínimos o máximos.

Desde el punto de vista geomecánico, las propiedades de los materiales superficiales interesados se establecieron a partir de las pruebas de resistencia ejecutadas en laboratorio y mediante la evaluación de parámetros en función de los resultados del SPT, las cuales se complementaron y compararon con datos reportados en otros estudios realizados en el sector y en estudios de áreas vecinas, como el Estudio de Amenaza del Barrio Cordillera, el Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para varias localidades de Santa Fe de Bogotá, realizado por INGEOCIM (1998)

000132



CONVENCIONES

- Curva de nivel principal
- Curva de nivel secundaria
- predio
- Caño
- Via
- Cerca
- Poste de energia
- Poste de telefono
- Pozo
- Escalera
- Area de estudio
- Secciones

Secretaria GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE: E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat: 01-10980

ELABORO: J.a.m. PROYECTOS Y OBRAS DE INGENIERIA

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: GRAFICA

DISEÑO:	DIBUJO: S.P.A.	FECHA:
REVISO: ING. JAVIER MILLAN		FECHA: NOVIEMBRE, 2003
APROBO:		FECHA:
Vo. Bo. INTERVENTORIA		FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOSION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO: PERFILES DE ANALISIS

FIGURA: 6.1

y el Proyecto de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá, realizado por la Universidad de Los Andes-Ingeominas en 1996.

Para la caracterización del macizo rocoso se utilizó el procedimiento definido por Hoek con base en el GIS (Índice de resistencia de los materiales) y con la caracterización de los materiales rocosos obtenida en estudios similares. Ver capítulo de Geotécnia.

Los parámetros promedio de resistencia efectivos adoptados para los análisis de estabilidad se muestran en la ***Tabla No. 6.1***:

Tabla No 6.1 Parámetros Promedios De Resistencia Para Análisis

TIPO DE SUELO		Peso Unit.			LÍMITES			USC	N	PARAMETROS DE RESISTENCIA					
		g nat	Wn	% T200	LL	LP	IP			MAX		MIN		PROM.	
		(ton/m³)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		gol/pie	C (kg/cm²)	Φ °	C (kg/cm²)	Φ °	C (kg/cm²)	Φ °
1,1	Limo arenoso Café oscuro de consistencia firme	1,93	13,2		20,2	12,1	8,1	CL	28	0,55	44,4	0,15	38,8	0	33,19
1,2	Limo organico café oscuro con gravas	1,91	7,5	2,2	21	12	9	CL	33	0,80	42,0	0,54	29,9	0	31,92
2,1	Deposito coluvial en Arcilla gris limo arenosa con algo de gravas	2,08	20	29,1	90	13,7	16,3		31	0,75	28,9	0,53	27,2	0,75	24,71
2,2	Roca meteorizada de Arcilla amarilla con trazas de oxidacion	2,1	12,6	97,2	38,6	16,9	21,7	CL	57	1,68	26,5	1,10	22,8	0,58	44,69
3,1	Roca meterorizada de Arenisca Amarilla y habana friable y deleznable	1,97	5,41	15,35	18,6	10	8,6		63	1,81	38,0	0,67	38,7	1,09	40,39
40	Relleno limo Arenoso oscuro negrusco	2,05	9,8	59					63	0,54	20,4	0,27	5,2	0,34	16,46

MATERIAL ROCOSO	UNIDAD	GIS		LOCALIZA	P. UNIT	RESIST COMP. SIMPLE	M. ELAST	IND. MATRIZ ROCOSA	PARAM RESIST	
					γ	σc	E x 106		c	Φ
		COND	IND		(ton/m³)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	mi	(kg/cm²)	(°)
G2 - 5 Arcillolita + limolitas	Ktgicl	BCM - BCP	30	T3/cancha	2,24	24		4	1,7	16,6
G2 - 4 Arcillolitas + areniscas	ktgic	FIM	30	Tm 10	2,24	24		8	1,9	18,7
G2-3 Areniscas + arcillas	ktgiac	BCM	35	T5/Tm 19	2,4	237,5	0,6	11	4,1	39,3
	ktgiac	BCM	35	T6						
G2 - 2a Areniscas + cuarzosas	$ktgia_2$	BRM	55	Tm7/tm8	2,4	237,5	0,6	19	4,5	44
	$ktgia_2$	BCM	35	T16/Tm20						
	$ktgia_2$	BIM - BIP	40	Bocamina						
	$ktgia_2$	BRM	55	Tm 17						
	$ktgia_2$	BCM	35	T2						
G2 - 2 b Areniscas cuarzosas	$ktgia_1$	BRM	55	Tm 13	2,4	237,5	0,6	19	5,6	50,2
	$ktgia_1$	BRM -BRB	60	Tm 14						
	$ktgia_1$	BCM - BCP	30	Tm 15						
G2 - 1 Areniscas Masiva	ksgl	BIM - BIP	40	Tm 4	2,54	510	1,5	19	5,7	51,7
	ksgl	BIM - BIP	40	Tm 12						
		BIM - BIP	40	Tm 1						

Las variaciones de los parámetros se establecieron mediante una selección a criterio de los evaluadores, según la base de datos obtenida en el desarrolle del presente estudio y complementado con información secundaria.

Para cada zona geotécnica y perfil geotécnico característico, se establecieron los posibles modos de falla como se muestra en la ***Tabla No. 6.2***.

Tabla No 6.2 Mecanismo De Falla Para Cada Zona Geotécnica

Zona	Sección	MECANISMOS DE FALLA			Observaciones
		Falla General C. Estructural	Falla Local (Rellenos)	Hundimientos	
1	13	X			
1	14	X			
1	27	X			
2	16	X		X	
3	16	X			
4	13	X			
4	15	X			
4	27	X			
5	16	X		X	
6	17		X	X	
8	27	X			
9	10	X			
10	17		X	X	
10	20	X		X	
13	22	X			
14	10	X			
15	22		X		
16	18		X		
16	20		X		
17	19		X		
18	12		X		
19	9		X		
19	10		X		
20	8		X		
20	22	X			
21	11		X		
22	7	X			
23	4	X			Esp. Relleno = 70 cm
24	5		X		
25	6	X	X		
25	11		X		
25	20		X		Esp. Relleno > 3 m
27	2	X			Esp. Relleno = 50 cm
27	3	X			Esp. Relleno = 50 cm
28	1	X			
29	1		X		Analisis Local
29	23	X			
30 B	23	X			
31	24		X		Viviendas en ronda quebrada

6.2.1. Análisis de Posibilidad Cinemática

Se adelantan los análisis de posibilidad de cinemática de falla del macizo rocoso (falla general) a lo largo de las discontinuidades para cada una de las zonas geotécnicas, para lo cual en cada una de ellas se establecen los alineamientos de los taludes con sus pendientes y parámetros promedios. Los análisis se adelantan según los criterios establecidos por Hoek y Bray, 1974. Para efectos de cálculos se considera el ángulo de fricción de 21° a lo largo de las discontinuidades.

Para cada alineamiento de talud, dependiendo de su localización relativa a las estaciones de toma de información, se le asocian las familias de discontinuidades características y la estratificación. En cada uno de ellos se adelanta de manera analítica las posibilidades de falla planar a lo largo de las discontinuidades, mientras para las fallas en cuña se establecen las diferentes intersecciones de discontinuidades para los respectivos análisis (Ver ***Anexo Evaluación de Estabilidad***); los cálculos mencionados se adelantan mediante una aplicación en hoja electrónica que permitió estimar las posibilidades de falla de manera ágil para la cantidad de combinaciones posibles. Los resultados se resumen en la ***Tabla No 6.3.***

En general se puede establecer que las laderas sobre las cuales se fundo el barrio Villas del Diamante son estables y que las posibilidades de falla del macizo rocoso se limitan a los frentes mineros donde el hombre ha modificado la condición natural de las mismas. Se descarta procesos de inestabilidad que involucren áreas grandes.

Igual procedimiento se adelantó para los taludes de corte realizados para las vías del barrio así como para los cortes o excavaciones hechos para la construcción de las viviendas. En el caso de los segundos se toman las direcciones preferenciales y se asumen inclinaciones seudo verticales próximas a los 90°. Los resultados de los análisis de posibilidad de fallas a lo largos de las discontinuidades en las zonas de corte se presentan en la ***Tabla No 6.4***

De los análisis cinemáticas realizados bajos las condiciones morfométricas establecidas por los cortes de excavación se puede definir que la posibilidad cinemática de falla aumenta, especialmente en los sistemas de diaclasas. Los mecanismos de falla son de pequeña magnitud y se pueden asociar a fallas planares y caída de rocas por perdidas de soporte en la base y eventualmente por acción local del agua.

La ***Tabla No 6.5***, muestra el análisis de posibilidad de falla en cuña para las áreas mineras y se registra una mayor potencialidad de inestabilidad en la zona minera de la parte alta asociada a la zona de alto fracturamiento por influencia de la falla. En los cortes mineros de la zona intermedia (cancha) y zona baja la posibilidad de falla en cuña es muy baja.

SECRETARIA DE GOBIERNO
DEPARTAMENTO DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.3 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR LADERAS

Zona	Talud	Plano	Az. de Buz.	Buzamiento	fi Req.	Talud		Fricción	Posibilidad	Posibilidad Cinemática		Posibilidad
			ab	b		Azimut	Pendiente	Macizo	Estática	|at-ab| <=20	b < t	falla planar
1	1	E	75	39	39	78	27	21	si	si	no	no
		D1	335	90	90	78	27	21	si	no	no	no
		D2	223	68	68	78	27	21	si	no	no	no
	2	E	65	37	37	83	17	21	si	si	no	no
		D1	335	81	81	83	17	21	si	no	no	no
		D2	352	80	80	83	17	21	si	no	no	no
2	1a	E	75	39	39	80	18	21	si	si	no	no
		D1	335	90	90	80	18	21	si	no	no	no
		D2	223	68	68	80	18	21	si	no	no	no
	1b	E	65	37	37	80	18	21	si	si	no	no
		D1	335	81	81	80	18	21	si	no	no	no
		D2	352	80	80	80	18	21	si	no	no	no
3	1	E	63	31	31	41	90	21	si	no	si	no
		D1	25	84	84	41	90	21	si	si	si	si
		D2	300	80	80	41	90	21	si	no	si	no
	2	E	78	25	25	71	90	21	si	si	si	si
		C	165	87	87	71	90	21	si	no	si	no
		D1	335	90	90	71	90	21	si	no	si	no
		D2	215	73	73	71	90	21	si	no	si	no
	3	E	75	39	39	346	90	21	si	no	si	no
		D1	335	90	90	346	90	21	si	si	si	si
		D2	215	73	73	346	90	21	si	no	si	no
4	1	E	74	49	49	114	8	21	si	no	no	no
		D1	153	81	81	114	8	21	si	no	no	no
		D2	211	69	69	114	8	21	si	no	no	no
		D3	258	49	49	114	8	21	si	no	no	no
5	1	E	88	65	65	67	12	21	si	no	no	no
		D1	183	82	82	67	6	21	si	no	no	no
		D2	213	66	66	67	6	21	si	no	no	no
		D3	243	28	28	67	6	21	si	no	no	no
	2	E	88	65	65	69	32	21	si	si	no	no
		D1	183	82	82	69	32	21	si	no	no	no
		D2	213	66	66	69	32	21	si	no	no	no
		D3	243	28	28	69	32	21	si	no	si	no
6	1	E	85	50	50	16	16	21	si	no	no	no
		D1	358	82	82	16	16	21	si	no	no	no
	2	E	75	39	39	19	28	21	si	no	no	no
		D1	330	90	90	19	28	21	si	no	no	no
		D2	246	30	30	19	28	21	si	no	no	no
7	1	E	85	22	22	67	34	21	si	si	si	si
		D1	352	88	88	67	34	21	si	no	no	no
		D2	253	80	80	67	34	21	si	no	no	no
8	1	E	76	54	54	84	5	21	si	si	no	no
		D1	214	74	74	84	9	21	si	no	no	no
		D2	340	39	39	84	9	21	si	no	no	no
9	1	E	85	44	44	51	26	21	si	no	no	no
		D1	30	83	83	51	26	21	si	no	no	no
		D2	197	90	90	51	26	21	si	no	no	no
		D3	329	77	77	51	26	21	si	no	no	no
		D4	272	51	51	51	26	21	si	no	no	no
	2	E	85	44	44	35	16	21	si	no	no	no
		D1	30	83	83	35	16	21	si	si	no	no
		D2	197	90	90	35	16	21	si	no	no	no
		D3	329	77	77	35	16	21	si	no	no	no
		D4	272	51	51	35	16	21	si	no	no	no
10	1	E	85	46	46	318	90	21	si	no	si	no
		D1	30	83	83	318	90	21	si	no	si	no
		D2	197	90	90	318	90	21	si	no	si	no
	2	E	75	39	39	320	30	21	si	no	no	no
		D1	330	90	90	320	30	21	si	si	no	no
		D2	246	30	30	320	30	21	si	no	si	no
11	1	E	75	39	39	54	34	21	si	no	no	no
		D1	335	90	90	54	34	21	si	no	no	no
		D2	215	73	73	54	34	21	si	no	no	no
		C	165	87	87	54	34	21	si	no	no	no
	2	E	75	39	39	57	32	21	si	si	no	no
		D1	335	90	90	57	32	21	si	no	no	no
		D2	215	73	73	57	32	21	si	no	no	no
		C	165	87	87	57	32	21	si	no	no	no
	3	E	85	22	22	12	34	21	si	no	si	no
		D1	352	88	88	12	34	21	si	no	no	no
		D2	253	80	80	12	34	21	si	no	no	no
		C	165	87	87	12	34	21	si	no	no	no
12	1	E	85	22	22	72	29	21	si	si	si	si
		D1	352	88	88	72	29	21	si	no	no	no
		D2	253	80	80	72	29	21	si	no	no	no
	2	E	85	22	22	64	30	21	si	no	si	no
		D1	352	88	88	64	30	21	si	no	no	no
		D2	253	80	80	64	30	21	si	no	no	no
	3	E	85	22	22	8	27	21	si	no	si	no
		D1	352	88	88	8	27	21	si	no	no	no
		D2	253	80	80	8	27	21	si	no	no	no
13	1	E	85	44	44	33	29	21	si	no	no	no
		D1	30	83	83	33	29	21	si	si	no	no
		D2	197	90	90	33	29	21	si	no	no	no
		D3	329	77	77	33	29	21	si	no	no	no
		D4	272	51	51	33	29	21	si	no	no	no
14	1	E	180	29	29	46	16	21	si	no	no	no
		D1	35	62	62	46	16	21	si	si	no	no
		D2	102	90	90	46	16	21	si	no	no	no

SECRETARIA DE GOBIERNO
DEPARTAMENTO DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.3 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR LADERAS

Zona	Talud	Plano	Az. de Buz. ab	Buzamiento b	fi Req.	Talud		Fricción Macizo	Posibilidad Estática	Posibilidad Cinemática		Posibilidad falla planar
						Azimut	Pendiente			|at-ab| <=20	b < t	
15	1	E	276	46	46	8	23	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	8	23	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	8	23	21	si	no	no	no
16	1	E	85	50	50	2	26	21	si	no	no	no
		D1	358	82	82	2	26	21	si	no	no	no
	2	E	85	50	50	23	30	21	si	no	no	no
		D1	358	82	82	23	30	21	si	no	no	no
17	1	E	85	43	43	338	22	21	si	no	no	no
		D1	266	50	50	338	22	21	si	no	no	no
		D2	335	90	90	338	22	21	si	si	no	no
	2	E	85	43	43	340	40	21	si	no	no	no
		D1	266	50	50	340	40	21	si	no	no	no
		D2	335	90	90	340	40	21	si	si	no	no
18	1	E	75	28	28	62	32	21	si	si	si	**si**
		D1	137	89	89	62	32	21	si	no	no	no
		D2	40	78	78	62	32	21	si	no	no	no
	2	E	75	28	28	39	34	21	si	no	si	no
		D1	137	89	89	39	34	21	si	no	no	no
		D2	40	78	78	39	34	21	si	si	no	no
19	1	E	276	46	46	62	36	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	62	36	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	62	36	21	si	no	no	no
		D3	349	90	90	62	36	21	si	no	no	no
		D4	75	45	45	62	36	21	si	si	no	no
20	1	E	276	46	46	309	16	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	309	16	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	309	16	21	si	no	no	no
		D3	349	90	90	309	16	21	si	no	no	no
		D4	75	45	45	309	16	21	si	no	no	no
	2	E	276	46	46	290	16	21	si	si	no	no
		D1	30	61	61	290	16	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	290	16	21	si	no	no	no
		D3	349	90	90	290	16	21	si	no	no	no
		D4	75	45	45	290	16	21	si	no	no	no
21	1	E	80	46	46	339	23	21	si	no	no	no
		D1	216	65	65	339	23	21	si	no	no	no
		D2	145	74	74	339	23	21	si	no	no	no
22	1	E	266	55	55	79	45	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	79	45	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	79	45	21	si	no	si	no
		D3	349	90	90	79	45	21	si	no	no	no
		D4	75	45	45	79	45	21	si	si	si	**si**
23	1	E	266	55	55	25	34	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	25	34	21	si	si	no	no
		D2	145	45	45	25	34	21	si	no	no	no
		D3	349	90	90	25	34	21	si	no	no	no
		D4	75	45	45	25	34	21	si	no	no	no
24	1a	E	266	55	55	330	20	21	si	no	no	no
		D1	30	61	61	330	20	21	si	no	no	no
		D2	145	45	45	330	20	21	si	no	no	no
		D3	349	90	90	330	20	21	si	si	no	no
		D4	75	45	45	330	20	21	si	no	no	no
	1b	E	80	46	46	330	20	21	si	no	no	no
		D1	216	65	65	330	20	21	si	no	no	no
		D2	145	74	74	330	20	21	si	no	no	no
		D3	19	75	75	330	20	21	si	no	no	no
		D4	162	82	82	330	20	21	si	no	no	no
25	1	E	80	46	46	321	22	21	si	no	no	no
		D1	216	65	65	321	22	21	si	no	no	no
		D2	145	74	74	321	22	21	si	no	no	no
		D3	19	75	75	321	22	21	si	no	no	no
		D4	162	82	82	321	22	21	si	no	no	no
26	1	E	78	28	28	25	28	21	si	no	si	no
		D1	137	89	89	25	28	21	si	no	no	no
		D2	40	78	78	25	28	21	si	si	no	no
27	1	E	80	46	46	71	34	21	si	si	no	no
		D1	216	65	65	71	34	21	si	no	no	no
		D2	145	74	74	71	34	21	si	no	no	no
		D3	19	75	75	71	34	21	si	no	no	no
		D4	162	82	82	71	34	21	si	no	no	no
	2	E	80	46	46	45	28	21	si	no	no	no
		D1	216	65	65	45	28	21	si	no	no	no
		D2	145	74	74	45	28	21	si	no	no	no
		D3	19	75	75	45	28	21	si	no	no	no
		D4	162	82	82	45	28	21	si	no	no	no
28	1	E	81	44	44	297	29	21	si	no	no	no
		D1	19	75	75	297	29	21	si	no	no	no
		D2	162	82	82	297	29	21	si	no	no	no
		D3	216	65	65	297	29	21	si	no	no	no
		D4	145	74	74	297	29	21	si	no	no	no
	2a	E	81	44	44	299	32	21	si	no	no	no
		D1	19	75	75	299	32	21	si	no	no	no
		D2	162	82	82	299	32	21	si	no	no	no
		D3	216	65	65	299	32	21	si	no	no	no
		D4	145	74	74	299	32	21	si	no	no	no
	2b	E	85	46	46	299	32	21	si	no	no	no
		D1	30	83	83	299	32	21	si	no	no	no
		D2	197	90	90	299	32	21	si	no	no	no
30	1	E	81	44	44	317	36	21	si	no	no	no
		D1	19	75	75	317	36	21	si	no	no	no
		D2	162	82	82	317	36	21	si	no	no	no
30	2b	E	81	44	44	296	90	21	si	no	si	no
		D1	19	75	75	296	90	21	si	no	si	no
		D2	162	82	82	296	90	21	si	no	si	no

SECRETARIA DE GOBIERNO
DEPARTAMENTO DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.4 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR CORTES PARA VIVIENDAS

Zona	Corte	Plano	Az. de Buz.	Buzamiento	fi Req.	Talud		Fricción	Posibilidad	Posibilidad Cinemática		Posibilidad
			ab	b		Azimut	Pendiente	Macizo	Estática	|at-ab| <=20	b < t	falla planar
1	1	E	75	39	39	98	90	21	si	no	si	no
	2	E	75	39	39	64	90	21	si	si	si	si
	3	E	75	39	39	338	90	21	si	no	si	no
	4	E	75	39	39	146	90	21	si	no	si	no
	1	D1	335	90	90	98	90	21	si	no	si	no
	2	D1	335	90	90	64	90	21	si	no	si	no
	3	D1	335	90	90	338	90	21	si	si	si	si
	4	D1	335	90	90	146	90	21	si	no	si	no
	1	D2	223	68	68	98	90	21	si	no	si	no
	2	D2	223	68	68	64	90	21	si	no	si	no
	3	D2	223	68	68	338	90	21	si	no	si	no
	4	D2	223	68	68	146	90	21	si	no	si	no
2	1	E	75	39	39	67	90	21	si	si	si	si
	2	E	75	39	39	158	90	21	si	no	si	no
	1	E	65	37	37	67	90	21	si	si	si	si
	2	E	65	37	37	158	90	21	si	no	si	no
	1	D1	335	81	81	67	90	21	si	no	si	no
	2	D1	335	81	81	158	90	21	si	no	si	no
	1	D2	223	68	68	67	90	21	si	no	si	no
	2	D2	223	68	68	158	90	21	si	no	si	no
4	1	E	74	49	49	64	90	21	si	si	si	si
	1	D1	153	81	81	64	90	21	si	no	si	no
	1	D2	211	69	69	64	90	21	si	no	si	no
	1	D3	258	49	49	64	90	21	si	no	si	no
5	1	E	88	65	65	67	90	21	si	no	si	no
	2	E	88	65	65	336	90	21	si	no	si	no
	1	D1	183	82	82	67	90	21	si	no	si	no
	2	D1	183	82	82	336	90	21	si	no	si	no
	1	D2	213	66	66	67	90	21	si	no	si	no
	2	D2	213	66	66	336	90	21	si	no	si	no
	1	D3	243	28	28	67	90	21	si	no	si	no
	2	D3	243	28	28	336	90	21	si	no	si	no
6	1	E	85	50	50	67	90	21	si	si	si	si
	2	E	85	50	50	336	90	21	si	no	si	no
	3	E	85	50	50	247	90	21	si	no	si	no
	4	E	85	50	50	31	90	21	si	no	si	no
	1	E	75	39	39	67	90	21	si	si	si	si
	2	E	75	39	39	336	90	21	si	no	si	no
	3	E	75	39	39	247	90	21	si	no	si	no
	4	E	75	39	39	31	90	21	si	no	si	no
	1	D1	358	82	82	67	90	22	si	no	si	no
	2	D1	358	82	82	336	90	23	si	no	si	no
	3	D1	358	82	82	247	90	24	si	no	si	no
	4	D1	358	82	82	31	90	25	si	no	si	no
	1	D2	330	90	90	67	90	26	si	no	si	no
	2	D2	330	90	90	336	90	27	si	si	si	si
	3	D2	330	90	90	247	90	28	si	no	si	no
	4	D2	330	90	90	31	90	29	si	no	si	no
	1	D3	246	30	30	67	90	30	no	no	si	no
	2	D3	246	30	30	336	90	31	no	no	si	no
	3	D3	246	30	30	247	90	32	no	si	si	si
	4	D3	246	30	30	31	90	33	no	no	si	no
7	1	E	85	22	22	67	90	21	si	si	si	si
	1	D1	352	88	88	67	90	21	si	no	si	no
	1	D2	253	80	80	67	90	21	si	no	si	no
9	1	E	85	44	44	45	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	44	44	139	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	83	83	45	90	21	si	si	si	si
	2	D1	30	83	83	139	90	21	si	no	si	no
	1	D2	197	90	90	45	90	21	si	no	si	no
	2	D2	197	90	90	139	90	21	si	no	si	no
	1	D3	329	77	77	45	90	21	si	no	si	no
	2	D3	329	77	77	139	90	21	si	no	si	no
	1	D4	272	51	51	45	90	21	si	no	si	no
	2	D4	272	51	51	139	90	21	si	no	si	no
10	1	E	85	46	46	357	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	46	46	306	90	21	si	no	si	no
	1	E	75	39	39	357	90	21	si	no	si	no
	2	E	75	39	39	306	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	83	83	357	90	21	si	no	si	no
	2	D1	30	83	83	306	90	21	si	no	si	no
	1	D2	197	90	90	357	90	21	si	no	si	no
	2	D2	197	90	90	306	90	21	si	no	si	no
	1	D3	330	90	90	357	90	21	si	no	si	no
	2	D3	330	90	90	306	90	21	si	no	si	no
	1	D4	246	30	30	357	90	21	si	no	si	no
	2	D4	246	30	30	306	90	21	si	no	si	no
11	1	E	75	39	39	67	90	21	si	si	si	si
	1	E	85	22	22	67	90	21	si	si	si	si
	1	D1	335	90	90	67	90	21	si	no	si	no
	1	D2	215	73	73	67	90	21	si	no	si	no
	1	D3	165	87	87	67	90	21	si	no	si	no
	1	D4	253	80	80	67	90	21	si	no	si	no
12	1	E	85	22	22	328	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	22	22	41	90	21	si	no	si	no
	3	E	85	22	22	65	90	21	si	si	si	si
	4	E	85	22	22	29	90	21	si	no	si	no
	1	D1	352	88	88	328	90	21	si	no	si	no
	2	D1	352	88	88	41	90	21	si	no	si	no
	3	D1	352	88	88	65	90	21	si	no	si	no
	4	D1	352	88	88	29	90	21	si	no	si	no
	1	D2	253	80	80	328	90	21	si	no	si	no
	2	D2	253	80	80	41	90	21	si	no	si	no
	3	D2	253	80	80	65	90	21	si	no	si	no
	4	D2	253	80	80	29	90	21	si	no	si	no

000139

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.4 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR CORTES PARA VIVIENDAS

Zona	Corte	Plano	Az. de Buz. ab	Buzamiento b	fi Req.	Talud		Fricción Macizo	Posibilidad Estática	Posibilidad Cinemática		Posibilidad falla planar
						Azimut	Pendiente			|at-ab| <=20	b < t	
13	1	E	85	44	44	44	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	44	44	124	90	21	si	no	si	no
	3	E	85	44	44	36	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	83	83	44	90	21	si	si	si	si
	2	D1	30	83	83	124	90	21	si	no	si	no
	3	D1	30	83	83	36	90	21	si	si	si	si
	1	D2	197	90	90	44	90	21	si	no	si	no
	2	D2	197	90	90	124	90	21	si	no	si	no
	3	D2	197	90	90	36	90	21	si	no	si	no
	1	D3	329	77	77	44	90	21	si	no	si	no
	2	D3	329	77	77	124	90	21	si	no	si	no
	3	D3	329	77	77	36	90	21	si	no	si	no
	1	D4	272	51	51	44	90	21	si	no	si	no
	2	D4	272	51	51	124	90	21	si	no	si	no
	3	D4	272	51	51	36	90	21	si	no	si	no
14	1	E	180	29	29	120	90	21	si	no	si	no
	1	D1	35	62	62	120	90	21	si	no	si	no
	1	D2	102	90	90	120	90	21	si	si	si	si
15	1	E	276	46	46	30	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	30	90	21	si	si	si	si
	1	D2	145	45	45	30	90	21	si	no	si	no
16	1	E	85	50	50	346	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	50	50	18	90	21	si	no	si	no
	3	E	85	50	50	275	90	21	si	no	si	no
	1	D1	358	82	82	346	90	21	si	si	si	si
	2	D1	358	82	82	18	90	21	si	no	si	no
	3	D1	358	82	82	275	90	21	si	no	si	no
17	1	E	85	43	43	346	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	43	43	29	90	21	si	no	si	no
	1	D1	266	50	50	346	90	21	si	no	si	no
	2	D1	266	50	50	29	90	21	si	no	si	no
	1	D2	335	90	90	346	90	21	si	si	si	si
	2	D2	335	90	90	29	90	21	si	no	si	no
18	1	E	75	28	28	36	90	21	si	no	si	no
	2	E	75	28	28	126	90	21	si	no	si	no
	3	E	75	28	28	12	90	21	si	no	si	no
	1	D1	137	89	89	36	90	21	si	no	si	no
	2	D1	137	89	89	126	90	21	si	si	si	si
	3	D1	137	89	89	12	90	21	si	no	si	no
	1	D2	40	78	78	36	90	21	si	si	si	si
	2	D2	40	78	78	126	90	21	si	no	si	no
	3	D2	40	78	78	12	90	21	si	no	si	no
19	1	E	276	46	46	85	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	85	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	45	45	85	90	21	si	no	si	no
	1	D3	349	90	90	85	90	21	si	no	si	no
	1	D4	75	45	45	85	90	21	si	si	si	si
20	1	E	276	46	46	309	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	309	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	45	45	309	90	21	si	no	si	no
	1	D3	349	90	90	309	90	21	si	no	si	no
	1	D4	75	45	45	309	90	21	si	no	si	no
22	1	E	266	55	55	79	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	79	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	45	45	79	90	21	si	no	si	no
	1	D3	349	90	90	79	90	21	si	no	si	no
	1	D4	75	45	45	79	90	21	si	si	si	si
23	1	E	266	55	55	26	90	21	si	no	si	no
	2	E	266	55	55	88	90	21	si	no	si	no
	3	E	266	55	55	358	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	26	90	21	si	si	si	si
	2	D1	30	61	61	88	90	21	si	no	si	no
	3	D1	30	61	61	358	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	45	45	26	90	21	si	no	si	no
	2	D2	145	45	45	88	90	21	si	no	si	no
	3	D2	145	45	45	358	90	21	si	no	si	no
	1	D3	349	90	90	26	90	21	si	no	si	no
	2	D3	349	90	90	88	90	21	si	no	si	no
	3	D3	349	90	90	358	90	21	si	si	si	si
	1	D4	75	45	45	26	90	21	si	no	si	no
	2	D4	75	45	45	88	90	21	si	si	si	si
	3	D4	75	45	45	358	90	21	si	no	si	no
24	1	E	266	55	55	2	90	21	si	no	si	no
	2	E	266	55	55	2	90	21	si	no	si	no
	1	E	80	46	46	268	90	21	si	no	si	no
	2	E	80	46	46	268	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	61	61	2	90	21	si	no	si	no
	2	D1	30	61	61	2	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	45	45	268	90	21	si	no	si	no
	2	D2	145	45	45	268	90	21	si	no	si	no
	1	D3	349	90	90	2	90	21	si	no	si	no
	2	D3	349	90	90	2	90	21	si	no	si	no
	1	D4	75	45	45	268	90	21	si	no	si	no
	2	D4	75	45	45	268	90	21	si	no	si	no
25	1	E	80	46	46	288	90	21	si	no	si	no
	2	E	80	46	46	21	90	21	si	no	si	no
	3	E	80	46	46	309	90	21	si	no	si	no
	4	E	80	46	46	217	90	21	si	no	si	no
	1	D1	216	65	65	288	90	21	si	no	si	no
	2	D1	216	65	65	21	90	21	si	no	si	no
	3	D1	216	65	65	309	90	21	si	no	si	no
	4	D1	216	65	65	217	90	21	si	si	si	si
	1	D2	145	74	74	288	90	21	si	no	si	no
	2	D2	145	74	74	21	90	21	si	no	si	no
	3	D2	145	74	74	309	90	21	si	no	si	no
	4	D2	145	74	74	217	90	21	si	no	si	no
	1	D3	19	75	75	288	90	21	si	no	si	no
	2	D3	19	75	75	21	90	21	si	si	si	si
	3	D3	19	75	75	309	90	21	si	no	si	no

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.4 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR CORTES PARA VIVIENDAS

Zona	Corte	Plano	Az. de Buz. ab	Buzamiento b	fi Req.	Talud		Fricción Macizo	Posibilidad Estática	Posibilidad Cinemática		Posibilidad falla planar
						Azimut	Pendiente			|at-ab| <=20	b < t	
	4	D3	19	75	75	217	90	21	si	no	si	no
	1	D4	162	82	82	288	90	21	si	no	si	no
	2	D4	162	82	82	21	90	21	si	no	si	no
	3	D4	162	82	82	309	90	21	si	no	si	no
	4	D4	162	82	82	217	90	21	si	no	si	no
26	1	E	78	28	28	12	90	21	si	no	si	no
	2	D1	137	89	89	12	90	21	si	no	si	no
	3	D2	40	78	78	12	90	21	si	no	si	no
27	1	E	80	46	46	359	90	21	si	no	si	no
	2	E	80	46	46	87	90	21	si	si	si	si
	1	D1	216	65	65	359	90	21	si	no	si	no
	2	D1	216	65	65	87	90	21	si	no	si	no
	1	D2	145	74	74	359	90	21	si	no	si	no
	2	D2	145	74	74	87	90	21	si	no	si	no
	1	D3	19	75	75	359	90	21	si	no	si	no
	2	D3	19	75	75	87	90	21	si	no	si	no
	1	D4	162	82	82	359	90	21	si	no	si	no
	2	D4	162	82	82	87	90	21	si	no	si	no
28	1	E	81	44	44	278	90	21	si	no	si	no
	2	E	81	44	44	6	90	21	si	no	si	no
	3	E	81	44	44	299	90	21	si	no	si	no
	4	E	81	44	44	223	90	21	si	no	si	no
	1	D1	19	75	75	278	90	21	si	no	si	no
	2	D1	19	75	75	6	90	21	si	si	si	si
	3	D1	19	75	75	299	90	21	si	no	si	no
	4	D1	19	75	75	223	90	21	si	no	si	no
	1	D2	162	82	82	278	90	21	si	no	si	no
	2	D2	162	82	82	6	90	21	si	no	si	no
	3	D2	162	82	82	299	90	21	si	no	si	no
	4	D2	162	82	82	223	90	21	si	no	si	no
	1	D3	216	65	65	278	90	21	si	no	si	no
	2	D3	216	65	65	6	90	21	si	no	si	no
	3	D3	216	65	65	299	90	21	si	no	si	no
	4	D3	216	65	65	223	90	21	si	si	si	si
	1	D4	145	74	74	278	90	21	si	no	si	no
	2	D4	145	74	74	6	90	21	si	no	si	no
	3	D4	145	74	74	299	90	21	si	no	si	no
	4	D4	145	74	74	223	90	21	si	no	si	no
	1	D5	30	83	83	278	90	21	si	no	si	no
	2	D5	30	83	83	6	90	21	si	no	si	no
	3	D5	30	83	83	299	90	21	si	no	si	no
	4	D5	30	83	83	223	90	21	si	no	si	no
29	1	E	85	46	0	300	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	83	0	300	90	21	si	no	si	no
	1	D2	197	90	0	300	90	21	si	no	si	no
	1	D3	330	90	0	300	90	21	si	no	si	no
	1	D4	146	30	0	300	90	21	si	no	si	no
30A	1	E	81	44	44	324	90	21	si	no	si	no
	1	D1	19	75	75	324	90	21	si	no	si	no
	1	D2	162	82	82	324	90	21	si	no	si	no
30B	1	E	81	44	44	302	90	21	si	no	si	no
	2	E	81	44	44	204	90	21	si	no	si	no
	1	D1	19	75	75	302	90	21	si	no	si	no
	2	D1	19	75	75	204	90	21	si	no	si	no
	1	D2	162	82	82	302	90	21	si	no	si	no
	2	D2	162	82	82	204	90	21	si	no	si	no
31	1	E	85	46	46	37	90	21	si	no	si	no
	2	E	85	46	46	281	90	21	si	no	si	no
	3	E	85	46	46	192	90	21	si	no	si	no
	1	D1	30	83	83	37	90	21	si	si	si	si
	2	D1	30	83	83	281	90	21	si	no	si	no
	3	D1	30	83	83	192	90	21	si	no	si	no
	1	D2	197	90	90	37	90	21	si	no	si	no
	2	D2	197	90	90	281	90	21	si	no	si	no
	3	D2	197	90	90	192	90	21	si	si	si	si
	1	D3	330	90	90	37	90	21	si	no	si	no
	2	D3	330	90	90	281	90	21	si	no	si	no
	3	D3	330	90	90	192	90	21	si	no	si	no
	1	D4	146	30	30	37	90	21	si	no	si	no
	2	D4	146	30	30	281	90	21	si	no	si	no
	3	D4	146	30	30	192	90	21	si	no	si	no

SECRETARIA DE GOBIERNO
DEPARTAMENTO DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR

TABLA No. 6.5 ANALISIS CINEMATICO DE TALUDES POR FALLA EN CUÑA

Zona	Talud	Plano	Az. de Buz.	Buzamiento	fi Req.	Talud		Fricción	Posibilidad	osibilidad Cinemática		Posibilidad
			ab	b		Azimut	Pendiente	Macizo	Estática	|at-ab| <=20	b < t	falla en cuña
3	1	I1	201	33	33	41	90	21	si	no	si	no
		I2	57	79	79	41	90	21	si	si	si	si
		I3	167	39	39	41	90	21	si	no	si	no
		I4	341	55	55	41	90	21	si	no	si	no
		I5	5	79	79	41	90	21	si	no	si	no
		I6	147	38	38	41	90	21	si	no	si	no
		I7	89	83	83	41	90	21	si	no	si	no
		I8	223	23	23	41	90	21	si	no	si	no
		I9	335	73	73	41	90	21	si	no	si	no
		I10	115	27	27	41	90	21	si	no	si	no
		I11	178	77	77	41	90	21	si	no	si	no
		I12	28	23	23	41	90	21	si	si	si	si
	2	I1	201	33	33	71	90	21	si	no	si	no
		I2	57	79	79	71	90	21	si	si	si	si
		I3	167	39	39	71	90	21	si	no	si	no
		I4	341	55	55	71	90	21	si	no	si	no
		I5	5	79	79	71	90	21	si	no	si	no
		I6	147	38	38	71	90	21	si	no	si	no
		I7	89	83	83	71	90	21	si	si	si	si
		I8	223	23	23	71	90	21	si	no	si	no
		I9	335	73	73	71	90	21	si	no	si	no
		I10	115	27	27	71	90	21	si	no	si	no
		I11	178	77	77	71	90	21	si	no	si	no
		I12	28	23	23	71	90	21	si	no	si	no
	3	I1	201	33	33	346	90	21	si	no	si	no
		I2	57	79	79	346	90	21	si	no	si	no
		I3	167	39	39	346	90	21	si	no	si	no
		I4	341	55	55	346	90	21	si	si	si	si
		I5	5	79	79	346	90	21	si	no	si	no
		I6	147	38	38	346	90	21	si	no	si	no
		I7	89	83	83	346	90	21	si	no	si	no
		I8	223	23	23	346	90	21	si	no	si	no
		I9	335	73	73	346	90	21	si	si	si	si
		I10	115	27	27	346	90	21	si	no	si	no
		I11	178	77	77	346	90	21	si	no	si	no
		I12	28	23	23	346	90	21	si	no	si	no
10	1	I1	205	42	42	318	90	21	si	no	si	no
		I2	89	4	4	318	90	21	no	no	si	no
		I3	358	58	58	318	90	21	si	no	si	no
		I4	17	26	26	318	90	21	si	no	si	no
		I5	197	61	61	318	90	21	si	no	si	no
		I6	17	73	73	318	90	21	si	no	si	no
		I7	197	23	23	318	90	21	si	no	si	no
		I8	210	4	4	318	90	21	no	no	si	no
		I9	223	35	35	318	90	21	si	no	si	no
		I10	331	65	65	318	90	21	si	si	si	si
		I11	62	77	77	318	90	21	si	no	si	no
		I12	134	40	40	318	90	21	si	no	si	no
		I13	37	45	45	318	90	21	si	no	si	no
		I14	360	51	51	318	90	21	si	no	si	no
30	B	I1	184	43	43	296	90	21	si	no	si	no
		I2	175	57	57	296	90	21	si	no	si	no
		I3	88	7	7	296	90	21	no	no	si	no
		I4	33	42	42	296	90	21	si	no	si	no
		I5	335	42	42	296	90	21	si	no	si	no

6.2.2. Análisis de Posibilidad Estática

Los análisis de posibilidad de movimientos o de estabilidad estática se realizan para los mecanismos de falla tipo rotacional o trasnacional que se pueden presentar sobre los rellenos antrópicos o suelos superficiales y sobre las zonas donde el macizo presenta posibilidad de falla cinemática a lo largo de las discontinuidades.

Reuniendo los datos topográficos, geológicos, geomorfológicos y la caracterización geotécnica se establecieron para la sección típica definida en cada zona geotécnica y para cada condición local de rellenos los modelos geotécnicos, y sobre estos se realizaron análisis generales de estabilidad.

Para la evaluación de estabilidad dado la presencia y ausencia de los agentes detonantes como el agua, se definió asumir datos valores de niveles de agua en la masa en términos de Ru entre 0,1 y 0,3; que significa que la masa puede llegar a saturarse de manera muy rápida ante eventos de lluvia de alta intensidad especialmente sobre el macizo rocoso que posee permeabilidades altas. En general en el área la escorrentía superficial en mayor que la infiltración y como se observó en la mayoría de los taludes de corte que la influencia del agua de escorrentía sub superficial es baja.

En el caso de los sismos se asume un coeficiente de aceleración para los rellenos de 0,29 y para el macizo rocoso de 0,24. Ver capítulo de geotecnia.

Falla traslacional del macizo:

Falla General

El análisis cinemático muestra que las zonas con posibilidad cinemática a que se presente falla planar son la zona 3 que corresponde al área minera y las zonas 7, 12 y 18 asociadas a las laderas estructural conformada por el grupo cretáceo de las areniscas de la Formación Guadalupe.

Para establecer la estabilidad general de la ladera se realiza establecen varias hipótesis de modelamiento, para diferentes longitudes de laderas, entre 10 m y 70 m y espesores del bloque a moverse entre 3m y 6m, se evalúa la falla planar para condiciones diferentes de agentes detonantes como agua y sismo.

La ***Tabla No 6.6*** muestra los resultados tabulados para las diferentes hipótesis evaluadas. Como su puede observar las laderas conformadas por rocas del grupo Guadalupe son estables con factores de seguridad mayores a Fs= 1 aún paras las condiciones mas extremas.

En conclusión las laderas que conforman el área en estudio son estables como lo confirman los análisis de estabilidad.

Falla Local:

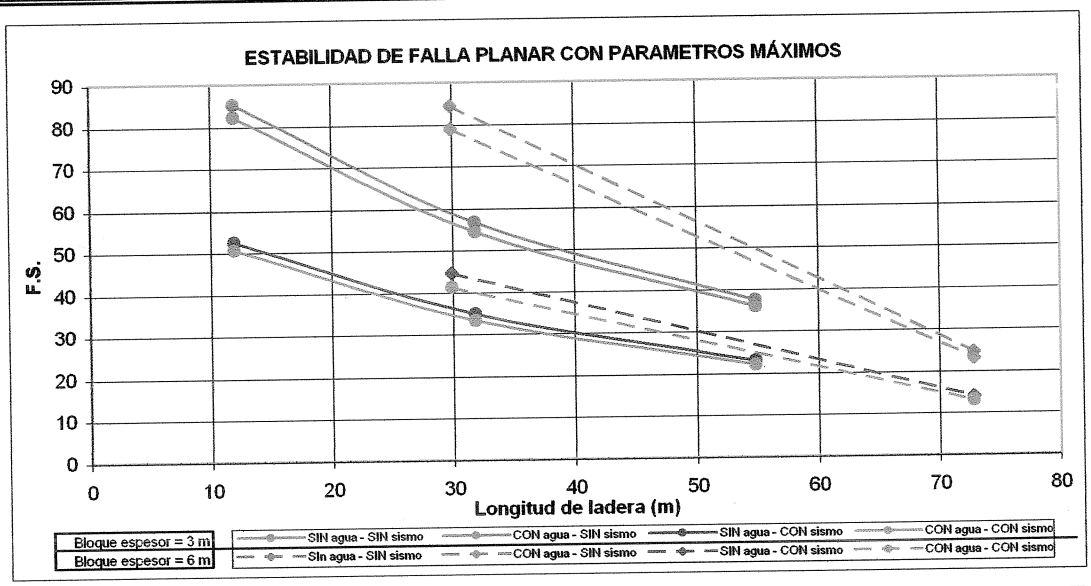
SECRETARIA DE GOBIERNO

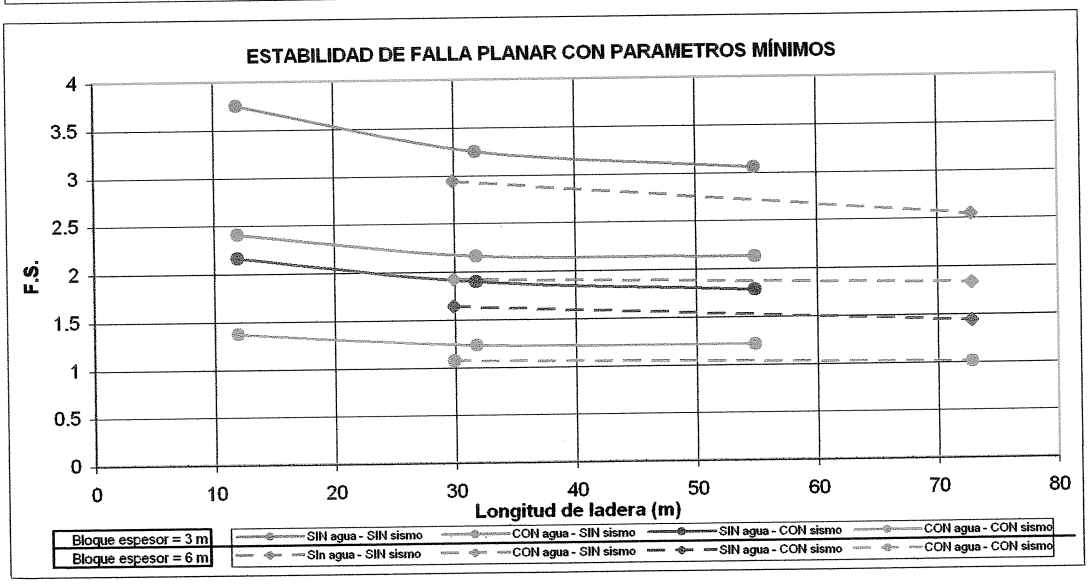
DEPARTAMENTO DE ATENCION Y PREVENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.

TABLA No. 6.6.ANALISIS DE ESTABILIDAD PARA FALLA PLANAR EN DIFERENTES LONGITUDES DE LADERA

PARAMETROS		CONDICION		FACTOR DE SEGURIDAD				
				ESPESOR BLOQUE = 3 m			ESPESOR BLOQUE = 6 m	
				LONG. LADERA (m)				
MAXIMOS	MINIMOS	AGUA	SISMO	*11.9*	*31.8*	*54.8*	*29.9*	*72.8*
X				85.21	56.71	37.52	84.5	24.71
X		X		82.22	54.4	36.01	79.05	23.12
X			X	52.5	34.88	23.09	44.76	14
X		X	X	50.58	33.41	22.16	41.4	13.07
	X			3.75	3.25	3.06	2.94	2.55
	X	X		2.41	2.16	2.13	1.92	1.83
	X		X	2.16	1.89	1.78	1.64	1.44
	X	X	X	1.37	1.23	1.21	1.07	1.01





Para considerar la influencia de los cortes realizados para la construcción de las viviendas, para cada un unidad geológica se definió las zonas donde por direccionalidad de los cortes se podía establece la posibilidad de falla local.

Como resultado se obtuvo que los cortes existentes con altura del orden de los 1,5 m a 2 m son estables aún bajo las condiciones de simulación más extremas como son parámetros de roca meteorizada, con agua y sismo. Los resultados de los análisis para cada zona se presentan en le ***Anexo de Evaluación de Amenaza*** – Falla local macizo.

Falla de los rellenos:

Una vez establecido que bajo las condiciones naturales de las laderas que conforman el área las mismas son estables se pasa a estudiar la estabilidad de los diferentes depósitos cuaternarios identificados, especialmente el de los rellenos antrópicos.

Para el análisis de los rellenos se establece los modelos geotécnicos para los rellenos representativos de cada zona geomorfológicos o laderos. En cada modelo se evalúa los diferentes tipologías de falla, y se sigue el procedimientos establecido al inicio de este capitulo para tener en cuenta el efecto de los agentes detonantes como agua y el sismo; y así establecer las probabilidades de falla de este tipo de materiales.

Los modelos muestran que los rellenos son locales con área en planta menores 100 m^2 y con espesores entre 0,5 m y 2 m y localmente en las zonas bajas pueden llegar hasta profundidades de los 3,7 m. Su característica principal es que presentan composición granular con materiales finos de consistencia media a firme; los estratos inferiores sobre los cuales se encuentran dispuestos los rellenos se caracterizan por ser materiales de consistencias firmes a duras y encontrar muy cerca el estrato rocoso. En las zonas bajas que coinciden con el Zanjon el Volador, su composición es más fina y de menor consistencia.

Los resultados de los análisis de estabilidad y de probabilidades de falla muestran que la mayoría de los rellenos presentan un grado de estabilidad aceptable con factores de seguridad esperados mayores a 1 asociados a probabilidades de falla menores a 0,3. Los rellenos que registran problemas de inestabilidad se localizan hacia el zanjon El Volador y en los sectores donde hoy se registran pequeñas fallas en la parte media del barrio donde la pendiente de las laderas en media a alta. Los mecanismos de falla son predominantemente rotacionales pero presentan un alto componente traslacional definido por el contacto del material subyacente, la masa movilizada es de pequeña magnitud y no presentan grandes desplazamientos, los cuales están determinados por la pendiente de la ladera; su poder destructor es bajo a muy bajo principalmente por su baja energía potencial.

Las ***Tablas No 6.7 a*** *y* ***6.7 b*** muestran el resumen de los diferentes análisis realizados y los cálculos de probabilidades de falla de los rellenos. Los análisis de estabilidad para las diferentes hipótesis de agentes detonantes y con la variación de los parámetros de resistencia se presentan en el Anexo de Geotecnia – Análisis de estabilidad rellenos.

TABLA No. 6.7.a. FACTOR DE SEGURIDAD vs PROBABILIDAD DE FALLA

PERFIL		1	1	1	5	6	6	6	8	8	8	9	9	10	10	11	11
ZONA		Z29	Z28	Z28-A	Z24-25	Z25	Z25-A	Z24	Z20	Z20-A	Z20-B	Z19	Z19-B	Z14	Z9	Z21-A	Z25
ϕ (°)	c (T/m2)	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS
min	min	0,910	0,490	0,630	2,690	2	1,640	1,490	2,150	1,540	1,960	2,740	1,390	1,340	1,140	1,430	0,860
min	min	0,880	0,470	0,610	2,540	1,84	1,500	1,400	1,900	1,460	1,800	2,700	1,350	1,280	1,100	1,260	0,740
min	min	0,500	0,320	0,420	1,480	1,01	0,890	0,830	1,070	0,720	0,97	1,53	0,77	0,56	0,67	0,66	0,49
min	min	0,470	0,300	0,400	1,340	0,88	0,770	0,750	0,940	0,680	0,89	1,51	0,75	0,53	0,64	0,57	0,41
min	max	1,350	0,720	0,960	3,520	2,31	1,920	1,980	2,530	2,210	2,35	4,4	2,15	1,97	1,75	0,91	0,58
min	max	1,300	0,690	0,930	3,290	2,08	1,720	1,850	2,280	2,120	2,1	4,36	2,11	1,91	1,7	0,86	0,55
min	max	0,740	0,480	0,650	1,960	1,19	1,050	1,130	1,270	1,040	1,19	2,48	1,2	0,81	1,04	0,43	0,35
min	max	0,720	0,460	0,630	1,820	1,06	0,940	1,050	1,140	1,000	1,06	2,45	1,18	0,78	1,01	0,41	0,33
max	min	1,660	0,900	1,050	2,790	2,14	1,800	1,860	2,650	2,500	2,35	3,38	2,14	2,57	1,86	1,7	1,01
max	min	1,490	0,790	0,930	2,540	1,87	1,570	1,660	2,640	2,260	2,1	3,31	1,97	2,31	1,68	1,48	0,87
max	min	0,870	0,560	0,66	1,52	1,09	0,97	1,030	1,330	1,15	1,19	1,91	1,15	1,09	1,05	0,78	0,57
max	min	0,780	0,470	0,57	1,38	0,94	0,84	0,910	1,320	1,03	1,06	1,81	1,05	0,98	0,94	0,67	0,48
max	max	2,100	1,140	1,38	3,62	2,31	2,08	2,220	2,690	3,15	2,88	5,15	2,9	3,2	2,46	1,94	1,18
max	max	1,980	1,050	1,29	3,42	2,22	1,93	2,150	2,410	2,91	2,62	4,98	2,73	2,94	2,28	1,72	1,03
max	max	1,060	0,710	0,89	2,01	1,27	1,14	1,320	1,350	1,46	1,48	2,85	1,58	1,37	1,41	0,89	0,67
max	max	1,030	0,630	0,80	1,86	1,13	1	1,210	1,200	1,34	1,34	2,75	1,48	1,25	1,3	0,79	0,58

Fs(E)-A	1,40	0,75	0,94	2,93	1,99	0,85	1,76	2,38	2,19	2,13	3,84	2,04	2,11	1,69	1,25	0,75
Pf - A	0,08	0,95	0,65	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,22	0,92
Pf - C4	0,06	0,86	0,50	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,16	0,75
Pf - C25	0,07	0,87	0,51	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,17	0,77
Fs(E) 25	1,49	0,80	0,99	3,12	2,17	0,92	1,88	2,52	2,32	2,33	3,88	2,12	2,24	1,78	1,38	0,84

TABLA No. 6.7.b. FACTOR DE SEGURIDAD vs PROBABILIDAD DE FALLA

PERFIL		12	17	17	18	18	19	19	20	21	21	21	22	26	38	39
ZONA		Z18	Z28-Z29	Z28-Z29	Z28-29	Z28-29	Z21	Z17	Z28-29	Z16	Z16B	Z28-28	Z28-29	Z5	Z12	Z6-7
ϕ (°)	c (T/m2)	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS
min	min	0,550	0,720	0,710	1,910	2,710	0,680	0,390	0,530	2,15	1,590	0,520	1,09	0,93	1,91	0,65
min	min	0,520	0,670	0,660	1,640	2,360	0,640	0,350	0,490	1,910	1,400	0,490	1,04	0,89	1,64	0,60
min	min	0,35	0,36	0,35	1,13	1,42	0,35	0,23	0,29	1,120	0,93	0,33	0,50	0,60	1,13	0,34
min	min	0,32	0,33	0,33	0,94	1,21	0,32	0,21	0,26	0,99	0,81	0,31	0,47	0,58	0,94	0,32
min	max	0,81	0,98	1,6	3,8	3,8	0,95	0,53	0,72	2,59	1,94	0,52	1,58	1,44	3,80	0,90
min	max	0,77	0,94	1,41	3,41	3,41	0,9	0,49	0,68	2,35	1,76	0,49	1,53	1,40	3,41	0,86
min	max	0,51	0,5	0,78	1,97	1,97	0,49	0,32	0,39	1,37	1,16	0,33	0,73	0,94	1,97	0,48
min	max	0,49	0,47	0,68	1,75	1,75	0,46	0,29	0,37	1,24	1,04	0,31	0,70	0,92	1,75	0,46
max	min	1,07	1,62	0,98	3,16	3,16	1,57	0,89	1,27	2,26	1,69	1,01	2,21	1,42	3,16	1,44
max	min	0,93	1,43	0,94	2,73	2,73	1,38	0,76	1,1	2	1,48	0,88	1,97	1,29	2,73	1,26
max	min	0,63	0,79	0,5	1,66	1,66	0,78	0,53	0,67	1,18	0,98	0,6	0,98	0,88	1,66	0,74
max	min	0,54	0,69	0,47	1,41	1,41	0,67	0,44	0,57	1,03	0,85	0,52	0,87	0,79	1,41	0,64
max	max	1,32	1,92	1,8	3,3	4,3	1,83	1,05	1,47	2,7	2,15	1,25	2,70	1,93	3,30	1,71
max	max	1,19	1,72	1,68	2,96	3,83	1,64	0,92	1,3	2,49	1,94	1,12	2,46	1,80	2,96	1,53
max	max	0,8	0,94	0,98	2,02	2,22	0,91	0,63	0,78	1,42	1,25	0,76	1,21	1,22	2,02	0,88
max	max	0,71	0,83	0,82	1,79	1,96	0,81	0,54	0,9	1,28	1,11	0,68	1,10	1,13	1,79	0,78

Fs(E)-A	0,85	1,19	1,17	2,88	3,08	1,14	0,63	0,89	2,18	1,63	0,72	1,75	1,35	2,88	1,06
Pf - A	0,79	0,29	0,30	0,00	0,00	0,33	0,98	0,66	0,00	0,00	0,89	0,03	0,07	0,00	0,42
Pf - C4	0,62	0,23	0,23	0,00	0,00	0,26	0,90	0,51	0,00	0,00	0,77	0,03	0,05	0,00	0,32
Pf - C25	0,63	0,24	0,25	0,00	0,00	0,27	0,91	0,53	0,00	0,00	0,78	0,04	0,05	0,00	0,33
Fs(E) 25	0,92	1,28	1,26	3,20	3,42	1,24	0,70	0,98	2,39	1,80	0,78	1,87	1,42	3,20	1,15

La ***Figura No 6.2*** muestra de manera grafica los resultados de los análisis de la amenaza en términos de probabilidades de falla. Se puede ver que la mayoría de los rellenos son estables.

Caída de rocas:

Este proceso se tiene en cuenta en los modelos de amenaza para las áreas locales correspondientes a los cortes mineros y a los cortes realizados para la construcción de las viviendas. Los análisis cinemáticos y las características generales de los macizos rocosos definidos para cada bloque estructural muestran que las posibilidades de fallas de caídas de roca solo se registran en los cortes mineros especialmente el de la parte alta coincidiendo con el alto fracturamiento en la zona de influencia del trazo de falla.

La ocurrencia de la caída de rocas se da especialmente por la acción de hombre cuando realiza las excavaciones en la base de los taludes o cuando concentra agua que ayudan al proceso de falla. Por lo anterior y para el modelamiento de la vulnerabilidad y riesgo de las viviendas en la condición actual se asume que la probabilidad de falla es de Pf=0,5. Esto permite tener en cuenta la degradación progresiva de los taludes, como es el evento de la falla presentada el 20 de Noviembre en el talud minero de la parte alta.

Hundimientos:

Este procesos se presenta en el área de influencia de la actividad minera subterránea hoy suspendida desarrollada durante las décadas de los 70 y 80 en la parte media alta del barrio. El inventario de daños muestra que un 40 % de las viviendas construidas en el área afectada han presentado problemas de hundimientos y de falla de las cimentaciones de las mismas.

El mecanismo de falla con la investigación de campo realizada no fue posible definirlo con precisión por falta de información acerca de la geometría de la mina, la cual se debe establecer con técnicas no convencionales no establecidas para este proyecto. Además así se obtenga una mayor precisión de la geometría de la mina para efectos de de la gestión del riesgo no define el proceso de toma de decisión por una parte porque los costos de mitigación serían con una relación beneficio costo muy baja casi nula, es decir poco beneficio a muy alto costo.

Por lo anterior y para el modelamiento de la amenaza y vulnerabilidad del área se asume que el evento pude ocurrir en cualquier momento con la ayuda de la acción del hombre al construir o sobrecargar el terreno encima del socavón minero, se asumen una probabilidad de falla de Pf= 0,5 y un Factor de seguridad Fs = 1,0.

6.3 ZONIFICACION POR AMENAZA

La aproximación probabilística de la amenaza se adelanta por el método de estimación de punto (PEM) propuesto por Rosenblueth, 1975. Se establecen diferentes escenarios de acuerdo con los detonantes (lluvia y sismo), partiendo de una condición de falla de talud sin lluvia y sin sismo hasta llegar a una falla con lluvia y con sismo.

La afectación de los procesos generados por las fallas de los rellenos y las fallas locales del macizo rocoso es muy baja y se limita a la parte inferior de los rellenos, por su carácter trasnacional, y en la base de los cortes.

En esta etapa se desarrolló un proceso que permitió llegar a delimitar espacialmente los diferentes grados de amenaza dentro del área de interés, integrando la información básica, hasta aquí obtenida. Para la Categorización de la amenaza se tuvo en cuenta aspectos de magnitud, estado de actividad y tendencia a la propagación de los procesos que actualmente están afectando el área.

Para la Categorización de la Amenaza actual se estableció un período de corto plazo, el cual se considera adecuado para la evaluación del riesgo actual y se define su categoría en función del valor esperado de Fs para un escenario de ocurrencia del evento por influencia del agua y sin sismo; mientras la amenaza para un tiempo mayor de exposición se categoriza en función de la probabilidad de falla asociada a los condiciones críticas de los eventos detonantes lluvia y sismo -en el caso del presente estudio- se toma como tiempo de exposición máximo de 25 años o de periodo de diseño.

Se toma como escala de Categorización de la amenaza, la establecida en el estudio de INGEOCIM 1998, la cual permite partir de una misma referencia y unificar criterios al respecto. *Ver* ***Tabla No. 6.8***

Tabla No 6.8 Categorizacion De Los Niveles De Amenaza

FACTOR DE SEGURIDAD	PROBABILIDAD DE FALLA	NIVEL DE AMENAZA
<= 0.625	> 0.731	Muy Alta MA
> 0.625 - 1.328	0.731 - < 0._326	Alta A
> 1.328 - 1.936	0.326 - < 0.121	Media M
> 1.936 - 3.408	0.121 - < 0.004	Baja B
> 3.408	<= 0.0004	Muy Baja MB

Fuente: González & Millán, 1999.

Como resultado final de la zonificación por amenaza se presenta de manera cartográfica en el ***Plano No 8***. El plano muestra la definición de la amenaza para le barrio Villas del Diamante mostrando que las laderas naturales son estables con grados de amenaza muy bajos a bajos, mientras las zonas mineras presentan un alto grado de amenaza. Los rellenos representan niveles de amenaza locales con grados de amenaza alta a baja, en su mayoría amenaza baja, además que su poder de destrucción es muy bajo representando niveles de riesgo bajo aún con niveles de amenaza medios o altos.

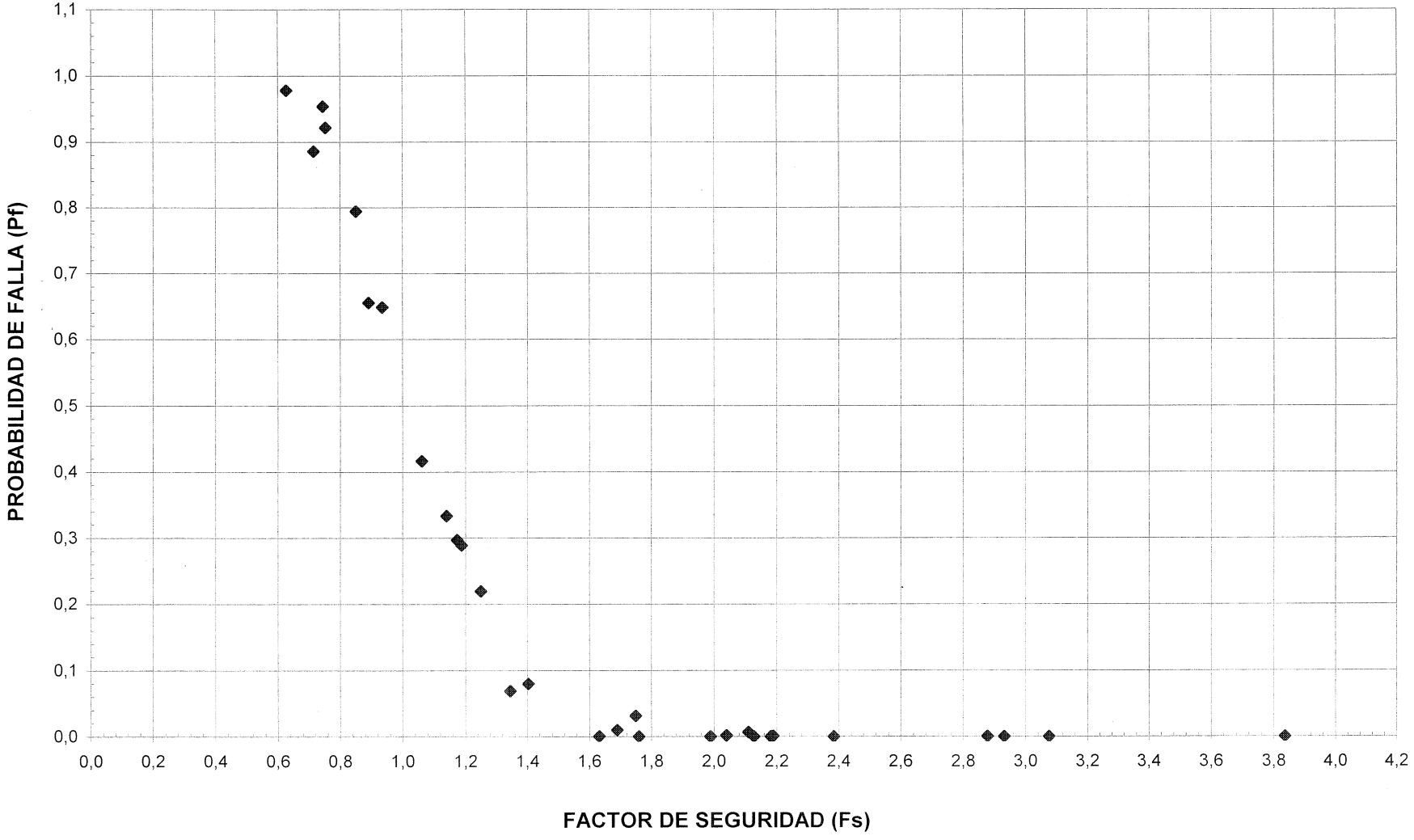
Las zonas de afectación minera, antiguos frentes de explotación, se caracterizan por presentar altos niveles de amenaza especialmente por la caída de rocas. En el frente localizado en la parte baja se ven afectadas las manzanas 1B, 8A y 8B; en este sector sobre la corona del frente de explotación el DPAE adelantó un procesos de reubicación de familias de las manzanas 1 y 1A. Mientras el frente minero de la parte superior afecta las manzanas 30A, 32A 45 y 46, además de la vía que conduce al sector de Quiba.

La zona afectada por Hundimientos se categoriza como de amenaza alta. Su área de influencia es alta y agrupa parcial o totalmente a las manzanas 20, 21, 22, 29, 31, 34, y 36.

Las áreas con presencia de rellenos antropicos en general presentan niveles de amenaza bajo a medio, especialmente debido a que dichos depósitos son de poco espesor. Las áreas con presencia de rellenos que se han cualificado como de amenaza alta, corresponden especialmente a las áreas de rellenos sobre los drenajes naturales, así se presentan básicamente dos zonas de amenaza alta asociadas a los flujos localizados en la ronda, sobre la margen derecha de la quebrada el Volador, afectando parcialmente las manzanas proyectas 13A 14A 15A 17 y 18 y sobre un antiguo cauce tributario a esta quebrada y afectan las manzanas 13A, 14A y 15 A.

Localmente, por procesos de pequeña magnitud se pueden encontrar áreas con niveles de amenaza media que esta correlacionados con las excavaciones y rellenos construidos sin manejo técnico.

FIGURA No. 6.2. FACTOR DE SEGURIDAD vs PROBABILIDAD DE FALLA



Capitulo 7

VULNERABILIDAD Y RIESGO ACTUAL

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 7.0
EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO

7.1. CONDICION ACTUAL 2
7.1.1. ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS 3
7.1.2. VULNERABILIDAD SOCIAL 4
7.2. EVALUACION DE DAÑOS POSIBLES 8
7.2.1. ASIGNACIÓN DE EVENTO AMENAZANTE. 8
7.2.2. ASIGNACIÓN DE SOLICITACIÓN 9
7.2.3. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD 10
7.3. EVALUACION DE RIESGO 12

CAPITULO 7.0
EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD Y RIESGO ACTUAL

La evaluación de vulnerabilidad se adelanta siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos por LEONE, 1996. Así, en forma semi cuantitativa se establece el nivel de vulnerabilidad de las unidades de vivienda, en función de los posibles daños que pueden llegar a sufrir los elementos expuestos situados en la zona de afectación previsible por el fenómeno amenazante, modificada por un factor social.

El nivel de daño de los elementos expuestos se define tipificando las viviendas por su tipología establecida en el inventario y sus modos de daño asociados a la solicitación impuesta por los diferentes eventos amenazantes, los que a su vez dependen de los mecanismos de falla y de su distancia de viaje, establecidos en el Capítulo anterior.

El factor social ha sido estimado a partir de las condiciones de hábitat de cada una de las viviendas, que de alguna forma muestran la capacidad de respuesta que tienen los habitantes de la misma.

El modelo de vulnerabilidad y riesgo se adelanta con base en un algoritmo establecido bajo una hoja de cálculo, para lo cual se implemento un SIG con base en la cobertura de los predios de la urbanización, tanto los construidos como los proyectados por Catastro.

7.1. CONDICION ACTUAL

El inventario de viviendas presentado en el capítulo de Factor Antrópico, permite hacer una evaluación sobre el estado de cada una de las unidades habitacionales construidas, en aspectos relacionados con su capacidad de respuesta. Los predios que aún no han sido construidos y que se encuentran proyectados dentro de la distribución urbanística del barrio establecida por Catastro Distrital, son tenidos en cuenta dado su potencial uso, por lo cual se toman como lotes en el modelo de evaluación.

Sobre este aspecto, conviene agregar que en general, casi ninguna edificación y mucho menos las que ocupan la atención de este estudio son diseñadas, ni construidas específicamente para resistir empujes o fuerzas laterales generadas por fenómenos de remoción en masa y que por lo tanto, la evaluación que sobre el particular puede hacerse con base en el inventario es muy limitada. En conclusión, se busca definir de manera más sistemática una metodología de evaluación más específica, en cuanto a la capacidad intrínseca de la estructura existente a reaccionar ante eventos de tal naturaleza.

7.1.1. Estructura de las viviendas

La tipología de las estructuras se asocia de acuerdo a su naturaleza a la capacidad de resistencia ante la acción que produce sobre la misma una masa en movimiento producto de una falla o de la inestabilidad del terreno. Una estructura en concreto seguramente presenta una mayor capacidad de resistencia de una estructura con muros cargueros.

Es por esto, que la capacidad de respuesta o la vulnerabilidad física se evalúa de acuerdo al tipo de estructura definida para cada una de las viviendas mediante las características establecidas en la encuesta, se definen seis tipologías, así:

A - Viviendas con estructura en concreto o mampostería estructural.
B - Viviendas con muros cargueros, pero sin confinamiento adecuado.
C - Viviendas de muros cargueros y viviendas prefabricadas.
D - Viviendas informales.
E - Edificaciones en proceso de construcción.
F - Lotes vacíos

Nota: *Tomado de IRH, 1999.*

De ésta forma, las viviendas tipo **A** se consideran menos vulnerables que las viviendas tipo **D;** es decir, tienen una mayor capacidad de resistir. La clasificación **E** y **F** se tiene en cuenta porque se asume que estos predios hacen parte del loteo de los barrios en estudio y de alguna forma representan algún valor para sus propietarios.

En un primer nivel se incluyen las casas que de forma aparente cumplen con rasgos y parámetros mínimos de rigidez y solidez estructural, representados en una estructura aporticada, mampostería estructural o el empleo de muros cargueros confinados por columnas a distancias razonables y con placa de entrepiso en concreto. Lo anterior, sin entrar a establecer la existencia o no de cálculos estructurales y el cumplimiento de otros requisitos a nivel de distribución y refuerzo mínimo, lo que no estaba dentro del alcance del presente estudio.

En un segundo nivel, se clasifican las viviendas construidas con muros cargueros, tienen placa de entrepiso en concreto y la incorporación de columnas y elementos de amarre es local y esporádica, es decir, son viviendas que en su concepción tratan de adicionar algún tipo de refuerzo adicional a la metodología tradicional de muros y placas.

En un tercer nivel, se clasifican todas las demás tipologías de viviendas, es decir, viviendas con muros cargueros, fundados sobre cimiento ciclópeo y viviendas prefabricadas.

En un cuarto nivel, se incluyen las viviendas construidas con madera, cartón o tejas metálicas o sus combinaciones, es decir viviendas informales o viviendas que normalmente se llaman tuguriales.

Vale la pena anotar que las viviendas se encuentran referenciadas espacialmente en el área de estudio, de tal forma que resulta simple asignarles el tipo de evento amenazante al que están expuestas, según su localización en la ladera y el nivel de exposición asociado.

7.1.2. Vulnerabilidad Social.

La vulnerabilidad social, que ha sido definida por la CEPAL (2002), como una combinación de la exposición al riesgo y la incapacidad de respuesta. Se encuentra relacionada con las diferencias en los activos de los hogares que pueden estimarse valorando cinco dimensiones básicas: El hábitat (condiciones habitacionales), el capital humano, la económica (inserción laboral e ingresos), protección social, capital social.

Debido a que el grupo social estudiado cuenta con una cierta homogeneidad en las dimensiones de capital humano, económica, protección social y capital social, la valoración de la vulnerabilidad social se ha cuantificado por su relación con la dimensión del Hábitat.

Para ello, las variables indicativas que fueron tenidas en cuenta fueron:

- Número de habitantes por vivienda, que nos indica el número de personas expuestas. Es un indicador de vulnerabilidad en el sentido de una mayor afectación sobre la unidad de medida que es el predio.
- Tipo de vivienda, que corresponde a la categorización hecha basados en el tipo de estructura. Este indicador se asocia directamente con la capacidad de ahorro y la capacidad adquisitiva, debido a que una vivienda cuyo sistema estructural es más sólido tiene un mayor costo de inversión.
- Posibilidad de acceso, que se ha relacionado con el tipo de vías que permiten la entrada y evacuación de las viviendas.
- Daños en la vivienda, nos indica el estado general de la vivienda, y es indicador de alguna manera de la capacidad de respuesta de las habitantes.
- Saneamiento básico, relacionado, en este caso, con cobertura de alcantarillado.

Estas variables, nos permiten establecer de manera cualitativa la capacidad de respuesta que tiene una familia en el momento de un evento catastrófico, ya que permite evaluar la falta de activos, fragilidad e indefensión ante los cambios en el entorno y el desamparo institucional.

Cada una de las variables fue calificada como un índice cuyos valores se encuentran entre cero y uno (0 y 1), y el factor social (Fs) se calculó como una suma ponderada de los mismos así,

$$Fsc = 0.40\, I_{hab} + 0.20\, I_{est} + 0.20\, I_{via} + 0.10\, I_{daños} + 0.10\, I_{sp}$$

En donde,

Fsc – Índice de factor social
I_n Corresponde a cada uno de las variables analizadas.

Cada uno de los coeficientes corresponde al peso asignado a cada variables estudiadas y responde a la importancia en el nivel de respuesta que pueda tener una vivienda y sus ocupantes en el evento de un FRM.

7.1.2.1. Variables e Índices

La determinación del Fsc se realizó para cada uno de los predios, incluyendo los que se encentran sin construir, para ello se utilizaron las variables mencionadas de la siguiente forma:

a. **Número de habitantes por vivienda (I_{hab})**

De acuerdo con la información recolectada, 307 de las viviendas son de un piso, y en ellas habita un núcleo familiares que en su mayoría es de 4 a 6 personas. En algunos casos hay dos o tres familias en una misma vivienda.

El estudio de este índice busca mostrar una mayor vulnerabilidad de aquellas viviendas en las que el número de habitantes es mayor y por ello, se asignaron los siguientes valores al índice:

Número de habitantes por vivienda	I_{hab}
0	0
1 – 3	0.25
4 – 6	0.50
7 – 9	0.75
> 10	1.00

La mayor vulnerabilidad se relaciona entonces, con el número de habitantes expuestos por cada vivienda, en caso de hacinamiento, será mayor la vulnerabilidad.

Debido a que la encuesta social fue realizada por muestreo y teniendo en cuanta que la muestra realizada indica un promedio de 5 habitantes por vivienda, se tomo este valor para las viviendas que no contaban con información, por tanto el índice asignado es de 0.5 en cada una de estas viviendas.

b. **Tipo de estructura de la vivienda (I_{est})**

Existe una clara correlación entre el tipo de estructura de vivienda y la capacidad de ahorro y los ingresos familiares, lo que además se refleja la capacidad de respuesta de los habitantes en caso de un evento catastrófico. De esta forma una vivienda tipo A, refleja una mayor capacidad de respuesta asociada a su capacidad adquisitiva que una tipo D o E. Por ello, los valores índices asignados fueron los siguientes:

Tipo de Estructura	I_{est}
A	0.1
B	0.2
C	0.6
D	0.8
E	1.0

Para los lotes se tomo como valor índice de cero (0).

c. **Posibilidad de acceso (I_{via})**

Este índice se ha relacionado con el tipo de vías que permiten la entrada y evacuación de las viviendas, ello refleja la facilidad de acceso a una vivienda y demuestra además la dificultad que debe sortear un habitante para su desplazamiento diario.

La condición más crítica de acceso muestra una mayor vulnerabilidad de las personas que viven a distancias largas y sin acceso, y en general están asociadas a la capacidad adquisitiva de las familias.

Los predios con una mejor ubicación urbanísticamente son más costosos. Así según la ubicación de las unidades de vivienda en la rede vial se asignaron los siguientes índices:

Vías de acceso	I_{via}
Principal	0
Secundaria	0.6
Peatonal	0.8
Sin Acceso	1.0

Las condiciones del acceso del Barrio El Diamante son preocupantes, ya que sólo 5 de las viviendas encuestadas cuentan con un acceso por vía principal, las demás viviendas tienen acceso por vías secundarias en mal estado y por peatonales poco transitables.

d. **Daños en la vivienda ($I_{daño}$)**

La evaluación de los daños se realizó vivienda por vivienda en una inspección visual de todos sus elementos, tanto estructurales como no estructurales, permitiendo evaluar cualitativamente el estado de daño general que presenta una vivienda, mostrando la mayor o menor vulnerabilidad de la vivienda. Las construcciones que presentan algún tipo de daño representan una mayor vulnerabilidad física que las que no, adicionalmente si estos daños no han sido reparados es por que no existe la capacidad económica para su reparación.

El inventario de viviendas refleja que el 90.5% de las viviendas no presentan daño alguno y que sólo 5 viviendas presentan daños fuertes y severos, como se ve en la ***Figura No. 7.4***.

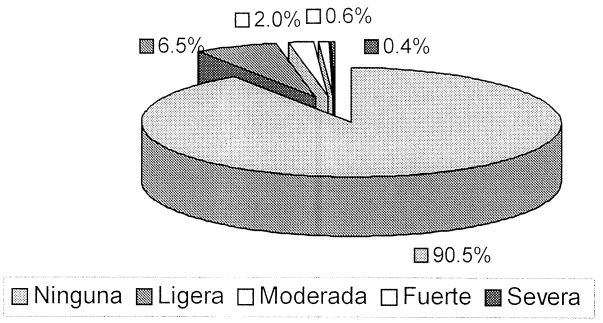


Figura No. 7.4 Daños en la vivienda

Las viviendas identificadas sin daños se les asocia un índice de cero (0) mientras las de daño severo se les asocia un índice de uno (1). Las viviendas con daños ligeros se les asocia un índice de 0,25 y de daño fuerte un índice de 0,75.

e. **Saneamiento básico (I_{sp})**

Saneamiento básico, se relaciona directamente con la cobertura del alcantarillado, que indica la presencia institucional de las empresas de servicios públicos y refleja también la consolidación de la vivienda y de la infraestructura urbana. Cabe recordar que el cubrimiento del alcantarillado en el barrio solo alcanza el 43%.

La calificación de este índice se realizó con la existencia o no del servicio en la vivienda, así:

Alcantarillado	I_{sp}
SI	0
NO	1.0

7.1.2.2. Determinación del Índice de Factor Social

El Índice de Factor Social (Fsc) representa la mayor o menor vulnerabilidad de los habitantes de una vivienda y se aplica a cada predio como un modificador de la vulnerabilidad física. Dado que el 44% de los lotes se encuentran sin construcción, el factor social en este caso será de uno, y para los demás casos fluctúa entre 0 y 100%, indicando que habrá una modificación del valor obtenido para la vulnerabilidad física, en función de la población que allí habita.

En el ***Anexo Evaluación de Vulnerabilidad*** se presentan los resultados obtenidos para cada una de las viviendas y para los lotes vacíos.

7.2. EVALUACION DE DAÑOS POSIBLES

La evaluación de los daños se realizó predio a predio para lo cual se parte del mapa de amenaza presentado en el capítulo anterior.

7.2.1. Asignación de evento Amenazante.

Según el grado de amenaza de la zona donde se localizara el predio y con base a los procesos identificados se realizó la asignación de eventos amenazantes a cada uno de los predios, el cual involucra una tipología de evento amenazante y su consiguiente nivel de amenaza en términos de factores de seguridad y probabilidades de falla. Así se generó en mapa de asignación de eventos amenazantes a cada predio como unidad básica de evaluación y se representa de igual forma que el mapa de amenaza por intensidad, su especialización se realizó utilizando el SIG y se muestra en la ***Figura No. 7,1***.

Como base de este procedimiento se utilizó el mapa de inventario de procesos, especialmente para tener en cuenta el efecto de los cortes o excavaciones realizadas para la construcción de las viviendas y el efecto local de los rellenos antropicos.

La estimación cuantitativa de daños posibles se adelanta para cada tipo de vivienda en función de la asignación de una solicitación impuesta por un determinado proceso generador de daño, que a su vez depende del grado de exposición del elemento expuesto.

Este procedimiento se realiza a criterio del experto en evaluación de riesgos por fenómenos de remoción en masa, tomando como base la siguiente Tabla de Clasificación de daños propuesta por DRM {DELEGATION AUX RISQUES MAJEURS} y presentada por LEONE, 1996. (*Ver* ***Tabla No. 7.1***).

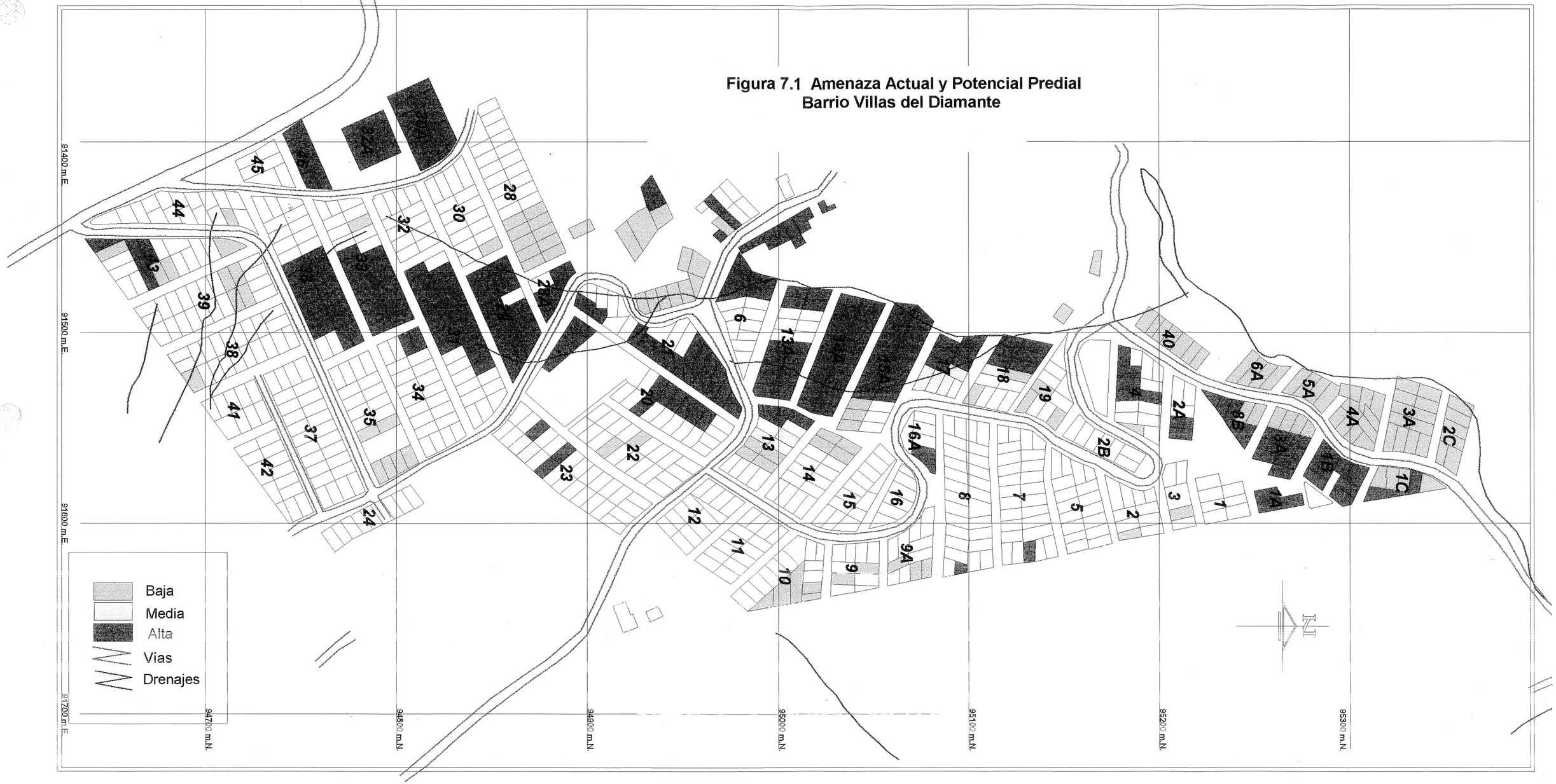
Tabla No. 7.1 Intensidad de Daño

INTENSIDAD DE DAÑO	MODOS DE DAÑO	PORCENTAJE DE DAÑO
1	Daños ligeros no estructurales. Estabilidad no afectada	0,01 – 0,1
2	Fisuración de muros. Reparaciones no urgentes	0,2 – 0,3
3	Deformaciones importantes, fisuras en elementos estructurales	0,4 –0,6
4	Fracturación de la estructura, evacuación inmediata	0,7 – 0,8
5	Derrumbe parcial o total de la estructura	0,9 – 1,0

Tomada de Leone, 1996

Donde el porcentaje de daño se define como la diferencia entre el valor inicial del bien antes del evento y el valor final del bien después del evento, dividida por el valor inicial del bien.

Figura 7.1 Amenaza Actual y Potencial Predial
Barrio Villas del Diamante



7.2.2. Asignación de Solicitación

La asignación de solicitaciones se realiza, para el mecanismo de falla que arroje la condición más crítica en los análisis de estabilidad, definiendo una zona de interacción entre el fenómeno y el elemento expuesto.

7.2.2.1. Tipo de Movimientos y Solicitaciones

Para el modelo de vulnerabilidad es necesario establecer, las caídas de rocas, los hundimientos y los deslizamientos rotacionales y traslacionales como los eventos generadores de daño, para los cuales, en cada zona geotécnica o condición local, de manera cualitativa, se define su área de afectación. Para ello, se tiene en cuenta la magnitud del evento, la morfometría del frente de viaje del movimiento y su influencia en el retroceso de la corona del movimiento.

Para el Barrio El Diamante, se definieron tres tipos de solicitaciones:

- Desplazamientos verticales – DV.
- Empujes o presión lateral – E.
- Impactos – I.

Los desplazamientos verticales son experimentados por los elementos localizados sobre la corona de los deslizamientos y su posible área de retroceso; su valoración se hace a partir de la dinámica de los movimientos, que para este caso específico se considera que se desencadenarían de manera súbita y rápida. Este tipo de solicitación principalmente se asocian en el barrio a los predios localizados en las coronas de los escarpes mineros y su nivel de afectación o daño es alto.

Los empujes o presiones laterales se presentan en las viviendas ubicadas en los cortes realizados debido a las altas pendientes del terreno y a las áreas de canteras anteriormente explotadas. Estas solicitaciones son experimentadas por los elementos que se encuentran al frente de la masa en movimiento sobre la dirección de avance; su magnitud se establece con criterios geométricos en función de la relación entre la altura de la acumulación del material movido y la del elemento expuesto, sobre la base de tres niveles:

Alta Altura de acumulación mayor a los 2/3 de la altura del elemento.
Media Altura de acumulación entre 1/3 y 2/3 de la altura del elemento.
Baja Altura de acumulación menor a 1/3 de al altura del elemento.

Los impactos se presentan en aquellas viviendas ubicadas en áreas cercanas a antiguos frentes de explotación de las canteras que no fueron debidamente estabilizados y que pueden generar caídas de rocas o desprendimientos súbitos de material rocoso. Por el tipo de viviendas que caracterizan la zona la capacidad de daño de este tipo de evento es alta por lo que en general se cualifican con un índice de daño 5.

En el Barrio Villas del Diamante se presentan casos de hundimiento en el área ubicada sobre la antigua mina de explotación de Caolín debido al túnel construido y luego abandonado sin ningún tratamiento. Para este tipo de mecanismo de falla del subsuelo se le asocia la solicitación de desplazamiento vertical que deja sin piso el sistema de cimentación de las viviendas y localmente según su localización puede llegar a dejar sin piso a la vivienda. El nivel de daño es alto por lo que se le asocia un índice de daño de 5.

7.2.2.2. Cualificación de los Daños

La calificación de los daños se realiza generando una matriz que permite adelantar la asignación de los índices correspondientes en función de la tipología de las viviendas y el tipo de solicitación. La tipología de las viviendas representa la capacidad de asimilación de la estructura a solicitaciones impuestas por el fenómeno amenazante. Con estos criterios se define la siguiente matriz: (*Ver* ***Tabla No. 7.2***).

Tabla No.7.2 Matriz De Índices De Daños

	TIPOLOGIA					
SOLICITACION	A	B	C	D	E	F
Desplazamiento Vertical	5	5	5	5	5	5
Empujes	2	3	3	4	5	1
Impactos	3	4	5	5	5	1
Hundimiento – Desplazamiento vertical	5	5	5	5	5	5
No Solicitación						

Nota: Índice de daño asociado según la Tabla No. 7.1

La no asignación de daños, no solicitación, se le define a los predios o viviendas que no se encuentran expuestos a eventos generadores de daño que corresponden a la mayoría de los predios del barrio.

7.2.3. Evaluación de vulnerabilidad

Con base en la matriz de daños se establece el algoritmo de asignación en cada caso en particular, definiendo el índice de vulnerabilidad como el porcentaje de pérdida esperado, evaluado en función del valor inicial de la vivienda antes del evento y el valor final una vez que ocurre el daño, con base en el área construida de cada predio tomado como dato básico en el formulario de inventario.

Como variable discriminante en este proceso se introduce el área de afectación del predio por efectos de la solicitación, teniendo en cuenta que los procesos en su mayoría son de pequeña magnitud, el área de afectación resulta una variable que permite racionalizar el modelo de vulnerabilidad.

Adicionalmente se modifica la vulnerabilidad obtenida por el índice de vulnerabilidad social establecido para cada uno de los predios como una manera de evaluar el efecto social de manera discriminada e individual en cada caso. Los resultados se muestran en

el Anexo de Vulnerabilidad donde se presentan de manera tabulada los resultados del modelo aplicado.

Los intervalos de clasificación se establecen según la información contenida en la ***Tabla No. 7.3.***

Tabla No. 7.3 Categorización Niveles De Vulnerabilidad

NIVELES	VULNERABILIDAD
MB Muy Bajo	MB < 0.1
B Bajo	0.1 <= B < 0.3
M Medio	0.3 <= M < 0.6
A Alto	0.6 <= A < 0.8
MA Muy Alto	MA >= 0.8

Tomada de UPES / INGEOCIM, 1998

La representación de estos resultados sobre la base cartográfica se presenta en la ***Figura No 7,2***, empleando el criterio semáforo, esto es:

Tono rojo Niveles de vulnerabilidad muy alto.
Tono naranja Niveles de vulnerabilidad alto
Tono amarillo Niveles de vulnerabilidad medio.
Tono verde oscuro Niveles de vulnerabilidad bajo
Tono verde claro Niveles de vulnerabilidad muy bajo.

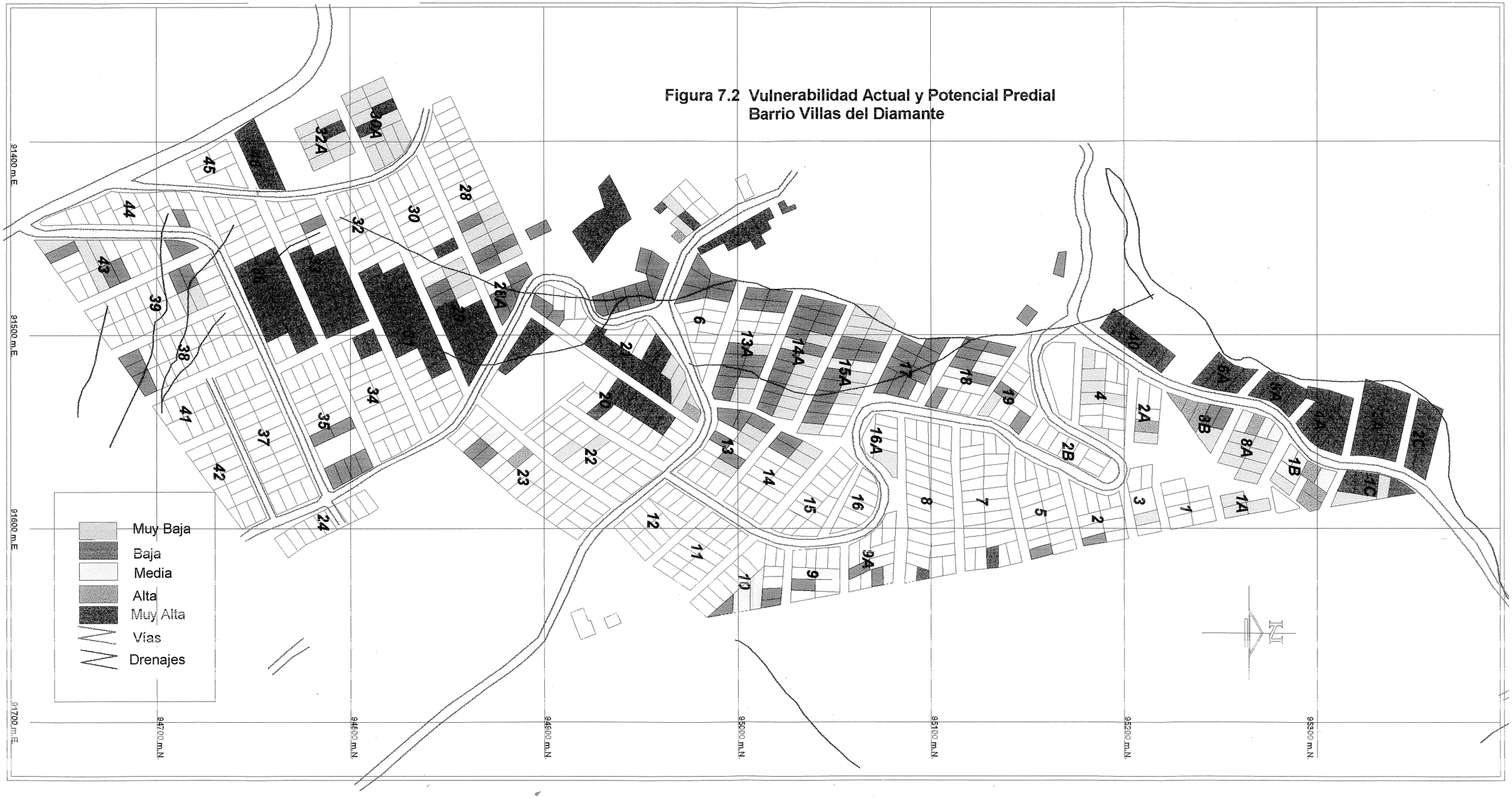
Las viviendas sin color representan que no están expuestas a ningún proceso de fenómeno de remoción en masa, por lo tanto no son vulnerables a estos eventos.

En general las zonas de alta vulnerabilidad se concentran con las viviendas o predios que presentan un alto grado de exposición y se asocian directamente con la actividad minera tanto a cielo abierto como subterránea. Localmente las áreas de cortes pueden general altos grados de vulnerabilidad por exposición pero la intensidad de daños de los eventos es baja por lo que los posibles eventos no pueden generar energías cinéticas altas, traduciéndose en solicitaciones por empujes y no de impactos, de menor poder de daño.

Otro sector con una alta vulnerabilidad se localiza en la zona de rellenos dispuestos sobre la ladera natural que se localiza al frente del área en explotación. Localmente en la parte baja del barrio limitando con el Barrio Villa Gloria se presenta un predio con alta vulnerabilidad debido a un corte local.

Los predios con una vulnerabilidad baja a muy baja se concentran en la hondonada del caño Volador y que hoy se encuentra parcialmente construida y con problemas locales de inestabilidad sobre los rellenos, la alta pendiente de la ladera ayuda a la problemática. Aunque el nivel de exposición de los predios ante eventos tipo deslizamientos en rellenos es muy alto el nivel de daño de dichos procesos es bajo por lo cual su vulnerabilidad se clasifica como baja, además que la mayoría de ellos corresponden a lotes con problemas con el servicio de alcantarillado que técnicamente no puede construirse.

Figura 7.2 Vulnerabilidad Actual y Potencial Predial
Barrio Villas del Diamante



Las viviendas localizadas en la zona de ronda de la quebrada De Limas, se caracterizan por una alta vulnerabilidad debida a la presencia de rellenos antrópicos además de su alta exposición a eventos de avenidas torrenciales como los ocurridos en el mes de diciembre sobre la misma quebrada y afectó al barrio San Francisco aguas abajo del sector de estudio.

7.3. EVALUACION DE RIESGO

Una vez definida la amenaza en términos de probabilidad de ocurrencia y establecidos los índices de vulnerabilidad en términos de costo de daño, el riesgo por fenómenos de remoción en masa en términos de costo esperado de falla se define como el producto de la amenaza por la vulnerabilidad *(Ver **Figura No. 7,3**)*.

Adicionalmente se establece un índice de riesgo **IR** definido como el porcentaje de daño esperado, el cual permite establecer intervalos de riesgo para su espacialización y representación cartográfica.

La categorización de los niveles de riesgo se realiza según la ***Tabla No 7,4***, la cual se estableció en el estudio de riesgo por fenómenos de remoción en masa para Bogotá a escala 1:5.000, y que sirve como línea base para los demás estudios que se adelanten en la ciudad y permita establecer un nivel de referencia para la gestión de riesgos.

Tabla No. 7.4 Categorización Niveles De Riesgo

NIVELES	INDICE DE RIESGO
MB Muy Bajo	MB < 0.01
B Bajo	0.01 <= B < 0.10
M Medio	0.10 <= M < 0.30
A Alto	0.30 <= A < 0.50
MA Muy Alto	MA >= 0,50

Tomada de UPES / INGEOCIM, 1998

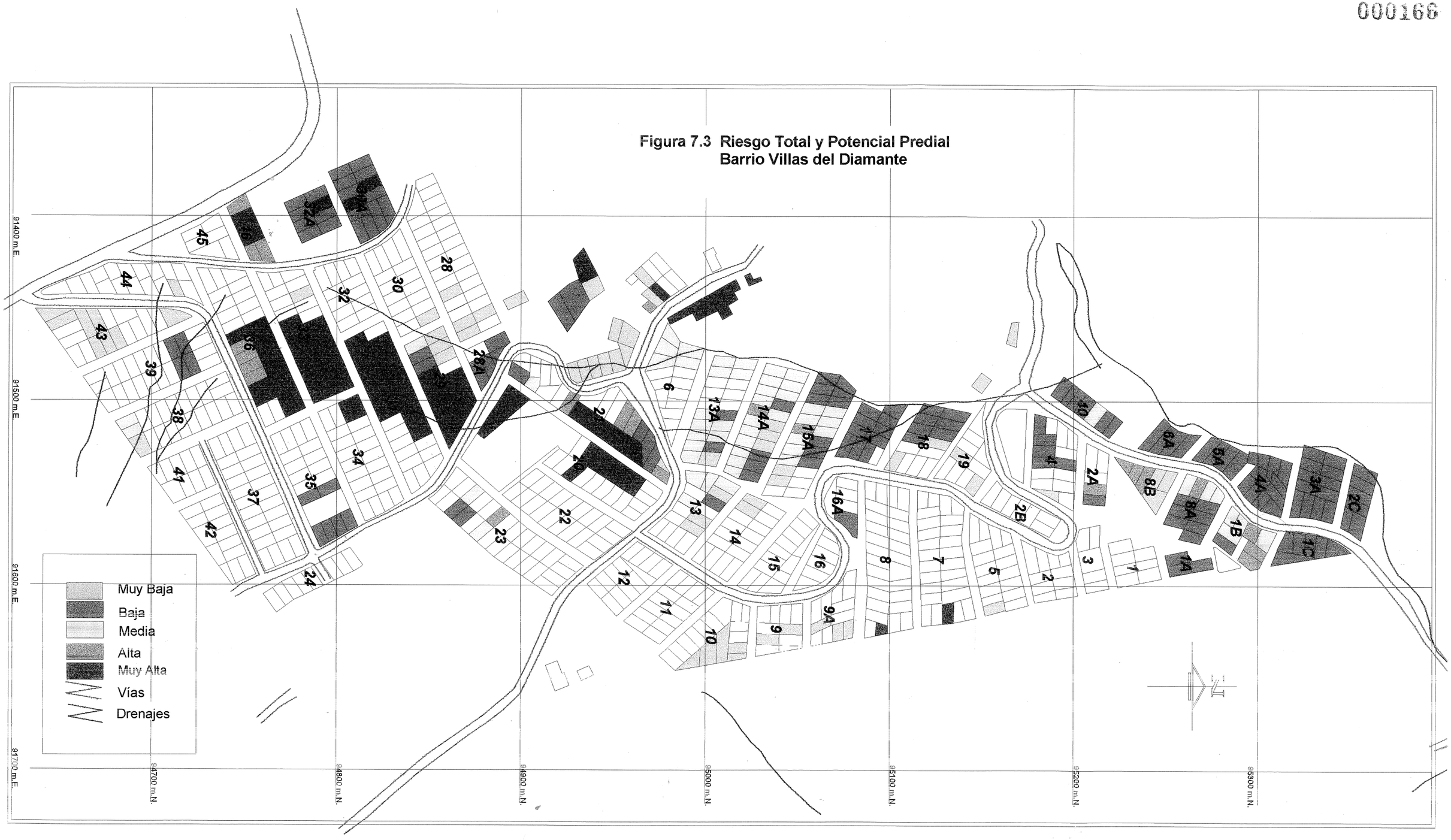
El mapa de riesgo actual por fenómenos de remoción en masa muestra como zonas de alto riesgo el área de influencia de la explotación subterránea y las viviendas que se encuentran sobre rellenos al costado occidental del barrio, al frente de la explotación de materiales activa y corresponden al área no contemplada dentro del loteo del barrio.

Los predios de alto y muy alto riesgo se localizan en los frentes de explotación de materiales tanto en la corona como en los patios de los mismos. Los niveles de riesgo se asocian por la falta de manejo técnico en el abandono de la actividad de los cortes mineros y del entorno mismo, amplificando la problemática por la disposición incontrolada de desechos de construcción y basuras sobre los taludes y áreas aledañas a los mismos cortes mineros.
Niveles de riesgo medio se asocian directamente con la afectación del caño Volador y sus márgenes, con la disposición incontrolada de rellenos con materiales producto de las excavaciones mineras, desechos de construcción y basuras.

Localmente debidos a los cortes y rellenos hechos para la construcción de las mismas viviendas se generan niveles de riesgo alto y medio, pero fácilmente mitigable.


91400 m.E.
91500 m.E.
91600 m.E.
91700 m.E.
94700 m.N.
95300 m.N.
45
44
43
39
38
44
42
37
36
10
6A
5A
4A
2A
8B
8A
3A
2C
1B
1C
1A
3
1
Muy Baja
Baja
Media
Alta
Muy Alta
Vías
Drenajes

Figura 7.3 Riesgo Total y Potencial Predial
Barrio Villas del Diamante



Los predios catalogados como de riesgo bajo se asocian a la zona de ronda de la quebrada De Limas y a la parte baja del valle de la cañada El Volador. Localmente se presentan predios con bajos niveles de riesgo y se asocian a los cortes hechos para su construcción debidos al bajo poder destructor de los eventos asociados a deslizamientos sobre rellenos o del macizo rocoso, el cual es poco probable.

Capitulo 8

Planteamiento de Medidas para la mitigacion de la Amenaza

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 8.0
MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DEL RIESGO

8 INTRODUCCION 2
8.1 ANALISIS Y CONSIDERACIONES GENERALES 2
8.2 PLAN GENERAL DE ACCIONES 4
8.2.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS 4
8.2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN 5
8.3 PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS. 6
8.3.1 REGULARIZACIÓN DEL USO DEL SUELO. 8
8.3.2 REUBICACIÓN DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS. 9
8.3.3 ÁREAS A ESTABLECER DISEÑOS DETALLADOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN Y DE CONTROL DE PROCESOS. 10
8.3.4 ÁREAS DE TRATAMIENTO LOCAL DE MITIGACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS 11
8.3.5 CONSOLIDACIÓN URBANA 11
8.3.6 ASESORAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN ZONAS DE ALTA PENDIENTE. 12

CAPITULO 8

MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DEL RIESGO

8. INTRODUCCION

Con los diferentes factores y elementos que se evaluaron en la determinación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa en el barrio Villas del Diamante, especialmente con el conocimiento adquirido de cada uno de los procesos degradacionales y en espacial del grado de estabilidad de las laderas que conforman el barrio, se plantean las diferentes alternativas de prevención, mitigación y control. Entre los parámetros más importantes que se tienen presentes en el planteamiento de las acciones y de las obras de mitigación estuvo la funcionalidad de las mismas frente al desarrollo social sostenible, la factibilidad de la medida mitigante y la relación costo/beneficio.

Otro aspecto que redunda en el planteamiento de mejoramiento de las condiciones de habitabilidad a partir de las áreas de restricción de uso por inestabilidad del terreno, es el aspecto ambiental. Este cambio de uso busca mitigar los efectos negativos al que han estado expuestos los habitantes del sector por la actividad minera y el inadecuado planeamiento y desarrollo urbano con que se ha venido construyendo el barrio Villas del Diamante.

8.1 ANALISIS Y CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la Amenaza y Riesgo actual en el área estudiada permite concluir que la problemática de riesgo ha sido generada por la alta intervención del hombre sobre el medio físico. En general, la condición natural de estabilidad de las laderas que conforman el sector es de ser estables. Las zonas inestables están asociadas principalmente a dos actividades antrópicas: los cortes mineros producto de la explotación de materiales tanto a cielo abierto como subterránea y las áreas conformadas con depósitos de rellenos en materiales tipo estéril, desechos de construcción y basuras, conformados sin un control técnico adecuado.

La alteración de la red de drenaje natural conformado principalmente por el caño Volador, además del deterioro ambiental, han generado o intensificado los procesos erosivos que se concentran en las vías. La capacidad erosiva se ve maximizada por las altas pendientes de las calles y de las laderas naturales. La interrupción de las zonas bajas por rellenos o por viviendas posibilita la concentración de aguas localmente, produciendo problemas de humedad a las viviendas y aumentando el contenido de humedad de los materiales superficiales. Localmente la falta de alcantarillado sanitario y pluvial induce que las aguas servidas y de escorrentía corran libremente sin control ni manejo, creando focos de inestabilidad y de deterioro ambiental.

La baja consolidación urbana, el poco desarrollo urbanístico, la falta de vías de acceso pavimentadas, la ausencia de manejo de las aguas de escorrentía, junto con el mal uso que la comunidad da a las áreas comunales del barrio (botadero de basuras, tapado de cunetas), configuran agentes aceleradores de los pequeños procesos de inestabilidad de los rellenos y en ocasiones magnifican los eventos generadores de daño.

Los procesos generadores de la amenaza por fenómenos de remoción en masa en el sector estudiado se caracterizan por ser superficiales y de pequeña magnitud; los eventos mayores se enmarcan dentro de los frentes de explotación a cielo abierto localizados tanto en la parte alta como en la parte baja del barrio.

Los mecanismos de falla de los depósitos son de carácter progresivo y de poca velocidad, exceptuando aquellos más superficiales en rellenos sueltos que se caracterizan por ser más rápidos. Los procesos presentan bajo poder destructivo de acuerdo con las características de los mecanismos de falla, especialmente su baja energía potencial como se deduce de los eventos que ocasionaron las ultimas emergencias en el barrio, los cuales se debieron a la alta vulnerabilidad de las viviendas afectadas.

Como principal evento amenazante en el área se identificó la subsidencia o hundimientos del subsuelo en la zona de influencia directa por las excavaciones subterráneas realizadas en el área. El grado de incertidumbre que representa el desconocimiento de la geometría de las galerías mineras construidas y el nivel de daños detectado en el inventario de viviendas, configuran niveles de riesgo alto para el sector directamente afectado, como lo identificó el DPAE en su concepto técnico DI-1629.

El riesgo asociado a los eventos amenazantes en las áreas de minería a cielo abierto, se presenta por la alta exposición de las viviendas construidas, bien sea en la base de los taludes (muy próximas al pie del talud), o sobre el escarpe de las laderas inestables, sin haber dejado el aislamiento mínimo necesario como franja de seguridad. En la zona de hundimientos las viviendas se localizan sobre el techo de los socavones lo que implica una alta vulnerabilidad por exposición.

Otro elemento identificado en el área como factor generador de la amenaza es el hecho que el sector de estudio limita en el costado occidental con una mina de explotación de materiales para construcción activa, generando como accidente geográfico limite un talud minero vertical, lo cual limita el desarrollo del barrio hacia este costado. Las viviendas que se han construido en dicho sector han presentado problemas de estabilidad como lo identificó el DPAE en su concepto técnico DI-1591.

La definición reciente de la ronda y zona de manejo ambiental de la quebrada De Limas por parte del Acueducto, esta actuando sobre el barrio en el sentido que la viviendas localizadas dentro de esta franja deben ser reubicadas y por ende al sector se le define un nuevo uso de protección ambiental, eliminando la condición de amenaza, vulnerabilidad y riesgo actual a la viviendas que hoy ocupan la zona de ronda.

8.2 PLAN GENERAL DE ACCIONES

El plan de acciones establece las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que buscan en primera instancia, bajar al mínimo los niveles de amenaza y riesgo a que está expuesta la comunidad, bien sea controlando los procesos o anulando los niveles de exposición de las viviendas y, en segunda instancia, busca corregir las condiciones del entorno físico y ambiental que favorecen la ocurrencia de los procesos de inestabilidad.

Cada una de las medidas se debe convertir en planes y proyectos, los cuales en su conjunto se consideran esenciales para un manejo integral y sistemático de la problemática de riesgo actual del sector estudiado. En la medida en que los proyectos no sean llevados a cabo el problema se puede magnificar de tal forma que la población afectada podrá multicarse considerablemente.

El plan general de acciones se establece como escenario básico la restricción de uso por inestabilidad del terreno y a partir de este el planteamiento del mejoramiento del entorno urbano y ambiental del barrio Villas del Diamante.

8.2.1 Medidas preventivas y correctivas

Dentro de este grupo se proponen las siguientes acciones:

Restricción del uso del suelo: Se refiere a la restricción de uso del suelo que se debe aplicar en las áreas no urbanizadas aún y en los predios y áreas donde se debe adelantar programas de reubicación de familias porque se localizan en zonas de alta amenaza, en áreas de restricción geomorfológica o de restricción por servicios.

Las zonas de restricción de uso para vivienda se definen como zonas comunales de uso recreativo para el beneficio de toda la comunidad del Barrio Villas del Diamante y Barrios vecinos.

Reubicación de familias: Comprende la reubicación de las familias y adquisición de predios que se localizan en áreas de alta amenaza o alto riesgo, labor que ha venido adelantando la DPAE a raíz de las emergencias atendidas en el Barrio, y que debe ser complementada con los resultados del presente estudio.

Dentro de este grupo también se encuentran las viviendas localizadas dentro de la ronda hidráulica y de manejo ambiental establecida por el Acueducto para la quebrada De Limas y fuentes de agua del sector localizadas hacia la parte baja del barrio.

Esta acción debe ser complementada con el cambio de uso del suelo por las restricciones enunciadas en el numeral anterior.

Obras de protección y control: Este grupo de medidas busca la consolidación urbana, mediante obras en el ámbito de infraestructura, como la conformación de las vías de acceso y el manejo de aguas de escorrentía a lo largo del sistema vial, el control de erosión y reforestación de las áreas aledañas. Dentro de este numeral se incluye la

recuperación y canalización de la Cañada El Volador; el sector de la quebrada De Limas esta contemplado en el proyecto institucional del Acueducto.

Dentro de este grupo se presentan la necesidad de implementar a la mayor brevedad el sistema de alcantarillado de aguas servidas y lluvias proyectado por el Acueducto. Igualmente la inversión en pavimentos locales a nivel de vías de acceso y vías peatonales.

Regulación de sistemas constructivos: Se refiere a un conjunto de especificaciones tendientes a mejorar las condiciones locales de estabilidad y de condicionar las áreas de desarrollo de nuevas viviendas mediante recomendaciones constructivas para la implementación de las mismas.

Definición de zonas de aislamiento: Esta acción esta encaminada a establecer dentro del barrio las áreas que por su localización geográfica limitan con las zonas activas de cantera, corresponden a los frentes mineros abandonados y a las áreas que hacen parte del valle de los cursos de agua delimitados por las zonas de ronda y las zonas de manejo ambiental de los cuerpo de agua.

Esta acción esta definida para los límites occidentales del barrio que limitan con un frente de explotación activo y para las zonas de ronda de los cuerpo de agua como son la quebrada de Limas y la cañada el Volador.

Información pública: Esta actividad busca suministrar mediante campañas educativas la información y capacitación necesaria para mejorar la actitud de la comunidad frente a su medio físico, su entorno habitacional y ambiental.

8.2.2 Medidas de mitigación

Este tipo de medidas tienden a mejorar las condiciones de estabilidad del sector disminuyendo en forma directa el riesgo y modificando las características de los eventos amenazantes o las características de los elementos expuestos.

En el Barrio Villas del Diamante los eventos amenazantes como deslizamientos y caídas de rocas se caracterizan por tener un área de afectación reducida y enmarcada a las áreas inmediatamente adyacentes, es por ello que las medidas de mitigación planteadas, factibles de adelantar en el barrio, son esencialmente obras físicas de intervención y control de los fenómenos de remoción en masa. Dichas medidas pueden explicarse de la siguiente manera:

I. Control de Erosión

- Obras para el control de la escorrentía Superficial.
- Conducción de aguas de escorrentía superficial.

II. Estabilización

- Retiro o compactación de masas pequeñas inestables de rellenos antrópicos.
- Estabilización mediante estructuras de contención sencillas.
- Confinamiento de los taludes rocosos expuestos por la actividad minera.

Es evidente que la puesta en marcha y la ejecución de este esquema de medidas de prevención y mitigación debe ser compartida por las diferentes entidades del orden Distrital además del DPAE y naturalmente, como actor principal, la comunidad interesada. Dentro de este contexto se establecen niveles de responsabilidad para la ejecución de las medidas planteadas. En la ***Tabla No. 8.1*** se presenta una matriz en la que a cada proyecto se le asigna los responsables directos e indirectos y su nivel de injerencia. Esta matriz ha sido, igualmente, la base para que esta consultoría haya definido los proyectos y planes que podrían ser atendidos por el DPAE y planes que deben ser ejecutados por otras entidades o en forma conjunta entre ellas o con el mismo DPAE.

Como se puede apreciar a nivel de proyectos, aquellos que involucran la ejecución de obras físicas de mitigación, son: el control y conducción de la escorrentía superficial y la estabilización de los sitios críticos. Mientras a nivel de acciones la principal actividad que se presenta es la reubicación de familias y definición de nuevos usos a las áreas con restricciones de uso.

8.3 PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS.

Como planteamiento de medidas se presenta una propuesta integral de manejo urbanístico del barrio desde la perspectiva de la prevención y mitigación del riesgo a que esta sometida la comunidad del barrio Villas del Diamante, los cuales implícitamente llevan las acciones y/o obras que mejoran las condiciones de inestabilidad del área. (***Ver Plano No. 9***).

Con base en el plan general de acciones presentado se ha generado una propuesta de manejo integral de la problemática del riesgo que involucra el mejoramiento de los espacios urbanos del barrio, la recuperación ambiental del sector y la construcción de las obras de infraestructura que redunden en beneficio de la estabilidad del área y por supuesto de la mejora de la calidad de vida de la comunidad. Cabe resaltar que el barrio y sus vecindades no cuenta con áreas de uso recreativo para la comunidad.

Igualmente se plantean recomendaciones a nivel constructivo que deben ser tenidas en cuenta para la construcción de las unidades de vivienda en las áreas proyectadas por Catastro, aunque presentan un geoforma con pendientes muy alta, por su condición de estabilidad es posible adelantar construcciones para vivienda.

La propuesta urbanística contempla:

A) La conformación de un eje de protección y de manejo ambiental (ZPMA) localizado en el costado occidental del barrio, que cubre todo el límite del barrio con el área de explotación de materiales activa y lo complementa el cauce de la cañada el Volador. Esta

ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, DE LA LOCALIDAD CIUDAD BOLÍVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

TABLA No. 8.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABLES / ACCIONES	TIPO DE ACCION	COMUNIDAD	FOPAE	DAPD	IDU	FDL	EAAB	IDRD	CVP	
Regulacion del uso del Suelo	Rec		1	1			1			
Reubicacion de Viviendas y compra de predios	Ad		1			2	1		1	
Diseño y construccion de obras de mitigacion y control de procesos										
Recuperacion morfologica frentes mineros	D, C		2							1
Construcción de obras de drenaje.	D, C		1			2				
Construcción de obras de estabilización de cortes o llenos.	D, C		1			2				
Recuperación urbanistica y adecuación paisajística del área.	D, C	3	2			1		1		2
Tratamiento local de mitigación y control de procesos		2	1							
Retiro y restauracion de zonas de relleno	D, C	2	1			1				
Construccion de obras de contencion	D, C	2	1			1				
Consolidacion urbana										
Construccion vias de Acceso	D, C				1	2				
Construccion Red de Alcantarillado	D, C						1			
Construccion Red de drenaje superficial	D, C	2				1				
Asesoramiento y construccion de viviendas	R, T		2						1	
Informacion Publica	T		1						2	2

TIPO DE ACCION

D DISEÑO
C CONSTRUCCION
R RECOMENDACIONES Y PAUTAS
Ad ADQUISICION DE TERRENOS
Rec RESTRICCION DE USO
T TALLERES

NIVEL DE RESPONSABILIDAD

1 Responsabilidad Principal
2 Responsable en segunda instancia
3 Responsable en tercera instancia

FOPAE Fondo de Prevencion y Atencion de Emergencia
IDU Instituto de Desarrollo Urbano
FDL Fondo de Desarrollo Local
EAAB Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota
IDRD Instituto Distrital de Recreacion y Deporte
DAMA Departamento Administrativo del Medio Ambiente.
DAPD Departamento Administrativo de Planeacion Distrital
CVP Caja de Vivienda Popular

2006

ZMPA se conecta con el manejo que el Acueducto planea darle a la ronda de la quebrada De Limas.

La delimitación del eje ambiental por el costado oriental esta definido por los sectores que presenta restricción por servicios de alcantarillado, localizados sobre la margen derecha de la cañada el Volador en la parte media y baja del barrio, y en la parte alta del barrio el eje ambiental lo define un corredor de aislamiento y de protección de la actividad minera.

La implantación del eje ambiental lleva consigo la estabilización de los rellenos y pequeños flujos que afectan la margen derecha de la cañada El Volador y el manejo de las aguas de escorrentía.

B) Como puntos de conexión del eje ambiental, se contempla establecer las áreas de los antiguos frentes de explotación, localizados en la parte alta y baja del barrio, como zonas para uso recreativo para la comunidad del barrio haciendo énfasis en los jóvenes y niños, para tal fin se plantea la recuperación morfológica y paisajística de los frentes de explotación. Ver Ficha de Manejo.

La recuperación morfológica permite por una parte lograr la estabilidad de los frentes mineros y por la otra, se generan características geométricas propias para el uso recreativo, evitando así futuras invasiones o ocupación para uso de vivienda.

C) La definición de un corredor peatonal a lo largo del límite del sector en estudio con el barrio Villa Gloria busca la conformación del espacio público con el tratamiento y/o la estabilización de los rellenos que se encuentran a lo largo de corredor.

Las altas pendientes sobre las cuales discurre el corredor peatonal presentan restricción por morfometría para el desarrollo de construcciones por la dificultad de adelantar edificaciones que cumplan con los requerimientos técnicos debido a la magnitud de cortes y rellenos necesarios para su implementación. Este concepto lleva a que el corredor peatonal involucre las áreas con altas pendientes dentro del manejo de espacio público. Lo anterior se plantea como medida de manejo en concordancia con el proceso de reubicación de familias que adelantó el DPAE hacia la parte baja del corredor, sobre la corona del frente de explotación.

El corredor peatonal se conectará con el corredor ambiental mediante la zona recuperada del frente de explotación localizado en la parte baja del barrio. El planteamiento urbanístico del corredor requiere un diseño detallado donde además del urbanismo se involucre la estabilidad de los rellenos y cortes actuales y proyectados con su correspondiente manejo de las aguas de escorrentía.

Como obra prioritaria se deberán realizar las obras para el control y conducción de la escorrentía como medida de mitigación del riesgo, complementaria a la implementación del eje peatonal a lo largo del límite del barrio Villas del Diamante

D) La parte media del barrio presenta influencia directa de la actividad minera subterránea, razón por la cual se propone darle un uso recreativo de manera similar a lo ya establecido con la cancha de microfútbol construida a la entrada de la bocamina intermedia.

La definición de uso recreativo se consolida mediante la construcción de parques con zonas duras para la práctica de diferentes deportes, con la instalación de juegos infantiles (por ejemplo la definición de una pequeña pista de bicicross) y con el manejo de senderos peatonales de comunicación de las diferentes áreas.

Desde el punto de vista de gestión de riesgos, esta medida de manejo de modificar la vulnerabilidad resulta de mayor beneficio en términos ambientales y por costos; ya que el tratamiento y estabilización de este evento (hundimiento) resultaría muy costoso y para lo cual se requeriría un estudio especifico.

E) Como base del manejo urbanístico se debe adelantar la implementación total de la red de alcantarillado de agua servidas y de la red de manejo de aguas lluvias y de escorrentía en la totalidad del barrio. Junto a este manejo se debe adelantar un programa de pavimentos locales.

La pavimentación de la red vial del barrio cumple las funciones de impermeabilización y elimina los procesos de erosión a lo largo de las vías, y junto a la red de alcantarillado dan el manejo de las aguas lluvias evitando la infiltración y su influencia negativa sobre la estabilidad de los rellenos y taludes de corte del barrio. Para estos puntos se deben adelantar los estudios y diseños geotécnicos a nivel de detalle según los lineamientos de las fichas de manejo.

Para la implementación de propuesta de manejo urbanístico se requiere de realizar las siguientes acciones:

8.3.1 Restricción del uso del suelo.

La restricción del uso busca que el uso del suelo para vivienda sea limitado en el barrio en beneficio de la estabilidad física y ambiental del sector y cuya responsabilidad principal recae en el DPAE. El uso recomendado para estas áreas es de zonas verdes y de recreación, las cuales se muestran en el ***Plano No. 9*** y han sido restringidas no sólo por el grado de amenaza y riesgo establecido, sino por su importancia en el establecimiento de la estructura urbanística del barrio.

Estas restricciones de uso para vivienda son diferenciadas según el riesgo existente o potencial y pueden definir con diferentes criterios a saber:

- Zonas de restricción de uso por estabilidad
- Zonas de restricción de uso por zonas mineras.
- Zonas de restricción de uso por servicios Públicos.
- Zonas de restricción de uso por pendientes.
- Zonas de restricción de uso por hundimientos.

La restricción por estabilidad está asociada a las zonas de actividad minera a cielo abierto, bien sea en los frentes mineros abandonados o en las zonas límites del barrio que presenta actividad minera. Los sectores son los frentes mineros abandonados localizados en la parte alta y baja del barrio.

La restricción por zonas mineras se asocia a las áreas que colindan con la zona minera activa y que se presenta en el plano de Catastro como una zona a urbanizar. Esta zona localizada en la parte alta del barrio, se recomienda que sea dejada como zona de aislamiento y de protección ambiental como medida preventiva en la gestión de riesgos teniendo en cuenta su cercanía al talud minero vertical y que además la ladera presenta una alta pendiente.

La zona de restricción por servicios públicos se presentan donde técnicamente el sistema de alcantarillado no es factible de construir y se encuentra ubicado de manera paralela a la margen derecha de la cañada el Volador.

Localmente se definen zonas de restricción de uso para vivienda por las altas pendientes de las laderas sobre las cuales se proyecta urbanizar. Aunque las laderas son estables en su condición natural, su intervención inadecuada, mediante cortes técnicamente mal construidos o rellenos mal conformados, generan frentes de inestabilidad y por consiguiente riesgo para la comunidad. Estos sectores se encuentran en la zona límite del barrio con el barrio Villa Gloria y en la parte alta del barrio en la zona que limita con la explotación activa y que aún no ha sido urbanizada.

La intervención técnica para la construcción de viviendas en dichos sectores involucra recursos que se salen del alcance de la capacidad adquisitiva del habitante común del barrio, por tal razón y en mira de establecer medidas de prevención y mitigación del riesgo se definen dichas zonas como de uso restrictivo para vivienda.

La zona afectada por los hundimientos del subsuelo, asociada a la actividad minera subterránea, se considera como de uso restrictivo para vivienda, dado que cualquier tipo de tratamiento para su mitigación resulta económicamente inviable, además de la incertidumbre que genera el desconocimiento de la geoforma interna de la mina, lo que se traduce en un mayor costo de mitigación.

8.3.2 Reubicación de viviendas y compra de predios.

La reubicación de viviendas se hace necesaria en las áreas demarcadas como zonas de restricción y complementa las acciones iniciadas por la DPAE, en las zonas que muestran niveles de riesgo altos.

La compra de predios se contempla para las áreas que presentan una influencia directa por los eventos amenazantes, por la actividad minera o se encuentran en áreas de no cobertura de servicios públicos. Dichos predios presentan niveles de amenaza alta y alta vulnerabilidad por exposición.

Localmente se presentan propuestas de reubicación de viviendas especialmente para consolidar el manejo urbano del barrio, aunque estas viviendas no presenten niveles de riesgo alto o medio.

En la ***Tabla No 8.2*** se presenta el listado de viviendas a reubicar y predios a adquirir defiendo en cada caso la causa de su inclusión y su prioridad, según criterios definidos por el DPAE.

TABLA No. 8.2. REUBICACION DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS

CODIGO	MANZANA	DIRECCION	PROPIETARIO	NUMERO DE FAMILIAS	NUMERO DE HABITANTES	AREA_CONST	N_PISOS	T_ESTRUC	E_CONSTRUC	RESTRICCION	PRIORIDAD
0101						72				Pendiente	5
0102						72				Pendiente	5
0103						72				Pendiente	5
0104						72				Pendiente	5
0105						72				Zona Minera	1
0106						72				Zona Minera	1
0107						72				Zona Minera	1
01A01						72				Zona Minera	1
01A02						72				Zona Minera	1
01A03						72				Zona Minera	1
01B01	1B	Tranvs 18 R No 69 I -06 sur	Efigenio Arias	2	12	72	2	Portico	Regular	Zona Minera	1
01B02	1B	Tranvs 18 R No 69 I -16 sur		0	0	48	2	Muros portantes	Buena	Zona Minera	1
01B03	1B	Tranvs 18 R No 69 I -22 sur		0	0	42	2	Muros confinados	Buena	Zona Minera	1
01B04	1B	Tranvs 18 R No 69 I -34 sur	Medardo Montealegre	1	6	56	2	Portico	Buena	Zona Minera	1
01B05	1B	Cll 69 J No. 18P -26 Sur	ía Mercedes lopéz de Villa M	2	4	72	1	Muros confinados	Buena	Zona Minera	1
01B06	1B		Guillermo a	1	5	72	3	Muros portantes	Buena	Zona Minera	1
01B07	1B					72				Zona Minera	1
01B08	1B	Cll 69 I Bis No. 18 N-13 s	Jose Milciades Espitia V.	2	5	70	1	Muros portantes	Mala	Zona Minera	1
0207						72				Pendiente	5
0208						72				Pendiente	5
0209				0	0	90	2	Portico	Buena	Pendiente	5
0210	2					72				Pendiente	5
02C01	2C	Cll 69 H Bis No 18 R-12 s	José Hector	1	2	72	1	Muros confinados	Regular	Ronda	4
02C02						72				Ronda	4
02C03						72				Ronda	4
02C04						72				Ronda	4
02C05						72				Ronda	4
02C06						72				Ronda	4
03A01	3A	Cll 69 H Bis No 18 R-05 s	Fabio Vargas	1	4	72	2	Portico	Buena	Ronda	4
03A02						72				Ronda	4
03A03						72				Ronda	4
03A04	3A	Tranv 18 R No 69 H -27 s	Alirio Suza Bejarano	1	6	36	2	Portico	Buena	Ronda	4
03A05	3A	Cll 69 I Bis S No 18 R-24	madeo Tibaque / Isabel Chac	1	4	72	2	Muros portantes	Buena	Ronda	4
03A06	3A			0	0	72	2	Muros confinados	Buena	Ronda	4
03A07	3A	Cll 69 I Bis S No 18 R-32	Concepción Tibaque	1	3	36	1	Portico	Buena	Ronda	4
03A08	3A	Cll 69 H Bis No 18 R-23 s	Nelly Hernandez	1	2	15	1	Portico	Buena	Ronda	4
03A09	3A	Cll 69 I Bis S No 18 R-38	Blanca Inés Chacon	1	1	54	1	Muros confinados	Buena	Ronda	4
03A10	3A	Cll 69 H Bis No 18 R-29 s	Alvaro Jairo Cruz	2	5	72	1	Muros confinados	Regular	Ronda	4
03A11						72				Ronda	4
03A12						72				Ronda	4
04A01						72				Ronda	4
04A02						72				Ronda	4
04A03						72				Ronda	4
04A04	4A	Cll 69 I Bis No 18R-03	Carlos Velazquez	1	8	80	1	De recuperación	Mala	Ronda	4
04A05	4A	Cll 69 I Bis No 18R-09	Miriam Pelam Veloza	1	5	60	1	De recuperación	Mala	Ronda	4
04A06	4A	Cll 69 I Bis No 18R-13	Rafael Arias	1	5	72	2	Muros confinados	Buena	Ronda	4
04A07	4A	Cll 69 I Bis No 18R-35	Rafael Garcia Naranjo	1	5	85	1	Muros portantes	0	Ronda	4
04A08	4A	Crr 18R No 69 I-08 S		0	0	36	1	Muros portantes	Regular	Ronda	4
04A10						72				Ronda	4
0513						72				Pendiente	5
0514						72				Pendiente	5
0515						72				Pendiente	5
0516						72				Pendiente	5
0517	5	Cll 71SNo 18 N -05	María del Carmén Betancur	2	6	72	1	Muros portantes	Regular	Pendiente	5
05A01						72				Ronda	4
05A02						72				Ronda	4
05A03						72				Ronda	4
05A04	5A	Tranv 18 R No 69 J-07 S	Alba Luz Castro	2	11	100	1	Muros confinados	Regular	Ronda	4
0609	6	Dg 68 L No 18 P-56	Neftali Arias	1	5	108	1	Muros portantes	Mala	Estabilidad	3
0610	6	Cll 69 R No 18 P -53 S	Margarita Díaz	1	5	100	1	Muros portantes	Buena	Serv. Publicos	3
0611						72				Serv. Publicos	3
0612						72				Serv. Publicos	3
0613						72				Serv. Publicos	3
0614	6	Dg 68 L No 18 P-65 S	Jaime Albarrasin	1	5	48	1	Muros portantes	Mala	Serv. Publicos	3
06A01						72				Ronda	4
06A02						72				Ronda	4
06A03						72				Ronda	4
06A04						72				Ronda	4
0701						72				Pendiente	5
0702						72				Pendiente	5
0703						72				Pendiente	5
0704						72				Pendiente	5
0720						72				Pendiente	5
0721						72				Pendiente	5
0722						72				Pendiente	5
0724						72				Pendiente	5
0725						72				Pendiente	5
0726	7	Crr 19 No 71B-17 S	Angel Arturo Rodriguez	0	13	100	3	Muros portantes	Buena	Pendiente	5
0727						72				Pendiente	5
0801						72				Pendiente	5
0802						72				Pendiente	5
0803	8		Alberto Val	1	5	72	2	Muros portantes	Buena	Estabilidad	2

TABLA No. 8.2. REUBICACION DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS

CODIGO	MANZANA	DIRECCION	PROPIETARIO	NUMERO DE FAMILIAS	NUMERO DE HABITANTES	AREA_CONST	N_PISOS	T_ESTRUC	E_CONSTRUC	RESTRICCION	PRIORIDAD
0804						72				Estabilidad	4
08A01	8A	Tranv 18 R No 69 J- 26 S	Israel Arias	3	13	72	1	Portico	Buena	Zona Minera	4
08A02	8A	Tranv 18 R No 69 J- 18 S	Jose Urrea	2	0	72	1	De recuperación	Regular	Zona Minera	4
08A03	8A	Tranv 18 R No 69 J- 12 S		0	0	42	1	Muros confinados	Buena	Zona Minera	4
08A04	8A	Tranv 19 C No 70 R-06 S	Ana Lucia Joya	2	4	70	1	Portico	Regular	Zona Minera	4
08A05						72				Zona Minera	1
08A06						72				Zona Minera	1
08A07						72				Zona Minera	1
08A08						72				Zona Minera	1
08A09						72				Zona Minera	1
08A10						72				Zona Minera	1
08A11						72				Zona Minera	1
08B01	8B	Transv. 18 R No 69 J-48 S	Elisa Wilches	1	9	72	2	Muros confinados	Buena	Estabilidad	1
08B02	8B	Transv. 18 R No 69 J-44 S	Hector Julio Leon Ramirez	1	4	72	1	Portico	Buena	Estabilidad	1
08B03	8B	Transv. 18 R No 69 J-38 S	Libardo Moreno	2	8	72	1	Portico	Buena	Estabilidad	1
08B06						72				Estabilidad	1
0908						72				Pendiente	5
0909						72				Pendiente	5
0910						72				Pendiente	5
09A07						72				Pendiente	5
09A09	9A	Cll 69 P No 18 N-07 Sur		0	0	100	1	De recuperación	Mala	Pendiente	5
09A10						72				Pendiente	5
09A11						72				Pendiente	5
1009						72				Pendiente	5
1011						72				Pendiente	5
1015	10			0	0	72	1	Muros portantes	Mala	Pendiente	3
1016						72				Pendiente	5
13A17						72				Estabilidad	4
13A18						72				Estabilidad	4
13A19						72				Estabilidad	4
13A21						72				Estabilidad	4
13A23						72				Estabilidad	4
13A25						72				Estabilidad	4
13A31	13A	Cll 69 R Sur No 18 P - 56	Jose Ricardo Diaz	1	5	48	1	Muros confinados	Buena	Serv. Publicos	3
13A32						72				Serv. Publicos	3
13A33						72				Serv. Publicos	3
13A34	13A	Cll 69 Q Bis No 18 P - 51	MargaritaTarquino	1	4	48	1	Muros confinados	Buena	Serv. Publicos	3
13A35						72				Serv. Publicos	3
13A36						72				Serv. Publicos	3
14A17						72				Estabilidad	5
14A18						72				Estabilidad	5
14A19						72				Estabilidad	5
14A20						72				Estabilidad	5
14A21						72				Estabilidad	5
14A22						72				Estabilidad	5
14A23						72				Estabilidad	5
14A24						72				Estabilidad	5
14A25						72				Estabilidad	5
14A26						72				Estabilidad	5
14A27						72				Estabilidad	5
14A28						72				Estabilidad	5
14A29	14 A		Cristina Lo	0	0	118	2	De recuperación	Regular	Estabilidad	5
14A30	14 A		0	0	0	138	2	Portico	Buena	Estabilidad	5
14A31						72				Estabilidad	5
14A32	14 A		Gustavo Cas	2	6	72	2	Muros portantes	0	Estabilidad	5
14A33						72				Serv. Publicos	3
14A34	14 A	Cll 69 Q No 18 P-59 S	Ana Veronica Borda	1	10	72	2	De recuperación	Mala	Serv. Publicos	3
14A35						72				Serv. Publicos	3
14A36						72				Serv. Publicos	3
14A37						72				Serv. Publicos	3
14A38						72				Serv. Publicos	3
15A21						72				Estabilidad	5
15A23						72				Estabilidad	5
15A25						72				Estabilidad	5
15A30						72				Serv. Publicos	3
15A31						72				Serv. Publicos	3
15A32						72				Serv. Publicos	3
15A33						72				Serv. Publicos	3
15A34						72				Serv. Publicos	3
15A35						72				Serv. Publicos	3
15A37						72				Serv. Publicos	3
1707						72				Serv. Publicos	3
1709						72				Serv. Publicos	3
1711						72				Serv. Publicos	3
1809						72				Serv. Publicos	3
1810	18	Cll 71 B No 18	Gustavo Galindo	1	4	36	1	De recuperación	Mala	Serv. Publicos	3
1811						72				Serv. Publicos	3
1812	18	Cll 71 B S No 18 B -49	Graciela Rangel	1	6	140	1	Muros portantes	Regular	Serv. Publicos	3
1813						72				Serv. Publicos	3
1814						72				Serv. Publicos	3
2003	20		0	0	0	72	2	Portico	Buena	Hundimientos	2
2004	20		0	0	0	72	2	Portico	Buena	Hundimientos	2

TABLA No. 8.2. REUBICACION DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS

CODIGO	MANZANA	DIRECCION	PROPIETARIO	NUMERO DE FAMILIAS	NUMERO DE HABITANTES	AREA_CONST	N_PISOS	T_ESTRUC	E_CONSTRUC	RESTRICCION	PRIORIDAD
2006	20		María Teresa Sedano	1	6	72	1	Muros portantes	Buena	Hundimientos	2
2008	20	Tv 18 P No 69 R -22 S		0	0	50	1	De recuperación	Mala	Hundimientos	2
2010	20	Tv 18 P No 69 R -26 S	Jaime Ricau	1	7	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
2012	20	Tv 18 P No 69 R -32 S	Jose Castellanos	1	5	36	1	Muros portantes	Mala	Hundimientos	2
2013	20	Tv 18 P No 69 R -45 S	William Chavarro	1	3	72	2	Portico	Buena	Hundimientos	2
2014	20	Tv 18 P No 69 R -42 S	Ana Segura	1	3	72	1	Muros confinados	Buena	Hundimientos	2
2015	20	Tv 18 P No 69 R -39 S	Alfonso Siabato	0	0	72	2	Portico	Buena	Hundimientos	2
2016						72				Hundimientos	2
2017						72				Hundimientos	2
2018						72				Hundimientos	2
2019						72				Hundimientos	2
2020	20	Crr 18 R No 69 U -30 S	Omar Fernando Valderrama	1	6	72	2	Muros confinados	Buena	Hundimientos	2
2021						72				Hundimientos	2
2022						72				Hundimientos	2
2023						72				Hundimientos	2
2101	21		Irene Flori	1	4	50	1	De recuperación	Mala	Estabilidad	2
2102						72				Hundimientos	2
2103						72				Hundimientos	2
2104						72				Hundimientos	2
2105						72				Hundimientos	2
2106						72				Hundimientos	2
2107						72				Hundimientos	2
2108						72				Hundimientos	2
2109	21	Dg 69 R No 18 P -05	Nelcy Zuluaga	1	5	42	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
2110						72				Hundimientos	2
2111						72				Hundimientos	2
2113						72				Hundimientos	2
2114						72				Hundimientos	2
2115						72				Hundimientos	2
2117						72				Hundimientos	2
2118						72				Hundimientos	2
2119						72				Hundimientos	2
2120						72				Hundimientos	2
2125						72				Estabilidad	2
2126						72				Estabilidad	2
2901	29		Jose Ignaci	2	10	72	1	Muros confinados	Buena	Hundimientos	2
2902	29		0	0	0	72	1	Portico	Buena	Hundimientos	2
2903	29		Idelfenzo M	1	4	72	2	De recuperación	Mala	Hundimientos	2
2904						72				Hundimientos	2
2905						72				Hundimientos	2
2906	29		0	1	1	72	2	Muros confinados	Regular	Hundimientos	2
2907	29		Omaira Cast	0	0	70	2	Portico	Mala	Hundimientos	2
2908	29		0	0	0	72	2	Portico	Buena	Hundimientos	2
2909	29		María Elena	2	7	60	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
2910	29		Margarita P	1	5	30	1	Muros portantes	Mala	Hundimientos	2
2911	29	Cll 70 No 18 R 42 Sur		0	0	100	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
2912						72				Estabilidad	2
2913						72				Estabilidad	2
2914						72				Estabilidad	4
2915						72				Estabilidad	4
2916						72				Estabilidad	4
2917	39	Cll 68 N Sur No 18 R - 00	Pedro Elias Prieto Leal	1	3	72	1	Muros portantes	Buena	Estabilidad	4
30A01						72				Zona Minera	1
30A02						72				Zona Minera	1
30A03						72				Zona Minera	1
30A04						72				Zona Minera	1
30A05						72				Zona Minera	1
30A06	30A	Cll 71 K No 19 G - 16		0	5	100	1	Muros portantes	Buena	Zona Minera	1
30A07	30A	Cll 71 K No 19 G - 22	Rafael Antonio Cuta	0	0	72	1	De recuperación	Regular	Zona Minera	1
30A08						72				Zona Minera	1
30A09						72				Zona Minera	1
30A10						72				Zona Minera	1
30A11						72				Zona Minera	1
30A12						72				Zona Minera	1
30A13						72				Zona Minera	1
3105						72				Hundimientos	2
3106						72				Hundimientos	2
3107						72				Hundimientos	2
3108	31	Cll 70 No 18 R - 17	Gustavo Candela	0	0	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3110	31	Cll 70 No 18 R - 23	Gustavo Leon	1	2	72	2	Muros portantes	Buena	Hundimientos	2
3111						72				Hundimientos	2
3112						72				Hundimientos	2
3113						72				Hundimientos	2
3114						72				Hundimientos	2
3115						72				Hundimientos	2
3116	31	Cll 70 No 18 R -41	Jose Jaime Montañez	1	3	72	1	Muros portantes	Buena	Hundimientos	2
3117						72				Hundimientos	2
3118	31	Cll 70 Sur No 18 R - 47	Ester Camacho	1	5	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3119						72				Hundimientos	2
3120	31	Cll 70 Sur No 18 R - 53	Jairo Alfonzo Quintero	1	5	90	2	Muros confinados	Buena	Hundimientos	2
3121						72				Hundimientos	2
3122	31	Cll 70 No 18 R - 59	Hernan Suescun	1	3	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2

TABLA No. 8.2. REUBICACION DE VIVIENDAS Y COMPRA DE PREDIOS

CODIGO	MANZANA	DIRECCION	PROPIETARIO	NUMERO DE FAMILIAS	NUMERO DE HABITANTES	AREA_CONST	N_PISOS	T_ESTRUC	E_CONSTRUC	RESTRICCION	PRIORIDAD
3123	31	Cll 70 A Sur No 19 D -10	Manuel Romero Chitova	1	6	72	1	Muros confinados	Regular	Hundimientos	2
3124						72				Hundimientos	2
3125						72				Hundimientos	2
3126						72				Hundimientos	2
3127						72				Hundimientos	2
3128						72				Hundimientos	2
32A01						72				Zona Minera	1
32A02						72				Zona Minera	1
32A03						72				Zona Minera	1
32A04	32A	Cl 71 K No 196 - 23	Lucia Becerra	1	5	72	1	Muros confinados	Mala	Zona Minera	1
32A05						72				Zona Minera	1
32A06						72				Zona Minera	1
32A07						72				Zona Minera	1
32A08						72				Zona Minera	1
3315						72				Hundimientos	2
3316						72				Hundimientos	2
3317	33	Cll 70 B No 19 D 30 Sur		1	2	72	1	Muros confinados	Buena	Hundimientos	2
3318						72				Hundimientos	2
3319						72				Hundimientos	2
3320	33	Cll 70 A No 19 D 17 Sur	Ramiro Ibañez Gomez	1	4	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3321	33	Cll 70 B No 19 D - 18	Victor Hugo Larrota	1	1	16	1	Muros confinados	Regular	Hundimientos	2
3322						72				Hundimientos	2
3323	33	Cll 71 M Sur No 19 D - 12	Oscar Leon	1	4	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3324	33	Crr 19 D No 70 A - 03	Jose Norberto Gonzales	1	5	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3325	33	Cll 71 M Sur No 19 D - 06	Ignacio Cárdenas	1	4	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3401	34		Martha Sier	1	6	72	1	Muros portantes	Mala	Hundimientos	2
3402	34		Hector Moya	2	10	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	2
3404	34		0	0	0	72	2	Muros portantes	0	Hundimientos	2
3405						72				Hundimientos	2
3406						72				Hundimientos	2
3610	36	Cl 71 M No 19 D - 59	Doris Castro	1	5	72	1	De recuperación	Mala	Hundimientos	4
3611						72				Hundimientos	4
3612						72				Hundimientos	4
3613	36	Cll 71 N No 19 F - 12 S	María Estela Ruiz	1	4	72	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	4
3614						72				Hundimientos	4
3615						72				Hundimientos	4
3616						72				Hundimientos	4
3617						72				Hundimientos	4
3618						72				Hundimientos	4
3619						72				Hundimientos	4
3620						72				Hundimientos	4
3621						72				Hundimientos	4
3622						72				Hundimientos	4
3623	36	Crr 19 D No 70 B - 16 S		0	0	42	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	4
3624	36	Cll 70 B No 18 R -29	Alonzo Sambrano	0	0	72	1	Muros confinados	Buena	Hundimientos	4
3625	36	Crr 19 D No 70 B - 22 S		0	0	72	2	Muros portantes	0	Hundimientos	4
3626						72				Hundimientos	4
3627	36	Cll 70 B No 18 R -41	Armel Perez	1	3	45	1	Muros portantes	Regular	Hundimientos	4
3628	36	Cll 70 B No 19 C - 47		0	0	72	1	Portico	Buena	Hundimientos	4
3629						72				Hundimientos	4
4001	40	Tv 18 R No 69 K -25 Sur	Lui del Socorro Duque	1	5	72	2	Prefabricad	Regular	Ronda	4
4002	40	Tv 18 R No 69 K -21 Sur	Narazo Cuevas	1	5	72	1	De recuperación	Mala	Ronda	4
4003	40	Tv 18 R No 69 K -17 Sur	Lucila Ballesteros	1	1	100	2	Muros confinados	Regular	Ronda	4
4004	40	Tv 18 R No 69 K -13 Sur	Luis Alfredo Ramirez	1	4	72	2	Portico	Buena	Ronda	4
4005	40	Crr 18 R No 68 D - 27 S	Lilia Sanchez	2	10	72	1	De recuperación	Mala	Ronda	4
4006	40	Tv 18 R No 69 J- 41 S	Concepción Angarita	1	5	72	1	Muros confinados	Regular	Ronda	4
4007	40	Tv 18 R No 69 J- 37 S		0	0	72	1	De recuperación	Mala	Ronda	4
4316						72				Pendiente	4
4601						72				Zona Minera	1
4602						72				Zona Minera	1
4603						72				Zona Minera	1
4604						72				Zona Minera	1
4605						72				Zona Minera	1
4606						72				Zona Minera	1
5101	51	Dg 68 L Sur No 18 P - 66	Adan Morales Salinas	1	3	60	1	Muros portantes	Regular	Estabilidad	4
5102	51		Virgilio Rocha	2	8	0	1	Muros confinados	Buena	Estabilidad	4
5103	51	Dg 68 L Sur No 18 P -74	Rosa María Davila	1	4	50	1	Muros portantes	Buena	Estabilidad	4
5104	51	Dg 68 L Sur No 18 P -78	Ramiro Paez	1	5	60	1	Muros portantes	Buena	Estabilidad	4
5105	51	Dg 68 L Sur No 18 P -82	Carmèn Romero	0	0	124	2	Muros portantes	Buena	Estabilidad	4
5106	51	Dg 68 L Sur No 18 P -86	Gustavo Franco	1	3	72	1	Muros confinados	Buena	Estabilidad	4
5107	51	Dg 68 L Sur No 18 P -90	Ernesto Angel	2	4	0	0	Muros portantes	Regular	Estabilidad	4
5201	52		Hector Alonzo Quitian	1	5	72	1	Muros portantes	Regular	Zona Minera	1
5202	52		Policarpo Pinzon	1	4	72	0	Muros portantes	Buena	Zona Minera	1
5203										Zona Minera	1
5204	52	Dg 68 L Sur No 18 P -59	Ciro Antonio Aldana	1	7	80	1	Muros portantes	Regular	Zona Minera	1
5205										Zona Minera	1
5206	52	Dg 68 L Sur No 18 P -53	Luz Miriam Martinez M	1	6	60	1	Muros portantes	Regular	Zona Minera	1
5209										Zona Minera	1
5210	52	Dg 68 L Sur No 18 P -59 Int 1	Ciro Aldana Doblado	1	7	30	1	Muros portantes	Regular	Zona Minera	1

La reubicación de familias contemplada en el manejo integral propuesto, se discrimina de la siguiente manera.

Tabla No. 8.3. Número de viviendas a reubicar según tipo de restricción.

RESTRICCIÓN	No. DE VIVIENDAS	ENTIDAD ENCARGADA
Zona Minera	19	DPAE
Estabilidad	18	DPAE
Hundimientos	44	DPAE
Pendientes	8	DPAE
Ronda Hidráulica	23	EAAB
Servicios Públicos	7	EAAB

8.3.3 Áreas a establecer diseños detallados y construcción de obras de mitigación y de control de procesos.

Estas áreas se ubican principalmente en las zonas de minería a cielo abierto y en las de recuperación del la cañada el Volador.

Para las zonas mineras de explotación a cielo abierto que por su tipo de explotación representan una degradación continua del medio, se plantea la necesidad de definir diseños detallados de obras de recuperación morfológica y de estabilización de los cortes mineros como planes de manejo ambiental para su recuperación paisajística cuyo fin sea el control de procesos y mitigación de las amenazas y riesgos asociados.

Las obras planteadas contemplan entre otras, actividades de:

- Llenado y disposición de materiales inertes.
- Construcción de obras de drenaje.
- Construcción de obras de estabilización de cortes o llenos.
- Recuperación y adecuación paisajística del área.

Para el área de influencia directa de la cañada el Volador se propone adelantar su recuperación mediante la canalización de su cauce principal y la construcción de obras de conducción de la escorrentía superficial de las aguas que drena hacia la cañada. Dentro de esta medida se incluye la estabilización de la margen derecha de la cañada, especialmente asociada a los rellenos y flujos inestables existentes.

Como obras complementarias a la canalización corresponden a las obras de equipamiento urbano y paisajísticas necesarias para la adecuación del corredor ambiental, y a las obras hidraulicazas como alcantarillas de paso en las vías de acceso al sector.

En el sector de las manzanas 13A y 14A se deben adelantar diseños de estabilización del sector con base en los diseños de tratamiento del espacio público que se definen para el área.

8.3.4 Áreas de tratamiento local de mitigación y control de procesos

Teniendo en cuenta que los rellenos antrópicos conformados sin control técnico representan frentes de inestabilidad, de amenaza y de bajo riesgo, su tratamiento, por sus bajos espesores, es relativamente sencillo y obedece a dos acciones que se pueden realizar sin estudios previos pero bajo la coordinación de un ingeniero civil, estas son:

1. El retiro total de los rellenos y su correspondiente recuperación de la cobertura vegetal.

2. El control de estos mediante la construcción de un confinamiento adecuado con elementos sencillos como las llantas u otros materiales de fácil consecución.

Esta actividad esta ligada a la conformación del sendero peatonal en la parte posterior contra el barrio Villa Gloria y sobre el cauce de la Cañada El Volador y sobre el sector de las manzanas 13A y 14A y su tratamiento debe estar acorde con el diseño correspondiente.

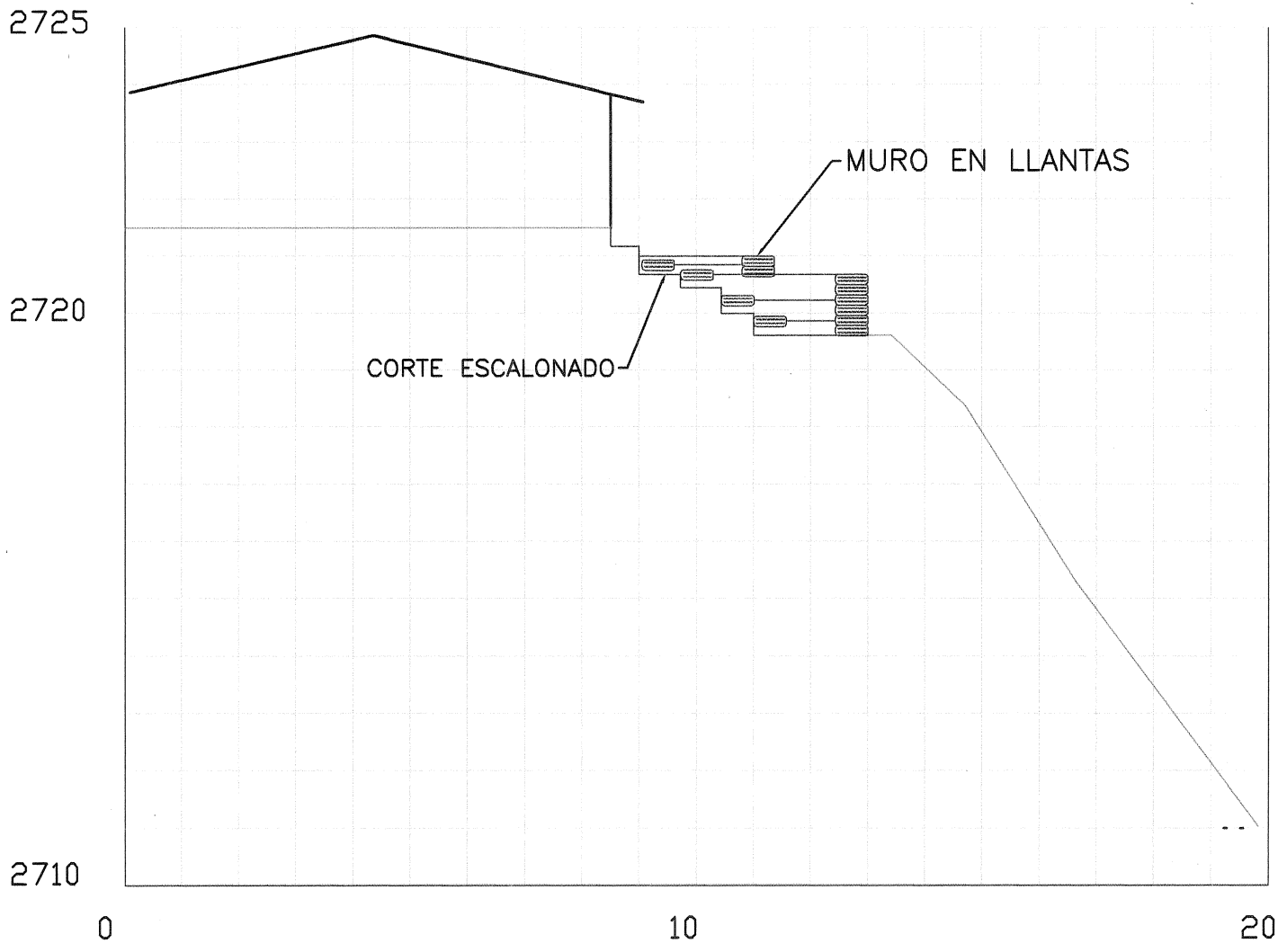
La ***Figura No 8.1***, muestra un esquema de este tipo de tratamiento, usado para la conformación de un corredor peatonal.

8.3.5 Consolidación urbana

El plan de obras de prevención y control contempla acciones tendientes a consolidar el barrio como un área residencial con los servicios mínimos requeridos y el establecimiento de unas normas, también mínimas, que permitan un ordenamiento urbanístico tendiente a erradicar los agentes físicos de riesgo, permitiendo la regularización del barrio dentro de los parámetros exigidos por la oficina de Planeación Distrital, la preservación del entorno y la mejor convivencia ciudadana.

A continuación se relacionan las obras y medidas que cumplen los objetivos expuestos:

- Construcción de la vía de acceso, que implementación mejorará la conducción de las aguas superficiales y de infiltración, disminuyendo de esta forma, el aporte de agua a las zonas inestables. En la realización de esta obra el IDU tiene una mayor injerencia dentro de su Programa de Pavimentos Locales.
- La construcción de la red de alcantarillado de aguas servidas, la cual disminuiría o eliminaría las descargas inadecuadas a la rede de drenaje natural, mejorando la condición ambiental del barrio.
- La implementación del sistema de drenaje de las aguas de escorrentía, las cuales son la principal fuente de deterioro de la rede vial del área y de las zonas de humedad que presentan las viviendas. De este sistema debe hacer parte el canal de la cañada el Volador.
- Dadas las características de acceso al barrio, es necesario implementar un sistema de acceso peatonal adecuado mediante caminos y escaleras, permitiendo su uso comunal e impidiendo nuevamente la construcción de viviendas en dichas áreas. Estas obras se plantearán como manejo paisajístico del sector.



SECCION 7

Secretaria
GOBIERNO
Dirección de Prevención y
ATENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA
POR REMOCION EN MASA
BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

ESQUEMA TIPO
VIA PEATONAL

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESCALA: 1:500

FECHA: DICIEMBRE, 2003

FIGURA: 8.1

0083

- Establecimiento de campañas educativas participativas que lleven a la comunidad a entender y apropiar los conceptos de:

  1) El nivel de riesgo a que están expuestos, especialmente en las áreas de afectación por las explotaciones mineras.
  2) Identificación de agentes detonantes y cómo debe ser el comportamiento frente a los mismos.
  3) Beneficios de las obras recomendadas para la mitigación del riesgo y cómo debe ser la construcción y el mantenimiento de las mismas.
  4) Manejo ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Estas campañas deben ser realizadas por la DPAE a través del CLE correspondiente, mediante charlas, talleres participativos y/o cartillas de fácil entendimiento y divulgación.

8.3.6 Asesoramiento para la construcción de viviendas en zonas de alta pendiente.

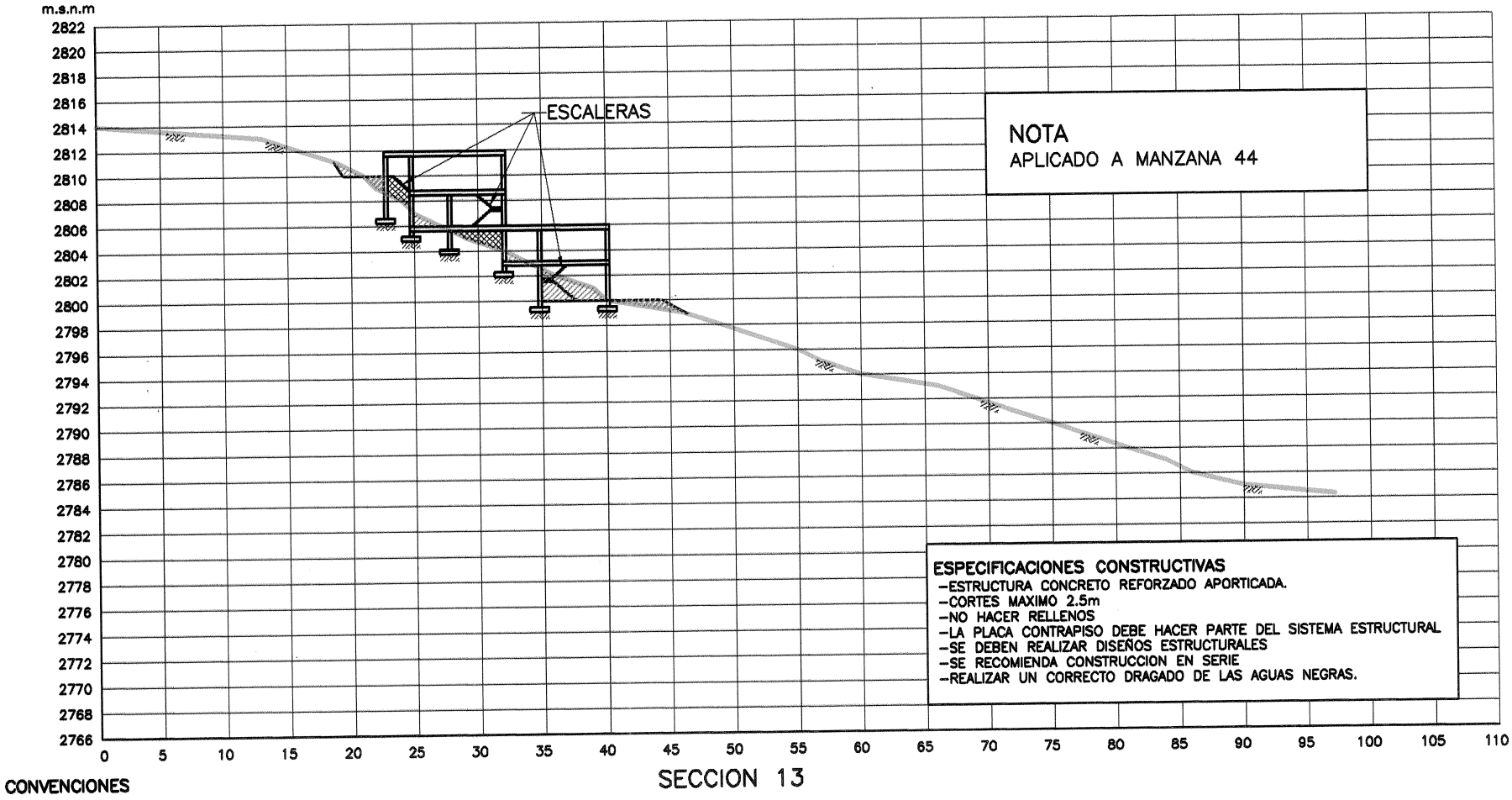
Dadas las altas pendientes del área, localmente se pueden establecer desarrollos habitacionales si técnicamente son construidos. Esta actividad se puede desarrollar a través de la Caja de Vivienda Popular, la cual dentro de sus programas contempla asesoramientos a la comunidad en aspectos de procesos constructivos. En la ***Tabla No. 8.4*** se presentan los predios que requieren de estudios técnicos para realizar las construcciones.

Como ejemplo y a nivel de recomendaciones para los sectores de alta pendiente donde se considera viable la construcción de viviendas por la estabilidad del terreno y que se contempla adelantar desarrollo de viviendas según plano de Catastro, se adelantan de manera esquemática, ver ***Figuras No 8.2*** y ***8.3***, recomendaciones técnicas de construcción que buscan que durante el proceso constructivo se minimicen las acciones que pueden generar procesos de inestabilidad, especialmente para la conformación de cortes y rellenos. En general se recomienda la construcción sistemática de las viviendas y no de manera individual como se ha venido consolidando el barrio.

En general no se recomienda realizar cortes mayores a los 3 m y en lo posible que sean menores a los 2 m; no se recomienda construir rellenos, en cambio se recomienda que las placas de piso sean adosadas a la estructura de cimentación. En conclusión se recomienda que el sistema estructural de las edificaciones este conformado por pórticos, lo que implica que se deban realizar diseños estructurales en cada caso. Por lo anterior la participación de la Caja de Vivienda Popular se vuelve básica si se quieren desarrollar estas áreas.

TABLA No. 8.4. PREDIOS CON RESTRICCION PARA SU CONSTRUCCION

CODIGO	MANZANA	CODIGO	MANZANA
3001	30	3415	34
3002	30	3416	34
3003	30	3417	34
3004	30	3418	34
3005	30	3419	34
3006	30	3420	34
3007	30	3421	34
3008	30	3422	34
3009	30	3519	35
3010	30	3520	35
3011	30	3521	35
3012	30	3522	35
3013	30	4401	44
3014	30	4402	44
3015	30	4404	44
3016	30	4405	44
3201	32	4406	44
3202	32	4407	44
3203	32	4408	44
3204	32	4409	44
3205	32	4410	44
3206	32	4411	44
3207	32	4412	44
3208	32	4413	44
3209	32	4414	44
3210	32	4415	44
3211	32	4416	44
3212	32	4417	44



SECCION 13

CONVENCIONES

- CORTE
- RELLENO
- VACIO

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

ESQUEMA TIPO CONSTRUCCION ZONA A MANZANA 44

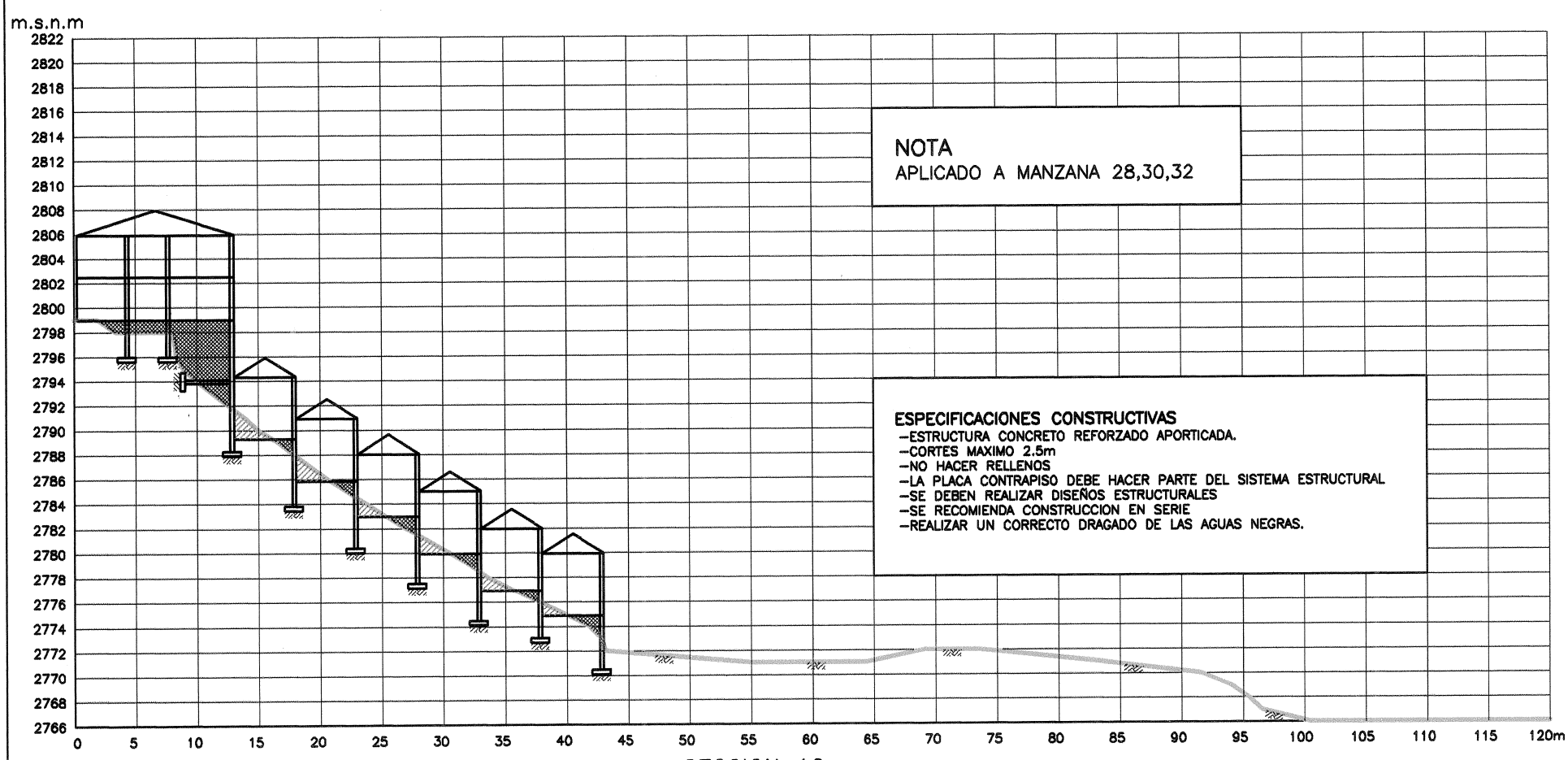
J.a.m INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

ESCALA: 1:500

FECHA: DICIEMBRE, 2003

FIGURA: 8.2

000388



SECCION 1C

CONVENCIONES

CORTE

VACIO

Secretaria GOBIERNO

Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

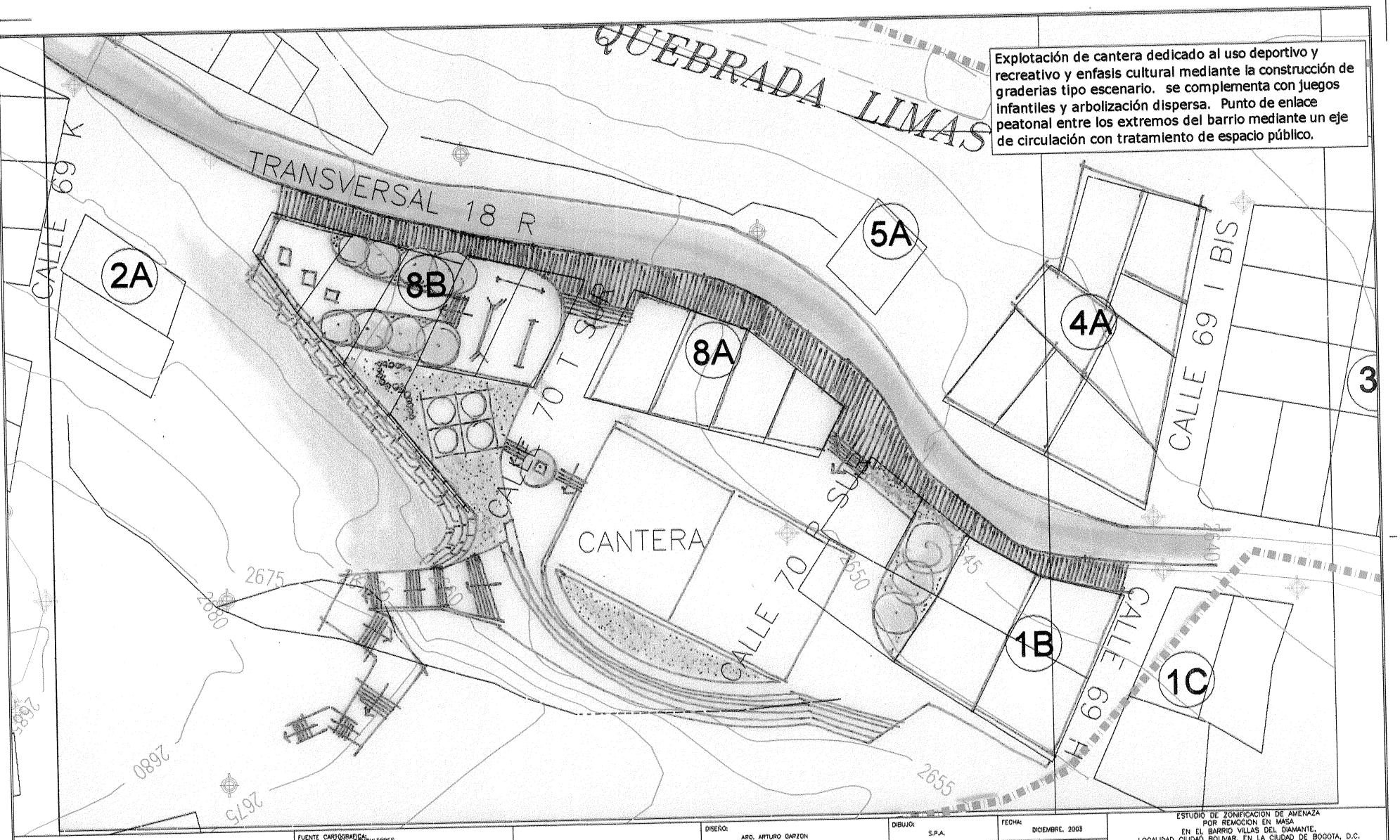
ESQUEMA TIPO CONSTRUCCION ZONA B – MANZANA 28–30–32

J.a.m

ESCALA: 1:500

FECHA: DICIEMBRE, 2003

FIGURA: 8.3



Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
I.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografa Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO:

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

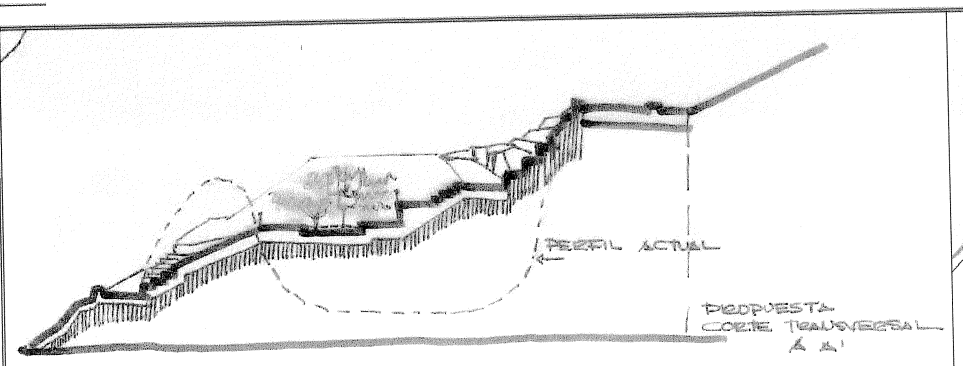
DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON	DIBUJO: S.P.A.	FECHA: DICIEMBRE, 2003
REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ		FECHA: DICIEMBRE, 2003
APROBO:		FECHA:
Vo. Bo. INTERVENTORIA		FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO: ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL

FIGURA: 8.4

Antuguos frentes de explotación localizado en la parte más alta del barrio, propicia para la adecuación de espacios dedicados a la recreación pasiva. Propuesta con ejes de circulación peatonal y zonas de mirador alrededor de zonas verdes y arbolización de bajo porte.



Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

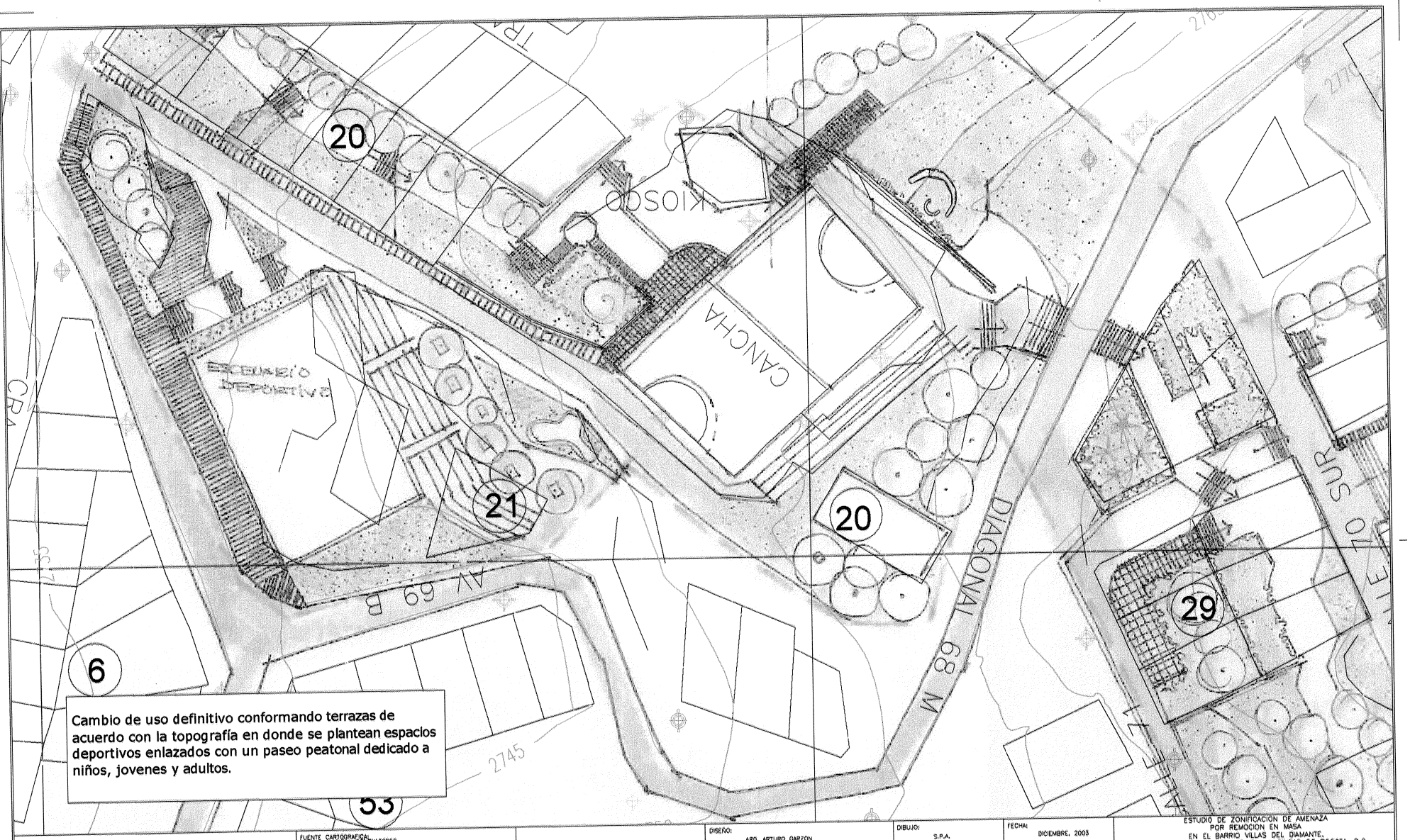
ELABORO: J.am

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON	DIBUJO: S.P.A.	FECHA: DICIEMBRE, 2003	ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ		FECHA: DICIEMBRE, 2003	DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS CONTRATO No. CONS-237/03
APROBO:		FECHA:	CONTENIDO: ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (CANTERA PARTE ALTA)
Vo. Bo. INTERVENTORIA		FECHA:	FIGURA: 8.5



Cambio de uso definitivo conformando terrazas de acuerdo con la topografía en donde se plantean espacios deportivos enlazados con un paseo peatonal dedicado a niños, jovenes y adultos.

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO: J.a.m

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON
DIBUJO: S.P.A.
FECHA: DICIEMBRE, 2003

REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ
FECHA: DICIEMBRE, 2003

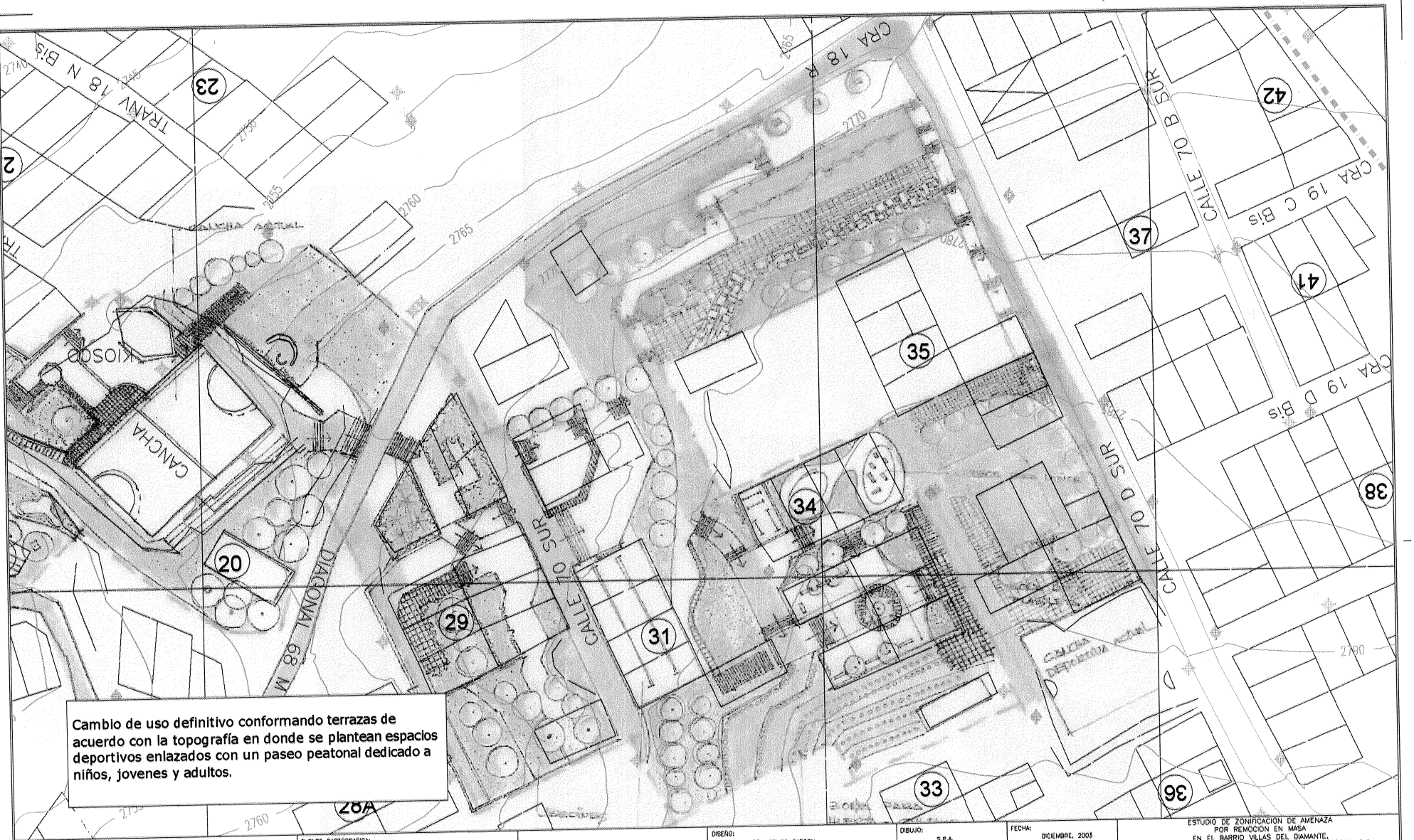
APROBO:
FECHA:

Vo. Bo. INTERVENTORIA
FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. 0095-237/03

CONTENIDO:
ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (ZONA DE HUNDIMIENTOS)

FIGURA: 8.6.a



Cambio de uso definitivo conformando terrazas de acuerdo con la topografía en donde se plantean espacios deportivos enlazados con un paseo peatonal dedicado a niños, jovenes y adultos.

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO:

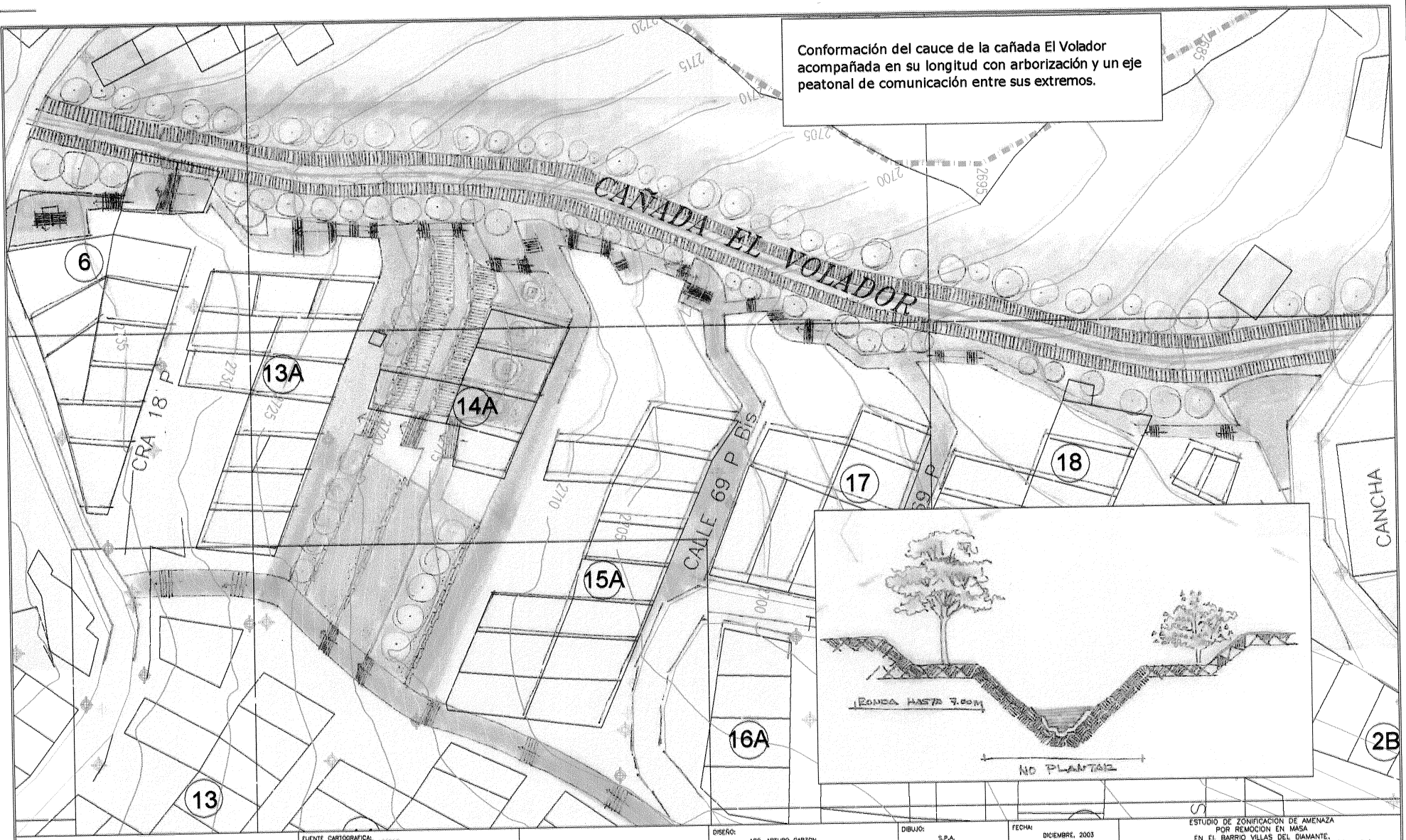
INTERVENTORIA:
GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON	DIBUJO: S.P.A.	FECHA: DICIEMBRE, 2003	ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE, LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ		FECHA: DICIEMBRE, 2003	DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS CONTRATO No. CONS-237/03
APROBO:		FECHA:	CONTENIDO: ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (ZONA DE HUNDIMIENTOS)
Vo. Bo. INTERVENTORIA		FECHA:	FIGURA: 8.6.b

Conformación del cauce de la cañada El Volador acompañada en su longitud con arborización y un eje peatonal de comunicación entre sus extremos.



Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
C.A.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO: Jam

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON
DIBUJO: S.P.A.
FECHA: DICIEMBRE, 2003

REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ
FECHA: DICIEMBRE, 2003

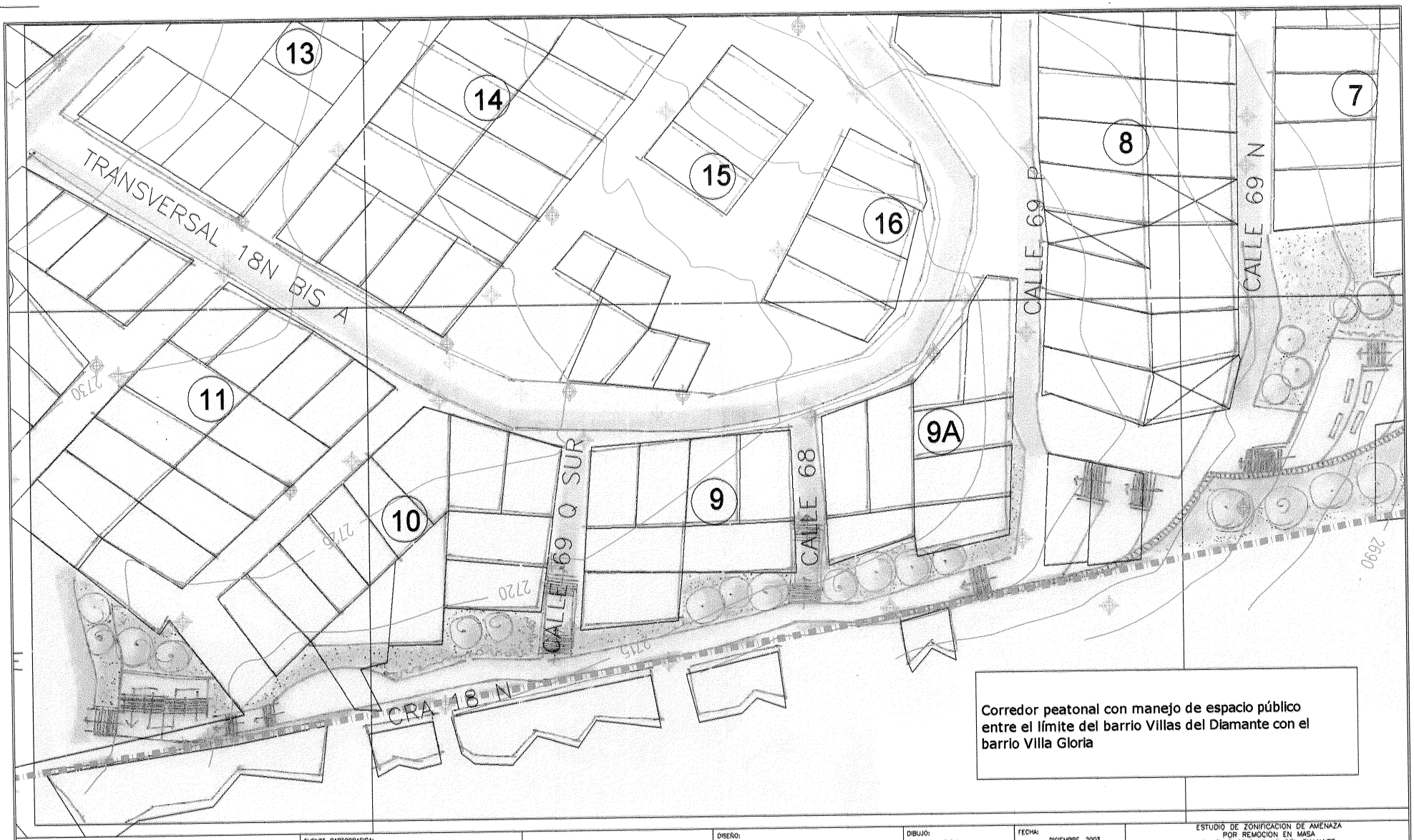
APROBO:
FECHA:

Vo. Bo. INTERVENTORIA
FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO: ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (CAÑADA EL VOLADOR)

FIGURA: 8.7



Corredor peatonal con manejo de espacio público entre el límite del barrio Villas del Diamante con el barrio Villa Gloria

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCION DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA: E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez Mat: 01-10980

ELABORO:

INTERVENTORIA: GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON
DIBUJO: S.P.A.
FECHA: DICIEMBRE, 2003

REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ
FECHA: DICIEMBRE, 2003

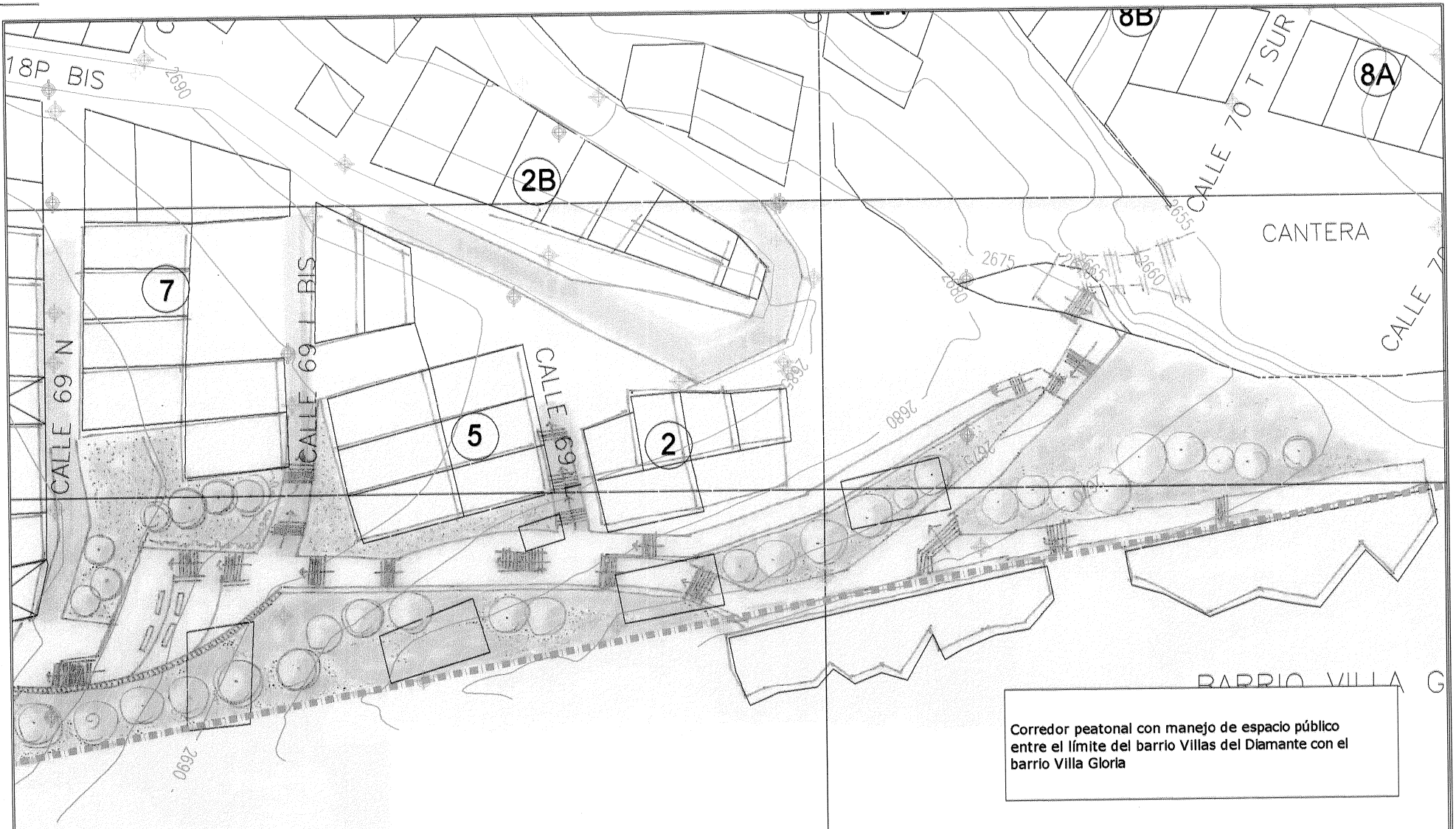
APROBO:
FECHA:

Vo. Bo. INTERVENTORIA
FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO: ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (EJE PEATONAL)

FIGURA: 8.8.a



Corredor peatonal con manejo de espacio público entre el límite del barrio Villas del Diamante con el barrio Villa Gloria

Secretaría GOBIERNO
Dirección de Prevención y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

FUENTE CARTOGRAFICA:
E.R.V. CONSULTORES
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: Topografo Julian Rodriguez
Mat: 01-10980

ELABORO:

INTERVENTORIA:
GEOURBANA LTDA.

0 20 40 60 80 100m
ESCALA GRAFICA

ESCALA: SIN

DISEÑO: ARQ. ARTURO GARZON
DIBUJO: S.P.A.
FECHA: DICIEMBRE, 2003
REVISO: ING. JAVIER ANTONIO MILLAN LOPEZ
FECHA: DICIEMBRE, 2003
APROBO:
FECHA:
Vo. Bo. INTERVENTORIA
FECHA:

ESTUDIO DE ZONIFICACION DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA
EN EL BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE,
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS
CONTRATO No. CONS-237/03

CONTENIDO:
ZONA DE PROTECCION Y MANEJO AMBIENTAL (EJE PEATONAL)

FIGURA: 8.8.b

Copia Controlada

Capitulo 9

CONCLUSIONES

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 9.0
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES 2
9.2. RECOMENDACIONES 3
9.2.1. Medidas preventivas y correctivas 3
9.2.2 Medidas de mitigación 5
9.3. PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS. 6
9.3.1. Áreas a establecer diseños detallados y construcción de obras de mitigación y de control de procesos. 7
9.3.2 Áreas de tratamiento local de mitigación y control de procesos 7
9.3.3 Consolidación urbana 7
9.4.4 Asesoramiento para la construcción de viviendas en zonas de alta pendiente. 8

CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

La evaluación de la Amenaza y Riesgo actual en el área estudiada permite concluir que la problemática de riesgo ha sido generada por la alta intervención del hombre sobre el medio físico. En general, la condición natural de estabilidad de las laderas que conforman el sector es de ser estables. Las zonas inestables están asociadas principalmente a dos actividades antrópicas: los cortes mineros producto de la explotación de materiales tanto a cielo abierto como subterránea y las áreas conformadas con depósitos de rellenos en materiales tipo estéril, desechos de construcción y basuras, conformados sin un control técnico adecuado.

La alteración de la red de drenaje natural conformado principalmente por el caño Volador, además del deterioro ambiental, han generado o intensificado los procesos erosivos que se concentran en las vías. La capacidad erosiva se ve maximizada por las altas pendientes de las calles y de las laderas naturales. La interrupción de las zonas bajas por rellenos o por viviendas posibilita la concentración de aguas localmente, produciendo problemas de humedad a las viviendas y aumentando el contenido de humedad de los materiales superficiales. Localmente la falta de alcantarillado sanitario y pluvial induce que las aguas servidas y de escorrentía corran libremente sin control ni manejo, creando focos de inestabilidad y de deterioro ambiental.

La baja consolidación urbana, el poco desarrollo urbanístico, la falta de vías de acceso pavimentadas, la ausencia de manejo de las aguas de escorrentía, junto con el mal uso que la comunidad da a las áreas comunales del barrio (botadero de basuras, tapado de cunetas), configuran agentes aceleradores de los pequeños procesos de inestabilidad de los rellenos y en ocasiones magnifican los eventos generadores de daño.

Los procesos generadores de la amenaza por fenómenos de remoción en masa en el sector estudiado se caracterizan por ser superficiales y de pequeña magnitud; los eventos mayores se enmarcan dentro de los frentes de explotación a cielo abierto localizados tanto en la parte alta como en la parte baja del barrio.

Los mecanismos de falla de los depósitos son de carácter progresivo y de poca velocidad, exceptuando aquellos más superficiales en rellenos sueltos que se caracterizan por ser más rápidos. Los procesos presentan bajo poder destructivo de acuerdo con las características de los mecanismos de falla, especialmente su baja energía potencial como se deduce de los eventos que ocasionaron las ultimas emergencias en el barrio, los cuales se debieron a la alta vulnerabilidad de las viviendas afectadas.

Como principal evento amenazante en el área se identificó la subsidencia o hundimientos del subsuelo en la zona de influencia directa por las excavaciones subterráneas realizadas en el área. El grado de incertidumbre que representa el desconocimiento de la geometría de las galerías mineras construidas y el nivel de daños detectado en el

inventario de viviendas, configuran niveles de riesgo alto para el sector directamente afectado, como lo identificó el DPAE en su concepto técnico DI-1629.

El riesgo asociado a los eventos amenazantes en las áreas de minería a cielo abierto, se presenta por la alta exposición de las viviendas construidas, bien sea en la base de los taludes (muy próximas al pie del talud), o sobre el escarpe de las laderas inestables, sin haber dejado el aislamiento mínimo necesario como franja de seguridad. En la zona de hundimientos las viviendas se localizan sobre el techo de los socavones lo que implica una alta vulnerabilidad por exposición.

Otro elemento identificado en el área como factor generador de la amenaza es el hecho que el sector de estudio limita en el costado occidental con una mina de explotación de materiales para construcción activa, generando como accidente geográfico limite un talud minero vertical, lo cual limita el desarrollo del barrio hacia este costado. Las viviendas que se han construido en dicho sector han presentado problemas de estabilidad como lo identificó el DPAE en su concepto técnico DI-1591.

La definición reciente de la ronda y zona de manejo ambiental de la quebrada De Limas por parte del Acueducto, esta actuando sobre el barrio en el sentido que la viviendas localizadas dentro de esta franja deben ser reubicadas y por ende al sector se le define un nuevo uso de protección ambiental, eliminando la condición de amenaza, vulnerabilidad y riesgo actual a la viviendas que hoy ocupan la zona de ronda.

9.2. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones del estudio se enfocan a la definición de un plan de acciones que establece las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que buscan en primera instancia, bajar al mínimo los niveles de amenaza y riesgo a que está expuesta la comunidad, bien sea controlando los procesos o anulando los niveles de exposición de las viviendas y, en segunda instancia, busca corregir las condiciones del entorno físico y ambiental que favorecen la ocurrencia de los procesos de inestabilidad.

Cada una de las medidas se debe convertir en planes y proyectos, los cuales en su conjunto se consideran esenciales para un manejo integral y sistemático de la problemática de riesgo actual del sector estudiado. En la medida en que los proyectos no sean llevados a cabo el problema se puede magnificar de tal forma que la población afectada podrá multicarse considerablemente.

El plan general de acciones se establece como escenario básico la restricción de uso por inestabilidad del terreno y a partir de este el planteamiento del mejoramiento del entorno urbano y ambiental del barrio Villas del Diamante.

Dentro del plan general se establecen las siguientes medidas o acciones:

9.2.1. Medidas preventivas y correctivas

Dentro de este grupo se proponen las siguientes acciones:

Restricción del uso del suelo: Se refiere a la restricción de uso del suelo que se debe aplicar en las áreas no urbanizadas aún y en los predios y áreas donde se debe adelantar programas de reubicación de familias porque se localizan en zonas de alta amenaza, en áreas de restricción geomorfológica o de restricción por servicios.

Las zonas de restricción de uso para vivienda se definen como zonas comunales de uso recreativo para el beneficio de toda la comunidad del Barrio Villas del Diamante y Barrios vecinos.

Reubicación de familias: Comprende la reubicación de las familias y adquisición de predios que se localizan en áreas de alta amenaza o alto riesgo, labor que ha venido adelantando la DPAE a raíz de las emergencias atendidas en el Barrio, y que debe ser complementada con los resultados del presente estudio.

Dentro de este grupo también se encuentran las viviendas localizadas dentro de la ronda hidráulica y de manejo ambiental establecida por el Acueducto para la quebrada De Limas y fuentes de agua del sector localizadas hacia la parte baja del barrio.

Esta acción debe ser complementada con el cambio de uso del suelo por las restricciones enunciadas en el numeral anterior. El número de familias a reubicar por tipo de afectación o restricción se muestra en la siguiente tabla.

RESTRICCIÓN	No. DE VIVIENDAS	ENTIDAD ENCARGADA
Zona Minera	19	DPAE
Estabilidad	18	DPAE
Hundimientos	44	DPAE
Pendientes	8	DPAE
Ronda Hidráulica	23	EAAB
Servicios Públicos	7	EAAB

Obras de protección y control: Este grupo de medidas busca la consolidación urbana, mediante obras en el ámbito de infraestructura, como la conformación de las vías de acceso y el manejo de aguas de escorrentía a lo largo del sistema vial, el control de erosión y reforestación de las áreas aledañas. Dentro de este numeral se incluye la recuperación y canalización de la Cañada El Volador; el sector de la quebrada De Limas esta contemplado en el proyecto institucional del Acueducto.

Dentro de este grupo se presentan la necesidad de implementar a la mayor brevedad el sistema de alcantarillado de aguas servidas y lluvias proyectado por el Acueducto. Igualmente la inversión en pavimentos locales a nivel de vías de acceso y vías peatonales.

Regulación de sistemas constructivos: Se refiere a un conjunto de especificaciones tendientes a mejorar las condiciones locales de estabilidad y de condicionar las áreas de desarrollo de nuevas viviendas mediante recomendaciones constructivas para la implementación de las mismas.

Definición de zonas de aislamiento: Esta acción esta encaminada a establecer dentro del barrio las áreas que por su localización geográfica limitan con las zonas activas de cantera, corresponden a los frentes mineros abandonados y a las áreas que hacen parte del valle de los cursos de agua delimitados por las zonas de ronda y las zonas de manejo ambiental de los cuerpo de agua.

Esta acción esta definida para los límites occidentales del barrio que limitan con un frente de explotación activo y para las zonas de ronda de los cuerpo de agua como son la quebrada de Limas y la cañada el Volador.

Información pública: Esta actividad busca suministrar mediante campañas educativas la información y capacitación necesaria para mejorar la actitud de la comunidad frente a su medio físico, su entorno habitacional y ambiental.

9.2.2 Medidas de mitigación

Este tipo de medidas tienden a mejorar las condiciones de estabilidad del sector disminuyendo en forma directa el riesgo y modificando las características de los eventos amenazantes o las características de los elementos expuestos.

En el Barrio Villas del Diamante los eventos amenazantes como deslizamientos y caídas de rocas se caracterizan por tener un área de afectación reducida y enmarcada a las áreas inmediatamente adyacentes, es por ello que las medidas de mitigación planteadas, factibles de adelantar en el barrio, son esencialmente obras físicas de intervención y control de los fenómenos de remoción en masa. Dichas medidas pueden explicarse de la siguiente manera:

I. Control de Erosión

- Obras para el control de la escorrentía Superficial.
- Conducción de aguas de escorrentía superficial.

II. Estabilización

- Retiro o compactación de masas pequeñas inestables de rellenos antrópicos.
- Estabilización mediante estructuras de contención sencillas.
- Confinamiento de los taludes rocosos expuestos por la actividad minera.

Como se puede apreciar a nivel de proyectos, aquellos que involucran la ejecución de obras físicas de mitigación, son: el control y conducción de la escorrentía superficial y la estabilización de los sitios críticos. Mientras a nivel de acciones la principal actividad que se presenta es la reubicación de familias y definición de nuevos usos a las áreas con restricciones de uso.

9.3. PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS.

Como planteamiento de medidas se presenta una propuesta integral de manejo urbanístico del barrio desde la perspectiva de la prevención y mitigación del riesgo a que esta sometida la comunidad del barrio Villas del Diamante, los cuales implícitamente llevan las acciones y/o obras que mejoran las condiciones de inestabilidad del área.

Con base en el plan general de acciones presentado se ha generado una propuesta de manejo integral de la problemática del riesgo que involucra el mejoramiento de los espacios urbanos del barrio, la recuperación ambiental del sector y la construcción de las obras de infraestructura que redunden en beneficio de la estabilidad del área y por supuesto de la mejora de la calidad de vida de la comunidad. Cabe resaltar que el barrio y sus vecindades no cuentan con áreas de uso recreativo para la comunidad.

La propuesta urbanística contempla:

A) La conformación de un eje de protección y de manejo ambiental (ZPMA) localizado en el costado occidental del barrio, que cubre todo el límite del barrio con el área de explotación de materiales activa y lo complementa el cauce de la cañada el Volador.

B) Como puntos de conexión del eje ambiental, se contempla establecer las áreas de los antiguos frentes de explotación, localizados en la parte alta y baja del barrio, como zonas para uso recreativo para la comunidad del barrio haciendo énfasis en los jóvenes y niños, para tal fin se plantea la recuperación morfológica y paisajística de los frentes de explotación.

C) La definición de un corredor peatonal a lo largo del límite del sector en estudio con el barrio Villa Gloria busca la conformación del espacio público con el tratamiento y/o la estabilización de los rellenos que se encuentran a lo largo de corredor.

D) La parte media del barrio presenta influencia directa de la actividad minera subterránea, razón por la cual se propone darle un uso recreativo de manera similar a lo ya establecido con la cancha de microfútbol construida a la entrada de la bocamina intermedia.

La definición de uso recreativo se consolida mediante la construcción de parques con zonas duras para la práctica de diferentes deportes, con la instalación de juegos infantiles (por ejemplo la definición de una pequeña pista de bicicross) y con el manejo de senderos peatonales de comunicación de las diferentes áreas.

Desde el punto de vista de gestión de riesgos, esta medida de manejo de modificar la vulnerabilidad resulta de mayor beneficio en términos ambientales y por costos; ya que el tratamiento y estabilización de este evento (hundimiento) resultaría muy costoso y para lo cual se requeriría un estudio especifico.

E) Como base del manejo urbanístico se debe adelantar la implementación total de la red de alcantarillado de agua servidas y de la red de manejo de aguas lluvias y de

escorrentía en la totalidad del barrio. Junto a este manejo se debe adelantar un programa de pavimentos locales.

9.3.1. Áreas a establecer diseños detallados y construcción de obras de mitigación y de control de procesos.

Estas áreas se ubican principalmente en las zonas de minería a cielo abierto y en las de recuperación del la cañada el Volador.

Para las zonas mineras de explotación a cielo abierto se plantea la necesidad de definir diseños detallados de obras de recuperación morfológica y de estabilización de los cortes mineros como planes de manejo ambiental para su recuperación paisajística cuyo fin sea el control de procesos y mitigación de las amenazas y riesgos asociados.

Para el área de influencia directa de la cañada el Volador se propone adelantar su recuperación mediante la canalización de su cauce principal y la construcción de obras de conducción de la escorrentía superficial de las aguas que drena hacia la cañada. Dentro de esta medida se incluye la estabilización de la margen derecha de la cañada, especialmente asociada a los rellenos y flujos inestables existentes.

9.3.2 Áreas de tratamiento local de mitigación y control de procesos

Teniendo en cuenta que los rellenos antrópicos conformados sin control técnico representan frentes de inestabilidad, de amenaza y de bajo riesgo, su tratamiento, por sus bajos espesores, es relativamente sencillo y obedece a dos acciones que se pueden realizar sin estudios previos pero bajo la coordinación de un ingeniero civil, estas son:

1. El retiro total de los rellenos y su correspondiente recuperación de la cobertura vegetal.

2. El control de estos mediante la construcción de un confinamiento adecuado con elementos sencillos como las llantas u otros materiales de fácil consecución.

9.3.3 Consolidación urbana

El plan de obras de prevención y control contempla acciones tendientes a consolidar el barrio como un área residencial con los servicios mínimos requeridos y el establecimiento de unas normas, también mínimas, que permitan un ordenamiento urbanístico tendiente a erradicar los agentes físicos de riesgo, permitiendo la regularización del barrio dentro de los parámetros exigidos por la oficina de Planeación Distrital, la preservación del entorno y la mejor convivencia ciudadana.

A continuación se relacionan las obras y medidas que cumplen los objetivos expuestos:

- Construcción de la vía de acceso.
- La construcción de la red de alcantarillado de aguas servidas,

- La implementación del sistema de drenaje de las aguas de escorrentía, de este sistema debe hacer parte el canal de la cañada el Volador.
- Dadas las características de acceso al barrio, es necesario implementar un sistema de acceso peatonal adecuado mediante caminos y escaleras.
- Establecimiento de campañas educativas participativas que lleven a la comunidad a entender y apropiar los conceptos de:

1) El nivel de riesgo a que están expuestos, especialmente en las áreas de afectación por las explotaciones mineras.
2) Identificación de agentes detonantes y cómo debe ser el comportamiento frente a los mismos.
3) Beneficios de las obras recomendadas para la mitigación del riesgo y cómo debe ser la construcción y el mantenimiento de las mismas.
4) Manejo ambiental y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

9.4.4 Asesoramiento para la construcción de viviendas en zonas de alta pendiente.

Dadas las altas pendientes del área, localmente se pueden establecer desarrollos habitacionales si técnicamente son construidos. Esta actividad se puede desarrollar a través de la Caja de Vivienda Popular, la cual dentro de sus programas contempla asesoramientos a la comunidad en aspectos de procesos constructivos.

Capitulo 9

BIBLIOGRAFIA

J.a.m.
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

9. BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, J., & BELTRÁN, W., 1987. Estratigrafía de la Formación La Regadera en el flanco occidental del Sinclinal de Usme. Trabajo de grado No. 182, Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. p. 58 Estudios Geológicos de la Cordillera Oriental de Colombia (Cordillera de Bogotá). Departamento de Minas y Petróleos, Bogotá. 58 pp.

ASIAN TECHNICAL COMMITTEE ON GEOTECHNOLOGY FOR NATURAL HAZARD IN ISSMFE, 1997. Manual for Zonation on Areas Susceptibles to Rain Induced Slope Failure. Japón.

ASTÉ J. et al., 1994. Riegos Naturales y Vulnerabilidad. I Simposio Panamericano de Deslizamientos de Tierras, Guayaquil.

BRABB E.E., 1984. Innovative Approaches to Landslide Hazard and Risk Mapping. Fourth International Symposium on Landslide, Canadian Geotechnical Society, Toronto Canadá.

DPAE, DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI-1591, Septiembre de 2002

DPAE, CONCEPTO TÉCNICO No. CT –3803. Octubre de 2.002

D.N.P.A.P., 1988. Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Bogotá.
HOEK & BRAY, J., 1977. Rock Slope Engineering.

E.A.A.B., 2002. Normas de Diseño, Construcción y Materiales para Alcantarillados.

EAAB, Estudios y Asesorias Geológico Mineras, evaluaciones económicas y ambientales ELIAS ROMERO VEGA. Abril de 2002

GONZÁLEZ A., 1990. Conceptos sobre la Evaluación de Riesgo por Deslizamientos. IV Jornadas Geotécnicas SCI. Memorias Tomo I.

GONZÁLEZ A., 1990. Metodología para la Evaluación de Riesgo por Deslizamientos a Nivel Intermedio, VI Jornadas Geotécnicas SCI. Memorias Tomo II.

GONZÁLEZ A. & MILLÁN J., 1999. Procedimiento para la Evaluación de la Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa en Santafé de Bogotá, Colombia. XI Conferencia Panamericana de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Foz do Iguacu, Brasil.

GONZÁLEZ A. & MILLÁN J., 1999. Resultados de la Evaluación de la Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa en Santafé de Bogotá, Colombia. XI Conferencia Panamericana de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica, Foz do Iguacu, Brasil.

GONZÁLEZ A. & MILLÁN J., 1999. Evaluación de Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa en Santafé de Bogotá–Colombia. X Jornadas Geotécnicas, Santafé de Bogotá.

GUERRERO, J., & SARMIENTO, G., 1996. Estratigrafía Física, Palinológica, Sedimentológica y Secuencial del Cretácico Superior y Paleoceno del Piedemonte Llanero. Implicaciones en exploración petrolera. Revista: Geología Colombiana, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. No. 20, p.39.

GUEVARA C., 1986. Aspectos Fotogeológicos y Estratigráficos al sur de Payandé-Tolima-Colombia. Revista: CIAF Vol. 10 (1). pp 59-72.

GUTIÉRREZ & COLEGIAL 1987. Trabajo de Grado Universidad Nacional de Colombia; INGEOMINAS (1997). Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. Subproyecto No. 7. Estudios Geofísicos. Santa Fe de Bogotá D.C; INGEOCIM Ltda. – UPES – FOPAE (1998)

HERNÁNDEZ, P., & USCÁTEGUI, J., 1976. Geología de un sector del área urbana de Bogotá y sus posibles implicaciones geotécnicas. Trabajo de grado No. 15. Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

HELMENS KARIN & VAN DER HAMMEN. Plioceno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y alrededores. En Análisis Geográficos No. 24. IGAC. Subdirección de Geografía

HETTNER, A., 1892. Die Kordillere von Bogotá. Petermanns Mitteilungen, Erganzungsheft 104. Justus Pertha, Gotha, p. 229.

HUBACH, E., 1957. Estratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores. Boletín Geológico Vol. V (2). INGEOMINAS, Bogotá. pp. 92-112.

IGAC, 1995. Análisis Geográficos No. 24, Plioceno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y Alrededores.

INGEOCIM Ltda. Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Varias Localidades de Santafé de Bogotá, 1998.

INGEOMINAS 1997, Estudio Geológico para el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, Escala.

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA. 1998. Zonificación De Riesgo Por Movimientos de Remoción En Masa En 101 Barrios De La Localidad de Usme. Vol. 1 Para la UPES.

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA. 1998. Zonificación De Riesgo Por Movimientos de Remoción En Masa En 27 Barrios De La Localidad de Usme. Vol. 1 Para la UPES.

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA. 2000. Estudio De Riesgo Por Remoción En Masa Y Diseño Detallado De Obras De Protección Y Control En El Barrio Villas Del Recuerdo, Localidad De Rafael Uribe Uribe. Vol. 1 Para la UPES.

INVESTIGACIONES GEOTECNICAS LTDA. 2000. Estudio De Riesgo Por Remoción En Masa Y Diseño Detallado De Obras De Protección Y Control En El Barrio El Pinar, Localidad de San Cristóbal. Vol. 1 Para la UPES.

INGENIERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS LTDA., 1996. Estudio para el Análisis y Caracterización de Tormentas en la Sabana de Bogotá. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P.

INGEOCIM Ltda., 1998. Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inestabilidad del Terreno para varias Localidades de Santa Fe de Bogotá, UPES-FOPAE.

INGEOMINAS, UPES, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres., 1997. Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. Convenio Ínter administrativo 01-93.

JULIVERT, M. 1968. Lexique Stratigraphique International. Vol. V, Fascicule 4A, Colombie, 651 pp. París.

JULIVERT, M., PORTA, J., & TELLEZ, N., 1963. Los rasgos tectónicos de la región de la Sabana de Bogotá y los mecanismos de formación de las estructuras. Boletín de Geología, No. 13-14. pp. 101.

LEONE F., 1996. Concept de Vulnerabilite Applique a L. Evaluation Des Risques Generes par les Phenomenes de Mouvements de Terrain. Université Joseph Fourier Grenoble; These de Doctorat, Grenoble.

MAZA, J., 1990. "Manual del Usuario Hymo-10"-Curso de Técnicas Modernas de Predicción en Hidrología-Universidad de Padova-Italia.

MAZA, J. 1992. Curso de Pre congreso Universidad del Norte, Barranquilla. XV Congreso en Hidráulica de Ríos.

MILLÁN, J., 1998. Lineamientos Metodológicos para la Evaluación de la Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa. Tesis de Maestría en Geotecnia, Universidad Nacional de Colombia.

MILLÁN J. & LOZANO J., 1997. La contrastación de mapas en la Evaluación de la Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa. IX Jornadas Geotécnicas, Sociedad Colombiana de ingenieros.

MILLÁN J. Y LOZANO J., 1996. La Erosión en los Estudios de Zonificación de Areas Urbanas por Fenómenos de Remoción en Masa, VI Congreso Colombiano de Geotecnia, Bucaramanga.

MILLÁN J. & Otros., 1999. Cartografía de procesos en los estudios de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para Santafé de Bogotá. X Jornadas Geotécnicas.

MILLÁN J., 1999. Lineamientos metodológicos para la evaluación de la amenaza por fenómenos de remoción en masa. X Jornadas Geotécnicas, Santafé de Bogotá.

MONSALVE G., 1985. "Hidrología en Ingeniería-Escuela Colombiana de Ingeniería-Bogotá Colombia.

MEDINA, A., & PEÑA, G., 1989. Análisis geológico estructural de los Sinclinales de Usme y Chipaque, Departamento de Cundinamarca. Trabajo de grado No. 216, Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

PORTA, J., 1974. Léxico estratigráfico de Colombia, 690 pp.

RENZONI, G., 1962. Apuntes acerca de la litología y tectónica de la zona al este y sureste de Bogotá. Boletín Geológico Vol. X, No. 1-3. INGEOMINAS, Bogotá. p. 59-80.

SILVA GUSTAVO. Hidrologia Basica

SOETERS, R. P.N.W. VERHOEF, ESCOBAR. A. & GUEVARA C. 1988 "Slope stability hazard mapping of the eastern slopes of the Cauca river, southern Antioquia Colombia". Vol. 13 No. 1 pp. 283-296.

SUAREZ J., 1992. Manual de Ingeniería para el Control de la Erosión. UIS.

TOMAS SHUK, 1994. Evolución y el estado actual de la metodología basado en taludes naturales para el análisis de estabilidad en masa de materiales geológicos. Estudios Geológicos de la Cordillera Oriental de Colombia (Cordillera de Bogotá). Departamento de Minas y Petróleos, Bogotá. 58 pp.

UJUETA, G., 1962. Geología del noreste de Bogotá. Servicio Geológico Nacional, Informe 1412, Bogotá. 44 pp.

UNIÓN TEMPORAL IGR – GIA CONSULTORES LTDA. Zonificación de Amenzas por remoción en masa de los barrios Cordillera Sur, Tierra linda y los Alpes.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Proyecto de Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá. Subproyecto No. 11, 1996. Estabilidad Sísmica de Taludes no Intervenidos de los Cerros Orientales de Santa Fe de Bogotá D. C. Informe Definitivo.

SHUK T. & GONZALEZ A., 1993. Cuantificación de Parámetros de Riesgo por Inestabilidad de Taludes y de Costos para Aplicaciones Geotécnicas en una Carretera y un Sitio Regional. Boletín Colombiano de Geotecnia No. 5.

Van der HAMMEN, T., 1957. Estratigrafía Palinológica de la Sabana de Bogotá (Cordillera Oriental de Colombia). Boletín Geológico Vol. V, No. 2. INGEOMINAS, Bogotá. p. 189-207.

VARNES, D. J., 1978. Slopes Movement Types and Processes in Landslides: Alnalysis and Control. TRB Special Report 176.

VEN Te CHOW., 1982. Hidráulica de Canales Abiertos. Mc. Graw Hill.

VEN Te CHOW., 1964. Handbook of Applied Hydrology. Mc. Graw Hill.

Anexo Topográfia

J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

000213

INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI"

0019038

Bogotá D.C., Mayo 20 de 2002

En atención a la solicitud adjunta, el jefe de la División de Geodesia de la Subdirección de Cartografía del Instituto Geográfico AGUSTÍN CODAZZI, con fundamento en los datos suministrados por la oficina de Cálculos

CERTIFICA

Que las coordenadas geodésicas y planas CARTESIANAS del vértice por Usted solicitado son:

VÉRTICE: CD-874

GEODÉSICAS

Dátum: Observatorio Astronómico de Bogotá
Latitud: 04° 33' 28.192 06" N
Longitud: 74° 09' 17.957 30" W
Altitud: 2 610.792 metros sobre el nivel medio del mar

PLANAS

Norte: 95 436.982 metros
Este: 91 781.103 metros

Que el AZIMUT PLANO Norte al Este desde dicho punto a:

Vértice	Azimut	Distancia
S. AZ. CD-874	012° 05' 51.558"	306.54 metros
CD-881	232° 48' 57.829"	1 128.12 metros

Origen coordenadas planas: **BOGOTÁ**
Latitud: 04° 41' 00.000 00" N Longitud: 74° 09' 00.000 00" W
Norte: 109 320.965 metros Este: 92 334.879 metros
Plano de proyección: 2 550.000 metros sobre el nivel del mar.

Cálculos realizados en el año: 2001

Con destino a: RAMIRO CONTRERAS
Recibo Número: SB218910

Preparó: MAURICIO MEZA RINCON
Revisó: WILLIAM ARIAS LOPEZ

Jefe División de Geodesia

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D1	D1	946,040,202	914,689,324	2,803,295

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
D2	D	946,788,186	914,197,106	2,812,988	326°39'10"	0°00'00"		895,410	96,931
A1	D	946,346,491	915,232,924	2,781,290	60°36'04"	93°56'54"		623,950	-220,047
	1 VIA	945,899,174	914,686,281	2,801,913	181°14'11"	214°35'01"		141,060	-13,815
	2 VIA	945,943,049	914,740,849	2,801,999	152°03'39"	185°24'29"		109,970	-12,962
	3 VIA	946,065,770	914,662,691	2,803,748	313°49'50"	347°10'40"		36,920	0,4536
	4 VIA	946,035,079	914,597,908	2,803,760	266°47'33"	300°08'23"		91,560	0,4656
	5 VIA	946,199,238	914,576,694	2,805,611	324°41'38"	358°02'28"		194,880	23,164
	6 VIA	946,171,960	914,511,821	2,805,647	306°35'10"	339°56'00"		221,060	23,522
	7 VIA	946,262,539	914,540,427	2,806,349	326°11'25"	359°32'15"		267,590	30,542
	8 VIA	946,213,153	914,485,662	2,806,198	310°20'18"	343°41'08"		267,190	29,028
	9 VIA	946,330,927	914,495,739	2,807,228	326°20'30"	359°41'20"		349,280	39,332
	10 VIA	946,308,742	914,427,936	2,807,349	315°46'24"	349°07'14"		374,750	40,545
	11 VIA	946,396,231	914,461,023	2,808,037	327°19'49"	0°40'39"		422,940	47,427
	12 VIA	946,424,512	914,373,095	2,808,663	320°33'03"	353°53'53"		497,690	53,677

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D1	D1	946,040,202	914,689,324	2,803,295

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
	13 VIA	946,473,815	914,349,548	2,809,230	321°55'05"	355°15'55"		550,880	59,355
	14 VIA	946,578,870	914,303,034	2,810,520	324°21'18"	357°42'08"		662,860	72,257
	15 VIA	946,711,137	914,239,360	2,812,243	326°09'08"	359°29'58"		807,850	89,479
	16 VIA	946,791,882	914,201,942	2,812,886	327°02'28"	0°23'18"		895,860	95,915
	17 PARAMENTC	946,609,443	914,263,614	2,811,653	323°12'32"	356°33'22"		710,820	83,578
	18 PARAMENTC	946,527,411	914,298,297	2,810,573	321°15'00"	354°35'50"		624,720	72,779
	19 PARAMENTC	946,469,588	914,316,709	2,809,923	319°02'57"	352°23'47"		568,520	66,286
	20 PARAMENTC	946,421,314	914,348,981	2,809,071	318°14'04"	351°34'54"		510,960	57,765
	21 PARAMENTC	946,363,965	914,367,432	2,809,087	315°09'58"	348°30'48"		456,550	57,926
	22 PARAMENTC	946,254,170	914,410,969	2,808,024	307°32'57"	340°53'47"		351,090	47,292
	23 PARAMENTC	946,248,707	914,406,009	2,807,643	306°21'04"	339°41'54"		351,770	43,482
	24 PARAMENTC	946,192,067	914,423,554	2,807,115	299°44'40"	333°05'30"		306,100	38,199
	25 PARAMENTC	946,149,848	914,485,358	2,806,467	298°15'40"	331°36'30"		231,570	31,722
	26 PARAMENTC	946,086,473	914,514,442	2,806,500	284°49'12"	318°10'02"		180,900	32,053
	27 PARAMENTC	946,078,024	914,497,304	2,805,996	281°08'35"	314°29'25"		195,710	27,009
	28 PARAMENTC	945,965,625	914,543,138	2,804,236	242°58'19"	276°19'09"		164,110	0,9416
	29 PARAMENTC	945,949,157	914,635,568	2,803,109	210°33'33"	243°54'23"		105,730	-0,1855
	30 PARAMENTC	945,897,580	914,671,751	2,802,254	187°01'28"	220°22'18"		143,700	-10,407
	31 POZO	946,003,839	914,652,166	2,803,163	225°37'14"	258°58'04"		51,990	-0,1321
	32 POZO	946,027,259	914,659,796	2,803,396	246°19'51"	279°40'41"		32,240	0,1012
	33 POZO	946,186,345	914,521,908	2,805,753	311°07'08"	344°27'58"		222,230	24,578
	34 POZO	946,217,295	914,544,565	2,805,992	320°44'13"	354°05'03"		228,730	26,973
	35 POZO	946,477,659	914,370,859	2,809,200	323°56'45"	357°17'35"		541,100	59,056
	36 POZO	946,449,677	914,411,784	2,808,788	325°52'15"	359°13'05"		494,670	54,928
	37 POSTEENER	946,619,143	914,269,858	2,811,554	324°04'31"	357°25'21"		714,930	82,596
	38 POSTEENER	946,603,525	914,277,205	2,811,254	323°48'41"	357°09'31"		697,980	79,595
	39 POSTEENER	946,464,803	914,333,426	2,809,256	320°01'50"	353°22'40"		554,030	59,614
	40 POSTETELF	946,426,804	914,348,448	2,809,095	318°35'48"	351°56'38"		515,420	57,997
	41 POSTETELF	946,188,546	914,440,114	2,806,846	300°45'49"	334°06'39"		290,020	35,511
	42 POSTEENER	946,165,066	914,506,143	2,805,812	304°16'49"	337°37'39"		221,690	25,169
	43 POSTEENER	945,998,946	914,613,934	2,803,469	241°18'42"	274°39'32"		85,940	0,1744
	44 POSTETELF	945,956,300	914,640,965	2,803,043	209°57'30"	243°18'20"		96,840	-0,2517
	45 POSTEENER	945,897,182	914,683,976	2,802,109	182°08'30"	215°29'20"		143,120	-11,860
	46 PARAMENTC	945,898,590	914,778,743	2,801,528	147°43'49"	181°04'39"		167,480	-17,665
	47 PARAMENTC	946,020,162	914,717,469	2,802,687	125°27'10"	158°48'00"		34,550	-0,6073
	48 PARAMENTC	946,058,810	914,684,474	2,803,275	345°23'25"	18°44'15"		19,230	-0,0203
	49 PARAMENTC	946,153,565	914,622,960	2,805,111	329°39'17"	3°00'07"		131,360	18,164
	50 PARAMENTC	946,264,373	914,559,620	2,805,865	329°56'48"	3°17'38"		258,990	25,703
	51 PARAMENTC	946,102,718	914,752,741	2,799,545	45°24'35"	78°45'25"		89,050	-37,503
	52 PARAMENTC	946,135,883	914,801,041	2,797,969	49°25'16"	82°46'06"		147,090	-53,261
	53 PARAMENTC	946,103,572	914,753,528	2,797,949	45°22'28"	78°43'18"		90,210	-53,463
	54 PARAMENTC	946,082,481	914,724,125	2,800,014	39°27'30"	72°48'20"		54,760	-32,811

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D2	D2	946,788,174	914,197,114	2,812,983

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
D3	D	947,820,950	913,747,102	2,820,383	336°27'21"	189°48'11"		1,126,560	74,003
	55 POSTEENER	946,047,402	914,688,765	2,802,675	146°25'40"	359°46'30"		889,080	-103,081
	56 VIA	946,488,490	914,420,316	2,809,107	143°19'18"	356°40'08"		373,670	-38,758
	57 VIA	946,617,925	914,361,919	2,810,752	135°55'51"	349°16'41"		236,950	-22,313

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D2	D2	946,788,174	914,197,114	2,812,983

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
	58 VIA	946,715,018	914,316,891	2,811,889	121°24'55"	334°45'45"		140,350	-10,942
	59 VIA	946,752,939	914,300,917	2,812,276	108°44'57"	322°05'47"		109,620	-0,7069
	60 VIA	946,851,315	914,256,192	2,812,980	43°05'46"	256°26'36"		86,470	-0,0026
	61 VIA	946,989,680	914,190,064	2,814,063	357°59'47"	211°20'37"		201,630	10,802
	62 VIA	947,276,034	914,051,738	2,816,021	343°24'24"	196°45'14"		509,060	30,382
	63 VIA	947,426,216	913,965,914	2,817,150	340°04'54"	193°25'44"		678,640	41,671
	64 VIA	947,579,426	913,877,623	2,818,394	338°00'44"	191°21'34"		853,320	54,109
	65 VIA	947,669,247	913,824,283	2,819,165	337°03'51"	190°24'41"		956,710	61,818
	66 VIA	947,768,610	913,737,738	2,820,051	334°53'42"	188°14'32"		1,082,720	70,683
	67 VIA	946,783,457	914,202,340	2,812,831	132°04'09"	345°24'59"		0,7040	-0,1521
	68 VIA	946,975,682	914,119,570	2,814,213	337°31'57"	190°52'47"		202,910	12,296
	69 VIA	947,046,718	914,088,249	2,814,661	337°09'56"	190°30'46"		280,530	16,777
	70 VIA	947,144,774	914,043,297	2,815,241	336°40'03"	190°00'53"		388,360	22,580
	71 VIA	947,281,575	913,966,349	2,816,326	334°56'04"	188°16'54"		544,700	33,435
	72 VIA	947,281,363	913,965,801	2,816,327	334°52'22"	188°13'12"		544,740	33,443
	73 VIA	947,323,707	913,940,433	2,816,680	334°23'30"	187°44'20"		593,870	36,968
	74 VIA	947,396,859	913,903,387	2,817,197	334°14'24"	187°35'14"		675,850	42,137
	75 POZO	947,549,520	913,859,686	2,818,266	336°05'50"	189°26'40"		832,770	52,832
	76 POZO	947,309,187	913,978,138	2,816,439	337°12'13"	190°33'03"		565,160	34,564
	77 POZO	947,321,360	914,001,784	2,816,463	339°52'48"	193°13'38"		567,840	34,802
	78 POZO	947,039,132	914,113,220	2,814,542	341°30'56"	194°51'46"		264,610	15,595
	79 POZO	947,040,014	914,138,288	2,814,518	346°51'09"	200°11'59"		258,620	15,355
	80 POZO	946,774,735	914,239,222	2,812,626	107°42'01"	321°02'51"		44,200	-0,3566
	81 POZO	946,779,474	914,264,233	2,812,517	97°23'08"	310°43'58"		67,680	-0,4655
	82 PARAMENTC	946,708,076	914,218,910	2,812,776	164°46'38"	18°07'28"		83,010	-0,2065
	83 PARAMENTC	946,694,049	914,175,973	2,813,048	192°39'33"	46°00'23"		96,470	0,0652
	84 PARAMENTC	946,783,029	914,182,080	2,813,059	251°06'36"	104°27'26"		15,890	0,0764
	85 PARAMENTC	946,842,419	914,158,458	2,813,219	324°31'34"	177°52'24"		66,610	0,2361
	86 PARAMENTC	946,897,526	914,136,661	2,813,696	331°03'53"	184°24'43"		124,950	0,7128
	87 PARAMENTC	946,953,198	914,112,484	2,814,305	332°50'59"	186°11'49"		185,460	13,224
	88 PARAMENTC	947,003,056	914,088,617	2,814,391	333°12'37"	186°33'27"		240,720	14,081
	89 PARAMENTC	947,050,599	914,069,268	2,814,860	334°01'34"	187°22'24"		291,910	18,771
	90 PARAMENTC	947,098,410	914,046,280	2,814,987	334°04'17"	187°25'07"		344,960	20,040
	91 POSTEENER	947,041,773	914,080,923	2,814,590	335°23'04"	188°43'54"		278,950	16,070
	92 POSTEENER	947,112,488	914,151,834	2,814,986	352°03'07"	205°23'57"		327,460	20,029
	93 POSTEENER	946,782,073	914,190,799	2,812,950	225°59'29"	79°20'19"		0,8780	-0,0324
	94 POSTEENER	946,885,749	914,254,026	2,813,370	30°15'11"	243°36'01"		112,960	0,3873
	95 POSTETELF	946,710,702	914,214,093	2,812,707	167°38'19"	20°59'09"		79,310	-0,2756

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D3	D3	947,821,132	913,747,369	2,820,381

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
D4	D	947,641,489	914,262,992	2,807,771	109°12'30"	312°44'11"		546,020	-126,099
D5	D	948,235,559	914,279,421	2,800,352	52°05'03"	255°36'44"		674,410	-200,287
	96 VIA	947,775,144	913,730,570	2,820,132	200°04'01"	43°35'42"		48,960	-0,2492
	97 VIA	947,831,449	913,643,943	2,820,758	275°41'48"	119°13'29"		103,940	0,3764
	98 VIA	947,869,290	913,547,191	2,821,007	283°31'37"	127°03'18"		205,890	0,6259
	99 VIA	947,879,198	913,447,316	2,821,014	280°57'09"	124°28'50"		305,620	0,6324
	100 VIA	947,863,166	913,342,003	2,821,039	275°55'12"	119°26'53"		407,540	0,6574
	101 VIA	947,831,591	913,229,245	2,821,038	271°09'23"	114°41'04"		518,230	0,6568

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D3	D3	947,821,132	913,747,369	2,820,381

4886	TOPO	950,634,857	914,963,838	2,732,060	67°47'05"	311°51'07"		665,068	-65,963
4887	TOPO	950,632,237	915,008,986	2,735,214	69°22'00"	313°26'02"		706,144	-34,418
4888	TOPO	950,601,347	914,960,677	2,733,023	70°24'51"	314°28'53"		650,156	-56,330
4889	TOPO	950,601,969	914,996,440	2,735,194	71°22'09"	315°26'11"		684,155	-34,622
4890	TOPO	950,598,192	914,919,991	2,731,550	69°24'49"	313°28'52"		610,861	-71,065
4891	TOPO	950,637,206	914,919,187	2,730,189	66°02'14"	310°06'16"		624,911	-84,668
4892	TOPO	950,585,966	914,883,816	2,730,094	69°17'10"	313°21'12"		572,698	-85,623
4893	TOPO	950,617,454	914,872,550	2,728,859	65°56'54"	310°00'56"		574,271	-97,973
4894	TOPO	950,590,632	914,831,775	2,727,116	66°48'21"	310°52'23"		526,164	-115,407
4895	TOPO	950,547,928	914,838,066	2,728,476	71°26'14"	315°30'16"		516,815	-101,804
4896	TOPO	950,513,837	914,850,519	2,729,993	75°26'44"	319°30'46"		519,038	-86,637
4897	TOPO	950,148,362	914,831,242	2,732,326	115°56'38"	0°00'41"		537,247	-63,301
4898	TOPO	950,532,321	914,894,733	2,731,671	74°45'35"	318°49'37"		566,518	-69,853
4899	TOPO	950,483,627	914,883,089	2,733,093	79°23'19"	323°27'21"		544,258	-55,634
4900	TOPO	950,543,983	914,928,642	2,732,729	74°32'15"	318°36'17"		602,304	-59,271

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
4901	TOPO	950,492,097	914,909,104	2,734,602	79°02'03"	323°06'05"		571,400	-40,548
4902	TOPO	950,538,000	914,953,973	2,734,547	75°41'05"	319°45'07"		625,250	-41,089
4903	TOPO	950,501,928	914,932,767	2,735,483	78°32'22"	322°36'24"		596,522	-31,729
4904	TOPO	950,109,843	914,856,956	2,736,168	118°15'51"	2°19'53"		577,695	-24,882
4905	TOPO	950,086,990	914,830,194	2,734,387	121°35'14"	5°39'16"		565,897	-42,694
4906	TOPO	950,077,223	914,866,045	2,737,091	120°35'28"	4°39'30"		601,643	-15,650
4907	TOPO	950,059,788	914,860,389	2,736,348	122°16'58"	6°21'00"		605,911	-23,085
4908	TOPO	950,074,678	914,893,042	2,737,991	119°32'04"	3°36'06"		626,284	-0,6654
4909	TOPO	950,056,410	914,881,460	2,737,116	121°30'49"	5°34'51"		625,585	-15,407
4910	TOPO	950,055,383	914,899,429	2,738,194	120°45'10"	4°49'12"		641,498	-0,4620
4911	TOPO	950,001,985	914,867,847	2,738,477	126°16'31"	10°20'33"		644,653	-0,1789
4912	TOPO	949,989,651	914,875,220	2,739,542	126°45'40"	10°49'42"		657,918	0,8854
4913	TOPO	949,979,263	914,888,597	2,741,470	126°47'17"	10°51'19"		674,852	28,141
4914	TOPO	950,058,215	914,936,412	2,738,510	118°55'59"	3°00'01"		672,171	-0,1466
4915	TOPO	950,059,792	914,939,503	2,737,471	118°41'19"	2°45'21"		674,120	-11,856
4916	TOPO	950,045,152	914,984,868	2,740,422	117°58'43"	2°02'45"		720,998	17,654
4917	TOPO	950,047,414	914,985,879	2,738,589	117°46'56"	1°50'58"		720,835	-0,0676
4918	TOPO	950,072,078	914,750,675	2,735,508	127°43'07"	11°47'09"		508,881	-31,485
4919	TOPO	950,090,061	914,710,563	2,735,805	128°59'11"	13°03'13"		466,264	-28,516
4920	TOPO	950,020,543	914,745,916	2,737,445	132°22'18"	16°26'20"		538,419	-12,112
4921	TOPO	950,036,930	914,712,987	2,738,109	133°31'12"	17°35'14"		503,149	-0,5472
4922	TOPO	949,975,036	914,732,900	2,739,065	136°42'17"	20°46'19"		561,075	0,4086
4923	TOPO	949,992,013	914,703,538	2,740,006	137°45'33"	21°49'35"		528,674	13,496
4924	TOPO	949,938,044	914,716,020	2,740,429	140°26'32"	24°30'34"		577,652	17,730
4925	TOPO	949,952,959	914,692,014	2,741,884	141°22'45"	25°26'47"		550,938	32,274
4926	TOPO	949,942,907	914,686,881	2,742,484	142°26'22"	26°30'24"		555,683	38,279
4927	TOPO	949,959,556	914,677,665	2,742,205	142°08'10"	26°12'12"		536,875	35,490
4928	TOPO	949,949,454	914,665,253	2,743,536	143°50'31"	27°54'33"		537,470	48,801
4929	TOPO	949,975,712	914,685,575	2,741,587	140°23'10"	24°27'12"		529,222	29,308
4930	TOPO	949,984,257	914,644,421	2,743,730	143°24'49"	27°28'51"		497,093	50,735
4931	TOPO	949,998,808	914,648,037	2,742,762	142°03'13"	26°07'15"		487,702	41,061
4932	TOPO	950,017,089	914,630,030	2,743,740	142°25'13"	26°29'15"		462,222	50,841
4933	TOPO	950,009,580	914,654,854	2,741,887	140°37'54"	24°41'56"		483,548	32,309
4934	TOPO	950,021,484	914,626,637	2,742,983	142°25'17"	26°29'19"		456,669	43,264
4935	TOPO	950,031,370	914,646,421	2,740,946	139°43'30"	23°47'32"		461,412	22,897
4936	TOPO	950,044,545	914,610,757	2,741,994	142°13'26"	26°17'28"		428,712	33,380
4937	TOPO	950,084,344	914,627,323	2,739,237	136°58'06"	21°02'08"		409,122	0,5808
4938	TOPO	950,069,571	914,597,888	2,741,090	141°29'13"	25°33'15"		401,080	24,336
4939	TOPO	950,088,779	914,653,057	2,737,321	134°00'58"	18°05'00"		424,004	-13,352
4940	TOPO	950,066,454	914,687,494	2,737,437	133°02'41"	17°06'43"		464,349	-12,195
4941	TOPO	950,124,075	914,682,362	2,734,793	127°48'30"	11°52'32"		423,033	-38,635
4942	TOPO	950,039,007	914,726,549	2,737,408	132°18'20"	16°22'22"		511,668	-12,482
4943	TOPO	950,082,807	914,722,997	2,735,681	128°43'33"	12°47'35"		480,497	-29,749
4944	TOPO	950,032,168	914,745,949	2,737,204	131°26'31"	15°30'33"		530,679	-14,519
4945	TOPO	950,072,794	914,756,462	2,735,103	127°15'36"	11°19'38"		513,037	-35,529
4946	TOPO	950,110,999	914,751,360	2,733,542	124°02'30"	8°06'32"		486,613	-51,139
4947	TOPO	950,128,798	914,707,062	2,733,814	125°21'01"	9°25'03"		440,057	-48,423
4948	TOPO	950,136,913	914,751,440	2,732,043	121°25'57"	5°29'59"		472,663	-66,136
4949	TOPO	950,185,172	914,734,538	2,730,649	117°09'31"	1°13'34"		434,281	-80,077
4950	TOPO	950,532,648	914,762,577	2,726,816	70°11'43"	314°15'45"		440,493	-118,398
4951	TOPO	950,483,158	914,746,444	2,729,507	75°56'23"	320°00'25"		410,608	-91,491

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
4952	TOPO	950,454,475	914,700,951	2,731,040	78°36'38"	322°40'40"		359,901	-76,162
4953	TOPO	950,195,873	914,686,026	2,731,954	119°01'50"	3°05'52"		386,440	-67,026
4954	TOPO	950,202,628	914,629,473	2,733,322	122°43'24"	6°47'26"		334,408	-53,345
4955	TOPO	950,164,332	914,650,214	2,734,458	125°57'01"	10°01'03"		373,152	-41,982
4956	TOPO	950,178,206	914,586,138	2,736,387	130°46'01"	14°50'03"		314,245	-22,692
4957	TOPO	950,141,670	914,605,275	2,737,315	133°13'53"	17°17'55"		352,922	-13,408
4958	TOPO	950,170,381	914,559,532	2,737,529	135°13'11"	19°17'14"		300,110	-11,269
4959	TOPO	950,167,863	914,556,829	2,738,001	135°55'30"	19°59'32"		300,016	-0,6553
4960	TOPO	950,139,377	914,581,672	2,738,563	136°15'31"	20°19'33"		337,768	-0,0937
4961	TOPO	950,164,914	914,521,347	2,739,627	141°35'39"	25°39'41"		278,817	0,9706
4962	TOPO	950,129,517	914,552,612	2,740,108	141°09'10"	25°13'12"		325,987	14,521
4963	TOPO	950,172,907	914,504,202	2,740,213	143°26'47"	27°30'49"		262,039	15,570
4964	TOPO	950,129,341	914,544,194	2,740,959	142°20'35"	26°24'37"		320,914	23,025
4965	TOPO	950,164,106	914,477,894	2,741,884	149°23'16"	33°27'18"		254,809	32,277
4966	TOPO	950,208,317	914,505,665	2,738,467	138°01'19"	22°05'21"		235,521	-0,1892
4967	TOPO	950,188,636	914,463,831	2,740,979	149°17'22"	33°21'24"		226,538	23,232
4968	TOPO	950,221,741	914,495,530	2,737,788	137°38'37"	21°42'39"		218,767	-0,8684
4969	TOPO	950,221,367	914,449,951	2,740,746	147°51'26"	31°55'28"		191,368	20,897
4970	TOPO	950,212,573	914,479,421	2,739,091	142°27'28"	26°31'30"		215,449	0,4349
4971	TOPO	950,243,404	914,440,682	2,740,120	146°32'02"	30°36'05"		167,822	14,640
4972	TOPO	950,217,993	914,480,235	2,738,117	141°23'20"	25°27'22"		211,684	-0,5397
4973	TOPO	950,244,634	914,458,779	2,739,119	141°26'05"	25°30'07"		177,478	0,4623
4974	TOPO	950,238,677	914,463,506	2,738,087	141°26'24"	25°30'26"		185,082	-0,5691
4975	TOPO	950,284,133	914,424,121	2,739,100	142°34'08"	26°38'10"		125,012	0,4435
4976	TOPO	950,258,396	914,482,013	2,736,900	133°02'17"	17°06'19"		183,165	-17,562
4977	TOPO	950,302,888	914,404,849	2,738,933	144°50'27"	28°54'29"		98,483	0,2768
4978	TOPO	950,284,543	914,470,826	2,736,471	128°51'41"	12°55'43"		157,561	-21,854
4979	TOPO	950,323,959	914,385,630	2,738,769	147°45'35"	31°49'37"		70,280	0,1122
4980	TOPO	950,317,332	914,452,219	2,736,497	122°24'27"	6°28'29"		123,282	-21,595
4981	TOPO	950,342,839	914,387,072	2,739,222	136°10'28"	20°14'30"		56,225	0,5654
4982	TOPO	950,323,766	914,448,118	2,736,056	120°48'56"	4°52'58"		116,416	-26,005
4983	TOPO	950,324,696	914,434,013	2,737,210	124°21'28"	8°25'30"		104,025	-14,461
4984	TOPO	950,333,478	914,438,801	2,736,144	118°50'25"	2°54'27"		103,501	-25,121
4985	TOPO	950,403,310	914,439,547	2,736,643	77°42'52"	321°46'54"		93,552	-20,136
4986	TOPO	950,411,139	914,451,414	2,735,848	74°58'02"	319°02'04"		106,935	-28,081
4987	TOPO	950,428,472	914,424,313	2,735,681	59°23'22"	303°27'24"		88,510	-29,753
4988	TOPO	950,424,236	914,416,903	2,736,356	59°17'54"	303°21'56"		79,975	-22,999
4989	TOPO	950,453,564	914,404,539	2,735,299	38°47'44"	282°51'46"		90,020	-33,573
4990	TOPO	950,474,771	914,389,643	2,734,885	24°25'50"	268°29'52"		100,353	-37,715
4991	TOPO	950,491,067	914,370,570	2,734,821	11°46'10"	255°50'12"		109,976	-38,353
4992	TOPO	950,459,221	914,361,160	2,736,173	9°44'46"	253°48'48"		76,928	-24,837
4993	TOPO	950,434,547	914,350,023	2,737,344	2°06'38"	246°10'40"		51,179	-13,122
4994	CORONA	950,354,356	914,385,349	2,739,338	127°58'31"	12°02'33"		47,206	0,6815
4995	CORONA	950,391,153	914,376,303	2,738,854	74°36'54"	318°40'56"		29,212	0,1973
4996	CORONA	950,409,753	914,366,078	2,738,591	34°14'59"	278°19'01"		31,877	-0,0654
4997	CORONA	950,414,830	914,345,713	2,738,539	355°35'16"	239°39'18"		31,520	-0,1172
4998	CORONA	950,403,556	914,326,137	2,738,641	312°29'20"	196°33'22"		29,836	-0,0153
4999	CORONA	950,387,244	914,319,001	2,738,685	277°30'36"	161°34'38"		29,389	0,0288
5000	CORONA	950,371,110	914,310,043	2,738,642	252°06'54"	136°10'56"		40,029	-0,0143
5001	CORONA	950,362,668	914,299,770	2,738,676	246°47'41"	130°51'43"		52,625	0,0193
5002	CORONA	950,350,783	914,291,271	2,739,038	240°09'38"	124°13'40"		65,558	0,3814

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5003	TOPO	950,472,835	914,366,787	2,735,885	11°46'44"	255°50'46"		91,356	-27,716

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
102	VIA	947,798,523	913,109,610	2,821,036	267°58'11"	111°29'52"	638,160	0,6551
103	VIA	947,750,246	912,941,993	2,821,019	264°58'12"	108°29'53"	808,490	0,6382
104	VIA	947,718,614	913,082,628	2,820,877	261°13'58"	104°45'39"	672,600	0,4955
105	VIA	947,758,587	913,225,353	2,820,925	263°10'04"	106°41'45"	525,750	0,5439
106	VIA	947,779,456	913,303,060	2,820,938	264°38'29"	108°10'10"	446,260	0,5564
107	VIA	947,803,632	913,393,982	2,820,917	267°09'54"	110°41'35"	353,820	0,5357
108	VIA	947,809,609	913,454,176	2,820,920	267°44'58"	111°16'39"	293,420	0,5387
109	VIA	947,798,746	913,539,682	2,820,783	263°50'53"	107°22'34"	208,890	0,4016
110	VIA	947,769,393	913,610,940	2,820,549	249°13'53"	92°45'34"	145,910	0,1678
111	VIA	947,733,858	913,667,447	2,820,073	222°28'56"	66°00'37"	118,340	-0,3085
112	VIA	947,684,389	913,724,634	2,819,609	189°26'24"	32°58'05"	138,620	-0,7721
113	VIA	947,581,527	913,795,795	2,818,676	168°34'27"	12°06'08"	244,450	-17,049
114	VIA	947,515,367	913,834,256	2,818,181	164°08'13"	7°39'54"	317,870	-21,999
115	VIA	947,426,963	913,886,191	2,817,476	160°35'54"	4°07'35"	417,900	-29,056
116	POZO	947,547,555	913,859,593	2,818,279	157°41'46"	1°13'27"	295,700	-21,021
117	POZO	947,560,271	913,817,870	2,818,509	164°52'35"	8°24'16"	270,220	-18,724
118	POZO	947,727,947	913,703,770	2,819,905	205°04'26"	48°36'07"	102,880	-0,4762
119	POZO	947,829,143	913,422,038	2,820,954	271°24'38"	114°56'19"	325,430	0,5731
120	POZO	947,774,080	913,193,233	2,820,957	265°08'48"	108°40'29"	556,130	0,5757
121	POSTETELF	947,747,655	913,251,777	2,821,157	261°34'00"	105°05'41"	501,010	0,7757
122	POSTEENER	947,787,178	913,408,456	2,821,224	264°16'44"	107°48'25"	340,610	0,8424
123	POSTEENER	947,793,593	913,546,044	2,820,923	262°12'39"	105°44'20"	203,200	0,5424
124	POSTEENER	947,687,289	913,707,237	2,819,709	196°41'28"	40°13'09"	139,730	-0,6719
125	POSTEENER	947,504,295	913,823,822	2,818,438	166°26'02"	9°57'43"	325,930	-19,434
126	POSTETELF	947,447,036	913,867,398	2,817,940	162°12'40"	5°44'21"	392,880	-24,408
127	PARAMENTO	947,157,478	914,014,557	2,815,599	158°04'13"	1°35'54"	715,420	-47,819
128	PARAMENTO	947,211,293	913,986,397	2,815,932	158°35'50"	2°07'31"	655,010	-44,491
129	PARAMENTO	947,265,507	913,957,806	2,816,464	159°15'23"	2°47'04"	594,140	-39,168
130	PARAMENTO	947,319,527	913,921,316	2,816,804	160°52'28"	4°24'09"	530,910	-35,776
131	PARAMENTO	947,372,011	913,893,868	2,817,292	161°56'03"	5°27'44"	472,410	-30,888
132	PARAMENTO	947,423,783	913,863,566	2,817,808	163°41'58"	7°13'39"	413,990	-25,727
133	PARAMENTO	947,506,386	913,813,316	2,818,572	168°09'59"	11°41'40"	321,580	-18,093
134	PARAMENTO	947,576,780	913,767,137	2,818,910	175°22'30"	18°54'11"	245,150	-14,715
135	PARAMENTO	947,625,884	913,730,107	2,819,117	185°03'09"	28°34'50"	196,010	-12,645
136	PARAMENTO	947,672,201	913,688,701	2,819,690	201°30'03"	45°01'44"	160,070	-0,6913
137	PARAMENTO	947,726,124	913,635,722	2,820,594	229°36'12"	73°07'53"	146,600	0,2124
138	PARAMENTO	947,710,301	913,620,941	2,820,707	228°45'40"	72°17'21"	168,130	0,3261
139	PARAMENTO	947,747,103	913,576,017	2,820,714	246°38'04"	90°09'45"	186,660	0,3329
140	PARAMENTO	947,706,554	913,554,286	2,820,724	239°18'52"	82°50'33"	224,520	0,3428
141	PARAMENTO	947,766,136	913,535,873	2,820,718	255°25'27"	98°57'08"	218,530	0,3367
142	PARAMENTO	947,757,265	913,475,634	2,821,024	256°46'25"	100°18'06"	279,140	0,6432
143	PARAMENTO	947,769,095	913,411,962	2,821,285	261°10'52"	104°42'33"	339,420	0,9035
144	PARAMENTO	947,760,083	913,351,216	2,821,326	261°14'22"	104°46'03"	400,830	0,9449
145	PARAMENTO	947,748,085	913,293,044	2,821,170	260°51'58"	104°23'39"	460,160	0,7891
146	CORONA	947,767,826	912,941,971	2,821,108	266°12'48"	109°44'29"	807,160	0,7272
147	CORONA	947,807,867	913,051,946	2,821,182	268°54'26"	112°26'07"	695,550	0,8011
148	CORONA	947,845,608	913,165,744	2,821,056	272°24'35"	115°56'16"	582,140	0,6750
149	CORONA	947,867,619	913,243,630	2,820,945	275°16'21"	118°48'02"	505,880	0,5643
150	CORONA	947,891,424	913,340,608	2,820,934	279°48'16"	123°19'57"	412,790	0,5525
151	CORONA	947,896,266	913,422,884	2,821,099	283°02'13"	126°33'54"	333,070	0,7174
152	CORONA	947,902,143	913,521,328	2,821,101	289°43'02"	133°14'43"	240,120	0,7201

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D3	D3	947,821,132	913,747,369	2,820,381

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
153	CORONA	947,884,249	913,599,192	2,821,121	293°04'19"	136°36'00"	161,060	0,7401
154	CORONA	947,862,821	913,683,501	2,820,723	303°08'02"	146°39'43"	76,270	0,3420
155	CORONA	947,809,684	913,782,196	2,820,050	108°11'48"	311°43'29"	36,660	-0,3310
156	CORONA	947,757,238	913,831,985	2,819,611	127°03'24"	330°35'05"	106,030	-0,7703
157	CORONA	947,719,840	913,862,997	2,819,005	131°13'08"	334°44'49"	153,720	-13,758
158	CORONA	947,675,341	913,876,913	2,818,586	138°22'37"	341°54'18"	195,030	-17,948
159	CORONA	947,667,998	913,866,034	2,818,944	142°13'39"	345°45'20"	193,730	-14,368
160	CORONA	947,607,428	913,886,329	2,818,647	146°57'59"	350°29'40"	254,910	-17,337
161	CORONA	947,559,285	913,906,174	2,818,083	148°45'51"	352°17'32"	306,240	-22,984
162	CORONA	947,509,469	913,944,904	2,817,477	147°37'59"	351°09'40"	368,990	-29,040
163	CORONA	947,500,155	913,982,102	2,816,102	143°49'18"	347°20'59"	397,650	-42,792
164	CORONA	947,488,028	914,023,133	2,814,379	140°22'48"	343°54'29"	432,440	-60,019
165	CORONA	947,484,429	914,060,935	2,813,324	137°02'16"	340°33'57"	460,100	-70,575
166	CORONA	947,498,191	914,101,879	2,811,147	132°19'55"	335°51'36"	479,550	-92,339
167	CORONA	947,529,282	914,148,294	2,809,442	126°03'09"	329°34'50"	495,900	-109,394
168	CORONA	947,557,857	914,193,940	2,805,074	120°31'17"	324°02'58"	518,400	-153,068
169	CORONA	947,611,410	914,229,065	2,804,800	113°31'39"	317°03'20"	525,370	-155,808
170	CORONA	947,620,393	914,231,340	2,806,333	112°31'39"	316°03'20"	523,950	-140,482
171	CORONA	947,656,941	914,255,910	2,807,522	107°53'37"	311°25'18"	534,390	-128,589
172	CORONA	947,686,398	914,275,225	2,804,884	104°19'08"	307°50'49"	544,780	-154,976
173	CORONA	947,711,647	914,272,385	2,803,774	101°46'46"	305°18'27"	536,310	-166,076
174	CORONA	947,758,264	914,246,405	2,803,456	97°10'49"	300°42'30"	502,980	-169,252
175	CORONA	947,791,645	914,219,960	2,803,506	93°34'13"	297°05'54"	473,510	-168,752
176	CORONA	947,815,580	914,229,727	2,803,063	90°39'34"	294°11'15"	482,390	-173,180
177	CORONA	947,842,526	914,241,606	2,803,770	87°31'17"	291°02'58"	494,700	-166,115
178	CORONA	947,859,849	914,231,805	2,805,091	85°25'50"	288°57'31"	485,980	-152,904
179	CORONA	947,886,477	914,213,188	2,805,781	82°00'53"	285°32'34"	470,380	-146,005
180	CORONA	947,903,519	914,196,017	2,806,132	79°35'40"	283°07'21"	456,150	-142,493
181	CORONA	947,911,801	914,169,082	2,806,766	77°51'58"	281°23'39"	431,350	-136,147
182	CORONA	947,926,158	914,147,537	2,806,854	75°17'39"	278°49'20"	413,720	-135,271
183	CORONA	947,941,576	914,148,539	2,806,553	73°17'19"	276°49'00"	418,860	-138,279
184	TOPO	947,927,180	914,130,358	2,805,908	74°31'22"	278°03'03"	397,400	-144,735
185	CORONA	947,968,448	914,178,537	2,805,626	71°08'11"	274°39'52"	455,640	-147,556
186	CORONA	947,974,033	914,182,126	2,804,568	70°37'25"	274°09'06"	460,860	-158,132
187	CORONA	948,000,506	914,192,141	2,804,566	68°02'10"	271°33'51"	479,580	-158,150
188	CORONA	948,005,542	914,196,386	2,804,416	67°40'20"	271°12'01"	485,410	-159,655
189	CORONA	948,005,201	914,196,720	2,804,410	67°43'28"	271°15'09"	485,590	-159,711
190	CORONA	948,016,918	914,207,334	2,802,232	66°56'34"	270°28'15"	499,900	-181,493
191	CORONA	948,038,058	914,221,523	2,801,401	65°24'57"	268°56'38"	521,420	-189,804
192	CORONA	948,061,547	914,218,560	2,801,053	62°58'05"	266°29'46"	528,980	-193,281
193	CORONA	948,088,040	914,195,704	2,800,722	59°14'00"	262°45'41"	521,770	-196,591
194	CORONA	948,116,527	914,172,461	2,800,404	55°12'17"	258°43'58"	517,650	-199,772
195	CORONA	948,142,813	914,148,585	2,800,579	51°16'43"	254°48'24"	514,250	-198,021
196	CORONA	948,139,655	914,132,847	2,800,778	50°25'58"	253°57'39"	500,050	-196,030
197	CORONA	948,155,455	914,128,707	2,800,600	48°45'31"	252°17'12"	507,140	-197,811
198	PATA	948,119,655	914,160,378	2,799,947	54°08'26"	257°40'07"	509,600	-204,337
199	PATA	948,116,777	914,152,395	2,798,626	53°52'22"	257°24'03"	501,450	-217,548
200	PATA	948,062,937	914,173,677	2,799,443	60°26'16"	263°57'57"	490,110	-209,384
201	PATA	948,063,696	914,169,916	2,798,636	60°08'31"	263°40'12"	487,220	-217,450
202	PATA	948,039,421	914,192,997	2,799,783	63°54'08"	267°25'49"	496,220	-205,986
203	PATA	948,026,518	914,196,374	2,800,053	65°25'10"	268°56'51"	493,750	-203,277

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D3	D3	947,821,132	913,747,369	2,820,381

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
204	PATA	947,980,386	914,168,076	2,800,303	69°15'59"	272°47'40"	449,840	-200,781
205	PATA	947,944,527	914,122,180	2,800,013	71°46'39"	275°18'20"	394,600	-203,678
206	PATA	947,919,569	914,116,551	2,799,455	75°04'13"	278°35'54"	382,080	-209,259
207	PATA	947,907,423	914,146,713	2,800,038	77°48'25"	281°20'06"	408,560	-203,435
208	PATA	947,892,340	914,198,362	2,799,562	81°01'39"	284°33'20"	456,580	-208,194
209	PATA	947,882,310	914,216,174	2,799,246	82°33'54"	286°05'35"	472,780	-211,348
210	PATA	947,862,658	914,225,479	2,799,722	85°02'10"	288°33'51"	479,910	-206,587
211	PATA	947,852,490	914,209,025	2,799,448	86°06'51"	289°38'32"	462,720	-209,336
212	PATA	947,831,714	914,233,104	2,801,396	88°45'07"	292°16'48"	485,850	-189,851
213	TOPO	947,832,435	914,195,787	2,799,113	88°33'22"	292°05'03"	448,560	-212,677
214	PATA	947,812,489	914,205,478	2,799,813	91°04'51"	294°36'32"	458,190	-205,678
215	PATA	947,779,653	914,205,807	2,800,265	95°10'12"	298°41'53"	460,310	-201,160
216	TOPO	947,781,417	914,186,166	2,799,452	95°10'18"	298°41'59"	440,590	-209,287
217	PATA	947,740,810	914,229,636	2,800,194	99°27'21"	302°59'02"	488,910	-201,868
218	TOPO	947,699,487	914,250,832	2,800,797	103°35'00"	307°06'41"	517,950	-195,837
219	PATA	947,659,962	914,236,437	2,801,779	108°14'22"	311°46'03"	514,940	-186,018
220	TOPO	947,704,408	914,229,861	2,799,900	103°35'51"	307°07'40"	496,410	-204,807
221	VIA	948,277,708	914,034,900	2,798,582	32°12'03"	235°43'44"	539,570	-217,996
222	VIA	948,327,205	914,058,454	2,798,619	31°34'45"	235°06'26"	594,040	-217,618
5004	TOPO	950,499,578	914,378,503	2,734,598	14°38'52"	258°42'54"	120,077	-40,578
5005	TOPO	950,446,489	914,400,638	2,735,818	39°46'03"	283°50'05"	82,074	-28,383
5006	TOPO	950,476,001	914,417,524	2,733,960	36°50'43"	280°54'45"	115,710	-46,966
5007	TOPO	950,463,271	914,462,718	2,733,661	55°07'18"	299°11'20"	139,670	-49,949
5008	TOPO	950,447,542	914,495,655	2,733,678	66°30'04"	310°34'06"	160,857	-49,782
5009	TOPO	950,419,757	914,540,786	2,733,737	79°18'49"	323°22'51"	196,049	-49,188
5010	TOPO	950,264,414	914,534,474	2,734,728	122°33'41"	6°37'43"	221,087	-39,282
5011	TOPO	950,216,231	914,561,932	2,735,391	128°01'23"	12°05'25"	271,393	-32,651
5012	TOPO	950,226,627	914,601,823	2,733,542	121°42'57"	5°46'59"	298,220	-51,140
5013	TOPO	950,431,801	914,610,969	2,732,770	79°33'59"	323°38'01"	267,250	-58,862
5014	TOPO	950,457,081	914,564,832	2,731,840	71°13'18"	315°17'20"	228,877	-68,160
5015	TOPO	950,474,011	914,526,517	2,732,247	63°04'18"	307°08'20"	200,072	-64,096
5016	CORONA	950,509,530	914,376,465	2,733,301	12°39'29"	256°43'31"	129,269	-53,551
5017	CORONA	950,517,144	914,374,123	2,733,332	10°59'43"	255°03'45"	136,241	-53,245
5018	CORONA	950,520,044	914,373,822	2,733,717	10°38'44"	254°42'46"	139,034	-49,396
5019	CORONA	950,595,907	914,386,102	2,730,758	10°07'45"	254°11'47"	215,868	-78,987
5020	CORONA	950,639,877	914,401,653	2,729,007	11°47'10"	255°51'12"	261,997	-96,488
5021	CORONA	950,691,497	914,417,659	2,727,105	12°42'57"	256°46'59"	315,840	-115,509
5022	CORONA	950,759,900	914,421,154	2,725,052	10°58'32"	255°02'34"	383,512	-136,041
5023	CORONA	950,834,947	914,434,257	2,723,106	10°47'52"	254°51'54"	459,683	-155,503
5024	CORONA	950,904,143	914,450,863	2,720,872	11°09'34"	255°13'36"	530,775	-177,845
5025	CORONA	950,976,682	914,441,494	2,719,638	8°56'33"	253°00'35"	600,579	-190,185
5026	CORONA	951,062,691	914,449,135	2,718,246	8°27'25"	252°31'27"	686,755	-204,106
5027	CORONA	951,155,835	914,450,283	2,716,138	7°31'59"	251°36'01"	779,156	-225,179
5028	CORONA	951,251,848	914,444,969	2,714,534	6°21'44"	250°25'46"	873,827	-241,225
5029	CORONA	951,290,822	914,451,200	2,713,441	6°28'47"	250°32'49"	913,253	-252,154
5030	CORONA	951,254,268	914,414,462	2,713,224	4°21'19"	248°25'21"	873,387	-254,319
5031	TOPO	951,327,146	914,436,718	2,712,764	5°21'44"	249°25'46"	947,890	-258,921
5032	CORONA	951,309,969	914,367,485	2,711,438	1°11'46"	245°15'48"	926,768	-272,180
5033	TOPO	951,368,356	914,398,689	2,711,971	2°56'17"	247°00'19"	986,249	-266,855
5034	CORONA	951,341,266	914,285,896	2,710,378	356°16'56"	240°20'58"	959,883	-282,780
5035	TOPO	951,393,604	914,361,396	2,711,585	0°45'07"	244°49'09"	1,010,287	-270,714
5036	CORONA	951,352,001	914,270,612	2,710,087	355°25'26"	239°29'28"	971,696	-285,695
5037	TOPO	951,399,416	914,337,269	2,712,224	359°23'14"	243°27'16"	1,016,071	-264,327
5038	CORONA	951,420,472	914,220,715	2,709,687	352°59'43"	237°03'45"	1,044,867	-289,693
5039	TOPO	951,425,491	914,313,568	2,711,579	358°06'00"	242°10'02"	1,042,661	-270,777
5040	CORONA	951,449,368	914,219,209	2,709,539	353°06'13"	237°10'15"	1,073,734	-291,175
5041	TOPO	951,446,238	914,282,743	2,710,007	356°28'45"	240°32'47"	1,064,844	-286,498
5042	CORONA	951,500,211	914,160,003	2,708,071	350°26'16"	234°30'18"	1,132,544	-305,850
5043	TOPO	951,473,308	914,251,609	2,710,273	354°56'19"	239°00'22"	1,094,171	-283,837
5044	CORONA	951,520,955	914,117,546	2,707,122	348°32'27"	232°36'29"	1,160,688	-315,342
5045	TOPO	951,501,347	914,223,587	2,709,739	353°38'34"	237°42'36"	1,124,861	-289,169
5046	CORONA	951,552,216	914,083,333	2,707,675	347°14'05"	231°18'07"	1,198,434	-309,810
5047	TOPO	951,544,442	914,171,902	2,708,569	351°22'08"	235°26'10"	1,174,338	-300,869
5048	CORONA	951,572,656	914,048,650	2,706,964	345°51'55"	229°55'57"	1,226,383	-316,926
5049	TOPO	951,581,536	914,127,308	2,707,763	349°33'25"	233°37'27"	1,218,313	-308,936
5050	CORONA	951,594,446	914,001,642	2,707,095	344°02'00"	228°06'02"	1,259,636	-315,610
5051	TOPO	951,619,642	914,071,365	2,706,893	347°22'50"	231°26'52"	1,266,842	-317,635
5052	CORONA	951,590,416	913,960,076	2,706,711	342°10'38"	226°14'40"	1,267,861	-319,457
5053	TOPO	951,648,312	914,026,457	2,706,015	345°43'53"	229°47'55"	1,305,171	-326,417

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5054	CORONA	951,625,283	913,972,007	2,706,198	343°09'00"	227°13'02"	1,297,590	-324,585
5055	CORONA	951,668,676	913,981,070	2,705,368	344°03'39"	228°07'41"	1,336,662	-332,888
5056	CORONA	951,715,203	913,991,356	2,704,253	345°00'11"	229°04'13"	1,378,762	-344,034
5057	TOPO	951,685,163	914,081,470	2,705,219	348°25'23"	232°29'25"	1,328,793	-334,369
5058	TOPO	951,704,817	914,125,768	2,704,752	350°26'52"	234°30'54"	1,339,994	-339,044
5059	TOPO	951,751,148	914,151,407	2,703,847	351°48'54"	235°52'56"	1,381,821	-348,094
5060	TOPO	951,711,683	914,201,834	2,704,172	353°42'52"	237°46'54"	1,336,313	-344,847
5061	TOPO	951,756,808	914,154,392	2,703,041	351°58'13"	236°02'15"	1,387,004	-356,152
5062	TOPO	951,763,665	914,222,676	2,701,912	354°48'23"	238°52'25"	1,385,952	-367,445
5063	TOPO	951,743,692	914,280,030	2,701,616	357°08'01"	241°12'03"	1,361,993	-370,402
5064	TOPO	951,734,980	914,270,670	2,702,144	356°43'10"	240°47'13"	1,353,795	-365,123
5065	TOPO	951,708,957	914,313,688	2,702,314	358°30'41"	242°34'43"	1,326,002	-363,419
5066	TOPO	951,665,338	914,203,848	2,705,354	353°34'41"	237°38'43"	1,290,030	-333,021
5067	TOPO	951,645,839	914,126,278	2,706,261	350°01'58"	234°06'00"	1,281,782	-323,954
5068	TOPO	951,647,045	914,255,421	2,704,649	355°48'13"	239°52'15"	1,267,038	-340,075
5069	TOPO	951,628,820	914,176,968	2,706,593	352°10'28"	236°14'30"	1,257,125	-320,629
5070	TOPO	951,606,935	914,234,795	2,706,834	354°42'27"	238°46'29"	1,228,770	-318,223
5071	TOPO	951,678,570	914,294,721	2,703,782	357°38'18"	241°42'20"	1,296,268	-348,743
5072	TOPO	951,583,084	914,279,593	2,706,283	356°43'48"	240°47'50"	1,201,637	-323,730
5073	TOPO	951,554,831	914,326,349	2,706,659	358°56'04"	243°00'06"	1,171,630	-319,972
5074	TOPO	951,669,160	914,350,957	2,703,365	0°07'32"	244°11'34"	1,285,760	-352,914
5075	TOPO	951,480,638	914,352,391	2,708,652	0°13'20"	244°17'22"	1,097,243	-300,043
5076	TOPO	951,470,083	914,388,379	2,708,839	2°07'15"	246°11'17"	1,087,425	-298,177
5077	TOPO	951,500,103	914,421,320	2,706,877	3°44'58"	247°49'00"	1,119,095	-317,793
5078	TOPO	951,462,193	914,418,476	2,708,950	3°43'50"	247°47'52"	1,081,080	-297,058
5079	TOPO	951,445,281	914,452,318	2,709,199	5°36'12"	249°40'14"	1,066,976	-294,572
5080	TOPO	951,486,305	914,468,672	2,707,046	6°14'13"	250°18'15"	1,109,468	-316,107
5081	TOPO	951,474,830	914,506,207	2,706,671	8°14'27"	252°18'29"	1,102,814	-319,854
5082	TOPO	951,420,275	914,481,707	2,708,703	7°20'25"	251°24'27"	1,045,440	-299,537
5083	TOPO	951,475,760	914,417,197	2,708,501	3°37'03"	247°41'05"	1,094,538	-301,551
5084	TOPO	951,400,782	914,514,626	2,708,544	9°17'37"	253°21'40"	1,030,912	-301,121
5085	TOPO	951,438,101	914,434,572	2,709,507	4°41'06"	248°45'08"	1,058,233	-291,493
5086	TOPO	951,365,787	914,493,419	2,710,021	8°24'44"	252°28'46"	993,069	-286,356
5087	TOPO	951,337,405	914,531,915	2,709,250	10°54'14"	254°58'16"	971,542	-294,062
5088	TOPO	951,322,336	914,509,225	2,710,883	9°44'06"	253°48'08"	952,651	-277,729
5089	TOPO	951,350,440	914,563,910	2,708,204	12°34'42"	256°38'44"	990,816	-304,518
5090	TOPO	951,278,796	914,549,270	2,710,324	12°39'37"	256°43'39"	917,705	-283,324
5091	TOPO	951,299,059	914,600,414	2,708,047	15°24'13"	259°28'15"	949,773	-306,091
5092	TOPO	951,241,094	914,580,875	2,710,842	15°10'55"	259°14'57"	888,707	-278,139
5093	TOPO	951,241,791	914,614,570	2,709,119	17°14'37"	261°18'39"	898,786	-295,369
5094	TOPO	951,218,274	914,536,747	2,712,342	12°43'49"	256°47'51"	855,910	-263,148
5095	TOPO	951,171,748	914,621,363	2,710,101	19°06'55"	263°10'57"	834,349	-285,551
5096	TOPO	951,187,777	914,493,579	2,714,546	10°14'57"	254°18'59"	817,417	-241,106
5097	TOPO	951,164,377	914,574,881	2,712,250	16°11'23"	260°15'25"	813,223	-264,067
5098	TOPO	951,164,817	914,476,176	2,715,452	9°18'20"	253°22'22"	791,835	-232,041
5099	TOPO	951,150,612	914,524,290	2,714,247	12°55'52"	256°59'54"	787,172	-244,095
5100	TOPO	951,107,900	914,488,217	2,715,960	10°56'34"	255°00'37"	737,914	-226,966
5101	TOPO	951,053,321	914,498,262	2,716,127	12°37'51"	256°41'53"	686,533	-225,293
5102	TOPO	951,076,323	914,551,200	2,715,058	16°20'00"	260°24'02"	722,061	-235,983
5103	TOPO	951,018,995	914,544,949	2,715,605	17°12'18"	261°16'20"	665,366	-230,513
5104	TOPO	951,077,623	914,610,688	2,713,405	20°42'59"	264°47'01"	742,209	-252,517

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5105	TOPO	951,004,228	914,598,531	2,715,500	21°57'55"	266°01'57"	669,418	-231,561
5106	TOPO	950,952,508	914,565,999	2,716,500	20°56'51"	265°00'53"	609,380	-221,560
5107	TOPO	950,921,288	914,533,020	2,718,622	18°58'08"	263°02'10"	568,772	-200,348
5108	TOPO	950,987,150	914,505,066	2,717,017	14°34'12"	258°38'14"	623,808	-216,390
5109	TOPO	950,849,630	914,585,403	2,717,092	26°58'19"	271°02'21"	523,128	-215,640
5110	TOPO	950,926,804	914,498,322	2,718,973	15°26'59"	259°31'01"	563,773	-196,835
5111	TOPO	950,808,763	914,617,040	2,718,068	32°18'00"	276°22'02"	503,229	-205,887
5112	TOPO	950,828,527	914,484,053	2,721,377	16°58'47"	261°02'49"	465,412	-172,794
5113	TOPO	950,787,847	914,549,002	2,721,451	26°24'40"	270°28'42"	451,576	-172,057
5114	TOPO	950,736,522	914,662,370	2,720,937	41°39'54"	285°43'56"	472,689	-177,189
5115	TOPO	950,727,673	914,599,820	2,722,260	36°10'09"	280°14'11"	426,457	-163,961
5116	TOPO	950,663,792	914,648,513	2,721,904	46°58'16"	291°02'18"	410,905	-167,523
5117	TOPO	950,657,498	914,547,594	2,724,880	36°02'35"	280°06'37"	338,985	-137,765
5118	TOPO	950,587,205	914,648,730	2,724,766	55°51'46"	299°55'48"	363,168	-138,907
5119	TOPO	950,584,770	914,550,507	2,726,218	45°08'32"	289°12'34"	285,486	-124,386
5120	TOPO	950,542,907	914,621,357	2,726,609	59°43'26"	303°47'28"	316,371	-120,471
5121	TOPO	950,520,129	914,512,450	2,729,571	50°14'09"	294°18'11"	213,758	-90,851
5122	TOPO	950,460,803	914,589,006	2,731,

223	VIA	948,242,760	914,111,544	2,799,098	40°49'06"	244°20'47"	557,130	-212,832
224	VIA	948,274,121	914,149,893	2,799,037	41°37'27"	245°09'08"	605,990	-213,445
225	VIA	948,191,188	914,179,727	2,799,940	49°26'23"	252°58'04"	569,100	-204,416
226	VIA	948,203,854	914,214,612	2,799,869	50°40'44"	254°12'25"	603,980	-205,121
227	VIA	948,087,790	914,212,515	2,800,917	60°10'31"	263°42'12"	536,160	-194,637
228	VIA	948,091,096	914,251,972	2,800,944	61°51'11"	265°22'52"	572,280	-194,372
229	VIA	947,959,455	914,256,276	2,802,393	74°47'39"	278°19'20"	527,370	-179,883
230	VIA	947,961,342	914,299,288	2,802,384	75°44'46"	279°16'27"	569,450	-179,974
231	VIA	947,761,057	914,298,877	2,803,665	96°13'00"	299°44'41"	554,770	-167,160
232	VIA	947,767,345	914,337,001	2,803,686	95°12'44"	298°44'25"	592,080	-166,953
233	VIA	947,674,126	914,316,242	2,804,540	104°29'21"	308°01'02"	587,560	-158,412
234	VIA	947,615,402	914,355,862	2,804,892	108°40'49"	312°12'30"	642,330	-154,893
235	VIA	947,593,826	914,321,048	2,805,078	111°36'53"	315°08'34"	617,070	-153,036
236	VIA	947,478,960	914,344,085	2,805,991	119°49'52"	323°21'33"	687,860	-143,899
237	VIA	947,481,717	914,306,995	2,806,083	121°14'13"	324°45'54"	654,510	-142,986
238	VIA	947,349,216	914,337,003	2,806,840	128°40'20"	332°12'01"	755,230	-135,414
239	VIA	947,343,752	914,298,574	2,807,000	130°53'41"	334°25'22"	729,190	-133,809
240	VIA	947,228,083	914,321,099	2,807,422	135°56'55"	339°28'36"	825,150	-129,596
241	VIA	947,230,245	914,287,255	2,807,707	137°34'57"	341°06'38"	800,390	-126,745
242	VIA	947,153,756	914,313,479	2,807,934	139°41'36"	343°13'17"	875,140	-124,473
243	VIA	947,185,388	914,285,640	2,807,890	139°44'46"	343°16'27"	833,010	-124,913
244	VIA	946,896,978	914,308,982	2,811,601	148°42'46"	352°14'27"	1,081,420	-87,804
245	VIA	946,908,124	914,276,870	2,811,539	149°53'18"	353°24'59"	1,055,440	-88,426
246	CORONA	946,868,599	914,258,868	2,813,039	151°45'53"	355°17'34"	1,081,180	-73,421
247	CORONA	946,933,793	914,253,687	2,813,289	150°17'27"	353°49'08"	1,021,630	-70,920
248	CORONA	946,935,743	914,242,090	2,813,634	150°48'19"	354°20'00"	1,014,230	-67,476

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
D4A	D	947,188,020	914,619,791	2,796,034	141°48'13"	212°35'43"	577,010	-117,371

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
D4B	D	947,493,751	914,830,992	2,790,308	104°34'47"	175°22'17"	586,900	-174,629
D4C	D	947,479,068	915,148,296	2,785,933	100°23'46"	171°11'16"	900,080	-218,383
249	PATA	947,581,749	914,180,712	2,800,565	234°01'04"	304°48'34"	101,680	-72,062
250	PATA	947,554,386	914,143,152	2,800,225	233°59'21"	304°46'51"	148,150	-75,465
251	PATA	947,542,994	914,108,237	2,799,687	237°31'29"	308°18'59"	183,440	-80,847
252	PATA	947,530,484	914,058,919	2,800,806	241°27'22"	312°14'52"	232,310	-69,650
253	PATA	947,525,894	914,006,781	2,802,540	245°42'59"	316°30'29"	281,080	-52,316
254	PATA	947,518,363	913,980,651	2,804,359	246°26'18"	317°13'48"	308,020	-34,121
255	PATA	947,529,239	913,967,526	2,804,548	249°11'52"	319°59'22"	316,070	-32,228
256	PATA	947,551,804	913,946,285	2,805,166	254°11'20"	324°58'50"	329,160	-26,053
257	PATA	947,571,786	913,961,320	2,804,168	256°59'23"	327°46'53"	309,620	-36,032
258	PATA	947,589,161	913,952,389	2,804,238	260°26'13"	331°13'43"	314,980	-35,329
259	PATA	947,576,979	913,924,239	2,807,013	259°13'05"	330°00'35"	344,840	-0,7580
260	PATA	947,588,164	913,917,057	2,806,417	261°14'13"	332°01'43"	350,020	-13,542
261	PATA	947,600,133	913,907,267	2,805,603	263°22'07"	334°09'37"	358,120	-21,679
262	PATA	947,603,807	913,910,842	2,805,360	263°53'32"	334°41'02"	354,160	-24,111
263	PATA	947,624,888	913,908,991	2,805,453	267°18'54"	338°06'24"	354,390	-23,179
264	PATA	947,639,256	913,885,098	2,806,473	269°39'41"	340°27'11"	377,900	-12,978
265	PATA	947,662,176	913,882,624	2,804,765	273°06'47"	343°54'17"	380,930	-30,059
266	PATA	947,678,454	913,878,766	2,803,969	275°29'43"	346°17'13"	386,000	-38,026
267	PATA	947,688,834	913,865,451	2,803,536	276°47'30"	347°35'00"	400,350	-42,351
268	PATA	947,693,836	913,870,759	2,803,209	277°36'06"	348°23'36"	395,710	-45,627
269	PATA	947,729,155	913,881,659	2,802,105	282°56'49"	353°44'19"	391,280	-56,664
270	PATA	947,751,167	913,894,529	2,801,712	286°34'35"	357°22'05"	384,440	-60,597
271	PATA	947,760,301	913,892,139	2,801,881	287°45'51"	358°33'21"	389,420	-58,900
272	PATA	947,775,346	913,875,299	2,802,593	289°02'53"	359°50'23"	410,150	-51,781
273	PATA	947,805,907	913,857,691	2,803,687	292°04'51"	2°52'21"	437,380	-40,844
274	PATA	947,822,134	913,840,849	2,803,484	293°10'02"	3°57'32"	459,170	-42,874
275	PATA	947,567,013	914,069,950	2,799,676	248°54'11"	319°41'41"	206,910	-80,957
276	PATA	947,592,041	914,041,689	2,799,896	257°24'17"	328°11'47"	226,760	-78,750
277	PATA	947,594,849	914,013,819	2,799,923	259°23'53"	330°11'23"	253,500	-78,487
278	PATA	947,616,983	914,012,266	2,799,891	264°25'03"	335°12'33"	251,920	-78,806
279	PATA	947,647,995	914,018,488	2,799,801	271°31'27"	342°18'57"	244,590	-79,702
280	PATA	947,693,464	914,006,066	2,799,652	281°26'11"	352°13'41"	262,130	-81,192
281	PATA	947,730,285	914,002,743	2,799,245	288°50'22"	359°37'52"	274,980	-85,265
282	PATA	947,747,273	913,975,442	2,799,524	290°11'51"	0°59'21"	306,390	-82,468
283	PATA	947,736,101	913,938,670	2,800,139	286°15'47"	357°03'17"	337,840	-76,324
284	PATA	947,753,941	913,924,987	2,800,113	288°24'07"	359°11'37"	356,220	-76,588
285	PATA	947,779,651	913,924,827	2,799,796	292°13'23"	3°00'53"	365,300	-79,750
286	PATA	947,827,795	913,909,514	2,799,638	297°47'32"	8°35'02"	399,570	-81,330
287	PATA	947,865,393	913,885,302	2,799,440	300°39'38"	11°27'08"	439,070	-83,310
288	PATA	947,867,394	913,866,974	2,799,780	299°42'08"	10°29'38"	455,920	-79,916
289	PATA	947,840,663	913,836,817	2,800,880	295°02'57"	5°50'27"	470,420	-68,915
290	PATA	947,849,306	913,796,531	2,801,688	294°00'50"	4°48'20"	510,660	-60,836
291	PATA	947,886,195	913,757,363	2,802,991	295°49'31"	6°37'01"	561,730	-47,807
292	PATA	947,893,141	913,750,570	2,805,090	296°09'21"	6°56'51"	570,880	-26,816
293	PATA	947,927,725	913,722,563	2,804,987	297°54'28"	8°41'58"	611,550	-27,839
294	PATA	947,945,152	913,693,186	2,804,241	298°03'15"	8°50'45"	645,670	-35,301
295	PATA	947,878,573	913,852,024	2,799,427	299°58'49"	10°46'19"	474,450	-83,443
296	PATA	947,875,962	913,819,771	2,799,746	297°52'47"	8°40'17"	501,420	-80,249
297	PATA	947,893,526	913,810,579	2,799,488	299°07'19"	9°54'49"	517,880	-82,832

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
298	PATA	947,954,238	913,818,124	2,798,845	305°06'28"	15°53'58"	543,800	-89,266
299	PATA	948,003,462	913,806,382	2,798,766	308°24'19"	19°11'49"	582,680	-90,051
300	PATA	948,053,005	913,784,143	2,798,357	310°40'31"	21°28'01"	631,380	-94,143
301	PATA	948,032,845	913,764,832	2,798,714	308°09'12"	18°56'42"	633,500	-90,575
302	PATA	948,024,888	913,757,139	2,799,381	307°09'34"	17°57'04"	634,730	-83,907
303	PATA	948,008,197	913,732,767	2,799,114	304°40'05"	15°27'35"	644,680	-86,576
304	PATA	947,974,824	913,709,483	2,799,797	301°03'26"	11°50'56"	646,130	-79,738
305	PATA	947,969,593	913,680,146	2,799,524	299°22'36"	10°10'06"	668,850	-82,470
306	PATA	947,999,496	913,642,586	2,800,433	299°59'14"	10°46'44"	716,290	-73,378
307	PATA	948,029,474	913,639,574	2,800,245	301°53'46"	12°41'16"	734,290	-75,258
308	PATA	948,006,842	913,669,022	2,799,218	301°35'45"	12°23'15"	697,340	-85,536
309	PATA	948,064,303	913,639,385	2,802,010	304°08'16"	14°55'46"	753,430	-57,614
310	PATA	948,114,645	913,636,188	2,803,390	307°02'53"	17°50'23"	785,340	-43,815
311	PATA	948,110,327	913,589,621	2,804,903	304°50'52"	15°38'22"	820,510	-28,687
312	PATA	948,055,178	913,687,736	2,799,393	305°43'17"	16°30'47"	708,560	-83,781
313	PATA	948,084,611	913,715,624	2,799,477	308°59'31"	19°47'01"	704,250	-82,943
314	PATA	948,098,682	913,731,284	2,798,639	310°41'27"	21°28'57"	701,240	-91,325
315	PATA	948,148,127	913,739,527	2,798,575	314°03'51"	24°51'21"	728,490	-91,965
316	PATA	948,199,148	913,760,550	2,798,547	317°58'54"	28°46'24"	750,620	-92,239
317	PATA	948,215,413	913,792,068	2,798,492	320°37'48"	31°25'18"	742,400	-92,794
318	PATA	948,240,702	913,799,073	2,798,357	322°15'09"	33°02'39"	757,810	-94,139
319	PATA	948,299,917	913,802,150	2,798,405	325°00'41"	35°48'11"	803,680	-93,663
320	PATA	948,337,646	913,789,499	2,798,213	325°46'42"	36°34'12"	841,920	-95,578
321	PATA	948,343,174	913,742,508	2,798,132	323°26'00"	34°13'30"	873,650	-96,392
322	PATA	948,337,195	913,789,707	2,798,225	325°46'22"	36°33'52"	841,430	-95,465
323	PATA	948,343,496	913,742,959	2,798,105	323°28'11"	34°15'41"	873,640	-96,666
324	PATA	948,319,631	913,768,049	2,799,220	323°52'34"	34°40'04"	839,550	-85,510
325	PATA	948,288,663	913,777,540	2,799,332	323°07'34"	33°55'04"	809,010	-84,391
326	PATA	948,262,720	913,756,558	2,800,386	320°48'46"	31°36'16"	801,500	-73,851
327	PATA	948,248,707	913,725,141	2,802,095	318°28'00"	29°15'30"	811,170	-56,765
328	PATA	948,221,688	913,716,962	2,802,118	316°44'16"	27°31'46"	796,730	-56,533
329	PATA	948,191,660	913,699,576	2,801,684	314°19'07"	25°06'37"	787,480	-60,873
330	PATA	948,167,848	913,682,753	2,801,877	312°12'45"	23°00'15"	783,410	-58,946
331	CORONA	948,301,903	913,763,338	2,803,044	322°53'23"	33°40'53"	828,130	-47,275
332	CORONA	948,293,652	913,753,996	2,803,784	322°01'44"	32°49'14"	827,280	-39,874
333	CORONA	948,280,341	913,732,051	2,803,723	320°16'14"	31°03'44"	830,680	-40,482
334	CORONA	948,266,077	913,714,267	2,803,997	318°41'58"	29°29'28"	831,390	-37,745
335	CORONA	948,252,204	913,716,256	2,804,349	318°09'50"	28°57'20"	819,690	-34,218
336	CORONA	948,223,911	913,699,750	2,805,406	315°57'33"	26°45'03"	810,220	-23,657
337	CORONA	948,209,874	913,707,332	2,805,081	315°38'55"	26°26'25"	794,870	-26,907

5127	PARAMENTO	951,263,397	915,149,786	2,723,452	42°19'57"	286°23'59"	1,190,390	-152,043
5128	PARAMENTO	951,397,876	915,110,057	2,722,370	36°54'30"	280°58'32"	1,268,730	-162,866
5129	PARAMENTO	951,510,502	915,066,756	2,721,705	32°31'15"	276°35'17"	1,336,698	-169,513
5130	PARAMENTO	951,572,072	915,056,106	2,721,104	30°46'41"	274°50'43"	1,383,529	-175,520
5131	PARAMENTO	951,627,199	915,037,704	2,720,892	29°00'15"	273°04'17"	1,422,157	-177,640
5132	PARAMENTO	951,887,441	915,474,787	2,739,555	36°50'11"	280°54'13"	1,879,220	0,8991
5133	PARAMENTO	951,884,942	915,475,031	2,738,525	36°53'17"	280°57'19"	1,877,367	-0,1316
5134	PARAMENTO	951,723,230	915,612,229	2,744,744	43°20'02"	287°24'04"	1,842,026	60,875
5135	PARAMENTO	951,718,701	915,617,125	2,744,644	43°32'29"	287°36'31"	1,842,105	59,881
5136	PARAMENTO	951,619,949	915,467,202	2,740,082	42°08'41"	286°12'43"	1,667,738	14,257
5137	PARAMENTO	951,554,762	915,378,428	2,737,847	41°20'02"	285°24'04"	1,559,994	-0,8097
5138	POSTEENER	951,546,589	915,378,413	2,736,879	41°31'57"	285°35'59"	1,553,855	-17,770
5139	POSTEENER	951,434,003	915,196,867	2,727,923	38°55'59"	283°00'01"	1,350,593	-107,337
5140	POSTETELF	951,359,701	915,110,240	2,721,756	37°58'33"	282°02'35"	1,238,530	-168,999
5141	POSTETELF	951,625,364	915,027,784	2,719,662	28°41'21"	272°45'23"	1,415,763	-189,942
5142	POSTEENER	951,643,481	915,041,812	2,721,439	28°49'58"	272°54'00"	1,438,395	-172,173
5143	PARAMENTO	951,673,720	915,027,562	2,720,585	27°46'10"	271°50'12"	1,458,264	-180,710
5144	POSTETELF	951,687,319	915,125,626	2,727,473	30°48'23"	274°52'25"	1,518,118	-111,835
5145	POSTEENER	951,753,197	915,228,595	2,730,152	32°43'54"	276°47'56"	1,628,355	-85,041
5146	POSTEENER	951,780,176	915,277,131	2,732,091	33°37'40"	277°41'42"	1,677,499	-65,652
5147	POSTEENER	951,864,671	915,423,986	2,737,477	35°59'28"	280°03'30"	1,830,739	-11,796
5148	PARAMENTO	951,877,355	915,392,687	2,737,116	34°57'38"	279°01'40"	1,822,903	-15,401
5149	PARAMENTO	952,085,932	915,261,210	2,729,389	28°12'17"	271°16'19"	1,931,917	-92,674
5150	POSTEENER	952,052,383	915,203,769	2,730,321	27°08'34"	271°12'36"	1,875,527	-83,354
5151	POSTETELF	952,018,928	915,155,393	2,728,285	26°16'11"	270°20'13"	1,823,897	-103,714
5152	PARAMENTO	952,018,414	915,159,225	2,728,281	26°23'05"	270°27'07"	1,825,137	-103,756
5153	PARAMENTO	951,844,257	915,073,351	2,724,557	26°24'04"	270°28'06"	1,630,959	-140,990
5154	PARAMENTO	951,941,728	915,022,723	2,721,911	23°24'27"	267°28'29"	1,698,070	-167,453
5155	PARAMENTO	951,922,869	914,982,629	2,719,032	22°23'56"	266°27'58"	1,665,093	-196,245

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5156	PARAMENTO	951,967,258	915,000,647	2,720,484	22°23'26"	266°27'28"	1,712,999	-181,719
5157	POSTEENER	951,968,800	915,009,980	2,720,872	22°39'31"	266°43'33"	1,717,999	-177,843
5158	PARAMENTO	952,040,644	915,132,253	2,727,917	25°19'15"	269°23'17"	1,833,380	-107,395
5159	PARAMENTO	952,130,616	915,066,958	2,726,973	22°21'46"	266°25'48"	1,889,300	-116,835
5160	PARAMENTO	952,171,220	915,096,756	2,727,338	22°43'14"	266°47'16"	1,938,225	-113,188
5161	PARAMENTO	952,085,058	915,182,638	2,728,299	26°07'25"	270°11'27"	1,895,263	-103,574
5162	PARAMENTO	952,209,596	915,310,251	2,727,162	27°46'56"	271°50'58"	2,064,132	-114,945
5163	PARAMENTO	952,166,443	915,264,024	2,729,628	27°11'17"	271°15'19"	2,004,514	-90,282
5164	POSTETELF	952,017,829	914,995,989	2,720,304	21°37'20"	265°41'22"	1,758,140	-183,521
5165	PARAMENTO	951,999,039	914,930,588	2,720,241	19°49'29"	263°53'31"	1,717,419	-184,148
5166	POSTEENER	952,237,205	914,926,592	2,723,798	17°19'47"	261°23'49"	1,941,956	-148,581
5167	POSTETELF	952,223,099	914,985,260	2,724,585	19°06'07"	263°10'09"	1,946,896	-140,718
5168	PARAMENTO	952,222,639	914,985,828	2,724,617	19°07'20"	263°11'22"	1,946,648	-140,388
5169	PARAMENTO	952,372,673	915,077,367	2,726,654	20°07'55"	264°11'57"	2,118,719	-120,026
5170	PARAMENTO	952,410,203	915,041,924	2,726,903	18°53'47"	262°57'49"	2,142,255	-117,528
5171	PARAMENTO	952,398,182	915,031,860	2,726,498	18°44'41"	262°48'43"	2,127,630	-121,583
5172	PARAMENTO	952,449,700	914,993,062	2,726,546	17°20'02"	261°24'04"	2,164,604	-121,100
5173	POSTEENER	952,441,415	914,986,031	2,726,534	17°13'16"	261°17'18"	2,154,604	-121,223
5174	PARAMENTO	952,501,148	914,970,465	2,726,674	16°22'34"	260°26'36"	2,207,291	-119,828
5175	POSTEENER	952,524,203	914,822,689	2,725,312	12°29'55"	256°33'57"	2,192,766	-133,446
5176	POSTEENER	952,445,525	914,769,962	2,722,499	11°33'39"	255°37'41"	2,104,824	-161,577
5177	POSTETELF	952,452,778	914,755,617	2,722,383	11°08'22"	255°12'24"	2,109,112	-162,733
5178	PARAMENTO	952,474,313	914,826,441	2,723,592	12°53'06"	256°57'08"	2,144,919	-150,641
5179	PARAMENTO	952,427,812	914,812,166	2,721,777	12°47'17"	256°51'19"	2,096,409	-168,797
5180	PARAMENTO	952,443,410	914,742,755	2,720,712	10°50'39"	254°54'41"	2,097,463	-179,446
5181	PARAMENTO	952,319,471	914,746,170	2,720,179	11°37'03"	255°41'05"	1,976,560	-184,775
5182	PARAMENTO	952,320,957	914,744,180	2,718,038	11°33'08"	255°37'10"	1,977,616	-206,178
5183	PARAMENTO	952,249,194	914,744,615	2,715,821	11°59'49"	256°03'51"	1,907,451	-228,355
5184	PARAMENTO	952,243,483	914,740,800	2,712,978	11°55'12"	255°59'14"	1,901,073	-256,784
5185	POSTEENER	952,212,881	914,754,338	2,715,295	12°31'06"	256°35'08"	1,874,030	-233,610
5186	POSTETELF	952,190,086	914,809,420	2,715,683	14°19'22"	258°23'24"	1,864,640	-229,730
5187	PARAMENTO	952,227,346	914,678,536	2,710,761	10°09'30"	254°13'33"	1,873,310	-278,954
5188	PARAMENTO	952,301,172	914,648,397	2,711,875	8°53'54"	252°57'56"	1,941,131	-267,810
5189	PARAMENTO	952,421,913	914,632,692	2,713,406	7°56'48"	252°00'50"	2,058,275	-252,506
5190	PARAMENTO	952,395,748	914,568,229	2,707,911	6°14'30"	250°18'32"	2,024,345	-307,449
5191	PARAMENTO	952,278,922	914,595,154	2,708,294	7°25'29"	251°29'31"	1,911,546	-303,623
5192	PARAMENTO	952,174,816	914,656,369	2,707,784	9°45'46"	253°49'48"	1,817,737	-308,726
5193	PARAMENTO	952,150,576	914,601,292	2,703,859	8°09'09"	252°13'11"	1,785,214	-347,976
5194	PARAMENTO	952,141,809	914,603,329	2,703,824	8°15'27"	252°19'29"	1,776,827	-348,326
5195	PARAMENTO	952,123,644	914,548,805	2,703,763	6°34'40"	250°38'42"	1,751,773	-348,929
5196	PARAMENTO	952,133,846	914,546,803	2,703,811	6°28'30"	250°32'32"	1,761,681	-348,457
5197	PARAMENTO	952,068,815	914,400,510	2,698,009	1°46'47"	245°50'49"	1,686,226	-406,477
5198	POSTEENER	952,033,942	914,689,096	2,708,832	11°40'18"	255°44'20"	1,685,388	-298,243
5199	POSTEENER	951,931,093	914,540,175	2,703,192	7°04'23"	251°08'25"	1,559,558	-354,644
5200	POSTEENER	952,059,305	914,513,928	2,705,323	5°38'59"	249°43'01"	1,684,082	-333,332
5201	CANCHA	951,953,937	914,528,906	2,704,319	6°33'57"	250°37'59"	1,580,903	-343,369
5202	CANCHA	952,020,629	914,481,887	2,705,430	4°40'13"	248°44'15"	1,642,680	-332,260
5203	CANCHA	952,130,457	914,632,647	2,706,586	9°14'58"	253°19'00"	1,770,069	-320,702
5204	CANCHA	952,054,816	914,689,572	2,707,001	11°32'44"	255°36'46"	1,705,931	-316,553
5205	GRADAS	952,131,530	914,634,437	2,709,322	9°18'04"	253°22'06"	1,771,416	-293,345
5206	GRADAS	952,132,648	914,649,608	2,709,568	9°46'43"	253°50'45"	1,775,033	-290,884

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5207	GRADAS	952,133,849	914,650,433	2,708,859	9°47'53"	253°51'55"	1,776,356	-297,975
5208	GRADAS	952,064,175	914,693,874	2,708,735	11°37'25"	255°41'27"	1,715,963	-299,210
5209	GRADAS	952,061,605	914,693,892	2,707,449	11°38'30"	255°42'32"	1,713,449	-312,069
5210	GRADAS	952,057,465	914,691,138	2,707,444	11°34'45"	255°38'47"	1,708,840	-312,126
5211	GRADAS	952,058,770	914,690,952	2,706,998	11°33'51"	255°37'53"	1,710,081	-316,581
5212	GRADAS	952,042,262	914,669,859	2,707,059	10°58'33"	255°02'35"	1,689,769	-315,972
5213	GRADAS	952,039,688	914,669,665	2,707,488	10°59'09"	255°03'11"	1,687,204	-311,688
5214	GRADAS	952,032,049	914,668,660	2,707,899	11°00'07"	255°04'09"	1,679,514	-307,577
5215	GRADAS	951,991,312	914,607,470	2,706,099	9°09'43"	253°13'46"	1,628,688	-325,576
5216	GRADAS	951,994,694	914,607,668	2,705,636	9°09'00"	253°13'02"	1,632,058	-330,199
5217	VIA	951,927,098	914,541,341	2,702,763	7°08'02"	251°12'04"	1,555,739	-358,938
5218	VIA	951,883,167	914,541,897	2,702,486	7°21'41"	251°25'43"	1,512,228	-361,705
5219	POZO	951,893,126	914,521,472	2,702,269	6°32'58"	250°37'00"	1,519,641	-363,869
5220	POZO	951,928,824	914,602,505	2,704,650	9°20'48"	253°24'50"	1,566,215	-340,068
5221	VIA	951,956,479	914,676,200	2,706,530	11°46'48"	255°50'50"	1,606,920	-321,268
5222	VIA	952,001,054	914,659,268	2,707,727	10°53'13"	254°57'15"	1,647,300	-309,292
5223	VIA	952,045,800	914,696,605	2,709,552	11°50'20"	255°54'22"	1,698,527	-291,043
5224	VIA	952,123,515	914,793,381	2,713,158	14°21'09"	258°25'11"	1,796,171	-254,984
5225	POZO	952,131,136	914,774,697	2,713,230	13°42'57"	257°46'59"	1,799,033	-254,267
5226	VIA	952,326,783	914,755,051	2,718,182	11°49'34"	255°53'36"	1,985,524	-204,745
5227	VIA	952,326,156	914,809,239	2,718,168	13°21'06"	257°25'08"	1,996,723	-204,884
5228	VIA	952,449,379	914,774,549	2,722,578	11°39'43"	255°43'45"	2,109,522	-160,787
5229	VIA	952,442,617	914,812,724	2,722,559	12°42'50"	256°46'52"	2,110,972	-160,977
5230	VIA	952,507,207	914,798,320	2,723,601	11°58'04"	256°02'06"	2,170,992	-150,552
5231	POZO	952,467,532	914,793,294	2,722,887	12°03'25"	256°07'27"	2,131,140	-157,689
5232	VIA	952,527,467	914,828,789	2,725,414	12°38'08"	256°42'10"	2,197,279	-132,427
5232	VIA	952,527,143	914,829,042	2,725,412	12°38'38"	256°42'40"	2,197,018	-132,440
5233	VIA	952,480,059	914,823,013	2,723,693	12°45'42"	256°49'44"	2,149,761	-149,632
5234	VIA	952,536,446	914,897,316	2,725,757	14°18'34"	258°22'36"	2,221,979	-128,998
5235	VIA	952,490,078	914,886,071	2,724,535	14°19'27"	258°23'29"	2,174,270	-141,211
5236	VIA	952,467,853	914,983,131	2,726,511	16°56'33"	261°00'35"	2,179,024	-121,455
5237	VIA	952,340,311	914,984,621	2,726,061	18°01'02"	262°05'04"	2,057,814	-125,955
5238	VIA	952,292,395	914,933,655	2,723,637	17°03'06"	261°07'08"	1,996,768	-150,192
5239	VIA	952,224,795	914,978,134	2,723,847	18°53'15"	262°57'17"	1,946,181	-148,091
5240	VIA	952,214,374	914,939,116	2,722,374	17°53'18"	261°57'20"	1,923,983	-162,821
5241	VIA	951,980,760	914,986,012	2,720,170	21°46'06"	265°50'08"	1,720,010	-184,868
5242	VIA	951,978,221	914,949,604	2,719,979	20°39'48"	264°43'50"	1,704,466	-186,771

338	CORONA	948,207,270	913,688,286	2,805,815	314°33'06"	25°20'36"	806,470	-19,565
339	CORONA	948,184,478	913,673,758	2,804,686	312°39'40"	23°27'10"	801,270	-30,857
340	CORONA	948,185,955	913,673,596	2,804,722	312°43'51"	23°31'21"	802,390	-30,494
341	CORONA	948,162,746	913,671,377	2,803,045	311°22'57"	22°10'27"	788,490	-47,258
342	CORONA	948,138,332	913,647,449	2,803,220	308°54'33"	19°42'03"	791,040	-45,517
343	PARAMENTO	948,089,934	913,948,011	2,798,535	324°54'59"	35°42'29"	548,010	-92,366
344	PARAMENTO	948,128,684	914,026,408	2,798,906	334°05'55"	44°53'25"	541,600	-88,657
345	PARAMENTO	948,013,871	914,063,503	2,799,015	331°49'18"	42°36'48"	422,450	-87,558
346	PARAMENTO	947,989,745	914,009,693	2,798,850	323°58'13"	34°45'43"	430,630	-89,211
347	PARAMENTO	947,995,194	914,005,302	2,798,563	323°55'30"	34°43'00"	437,620	-92,078
348	PARAMENTO	947,977,826	913,959,414	2,798,680	317°55'50"	28°43'20"	453,080	-90,917

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
349	PARAMENTO	948,061,905	913,954,391	2,798,105	323°43'12"	34°30'42"	521,520	-96,662
350	PARAMENTO	947,914,489	913,968,288	2,799,070	312°48'38"	23°36'08"	401,720	-87,017
351	PARAMENTO	947,937,022	914,020,413	2,798,957	320°37'13"	31°24'43"	382,340	-88,141
352	PARAMENTO	947,826,061	914,058,715	2,799,232	312°05'57"	22°53'27"	275,310	-85,393
353	PARAMENTO	947,801,206	914,003,894	2,799,018	301°39'04"	12°26'34"	304,370	-87,531
354	VIA	946,842,870	914,261,877	2,812,725	180°04'48"	250°52'18"	798,620	49,542
355	VIA	946,861,379	914,262,992	2,812,772	180°00'00"	250°47'30"	780,110	50,004
356	CORONA	946,910,433	914,260,571	2,813,085	180°11'23"	250°58'53"	731,060	53,134
357	CORONA	946,932,900	914,254,554	2,813,298	180°40'56"	251°28'26"	708,640	55,270
358	CORONA	946,936,085	914,244,013	2,813,609	181°32'28"	252°19'58"	705,660	58,377
359	CORONA	946,959,059	914,233,216	2,813,796	182°29'54"	253°17'24"	683,080	60,245
360	CORONA	946,959,679	914,232,985	2,813,790	182°31'12"	253°18'42"	682,470	60,192
361	CORONA	946,968,701	914,229,940	2,813,817	182°48'45"	253°36'15"	673,600	60,456
362	CORONA	947,004,563	914,224,646	2,813,725	183°26'43"	254°14'13"	638,080	59,533
363	CORONA	947,047,186	914,207,052	2,814,216	185°22'38"	256°10'08"	596,930	64,443
364	CORONA	947,103,043	914,178,858	2,814,758	188°52'51"	259°40'21"	544,980	69,867
365	CORONA	947,156,892	914,158,759	2,815,281	192°08'20"	262°55'50"	495,680	75,097
366	CORONA	947,192,674	914,149,593	2,815,204	194°10'47"	264°58'17"	462,920	74,324
367	CORONA	947,231,536	914,121,604	2,815,592	199°01'43"	269°49'13"	433,650	78,207
368	CORONA	947,291,226	914,090,371	2,815,850	206°14'08"	277°01'38"	390,490	80,790
369	CORONA	947,315,073	914,074,621	2,816,466	209°59'19"	280°46'49"	376,870	86,943
370	CORONA	947,342,827	914,055,824	2,816,322	214°44'50"	285°32'20"	363,480	85,509
371	CORONA	947,355,993	914,041,533	2,816,680	217°48'02"	288°35'32"	361,320	89,090
372	CORONA	947,387,281	914,029,835	2,816,895	222°31'36"	293°19'06"	344,940	91,239
373	CORONA	947,423,778	914,006,096	2,816,912	229°43'11"	300°30'41"	336,740	91,403
374	CORONA	947,453,820	913,982,914	2,816,951	236°10'32"	306°58'02"	337,140	91,792
375	CORONA	947,473,333	913,982,005	2,816,666	239°06'06"	309°53'36"	327,460	88,946
376	CORONA	947,493,637	913,981,092	2,816,427	242°19'25"	313°06'55"	318,320	86,556
377	CORONA	947,503,525	913,963,744	2,816,963	245°14'55"	316°02'25"	329,520	91,913
378	CORONA	947,518,136	913,946,769	2,817,159	248°41'24"	319°28'54"	339,430	93,876
379	CORONA	947,540,252	913,929,165	2,817,272	253°07'46"	323°55'16"	348,840	95,009
380	IPRONA	947,482,904	914,026,261	2,814,425	236°10'55"	306°58'25"	284,940	66,541
381	IPRONA	947,481,059	914,059,572	2,813,601	231°44'18"	302°31'48"	259,070	58,298
382	IPRONA	947,489,273	914,087,246	2,811,980	229°06'13"	299°53'43"	232,500	42,088
383	IPRONA	947,513,292	914,132,553	2,810,497	225°29'48"	296°17'18"	182,890	27,260
384	PATA	947,512,714	914,125,774	2,810,159	226°49'05"	297°36'35"	188,180	23,874
385	PATA	947,501,893	914,092,423	2,810,272	230°42'09"	301°29'39"	220,410	25,010
386	PATA	947,489,758	914,063,221	2,810,212	232°46'56"	303°34'26"	250,860	24,408
387	PATA	947,487,759	914,037,523	2,810,834	235°42'46"	306°30'16"	272,890	30,625
388	CORONA	947,493,436	914,025,619	2,809,809	238°02'51"	308°50'21"	279,760	20,378
389	CORONA	947,498,916	914,009,425	2,809,881	240°39'08"	311°26'38"	290,900	21,101
390	CORONA	947,505,279	914,058,312	2,809,181	236°21'25"	307°08'55"	245,860	14,094
391	CORONA	947,518,897	914,109,231	2,809,652	231°26'06"	302°13'36"	196,650	18,805
392	CORONA	947,520,281	914,123,719	2,809,843	228°58'02"	299°45'32"	184,630	20,718
393	CORONA	947,532,807	914,126,239	2,808,642	231°31'28"	302°18'58"	174,680	0,8710
394	CORONA	947,540,778	914,138,922	2,808,347	230°55'58"	301°43'28"	159,800	0,5756
395	CORONA	947,545,141	914,162,510	2,806,303	226°12'11"	296°59'41"	139,210	-14,684
396	CORONA	947,549,796	914,183,565	2,805,539	220°53'59"	291°41'29"	121,310	-22,324
397	CORONA	947,564,464	914,203,786	2,804,552	217°32'51"	288°20'21"	97,150	-32,195
398	TOPO	947,529,943	914,193,070	2,805,670	212°04'52"	282°52'22"	131,650	-21,015
399	TOPO	947,532,580	914,166,584	2,807,037	221°30'56"	292°18'26"	145,450	-0,7345

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
400	TOPO	947,533,758	914,162,992	2,807,540	222°52'06"	293°39'36"	146,990	-0,2311
401	TOPO	947,530,625	914,145,775	2,808,494	226°35'43"	297°23'13"	161,340	0,7228
402	TOPO	947,525,280	914,133,797	2,809,059	228°01'44"	298°49'14"	173,770	12,882
403	TOPO	947,517,502	914,119,855	2,809,852	229°06'01"	299°53'31"	189,370	20,810
404	CORONA	947,516,966	914,126,215	2,810,561	227°41'05"	298°28'35"	184,970	27,894
405	CORONA	947,526,776	914,144,475	2,809,867	225°56'03"	296°43'33"	164,940	20,956
406	CORONA	947,531,153	914,157,922	2,808,909	223°35'58"	294°23'28"	152,360	11,382
407	CORONA	947,515,050	914,160,439	2,811,759	219°02'41"	289°50'11"	162,800	39,879
408	CORONA	947,489,930	914,154,583	2,810,293	215°34'33"	286°22'03"	186,340	25,215
409	CORONA	947,470,458	914,163,648	2,810,201	210°09'00"	280°56'30"	197,790	24,298
410	CORONA	947,432,885	914,157,346	2,810,933	206°51'34"	277°39'04"	233,830	31,621
411	CORONA	947,401,350	914,206,216	2,809,906	193°18'07"	264°05'37"	246,760	21,350
412	CORONA	947,363,113	914,269,398	2,808,026	178°40'54"	249°28'24"	278,450	0,2549
413	PATA	947,372,203	914,264,332	2,807,189	179°42'53"	250°30'23"	269,290	-0,5825
414	PATA	947,398,977	914,219,507	2,807,487	190°09'56"	260°57'26"	246,380	-0,2845
415	PATA	947,435,280	914,197,862	2,807,576	197°31'42"	268°19'12"	216,250	-0,1954
416	PATA	947,458,687	914,166,383	2,808,773	207°51'21"	278°38'51"	206,760	10,021
417	PATA	947,471,958	914,169,979	2,808,283	208°45'04"	279°32'34"	193,370	0,5122
418	PATA	947,482,395	914,200,988	2,806,476	201°17'32"	272°05'02"	170,750	-12,953
419	PATA	947,491,135	914,218,110	2,805,992	196°37'15"	267°24'45"	156,910	-17,796
420	PATA	947,509,919	914,194,740	2,806,293	207°25'04"	278°12'34"	148,220	-14,784
421	CORONA	947,298,399	914,281,334	2,808,489	176°56'23"	247°43'53"	343,580	0,7179
422	CORONA	947,321,088	914,265,319	2,808,657	179°35'02"	250°22'32"	320,410	0,8859
423	CORONA	947,260,848	914,275,584	2,808,621	178°06'19"	248°53'49"	380,850	0,8496
424	CORONA	947,194,001	914,264,042	2,809,221	179°51'56"	250°39'26"	447,490	14,496
425	CORONA	947,133,539	914,255,899	2,810,084	180°48'00"	251°35'30"	508,000	23,125
426	CORONA	947,075,173	914,242,693	2,811,417	182°03'10"	252°50'40"	566,680	36,453
427	CORONA	947,011,694	914,253,290	2,811,665	180°52'57"	251°40'27"	629,870	38,933
428	TANQUE	947,122,054	914,212,223	2,812,376	185°34'56"	256°22'26"	521,910	46,044
429	TANQUE	947,150,602	914,201,694	2,812,385	187°07'04"	257°54'34"	494,700	46,134
430	TANQUE	947,158,942	914,229,037	2,812,397	184°01'30"	254°49'00"	483,740	46,255
431	TANQUE	947,132,433	914,235,843	2,812,517	183°03'10"	253°50'40"	509,780	47,453
432	TANQUE	947,162,494	914,229,287	2,811,068	184°01'30"	254°49'00"	480,180	32,972
433	TANQUE	947,164,480	914,241,138	2,810,606	182°37'23"	253°24'53"	477,510	28,347
434	TANQUE	947,143,196	914,246,379	2,810,475	181°54'34"	252°42'04"	498,570	27,037
435	TANQUE	947,141,095	914,234,059	2,810,959	183°18'33"	254°06'03"	501,230	31,879
436	PARAMENTO	947,262,561	914,163,234	2,812,546	194°44'57"	265°32'27"	391,840	47,752
437	PARAMENTO	947,376,035	914,113,405	2,812,518	209°24'06"	280°11'36"	304,700	47,464
438	PARAMENTO	947,359,576	914,076,546	2,814,455	213°28'44"	284°16'14"	337,990	66,841
439	PARAMENTO	947,353,559	914,079,775	2,814,843	212°28'10"	283°15'40"	341,280	70,719
440	PARAMENTO	947,324,581	914,093,534	2,814,863	208°08'04"	278°55'34"	359,370	70,922
441	PARAMENTO	947,248,195	914,124,517	2,814,848	199°23'48"	270°11'18"	416,960	70,772
442	POSTEENER	947,160,673	914,269,482	2,808,368	179°13'36"	250°01'06"	480,860	0,5965
443	POSTEENER	947,486,034	914,289,142	2,806,385	170°27'04"	241°14'34"	157,640	-13,867
444	POSTEENER	947,790,907	914,270,577	2,803,773	2°54'23"	73°41'53"	149,610	-39,984
445	PATA	947,811,832	914,353,978	2,802,761	28°06'30"	98°54'00"	193,120	-50,099
446	PATA	947,716,084	914,406,018	2,802,068	62°27'21"	133°14'51"	161,310	-57,037
447	PATA	947,632,345	914,435,439	2,801,469	93°02'07"	163°49'37"	172,690	-63,027
448	PATA	947,535,669	914,425,601	2,801,706	123°03'17"	193°50'47"	194,010	-60,650
449	PATA	947,475,460	914,449,337	2,801,543	131°42'01"	202°29'31"	249,580	-62,284
450	PATA	947,370,043	914,452,197	2,802,175	145°07'21"	215°54'51"	330,880	-55,960

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
451	PATA	947,293,331	914,438,912	2,802,226	153°11'35"	223°59'05"	390,080	-55,454
452	PATA	947,241,102	914,413,326	2,803,441	159°25'13"	230°12'43"	427,680	-43,303
453	PATA	947,138,073	914,372,222	2,805,152	167°45'28"	238°32'58"	515,130	-26,192
454	POZO	947,148,159	914,345,183	2,806,334	170°32'28"	241°19'58"	500,130	-14,368
455	POSTETELF	947,101,653	914,341,809	2,806,695	171°41'36"	242°29'06"	545,560	-10,760

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4S	A4S	949,861,921	915,904,569	2,731,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5247	PARAMENTO	949,702,645	916,021,281	2,731,287	143°46'03"	294°05'26"	197,460	-0,0350
5248	PARAMENTO	949,659,013	916,063,902	2,730,303	141°51'34"	292°10'57"	257,990	-10,193
5249	PARAMENTO	949,491,013	916,217,900	2,729,079	139°48'36"	290°07'59"	485,540	-22,434

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4S	A4S	949,861,921	915,904,569	2,731,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5250	PARAMENTO	949,481,502	916,227,775	2,729,179	139°38'55"	289°58'18"	499,180	-21,436
5251	PARAMENTO	949,529,687	916,262,284	2,728,356	132°53'06"	283°12'29"	488,200	-29,668
5252	POSTEENER	949,559,925	916,205,706	2,729,256	135°04'54"	285°24'17"	426,480	-20,664
5253	POSTETELF	949,667,689	916,067,609	2,730,084	139°59'23"	290°18'46"	253,590	-12,386
5254	POSTEENER	949,694,437	916,080,991	2,729,959	133°30'41"	283°50'04"	243,260	-13,631
5255	PARAMENTO	949,832,306	915,965,848	2,731,168	115°47'39"	266°07'02"	68,060	-0,1546
5256	PARAMENTO	949,788,920	915,938,804	2,732,236	154°52'31"	305°11'54"	80,630	0,9131

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4T	A4T	950,107,123	916,077,209	2,727,325

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M2	D	950,249,636	916,143,720	2,724,781	25°01'06"	172°28'14"	157,270	-25,440
M3	D	950,533,551	916,139,336	2,719,461	8°17'21"	155°44'29"	430,930	-78,632
5257	PARAMENTO	949,771,249	916,340,110	2,724,908	141°56'54"	289°24'02"	426,530	-24,163
5258	PARAMENTO	949,752,397	916,379,380	2,723,642	139°34'27"	287°01'35"	465,980	-36,828
5259	PARAMENTO	949,741,014	916,398,762	2,723,570	138°42'26"	286°09'34"	487,270	-37,544
5260	PARAMENTO	949,855,849	916,318,720	2,725,775	136°08'06"	283°35'14"	348,520	-15,491
5261	POSTEENER	949,980,034	916,188,577	2,728,320	138°46'19"	286°13'27"	168,980	0,9952
5262	POSTETELF	949,903,601	916,223,528	2,727,478	144°17'11"	291°44'19"	250,660	0,1532
5263	PARAMENTO	950,068,730	916,122,744	2,727,873	130°08'09"	277°35'17"	59,560	0,5480
5264	PARAMENTO	950,034,389	916,098,263	2,728,248	163°51'22"	311°18'30"	75,720	0,9231
5265	POZO	950,073,886	916,089,188	2,727,755	160°10'47"	307°37'55"	35,330	0,4300
5266	POZO	950,100,635	916,067,884	2,727,427	235°10'21"	22°37'29"	11,360	0,1021
5267	POSTETELF	950,098,379	916,046,520	2,727,518	254°05'49"	41°32'57"	31,910	0,1932
5268	PARAMENTO	950,190,509	916,087,258	2,725,800	6°52'19"	154°19'27"	83,990	-15,245
5269	PARAMENTO	950,093,748	916,037,765	2,727,727	251°16'12"	38°43'20"	41,650	0,4024
5270	POSTEENER	950,154,296	915,989,114	2,725,569	298°10'07"	85°37'15"	99,930	-17,551
5271	PARAMENTO	950,279,546	915,983,443	2,723,198	331°27'44"	118°54'52"	196,270	-41,267
5272	PARAMENTO	950,231,851	915,954,572	2,723,482	315°29'04"	102°56'12"	174,920	-38,427
5273	CAMARA	950,189,280	916,109,128	2,725,898	21°13'55"	168°41'03"	88,140	-14,264
5274	POSTETELF	950,248,261	916,106,959	2,724,932	11°54'10"	159°21'18"	144,240	-23,929
5275	POZO	950,211,786	916,149,654	2,725,513	34°41'24"	182°08'32"	127,290	-18,112
5276	POSTEENER	950,265,286	916,166,648	2,724,363	29°29'15"	176°56'23"	181,700	-29,618
5277	PARAMENTO	950,233,710	916,173,271	2,725,328	37°11'36"	184°38'44"	158,910	-19,967
5278	PARAMENTO	950,274,344	916,175,462	2,724,040	30°26'13"	177°53'21"	193,950	-32,844
5279	CAMARA	950,355,729	916,133,456	2,722,772	12°44'55"	160°12'03"	254,890	-45,529

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M2	M2	950,249,636	916,143,720	2,724,781

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5280	PARAMENTO	950,209,995	916,376,174	2,719,077	99°40'40"	254°39'34"	235,810	-57,032
5281	PARAMENTO	950,258,451	916,398,467	2,717,496	88°01'06"	243°00'00"	254,900	-72,847
5282	POSTEENER	950,245,920	916,396,132	2,717,662	90°50'37"	245°49'31"	252,440	-71,190
5283	POSTETELF	950,223,886	916,315,996	2,719,804	98°30'04"	253°28'58"	174,190	-49,768
5284	POSTETELF	950,387,728	916,112,213	2,722,289	347°08'51"	142°07'45"	141,640	-24,911
5285	PARAMENTO	950,392,453	916,107,981	2,722,879	345°57'02"	140°55'56"	147,220	-19,012
5286	ARMARIOTE	950,374,553	916,111,002	2,722,856	345°19'22"	140°18'16"	129,130	-19,248
5287	ARMARIOTE	950,381,618	916,111,110	2,722,871	346°07'17"	141°06'11"	135,950	-19,098

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M3	M3	950,533,551	916,139,336	2,719,461

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M4	D	950,793,588	915,909,002	2,712,208	318°27'59"	130°10'38"	347,380	-72,529
5288	PARAMENTO	950,518,953	916,157,031	2,719,370	129°31'16"	301°13'55"	22,940	-0,0913
5289	PARAMENTO	950,524,408	916,331,358	2,716,606	92°43'33"	264°26'12"	192,240	-28,557
5290	PARAMENTO	950,564,662	916,323,243	2,716,505	80°23'54"	252°06'33"	186,520	-29,559
5291	POSTEENER	950,554,084	916,326,543	2,716,519	83°44'27"	255°27'06"	188,330	-29,419
5292	POSTETELF	950,528,123	916,270,013	2,717,094	92°22'42"	264°05'21"	130,790	-23,671
5293	POSTEENER	950,545,174	916,141,841	2,719,235	12°09'51"	183°52'30"	11,890	-0,2267
5294	POZO	950,537,010	916,124,761	2,719,434	283°21'09"	95°03'48"	14,980	-0,0272
5295	PARAMENTO	950,557,440	916,140,896	2,719,112	3°44'13"	175°26'52"	23,940	-0,3496
5296	POSTETELF	950,696,540	916,065,533	2,716,915	335°38'19"	147°20'58"	178,920	-25,468
5297	PARAMENTO	950,670,822	916,101,612	2,717,591	344°38'02"	156°20'41"	142,360	-18,700
5298	PARAMENTO	950,738,730	916,022,606	2,716,241	330°21'50"	142°04'29"	236,060	-32,200
5299	PARAMENTO	950,740,932	916,006,809	2,715,827	327°25'10"	139°07'49"	246,110	-36,340
5300	PARAMENTO	950,763,213	915,969,463	2,713,990	323°30'40"	135°13'19"	285,660	-54,718
5301	POSTEENER	950,735,589	915,994,569	2,715,648	324°22'38"	136°05'17"	248,550	-38,134
5302	PARAMENTO	950,488,258	915,996,463	2,719,732	252°24'38"	64°07'17"	149,880	0,2710
5303	PARAMENTO	950,613,881	916,048,500	2,718,394	311°29'16"	123°11'55"	121,260	-10,669

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M4	M4	950,793,588	915,909,002	2,712,208

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
D7	D7	950,383,551	914,348,131	2,738,650	255°16'52"	116°48'53"	1,613,830	264,419
5304	POZO	950,742,353	915,917,285	2,714,212	170°49'01"	32°21'02"	51,900	20,039
5305	PARAMENTO	950,800,717	915,974,183	2,711,408	83°45'29"	305°17'30"	65,570	-0,8008
5306	POSTEENER	950,810,705	916,040,321	2,711,568	82°34'25"	304°06'26"	132,430	-0,6400
5307	PARAMENTO	950,829,619	916,114,497	2,712,147	80°03'18"	301°35'19"	208,630	-0,0611
5308	PARAMENTO	950,835,777	916,189,103	2,712,321	81°26'04"	302°58'05"	283,260	0,1121

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M5	M5	950,022,980	916,504,962	2,716,509

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M6	D	950,695,414	916,369,667	2,710,729	348°37'26"	163°58'46"	685,910	-57,799
5309	PARAMENTO	950,012,652	916,494,112	2,717,499	226°24'35"	41°45'55"	14,980	0,9894
5310	PARAMENTO	949,987,897	916,442,994	2,718,427	240°29'02"	55°50'22"	71,210	19,174
5311	PARAMENTO	950,020,538	916,435,035	2,718,487	268°00'00"	83°21'20"	69,970	19,783
5312	PARAMENTO	950,022,662	916,414,213	2,719,037	269°47'58"	85°09'18"	90,750	25,274
5313	PARAMENTO	950,088,457	916,413,578	2,719,111	305°37'18"	120°58'38"	112,420	26,014
5314	PARAMENTO	950,090,959	916,369,558	2,719,947	296°39'31"	112°00'51"	151,510	34,375
5315	PARAMENTO	950,076,069	916,508,235	2,715,574	3°31'40"	178°53'00"	53,190	-0,9351
5316	PARAMENTO	950,097,754	916,502,969	2,715,009	358°28'23"	173°49'43"	74,800	-15,004
5317	POSTEENER	950,091,116	916,488,106	2,715,948	346°06'17"	161°27'37"	70,190	-0,5613
5318	TOPO	950,048,880	916,500,686	2,716,304	350°37'28"	165°58'48"	26,250	-0,2050
5319	TOPO	950,054,917	916,461,555	2,717,812	306°20'37"	121°41'57"	53,890	13,030
5320	TOPO	950,117,543	916,472,747	2,716,155	341°11'14"	156°32'34"	99,900	-0,3546
5321	TOPO	950,102,661	916,427,927	2,718,753	315°58'02"	131°19'22"	110,830	22,442
5322	TOPO	950,185,102	916,470,328	2,715,503	347°56'28"	163°17'48"	165,780	-10,064
5323	TOPO	950,176,256	916,414,637	2,717,969	329°29'21"	144°50'41"	177,910	14,596
5324	TOPO	950,229,237	916,461,968	2,714,878	348°13'31"	163°34'51"	210,690	-16,316
5325	TOPO	950,226,929	916,460,685	2,715,425	347°45'05"	163°06'25"	208,700	-10,845

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M5	M5	950,022,980	916,504,962	2,716,509

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5326	TOPO	950,221,564	916,419,128	2,717,928	336°37'28"	151°58'48"	216,340	14,187
5327	TOPO	950,290,503	916,456,989	2,713,743	349°50'01"	165°11'21"	271,790	-27,663
5328	TOPO	950,278,308	916,420,515	2,716,351	341°41'56"	157°03'16"	268,930	-0,1585
5329	TOPO	950,287,966	916,447,476	2,714,204	347°45'36"	163°06'56"	271,150	-23,053
5330	TOPO	950,323,496	916,414,592	2,715,488	343°15'47"	158°37'07"	313,810	-10,214
5331	TOPO	950,327,841	916,447,820	2,712,793	349°23'02"	164°44'22"	310,170	-37,166
5332	TOPO	950,325,691	916,439,538	2,713,985	347°48'16"	163°09'36"	309,700	-25,240
5333	POSTEENER	950,366,367	916,438,865	2,712,208	349°06'17"	164°27'37"	349,690	-43,009
5334	TOPO	950,357,690	916,400,174	2,715,628	342°36'58"	157°58'18"	350,730	-0,8809

456	PATA	947,016,278	914,382,709	2,805,516	169°09'36"	239°57'06"	636,570	-22,550	
457	PATA	946,951,362	914,398,834	2,805,491	168°51'52"	239°39'22"	703,370	-22,803	
458	TOPO	946,846,565	914,417,337	2,805,770	169°00'43"	239°48'13"	809,770	-20,015	
459	TOPO	946,742,843	914,450,451	2,804,961	168°13'01"	239°00'31"	917,990	-28,101	
460	TOPO	946,601,911	914,481,092	2,804,845	168°09'05"	238°56'35"	1,062,210	-29,264	
461	TOPO	946,474,302	914,489,747	2,806,287	169°00'21"	239°47'51"	1,189,010	-14,838	
462	CORONA	946,364,836	914,495,702	2,807,568	169°40'10"	240°27'40"	1,297,690	-0,2036	
463	CORONA	946,419,749	914,500,751	2,806,857	168°59'15"	239°46'45"	1,244,660	-0,9144	
464	CORONA	946,500,022	914,493,250	2,805,630	168°35'43"	239°23'13"	1,164,460	-21,417	
465	CORONA	946,577,913	914,505,666	2,804,077	167°08'49"	237°56'19"	1,090,910	-36,944	
466	CORONA	946,568,324	914,505,206	2,804,155	167°16'53"	238°04'23"	1,100,160	-36,164	
467	CORONA	946,691,120	914,500,797	2,803,171	165°57'06"	236°44'36"	979,670	-46,002	
468	POSTEENEF	946,731,304	914,499,413	2,802,278	165°26'21"	236°13'51"	940,390	-54,935	
469	CORONA	946,808,781	914,503,734	2,802,349	163°52'30"	234°40'00"	866,810	-54,226	
470	CORONA	946,901,904	914,499,628	2,801,778	162°15'27"	233°02'57"	776,520	-59,935	
471	CORONA	947,019,144	914,509,288	2,800,833	158°24'31"	229°12'01"	669,310	-69,384	
472	POSTEENEF	947,002,606	914,516,685	2,800,499	158°20'33"	229°08'03"	687,410	-72,723	
473	PARAMENTC	947,057,287	914,425,039	2,802,414	164°29'49"	235°17'19"	606,260	-53,573	
474	PARAMENTC	947,115,544	914,424,314	2,802,632	162°56'52"	233°44'22"	550,130	-51,394	
475	PARAMENTC	947,165,933	914,515,891	2,799,135	151°59'46"	222°47'16"	538,620	-86,363	
476	CORONA	947,177,012	914,522,160	2,798,871	150°50'22"	221°37'52"	531,890	-89,007	
477	POSTETELF	947,179,466	914,541,473	2,798,044	148°55'15"	219°42'45"	539,460	-97,274	
478	POZO	947,236,145	914,519,523	2,799,548	147°40'17"	218°27'47"	479,700	-82,237	
479	CORONA	947,245,742	914,528,461	2,799,310	146°08'46"	216°56'16"	476,540	-84,610	
480	CORONA	947,291,566	914,533,156	2,798,978	142°19'46"	213°07'16"	442,080	-87,934	
481	PARAMENTC	947,290,814	914,542,982	2,798,543	141°23'42"	212°11'12"	448,740	-92,283	
482	PARAMENTC	947,401,545	914,494,413	2,799,285	136°02'09"	206°49'39"	333,360	-84,863	
483	PATA	947,402,017	914,486,923	2,799,441	136°55'15"	207°42'45"	327,860	-83,305	
484	CORONA	947,402,020	914,481,414	2,801,381	137°37'54"	208°25'24"	324,120	-63,902	
485	CORONA	947,429,734	914,528,295	2,800,100	128°35'44"	199°23'14"	339,450	-76,717	
486	PATA	947,427,696	914,537,234	2,799,123	127°56'21"	198°43'51"	347,730	-86,484	
487	PARAMENTC	947,425,127	914,549,567	2,798,262	127°03'09"	197°50'39"	359,080	-95,092	
488	PARAMENTC	947,531,091	914,498,699	2,798,430	115°05'49"	185°53'19"	260,280	-93,408	
489	POSTETELF	947,544,612	914,493,360	2,798,661	112°48'30"	183°36'00"	249,910	-91,099	
490	POZO	947,551,055	914,474,477	2,798,972	113°09'08"	183°56'38"	230,010	-87,992	
491	CORONA	947,506,169	914,489,766	2,800,078	120°49'31"	191°37'01"	264,080	-76,930	
492	CORONA	947,531,687	914,466,704	2,800,439	118°19'30"	189°07'00"	231,420	-73,326	
493	CORONA	947,542,318	914,449,630	2,800,869	117°59'03"	188°46'33"	211,350	-69,025	
494	CORONA	947,562,772	914,465,103	2,800,956	111°16'47"	182°04'17"	216,900	-68,155	
495	CORONA	947,573,108	914,499,525	2,799,688	106°07'28"	176°54'58"	246,220	-80,833	
496	POSTEENEF	947,589,807	914,531,452	2,798,628	100°53'49"	171°41'19"	273,390	-91,430	
497	CORONA	947,601,158	914,532,126	2,799,193	98°31'22"	169°18'52"	272,140	-85,782	
498	PATA	947,602,223	914,539,548	2,798,184	98°04'52"	168°52'22"	279,330	-95,870	
499	PATA	947,656,108	914,517,973	2,798,048	86°43'07"	157°30'37"	255,400	-97,231	
500	PARAMENTC	947,654,727	914,508,094	2,798,411	86°54'31"	157°42'01"	245,460	-93,600	
501	PARAMENTC	947,710,066	914,479,826	2,799,755	72°26'59"	143°14'29"	227,420	-80,161	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
502	PARAMENTC	947,685,830	914,425,698	2,802,026	74°45'22"	145°32'52"	168,640	-57,456	
503	PARAMENTC	947,630,595	914,450,716	2,800,784	93°19'17"	164°06'47"	188,040	-69,875	
504	PARAMENTC	947,787,751	914,510,646	2,799,092	59°26'04"	130°13'34"	287,620	-86,788	
505	PARAMENTC	947,756,461	914,437,359	2,800,355	56°36'02"	127°23'32"	208,860	-74,161	
506	PARAMENTC	947,811,263	914,413,480	2,800,528	41°33'14"	112°20'44"	226,870	-72,433	
507	PARAMENTC	947,844,936	914,485,599	2,799,734	47°34'30"	118°22'00"	301,570	-80,369	
508	POSTETELF	947,823,253	914,411,391	2,799,568	39°13'47"	110°01'17"	234,650	-82,034	
509	PARAMENTC	947,806,423	914,544,770	2,798,745	59°39'30"	130°27'00"	326,500	-90,260	
510	PARAMENTC	947,815,962	914,562,441	2,798,433	59°46'23"	130°33'53"	346,570	-93,380	
511	PARAMENTC	947,758,599	914,590,397	2,797,664	70°19'06"	141°06'36"	347,720	-101,070	
512	PARAMENTC	947,780,502	914,642,929	2,795,820	69°54'12"	140°41'42"	404,570	-119,511	
513	PARAMENTC	947,778,675	914,557,089	2,798,249	64°59'34"	135°47'04"	324,520	-95,227	
514	PARAMENTC	947,761,044	914,519,112	2,799,049	64°58'38"	135°46'08"	282,650	-87,221	
515	PARAMENTC	947,733,681	914,533,133	2,798,401	71°09'24"	141°56'54"	285,440	-93,702	
516	PARAMENTC	947,727,580	914,601,671	2,796,933	75°44'16"	146°31'46"	349,450	-108,380	
517	PARAMENTC	947,691,103	914,618,739	2,796,471	82°03'38"	152°51'08"	359,190	-113,006	
518	PARAMENTC	947,702,668	914,647,363	2,796,348	80°57'23"	151°44'53"	389,210	-114,228	
519	PARAMENTC	947,648,973	914,640,737	2,796,886	88°51'54"	159°39'24"	377,820	-108,856	
520	PARAMENTC	947,661,091	914,665,575	2,796,875	87°12'45"	158°00'15"	403,060	-108,966	
521	PARAMENTC	947,673,864	914,693,897	2,794,256	85°42'12"	156°29'42"	432,120	-135,155	
522	PARAMENTC	947,498,598	914,714,102	2,795,328	107°34'33"	178°22'03"	473,200	-124,430	
523	PARAMENTC	947,473,932	914,663,038	2,795,623	112°43'34"	183°31'04"	433,720	-121,484	
524	PARAMENTC	947,509,709	914,644,863	2,795,313	109°02'21"	179°49'51"	403,970	-124,585	
525	PARAMENTC	947,567,887	914,612,107	2,797,257	101°54'18"	172°41'48"	356,790	-105,147	
526	PARAMENTC	947,555,621	914,552,485	2,797,007	106°31'16"	177°18'46"	301,960	-107,640	
527	CORONA	947,530,139	914,715,863	2,793,312	103°48'49"	174°36'19"	466,360	-144,591	
528	CORONA	947,578,945	914,686,043	2,794,355	98°24'35"	169°12'05"	427,650	-134,160	
529	CORONA	947,609,442	914,670,804	2,795,337	94°29'36"	165°17'06"	409,070	-124,344	
530	CORONA	947,635,630	914,717,994	2,794,249	90°44'16"	161°31'46"	455,040	-135,220	
531	POSTETELF	947,658,440	914,767,827	2,793,245	88°04'37"	158°52'07"	505,120	-145,266	
532	PATA	947,657,641	914,840,606	2,790,735	88°23'54"	159°11'24"	577,840	-170,367	
533	PATA	947,630,939	914,755,158	2,791,447	91°13'41"	162°01'11"	492,280	-163,242	
534	PATA	947,604,561	914,688,813	2,792,426	94°57'23"	165°44'53"	427,420	-153,449	
535	CANCHA	947,629,862	914,797,525	2,790,792	91°14'46"	162°02'16"	534,660	-169,789	
536	CANCHA	947,645,522	914,826,447	2,790,784	89°35'24"	160°22'54"	563,470	-169,868	
537	CORONA	947,672,817	914,922,808	2,790,026	87°16'54"	158°04'24"	660,560	-177,456	
538	CORONA	947,631,894	914,920,702	2,790,187	90°50'09"	161°37'39"	657,780	-175,846	
539	CORONA	947,611,481	914,904,210	2,790,152	92°40'46"	163°28'16"	641,920	-176,196	
540	CORONA	947,583,634	914,926,584	2,789,384	94°58'58"	165°46'28"	666,110	-183,875	
541	CORONA	947,516,746	914,963,258	2,789,108	100°06'02"	170°53'32"	711,290	-186,630	
542	CORONA	947,486,133	914,974,693	2,789,297	102°18'50"	173°06'20"	728,460	-184,741	
543	CORONA	947,453,035	914,909,432	2,789,545	106°15'10"	177°02'40"	673,350	-182,259	
544	PATA	947,447,071	914,927,276	2,788,588	106°18'48"	177°06'18"	692,150	-191,832	
545	PATA	947,481,135	914,981,638	2,787,481	102°34'43"	173°22'13"	736,320	-202,903	
546	PARAMENTC	947,485,966	914,987,006	2,787,164	102°07'24"	172°54'54"	740,530	-206,068	
547	PARAMENTC	947,594,196	914,933,566	2,787,472	94°02'03"	164°49'33"	672,240	-202,996	
548	PARAMENTC	947,617,314	914,989,209	2,787,988	91°54'24"	162°41'54"	726,620	-197,836	
549	VIA	946,341,895	914,505,898	2,805,061	169°24'47"	240°12'17"	1,322,100	-27,103	
550	VIA	946,278,008	914,531,560	2,805,007	168°51'25"	239°38'55"	1,389,680	-27,641	
551	HIDRANTE	946,270,699	914,556,113	2,804,213	167°55'48"	238°43'18"	1,401,780	-35,581	
552	VALVULA	946,266,816	914,550,169	2,805,943	168°12'01"	238°59'31"	1,404,350	-18,286	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4	D4	947,641,489	914,262,992	2,807,771

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
553	VIA	946,372,159	914,556,798	2,805,236	166°58'03"	237°45'33"	1,302,890	-25,351	
554	VIA	946,406,795	914,513,645	2,805,140	168°31'28"	239°18'58"	1,259,880	-26,310	
555	VIA	946,395,850	914,522,432	2,805,205	168°14'05"	239°01'35"	1,272,370	-25,664	
556	POSTETELF	946,385,127	914,580,939	2,804,260	165°47'54"	236°35'24"	1,295,970	-35,111	
557	VIA	946,502,526	914,511,413	2,803,492	167°41'45"	238°29'15"	1,165,740	-42,796	
558	VIA	946,715,931	914,516,051	2,800,977	164°42'30"	235°30'00"	959,530	-67,943	
559	POSTETELF	946,741,309	914,564,557	2,800,815	161°28'44"	232°16'14"	949,350	-69,560	
560	VIA	947,113,656	914,578,535	2,797,687	149°07'43"	219°55'13"	614,960	-100,843	
561	VIA	947,149,827	914,545,805	2,797,537	150°05'30"	220°53'00"	567,200	-102,344	
562	VIA	947,224,962	914,564,055	2,796,787	144°08'27"	214°55'57"	513,940	-109,841	
563	VIA	947,246,446	914,577,082	2,796,489	141°30'45"	212°18'15"	504,690	-112,822	
564	VIA	947,211,305	914,605,544	2,796,248	141°28'12"	212°15'42"	549,910	-115,236	
565	VIA	947,178,799	914,588,709	2,796,689	144°51'21"	215°38'51"	565,840	-110,825	
566	PARAMENTC	947,158,806	914,600,677	2,796,616	145°01'24"	215°48'54"	589,080	-111,550	
567	PARAMENTC	947,168,195	914,620,062	2,796,539	142°58'04"	213°45'34"	592,880	-112,319	
568	PARAMENTC	947,054,275	914,673,333	2,794,131	145°03'16"	215°50'46"	716,380	-136,406	
569	MURO	947,371,869	914,400,915	2,804,687	152°54'29"	223°41'59"	302,850	-30,846	
570	MURO	947,419,265	914,389,073	2,804,884	150°25'52"	221°13'22"	255,500	-28,871	
571	MURO	947,405,475	914,354,877	2,806,406	158°43'41"	229°31'11"	253,270	-13,654	
572	MURO	947,357,717	914,361,671	2,806,443	160°49'31"	231°37'01"	300,440	-13,280	
573	POZO	947,503,062	914,363,760	2,805,325	143°56'50"	214°44'20"	171,220	-24,464	
D4A	AUX	947,188,065	914,619,752	2,796,037	141°48'14"	212°35'44"	576,950	-117,347	
D4B	AUX	947,493,764	914,830,944	2,790,310	104°34'47"	175°22'17"	586,850	-174,612	
D4C	AUX	947,479,077	915,148,246	2,785,927	100°23'46"	171°11'16"	900,030	-218,439	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota

5335	TOPO	950,365,696	916,428,785	2,713,253	347°28'06"	162°49'26"	351,080	-32,561	
5336	PARAMENTC	950,378,775	916,388,439	2,715,605	341°51'59"	157°13'19"	374,390	-0,9046	
5337	PARAMENTC	950,344,388	916,454,859	2,712,175	351°08'23"	166°29'43"	325,290	-43,344	
5338	PARAMENTC	950,388,128	916,454,196	2,710,363	352°05'06"	167°26'26"	368,660	-61,463	
5339	TOPO	950,423,578	916,432,997	2,711,248	349°48'57"	165°10'17"	407,010	-52,609	
5340	TOPO	950,411,579	916,389,216	2,714,704	343°24'49"	158°46'09"	405,470	-18,054	
5341	TOPO	950,419,340	916,419,397	2,712,032	347°49'05"	163°10'25"	405,490	-44,775	
5342	TOPO	950,431,766	916,371,955	2,715,230	341°58'36"	157°19'56"	429,880	-12,790	
5343	TOPO	950,421,000	916,415,958	2,712,727	347°23'42"	162°45'02"	407,850	-37,823	
5344	PARAMENTC	950,500,858	916,427,974	2,708,821	350°50'53"	166°12'13"	484,040	-76,886	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M6	M6	950,695,414	916,369,667	2,710,729

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
M7	D	950,956,790	916,321,316	2,706,789	349°31'10"	180°53'44"	265,810	-39,407	
5345	PARAMENTC	950,384,648	916,329,280	2,717,356	187°24'17"	18°46'51"	313,380	66,267	
5346	TOPO	950,460,770	916,419,269	2,710,740	168°03'50"	359°26'24"	239,830	0,0111	
5347	TOPO	950,459,410	916,414,951	2,711,364	169°08'18"	0°30'52"	240,310	0,6350	
5348	TOPO	950,421,899	916,372,530	2,715,726	179°24'01"	10°46'35"	273,530	49,972	
5349	TOPO	950,449,818	916,358,723	2,715,759	182°33'05"	13°55'39"	245,840	50,294	
5350	TOPO	950,453,158	916,406,094	2,711,644	171°26'56"	2°49'30"	244,980	0,9147	
5351	TOPO	950,453,472	916,371,593	2,714,518	179°32'38"	10°55'12"	241,950	37,884	
5352	TOPO	950,481,703	916,381,341	2,712,545	176°52'24"	8°14'58"	214,030	18,158	
5353	TOPO	950,476,428	916,353,533	2,715,120	184°12'49"	15°35'23"	219,580	43,910	
5354	TOPO	950,478,495	916,367,524	2,714,053	180°33'58"	11°56'32"	216,930	33,333	
5355	TOPO	950,503,324	916,371,626	2,712,617	179°24'57"	10°47'31"	192,100	18,876	
5356	TOPO	950,501,503	916,349,378	2,714,581	185°58'23"	17°20'57"	194,970	38,515	
5357	TOPO	950,544,343	916,376,590	2,711,892	177°22'35"	8°45'09"	151,230	11,632	
5358	TOPO	950,536,387	916,349,192	2,714,486	187°20'12"	18°42'46"	160,340	37,571	
5359	TOPO	950,560,988	916,403,464	2,710,294	165°53'15"	357°15'49"	138,610	-0,4350	
5360	TOPO	950,549,575	916,345,797	2,714,951	189°17'43"	20°40'17"	147,780	42,219	
5361	TOPO	950,584,460	916,403,368	2,709,153	163°06'16"	354°28'50"	115,960	-15,765	
5362	TOPO	950,552,778	916,355,184	2,713,420	185°47'52"	17°10'26"	143,370	26,908	
5363	TOPO	950,586,498	916,397,993	2,709,926	165°25'19"	356°47'53"	112,540	-0,8028	
5364	TOPO	950,590,550	916,375,554	2,711,828	176°47'12"	8°09'46"	105,030	10,992	
5365	TOPO	950,575,516	916,337,150	2,714,820	195°10'26"	26°33'00"	124,230	40,910	
5366	TOPO	950,580,015	916,349,377	2,714,084	189°58'19"	21°20'53"	117,170	33,545	
5367	TOPO	950,584,767	916,356,233	2,712,872	186°55'21"	18°17'55"	111,460	21,423	
5368	TOPO	950,601,976	916,328,961	2,714,408	203°32'25"	34°54'59"	101,920	36,785	
5369	TOPO	950,614,695	916,342,027	2,713,131	198°54'08"	30°16'42"	85,320	24,013	
5370	TOPO	950,633,792	916,318,901	2,714,234	219°28'57"	50°51'31"	79,840	35,048	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M6	M6	950,695,414	916,369,667	2,710,729

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5371	TOPO	950,649,162	916,374,364	2,710,738	174°12'05"	5°34'39"	46,490	0,0088	
5372	TOPO	950,650,886	916,369,988	2,711,511	179°35'15"	10°57'49"	44,530	0,7813	
5373	TOPO	950,639,113	916,343,703	2,712,929	204°45'25"	36°07'59"	62,000	21,998	
5374	TOPO	950,714,321	916,362,360	2,710,743	338°52'07"	170°14'41"	20,270	0,0140	
5375	TOPO	950,712,853	916,356,287	2,711,478	322°30'06"	153°52'40"	21,980	0,7485	
5376	TOPO	950,686,841	916,323,008	2,713,841	259°35'16"	90°57'50"	47,440	31,114	
5377	TOPO	950,785,023	916,361,497	2,709,280	354°47'26"	186°10'00"	89,980	-14,491	
5378	TOPO	950,781,887	916,352,762	2,710,370	348°56'18"	180°18'52"	88,110	-0,3590	
5379	TOPO	950,720,716	916,316,933	2,713,607	295°37'53"	127°00'27"	58,490	28,782	
5380	TOPO	950,765,387	916,326,474	2,712,136	328°18'48"	159°41'22"	82,230	14,071	
5381	TOPO	950,823,758	916,344,647	2,708,626	348°58'08"	180°20'42"	130,760	-21,030	
5382	TOPO	950,770,932	916,301,684	2,713,918	318°00'20"	149°22'54"	101,610	31,889	
5383	TOPO	950,815,805	916,339,060	2,709,674	345°44'09"	177°06'43"	124,220	-10,555	
5384	TOPO	950,795,749	916,302,952	2,712,825	326°22'44"	157°45'18"	120,490	20,954	
5385	TOPO	950,816,812	916,304,083	2,711,146	331°37'13"	162°59'47"	137,980	0,4172	
5386	PARAMENTC	950,786,993	916,288,141	2,713,811	318°19'25"	149°41'59"	122,610	30,814	
5387	POSTEENEF	950,803,070	916,293,353	2,712,782	324°40'06"	156°02'40"	131,960	20,524	
5388	PARAMENTC	950,829,400	916,326,331	2,709,322	342°04'36"	173°27'10"	140,820	-14,067	
5389	PARAMENTC	950,673,869	916,313,455	2,714,524	249°01'43"	80°24'17"	60,200	37,949	
5390	PARAMENTC	950,710,658	916,376,894	2,710,330	25°21'51"	216°44'25"	16,870	-0,3993	
5391	PARAMENTC	950,652,170	916,392,730	2,710,360	151°55'42"	343°18'16"	49,010	-0,3691	
5392	PARAMENTC	950,670,015	916,288,467	2,715,229	252°37'48"	84°00'22"	85,080	44,994	
5393	POSTEENEF	950,639,286	916,376,046	2,711,282	173°30'58"	4°53'32"	56,490	0,5523	
5394	PARAMENTC	950,882,932	916,322,373	2,707,441	345°50'40"	177°13'14"	193,390	-32,882	
5395	PARAMENTC	950,883,088	916,327,148	2,707,323	347°14'05"	178°36'39"	192,430	-34,064	
5396	PARAMENTC	950,948,782	916,320,625	2,706,794	349°02'43"	180°25'17"	258,070	-39,357	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M7	M7	950,956,790	916,321,316	2,706,789

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
M8	D	951,863,478	916,131,958	2,678,895	348°12'13"	178°41'03"	926,250	-278,937	
5397	PARAMENTC	950,952,670	916,215,176	2,707,749	267°46'37"	98°15'27"	106,220	0,9602	
5398	PARAMENTC	950,953,621	916,157,256	2,709,481	268°53'36"	99°22'26"	164,090	26,926	
5399	PARAMENTC	951,059,949	916,137,471	2,704,835	299°17'52"	129°46'42"	210,810	-19,531	
5400	PARAMENTC	951,073,282	916,077,296	2,705,350	295°31'09"	125°59'59"	270,400	-14,390	
5401	TOPO	950,971,924	916,257,968	2,706,599	283°26'11"	113°55'01"	65,130	-0,1892	
5402	TOPO	951,050,120	916,157,105	2,705,150	299°36'43"	130°05'33"	188,880	-16,383	
5403	TOPO	950,982,151	916,232,246	2,707,662	285°53'36"	116°22'26"	92,610	0,8735	
5404	TOPO	951,029,706	916,171,720	2,706,201	295°59'08"	126°27'58"	166,420	-0,5876	
5405	TOPO	950,997,621	916,202,168	2,707,733	288°54'59"	119°23'49"	125,950	0,9444	
5406	TOPO	951,041,185	916,168,365	2,705,168	298°53'21"	129°22'11"	174,690	-16,201	
5407	TOPO	950,994,644	916,170,143	2,707,230	284°03'29"	114°32'19"	155,840	0,4414	
5408	TOPO	951,004,863	916,220,379	2,705,857	295°28'02"	125°56'52"	111,800	-0,9311	
5409	TOPO	950,968,380	916,311,160	2,706,626	318°46'22"	149°15'12"	15,410	-0,1625	
5410	TOPO	951,012,096	916,240,850	2,705,835	304°30'06"	134°58'56"	97,640	-0,9532	
5411	TOPO	951,150,288	916,009,059	2,703,630	301°47'08"	132°15'58"	367,350	-31,582	
5412	TOPO	951,065,532	916,171,105	2,705,043	305°54'07"	136°22'57"	185,440	-17,455	
5413	TOPO	951,112,806	916,072,422	2,704,687	302°04'52"	132°33'42"	293,750	-21,015	
5414	TOPO	951,085,065	916,126,122	2,704,550	303°18'42"	133°47'32"	233,570	-22,387	
5415	TOPO	951,101,210	916,140,503	2,703,699	308°36'55"	139°05'45"	231,410	-30,891	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M7	M7	950,956,790	916,321,316	2,706,789

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5416	TOPO	951,160,732	916,088,538	2,701,082	311°13'21"	141°42'11"	309,480	-57,064	
5417	TOPO	951,150,168	916,079,511	2,701,253	308°39'01"	139°07'51"	309,620	-55,358	
5418	TOPO	951,208,803	916,058,263	2,698,946	313°46'20"	144°15'10"	364,290	-78,429	
5419	TOPO	951,205,211	916,041,632	2,698,953	311°36'44"	142°05'34"	374,080	-78,352	
5420	TOPO	951,207,835	916,016,497	2,699,800	309°28'28"	139°57'18"	394,890	-69,886	
5421	TOPO	951,197,609	915,984,121	2,701,237	305°32'02"	136°00'52"	414,360	-55,520	
5422	TOPO	951,248,857	916,042,491	2,697,441	316°19'44"	146°48'34"	403,790	-93,478	
5423	TOPO	951,256,315	915,980,367	2,698,422	311°17'58"	141°46'48"	453,830	-83,666	
5424	TOPO	951,291,333	916,040,017	2,695,710	319°56'29"	150°25'19"	437,090	-110,781	
5425	TOPO	951,271,921	915,998,010	2,697,336	314°15'59"	144°44'49"	451,480	-94,524	
5426	TOPO	951,349,767	916,042,015	2,693,517	324°35'51"	155°04'41"	482,120	-132,714	
5427	TOPO	951,324,576	916,004,218	2,695,265	319°13'58"	149°42'48"	485,610	-115,237	
5428	TOPO	951,388,188	916,047,797	2,691,848	327°37'27"	158°06'17"	510,800	-149,406	
5429	TOPO	951,369,594	915,990,045	2,695,249	321°15'12"	151°44'02"	529,290	-115,394	
5430	TOPO	951,381,522	915,971,695	2,695,357	320°32'25"	151°01'15"	550,120	-114,314	
5431	TOPO	951,391,643	916,016,772	2,692,851	324°59'42"	155°28'32"	530,890	-139,372	
5432	TOPO	951,379,381	915,924,376	2,696,091	316°47'34"	147°16'24"	579,780	-106,975	
5433	TOPO	951,385,633	915,976,941	2,694,016	321°14'04"	151°42'54"	550,000	-127,729	
5434	TOPO	951,381,662	915,874,544	2,696,074	313°33'39"	144°02'29"	616,540	-107,150	
5435	TOPO	951,384,889	915,923,269	2,694,960	317°05'00"	147°33'50"	584,560	-118,286	
5436	TOPO	951,388,849	915,871,148	2,694,276	313°49'27"	144°18'17"	623,960	-125,124	
5437	TOPO	951,376,578	916,075,252	2,691,316	329°37'22"	160°06'12"	486,590	-154,724	
5438	TOPO	951,294,417	916,081,189	2,693,253	324°34'44"	155°03'34"	414,310	-135,351	
5439	TOPO	951,345,627	916,073,729	2,691,727	327°30'49"	157°59'39"	460,970	-150,613	
5440	TOPO	951,281,216	916,066,926	2,694,675	321°53'57"	152°22'47"	412,270	-121,136	
5441	TOPO	951,335,194	916,101,335	2,690,392	329°49'44"	160°18'34"	437,700	-163,965	
5442

D4A	AUX	947,188,020	914,619,791	2,796,034				

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4D	D	946,551,969	914,935,649	2,788,786	153°35'29"	191°47'16"	710,160	-72,485
574	POZO	947,097,110	914,549,181	2,798,071	217°50'13"	256°02'00"	115,110	20,364
575	PARAMENTC	947,127,411	914,522,800	2,799,473	237°59'57"	276°11'44"	114,370	34,389
576	PARAMENTC	947,092,919	914,514,826	2,799,429	227°49'22"	266°01'09"	141,640	33,943
577	PARAMENTC	947,122,059	914,595,129	2,797,538	200°30'00"	238°41'47"	70,420	15,041
578	PARAMENTC	947,236,623	914,653,220	2,795,550	34°31'12"	72°42'59"	58,990	-0,4847
579	PARAMENTC	947,231,001	914,649,956	2,794,595	35°03'44"	73°15'31"	52,510	-14,391
580	PARAMENTC	947,223,428	914,651,017	2,795,609	41°24'31"	79°36'18"	47,210	-0,4249
581	PARAMENTC	947,132,488	914,692,374	2,794,809	127°25'07"	165°36'54"	91,390	-12,250
582	PARAMENTC	947,157,774	914,746,624	2,793,607	103°24'46"	141°36'33"	130,390	-24,275
583	PARAMENTC	947,044,341	914,783,091	2,794,251	131°20'34"	169°32'21"	217,510	-17,837
584	PARAMENTC	947,024,794	914,739,657	2,793,899	143°42'29"	181°54'16"	202,510	-21,355
585	POSTEENER	947,010,239	914,702,290	2,793,877	155°06'23"	193°18'10"	195,990	-21,568
586	PARAMENTC	947,053,394	914,669,152	2,794,196	159°51'51"	198°03'38"	143,390	-18,384
587	PARAMENTC	946,949,339	914,719,318	2,793,818	157°21'52"	195°33'39"	258,600	-22,160
588	POSTETELF	946,914,678	914,785,579	2,793,037	148°45'44"	186°57'31"	319,690	-29,969
589	POSTEENER	946,729,462	914,826,367	2,791,453	155°44'56"	193°56'43"	502,940	-45,812
590	PARAMENTC	946,726,741	914,819,590	2,791,900	156°34'50"	194°46'37"	502,690	-41,346
591	PARAMENTC	946,619,455	914,868,220	2,790,576	156°23'51"	194°35'38"	620,470	-54,577
592	POSTETELF	946,634,842	914,908,184	2,789,590	152°27'55"	190°39'42"	623,840	-64,439
593	PARAMENTC	946,593,966	914,933,203	2,789,223	152°11'05"	190°22'52"	671,660	-68,109
594	PARAMENTC	946,566,794	914,895,329	2,789,571	156°04'51"	194°16'38"	679,590	-64,631

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4A	AUX	947,188,020	914,619,791	2,796,034

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
595	POZO	946,551,334	914,930,419	2,788,851	153°59'35"	192°11'22"	708,420	-71,831
596	POZO	946,515,984	914,929,387	2,789,218	155°15'55"	193°27'42"	739,920	-68,161
A4D	AUX	946,552,175	914,935,546	2,788,788	153°35'29"	191°47'16"	709,930	-72,464
597	PARAMENTC	947,338,353	914,654,685	2,795,062	13°04'04"	51°15'51"	154,330	-0,9721
598	PARAMENTC	947,366,472	914,716,200	2,793,494	28°22'49"	66°34'36"	202,830	-25,400
599	POSTETELF	947,264,907	914,691,958	2,793,940	43°11'11"	81°22'58"	105,450	-20,947
600	POSTEENER	947,297,944	914,601,965	2,796,823	350°47'20"	28°59'07"	111,360	0,7887

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4B	AUX	947,493,751	914,830,992	2,790,308

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
D4	D4	947,641,461	914,263,088	2,807,783	284°34'46"	359°59'59"	586,800	174,749
601	PARAMENTC	947,392,443	914,771,017	2,792,112	210°37'34"	286°02'47"	117,730	18,036
602	CORONA	947,398,457	914,778,262	2,791,975	208°57'29"	284°22'42"	108,910	16,670
603	PATA	947,395,779	914,793,030	2,791,168	201°10'50"	276°36'03"	105,070	0,8597
604	PATA	947,479,031	914,763,468	2,790,743	257°42'08"	333°07'21"	69,110	0,4343
605	CANCHA	947,433,232	914,809,535	2,790,470	199°31'21"	274°56'34"	64,210	0,1619
606	CANCHA	947,445,410	914,837,520	2,790,299	172°18'36"	247°43'49"	48,780	-0,0091
607	POSTEENER	947,411,442	914,841,206	2,790,764	172°55'35"	248°20'48"	82,940	0,4560
608	POSTEENER	947,339,965	914,859,467	2,790,409	169°30'36"	244°55'49"	156,400	0,1011
609	POSTEENER	947,183,472	914,940,029	2,787,597	160°38'16"	236°03'29"	328,880	-27,114
610	POZO	947,206,400	914,956,488	2,787,584	156°24'27"	231°49'40"	313,560	-27,247
611	PARAMENTC	947,065,177	914,977,116	2,786,060	161°10'23"	236°35'36"	452,800	-42,482
612	PARAMENTC	947,009,778	914,999,198	2,785,161	160°50'06"	236°15'19"	512,370	-51,478
613	POSTEENER	946,904,127	915,057,961	2,784,598	158°56'47"	234°22'00"	631,800	-57,100
614	PARAMENTC	946,790,630	915,096,072	2,783,808	159°20'36"	234°45'49"	751,430	-64,998
615	PARAMENTC	946,845,571	915,130,017	2,783,867	155°14'05"	230°39'18"	713,830	-64,417
616	PARAMENTC	946,871,160	915,128,379	2,784,179	154°28'05"	229°53'18"	689,970	-61,288
617	PARAMENTC	947,362,615	914,905,024	2,789,606	150°33'13"	225°58'26"	150,590	-0,7025
618	POSTETELF	947,366,123	914,897,701	2,789,526	152°24'17"	227°49'30"	144,010	-0,7828
619	POZO	947,383,224	914,865,336	2,790,062	162°44'20"	238°09'33"	115,740	-0,2459
620	PARAMENTC	947,412,255	915,015,036	2,787,192	113°53'03"	189°18'16"	201,280	-31,161
621	POSTETELF	947,463,413	915,111,064	2,786,619	96°10'56"	171°36'09"	281,710	-36,895
622	PARAMENTC	947,734,517	914,841,369	2,791,505	2°28'04"	77°53'17"	240,990	11,963
623	PARAMENTC	947,720,450	914,807,340	2,792,335	354°02'37"	69°27'50"	227,930	20,263
624	POSTEENER	947,710,735	914,809,974	2,792,173	354°28'02"	69°53'15"	218,000	18,645
625	PARAMENTC	947,830,189	914,753,089	2,793,625	346°57'46"	62°22'59"	345,340	33,164
626	PARAMENTC	947,699,191	914,949,599	2,788,446	29°59'57"	105°25'10"	237,220	-18,619
627	PARAMENTC	947,769,732	914,906,899	2,789,212	15°22'43"	90°47'56"	286,230	-10,966
628	POZO	947,762,180	914,951,358	2,787,901	24°09'07"	99°34'20"	294,180	-24,071
629	PARAMENTC	947,697,775	915,016,409	2,788,228	42°15'52"	117°41'05"	275,690	-20,807

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4C	AUX	947,479,068	915,148,296	2,785,933

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4E	D	947,228,671	915,288,301	2,782,087	150°47'20"	230°23'34"	286,880	-38,457
A4F	D	947,561,558	915,243,526	2,785,460	49°06'01"	128°42'15"	125,990	-0,4726
630	PARAMENTC	947,303,325	915,064,286	2,784,971	205°32'56"	285°09'10"	194,790	-0,9622
631	PARAMENTC	947,353,261	915,172,949	2,784,002	168°54'45"	248°30'59"	128,200	-19,305

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D4C	AUX	947,479,068	915,148,296	2,785,933

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
632	PARAMENTC	947,298,887	915,198,630	2,783,444	164°23'31"	243°59'45"	187,080	-24,887
633	PARAMENTC	947,244,164	915,222,880	2,782,347	162°23'05"	241°59'19"	246,460	-35,858
634	POSTEENER	947,241,965	915,233,625	2,782,325	160°12'25"	239°48'39"	251,990	-36,084
635	POSTETELF	947,206,969	915,249,326	2,781,930	159°37'48"	239°14'02"	290,250	-40,034
636	POSTEENER	947,033,205	915,330,433	2,779,270	157°46'47"	237°23'01"	481,630	-66,630
637	POSTETELF	946,970,075	915,353,578	2,778,617	158°02'07"	237°38'21"	548,830	-73,160
638	PARAMENTC	946,906,830	915,374,052	2,778,231	158°28'12"	238°04'26"	615,160	-77,019
639	PARAMENTC	946,941,642	915,423,057	2,778,097	152°55'17"	232°31'31"	603,590	-78,360
640	PARAMENTC	947,001,223	915,395,605	2,778,530	152°38'10"	232°14'24"	538,050	-74,032
641	PARAMENTC	947,109,773	915,343,218	2,780,009	152°10'26"	231°46'40"	417,580	-59,237
642	PARAMENTC	947,222,825	915,293,186	2,781,911	150°30'52"	230°07'06"	294,370	-40,223
643	PARAMENTC	947,267,214	915,275,053	2,782,396	149°06'25"	228°42'39"	246,880	-35,368
644	PARAMENTC	947,487,170	915,177,990	2,785,901	74°44'20"	154°20'34"	30,780	-0,0315
645	PARAMENTC	947,535,660	915,286,984	2,785,097	67°48'07"	147°24'21"	149,790	-0,8357
646	POSTETELF	947,539,268	915,273,139	2,785,356	64°15'23"	143°51'37"	138,600	-0,5765
647	POZO	947,560,282	915,240,591	2,785,481	48°39'15"	128°15'29"	122,940	-0,4521
648	POSTEENER	947,568,965	915,203,626	2,786,151	31°36'43"	111°12'57"	105,560	0,2180
649	POSTEENER	947,524,877	915,103,459	2,786,672	315°36'52"	35°13'06"	64,100	0,7390
650	PARAMENTC	947,551,023	915,129,143	2,786,714	345°05'41"	64°41'55"	74,460	0,7812
651	PARAMENTC	947,606,801	915,106,362	2,786,414	341°49'32"	61°25'46"	134,440	0,4812
652	PARAMENTC	947,640,831	915,178,177	2,786,923	10°27'57"	90°04'11"	164,500	0,9898
653	PARAMENTC	947,713,806	915,199,135	2,787,211	12°13'13"	91°49'27"	240,180	12,783
654	PARAMENTC	947,606,040	915,250,825	2,785,804	38°55'15"	118°31'29"	163,200	-0,1292
655	PARAMENTC	947,679,530	915,415,074	2,783,049	53°04'41"	132°40'55"	333,700	-28,842
656	POSTEENER	947,666,323	915,419,926	2,782,487	55°25'07"	135°01'21"	329,920	-34,455
657	PARAMENTC	947,584,980	915,397,503	2,783,056	66°58'29"	146°34'43"	270,780	-28,768
658	PARAMENTC	947,559,914	915,342,608	2,783,825	67°24'35"	147°00'49"	210,460	-21,077
659	VIA	947,595,268	915,274,932	2,784,902	47°27'39"	127°03'53"	171,870	-10,308
660	VIA	947,554,285	915,284,565	2,784,897	61°06'09"	140°42'23"	155,650	-10,362
661	VIA	947,427,574	915,010,877	2,787,206	249°27'29"	329°03'43"	146,750	12,731
662	VIA	947,464,231	914,979,727	2,787,533	264°58'12"	344°34'26"	169,220	16,000
663	VIA	947,400,517	914,830,716	2,790,620	256°06'26"	335°42'40"	327,150	46,871
664	VIA	947,361,321	914,847,952	2,790,525	248°35'34"	328°11'48"	322,600	45,924
665	VIA	947,279,776	914,689,926	2,794,321	246°30'05"	326°06'19"	499,820	83,878
666	VIA	947,320,184	914,668,467	2,794,465	251°40'44"	331°16'58"	505,450	85,325

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4F	AUX	947,561,558	915,243,526	2,785,460

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4G	D	947,834,498	915,918,284	2,769,555	67°58'36"	198°52'35"	727,870	-159,050
667	PARAMENTC	947,694,667	915,151,875	2,786,974	325°27'03"	96°21'02"	161,610	15,141
668	PARAMENTC	947,865,792	915,121,027	2,786,807	338°04'05"	108°58'04"	327,970	13,471
669	PARAMENTC	948,027,555	915,042,118	2,785,246	336°37'32"	107°31'31"	507,660	-0,2140
670	PARAMENTC	948,030,419	915,048,537	2,785,246	337°25'07"	108°19'06"	507,790	-0,2143
671	PARAMENTC	948,064,974	914,978,815	2,785,056	332°15'48"	103°09'47"	568,770	-0,4041
672	POSTETELF	948,085,690	915,009,415	2,783,726	335°55'53"	106°49'52"	574,040	-17,339
5446	TOPO	951,231,113	916,098,075	2,696,129	320°51'42"	151°20'32"	353,680	-106,600
5447	TOPO	951,246,450	916,121,737	2,694,636	325°25'58"	155°54'48"	351,760	-121,530
5448	TOPO	951,208,638	916,096,221	2,697,146	318°12'38"	148°41'28"	337,780	-96,427
5449	TOPO	951,223,047	916,159,987	2,694,924	328°47'16"	159°16'06"	311,320	-118,642
5450	TOPO	951,202,179	916,115,181	2,697,149	319°58'07"	150°26'57"	320,480	-96,395
5451	TOPO	951,211,313	916,159,381	2,695,915	327°32'04"	158°00'54"	301,670	-108,739
5452	TOPO	951,198,078	916,131,308	2,697,285	321°46'50"	152°15'40"	307,120	-95,040
5453	TOPO	951,186,445	916,218,279	2,696,172	335°50'10"	166°19'00"	251,710	-106,169
5454	TOPO	951,167,916	916,161,820	2,698,720	322°55'51"	153°24'41"	264,600	-80,687
5455	TOPO	951,134,285	916,202,253	2,699,567	326°08'47"	156°37'37"	213,730	-72,220
5456	TOPO	951,149,153	916,278,965	2,696,028	347°35'02"	178°03'52"	196,970	-107,604
5457	TOPO	951,101,574	916,229,225	2,700,938	327°32'29"	158°01'19"	171,590	-58,507
5458	TOPO	951,060,157	916,259,228	2,702,034	329°00'32"	159°29'22"	120,580	-47,549
5459	TOPO	951,112,124	916,332,130	2,696,022	3°58'57"	194°27'47"	155,710	-107,665
5460	TOPO	951,065,921	916,279,354	2,701,105	338°58'05"	169°26'55"	116,920	-56,834
5461	TOPO	951,060,754	916,390,120	2,695,768	33°29'48"	223°58'38"	124,670	-110,210
5462	TOPO	951,077,386	916,285,228	2,699,806	343°20'26"	173°49'16"	125,880	-69,823
5463	TOPO	951,041,309	916,349,895	2,698,333	18°40'58"	209°09'48"	89,220	-84,558
5464	TOPO	951,084,408	916,300,280	2,698,408	350°38'23"	181°07'13"	129,340	-83,801
5465	TOPO	951,080,730	916,331,884	2,696,120	4°52'25"	195°21'15"	124,390	-106,688
5466	TOPO	951,098,932	916,307,621	2,697,405	354°29'48"	184°58'38"	142,800	-93,838

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M7	M7	950,956,790	916,321,316	2,706,789

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5467	TOPO	951,132,024	916,284,792	2,696,237	348°13'36"	178°42'26"	179,000	-105,515
5468	TOPO	951,075,802	916,317,295	2,698,865	358°03'54"	188°32'44"	119,080	-79,241
5469	TOPO	951,163,501	916,305,964	2,694,733	355°45'09"	186°13'59"	207,280	-120,551
5470	TOPO	951,052,575	916,325,572	2,699,893	2°32'40"	193°01'30"	95,880	-68,956
5471	TOPO	951,199,534	916,288,513	2,692,811	352°18'15"	182°47'05"	244,950	-139,779
5472	TOPO	951,212,807	916,292,263	2,691,768	353°31'33"	184°00'23"	257,660	-150,205
5473	TOPO	951,233,487	916,286,734	2,691,013	352°52'34"	183°21'24"	278,850	-157,757
5474	TOPO	951,221,807	916,262,249	2,692,331	347°26'07"	177°54'57"	271,520	-144,577
5475	TOPO	951,214,864	916,223,952	2,694,361	339°19'48"	169°48'38"	275,830	-124,273
5476	TOPO	950,997,062	916,338,384	2,702,121	22°58'06"	213°26'56"	43,740	-46,681
5477	TOPO	950,996,145	916,350,255	2,700,776	36°19'42"	226°48'32"	48,850	-60,128
5478	TOPO	950,951,382	916,351,749	2,703,083	100°04'35"	290°33'25"	30,910	-37,060
5479	TOPO	950,908,524	916,373,305	2,703,396	132°52'23"	323°21'13"	70,940	-33,924
5480	TOPO	950,901,947	916,405,509	2,701,464	123°04'48"	313°33'38"	100,480	-53,249
5481	TOPO	950,812,735	916,429,076	2,701,513	143°12'06"	333°40'56"	179,900	-52,756
5482	POSTEENER	950,909,123	916,376,736	2,703,355	130°41'56"	321°10'46"	73,100	-34,339
5483	TOPO	950,839,525	916,358,834	2,708,095	162°15'30"	352°44'20"	123,120	13,062
5484	TOPO	950,893,893	916,339,847	2,707,049	163°34'59"	354°03'49"	65,570	0,2604
5485	TOPO	950,953,414	916,330,463	2,706,762	110°15'22"	300°44'12"	0,9750	-0,0270
5486	POSTETELF	951,075,219	916,258,985	2,701,092	332°14'30"	162°43'20"	133,830	-56,965
5487	PARAMENTC	951,237,176	916,277,170	2,690,738	351°03'09"	181°31'59"	283,840	-160,503
5488	PARAMENTC	951,238,483	916,159,384	2,693,554	330°06'27"	160°35'17"	324,920	-132,350

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M8	M8	951,863,478	916,131,958	2,678,895

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5489	PARAMENTC	951,317,979	916,148,508	2,689,734	178°15'44"	10°03'31"	545,750	108,394
5490	PARAMENTC	951,312,166	916,269,748	2,687,105	165°58'03"	357°45'50"	568,270	82,099
5491	POSTEENER	951,353,831	916,142,243	2,688,505	178°50'38"	10°38'25"	509,750	96,103
5492	PARAMENTC	951,449,498	916,059,461	2,689,819	189°55'59"	21°43'46"	420,280	109,242
5493	PARAMENTC	951,480,646	916,223,954	2,679,901	166°29'16"	358°17'03"	393,730	10,061
5494	PARAMENTC	951,467,576	916,167,460	2,680,689	174°52'33"	6°40'20"	397,490	17,938
5495	POSTEENER	951,520,046	916,221,012	2,678,853	165°27'47"	357°15'34"	354,790	-0,0421
5496	PARAMENTC	951,599,191	916,188,607	2,677,173	167°54'07"	359°41'54"	270,290	-17,220
5497	PARAMENTC	951,578,987	916,124,063	2,681,397	181°35'23"	13°23'10"	284,600	25,022
5498	PARAMENTC	951,678,030	915,999,215	2,685,860	215°35'42"	47°23'29"	228,060	69,651
5499	PARAMENTC	951,683,965	916,025,120	2,683,738	210°45'34"	42°33'21"	208,900	48,433
5500	PARAMENTC	951,690,299	916,054,922	2,682,584	203°58'52"	35°46'39"	189,540	36,891
5501	PARAMENTC	951,634,608	916,040,438	2,683,456	201°47'44"	33°35'31"	246,490	45,613
5502	PARAMENTC	951,643,513	916,068,844	2,683,244	196°00'35"	27°48'22"	228,840	43,489
5503	PARAMENTC	951,741,380	916,047,381	2,681,566	214°42'37"	46°30'24"	148,530	26,711
5504	PARAMENTC	951,856,549	916,023,850	2,680,584	266°19'59"	98°07'46"	108,330	16,895
5505	PARAMENTC	951,841,700	915,963,288	2,684,265	262°38'35"	94°26'22"	170,070	53,705
5506	PARAMENTC	951,961,353	915,941,765	2,682,391	297°13'51"	129°01'38"	213,900	34,961
5507	PARAMENTC	951,867,438	916,074,785	2,677,129	273°57'47"	105°45'34"	57,310	-17,657
5508	PARAMENTC	951,879,657	916,135,443	2,674,366	12°09'16"	203°57'03"	16,550	-45,290
5509	PARAMENTC	951,760,933	916,156,020	2,674,430	166°47'40"	358°35'27"	105,330	-44,645
5510	PARAMENTC	951,750,006	916,098,153	2,677,027	196°35'24"	28°23'11"	118,400	-18,676
5511	POSTEENER	951,751,470	916,158,501	2,674,429	166°40'07"	358°27'54"	115,110	-44,656
5512	PARAMENTC	952,019,973	915,990,967	2,677,961	317°59'00"	149°46'47"	210,640	-0,9335

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M8	M8	951,863,478	916,131,958	2,678,895

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5513	PARAMENTC	952,032,606	916,047,376	2,675,514	333°25'48"	165°13'35"	189,100	-33,806
5514	PARAMENTC	952,150,994	916,024,762	2,673,835	339°33'10"	171°20'57"	306,850	-50,598
5515	PARAMENTC	952,136,945	915,963,099	2,676,148	328°18'21"	160°06'08"	321,400	-27,473
5516	PARAMENTC	952,724,372	916,007,177	2,662,783	351°45'10"	183°32'57"	869,890	-161,122
5517	PARAMENTC	952,358,164	916,077,366	2,665,121	353°42'09"	185°29'56"	497,690	-137,735
5518	PARAMENTC	952,265,035	916,093,554	2,665,872	354°32'13"	186°20'00"	403,390	-130,226
5519	POZO	952,308,280	916,077,779	2,667,074	353°03'19"	184°51'06"	448,090	-118,210
5520	POSTEENER	952,186,498	916,070,579	2,670,206	349°14'28"	181°02'15"	328,800	-86,887
5521	PARAMENTC	951,884,313	916,175,100	2,669,214	64°13'18"	256°01'05"	47,910	-96,810
5522	POSTEENER	952,000,968	916,102,890	2,673,212	348°03'44"	179°51'31"	140,530	-56,830
5523	TOPO	952,315,736	916,066,785	2,667,121	351°47'59"	183°35'46"	456,930	-117,739
5524	TOPO	952,311,321	916,061,256	2,667,629	351°01'43"	182°49'30"	453,390	-112,659
5525	TOPO	952,306,613	916,021,271	2,669,628	345°58'32"	177°46'19"	456,750	-92,664
5526	TOPO	952,266,253	916,055,007	2,669,267	349°11'02"	180°58'49"	410,060	-96,276
5527	TOPO	952,264,083	916,059,870	2,668,837	349°47'56"	181°35'43"	407,040	-100,580
5528	TOPO	952,259,494	916,021,955	2,670,671	344°28'34"	176°16'21"	411,010	-82,243
5529	TOPO	952,263,014	916,067,080	2,668,762	350°46'36"	182°34'23"	404,770	-101,324
5530	TOPO	952,258,692	916,022,395	2,670,696	344°30'19"	176°18'06"	410,120	-81,991
5531	TOPO	952,178,607	916,087,074	2,669,443	351°53'38"	183°41'25"	318,310	-94,523
5532	TOPO	952,170,902	916,102,105	2,668,987	354°27'13"	186°15'00"	308,870	-99,077
5533	TOPO	952,172,115	916,041,146	2,672,045	343°36'15"	175°24'02"	321,720	-68,497
5534	TOPO	952,168,584	916,109,124	2,667,167	355°43'12"	187°30'59"	305,960	-117,280
5535	TOPO	952,126,867	916,052,270	2,672,570	343°10'01"	174°57'48"	275,180	-63,245
5536	TOPO	952,099,622	916,121,640	2,668,977	357°29'53"	189°17'40"	236,370	-99,180
5537	TOPO	952,094,113	916,116,249	2,669,951	356°06'12"	187°53'59"	231,170	-89,441
5538	TOPO	952,085,957	916,102,129	2,671,067	352°21'49"	184°09'36"	224,470	-78,282
5539	TOPO	952,075,310	916,079,173	2,672,819	346°00'28"	177°48'15"	218,310	-60,757
5540	TOPO	952,022,287	916,131,540	2,669,670	359°50'57"	191°38'44"	158,810	-92,248
5541	TOPO	952,083,593	916,058,119	2,673,418	341°27'20"	173°15'07"	232,170	-54,770
5542	TOPO	952,044,046	916,102,410	2,672,438	350°42'23"	182°30'10"	182,970	-64,565
5543	TOPO	952,023,651	916,091,150	2,673,598	345°42'24"	177°30'11"	165,290	-52,970
5544	TOPO	952,035,064	916,067,939	2,674,329	339°32'22"	171°20'09"	183,140	-45,658
5545	TOPO	951,987,738	916,129,257	2,672,515	358°45'17"	190°33'04"	124,290	-63,803
5546	TOPO	951,979,474	916,079,347	2,674,716	335°36'10"	167°23'57"	127,370	-41,786
5547	TOPO	951,929,697	916,133,122	2,673,686	1°00'26"	192°48'13"	66,230	-52,087
5548	TOPO	951,918,910	916,124,004	2,674,029	351°50'03"	183°37'50"	56,000	-48,656
5549	TOPO	951,915,020	916,116,782	2,674,980	343°35'37"	175°23'24"	53,730	-39,147
5550	TOPO	951,946,489	916,103,885	2,674,633	341°18'55"	173°06'42"	87,630	-42,619
5551	TOPO	951,960,918	916,062,400	2,675,894	324°28'43"	156°16'30"	119,720	-30,006
5552	TOPO	951,932,593	916,077,778	2,675,877	321°54'24"	153°42'11"	87,820	-30,174
5553	TOPO	951,921,084	916,061,501	2,676,480	309°16'11"	141°03'58"	91,010	-24,151
5554	TOPO	951,954,337	916,027,772	2,677,880	311°05'28"	142°53'15"	138,240	-10,151
5555	TOPO	951,903,988	916,035,272	2,678,415	292°44'00"	124°31'47"	104,830	-0,4797
5556	TOPO	951,984,703	915,992,435	2,678,694	310°59'09"	142°46'56"	184,830	-0,2010
5557	TOPO	951,873,745	916,027,421	2,679,926	275°36'34"	107°24'21"	105,040	10,309
5558	TOPO	952,028,413	915,964,787	2,679,358	314°36'51"	146°24'38"	234,840	0,4632
5559	TOPO	951,864,856	915,995,865	2,682,345	270°34'49"	102°22'36"	136,100	34,506
5560	TOPO	951,903,596	915,982,095	2,682,057	284°59'12"	116°46'59"	155,140	31,626
5561	TOPO	951,958,575	915,967,885	2,681,119	300°05'48"	131°53'35"	189,640	22,239
5562	TOPO	951,984,371	915,928,262	2,682,990	300°41'21"	132°29'08"	236,870	40,953
5563	TOPO	952,019,139	915,919,599	2,682,497	306°14'30"	138°02'17"	263,300	36,026

CARTERA DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
D3I	D3I	948,649,907	914,811,408	2,820,402	52°05'07"	22°09'20"		674,320	200,486
6519	TOPO	947,840,069	914,247,546	2,803,763	184°36'27"	154°40'40"		396,760	34,092
6520	TOPO	947,860,026	914,233,559	2,805,112	186°57'45"	157°01'58"		378,310	47,584
6521	TOPO	947,895,421	914,206,569	2,805,955	192°05'21"	162°09'34"		347,840	56,011
6522	TOPO	947,909,360	914,176,692	2,806,556	197°28'51"	167°33'04"		341,980	62,029
6523	TOPO	947,925,889	914,149,649	2,806,870	202°44'14"	172°48'27"		335,750	65,167
6524	TOPO	947,953,102	914,157,109	2,806,212	203°24'52"	173°29'05"		307,790	58,587
6525	TOPO	947,968,413	914,179,127	2,805,564	200°34'40"	170°38'53"		285,340	52,106
6526	TOPO	947,971,222	914,184,857	2,804,642	199°41'04"	169°45'17"		280,730	42,880
6527	TOPO	947,955,424	914,191,220	2,805,596	197°28'37"	167°32'50"		293,680	52,426
6528	TOPO	947,955,947	914,195,890	2,804,392	196°37'59"	166°42'12"		291,810	40,383
6529	TOPO	947,929,717	914,192,101	2,805,750	195°56'04"	166°00'17"		318,050	53,964
6530	TOPO	947,928,934	914,196,680	2,804,970	195°06'05"	165°10'18"		317,580	46,164
6531	TOPO	947,915,433	914,203,774	2,805,717	193°17'43"	163°21'56"		328,930	53,639
6532	TOPO	947,917,698	914,209,911	2,804,891	192°20'07"	162°24'20"		325,360	45,371
6533	TOPO	947,919,830	914,222,590	2,804,947	190°12'14"	160°16'27"		320,790	45,930
6534	TOPO	947,924,127	914,223,273	2,804,308	190°13'12"	160°17'25"		316,440	39,540
6535	TOPO	947,915,960	914,226,302	2,804,900	189°26'11"	159°30'24"		323,970	45,465
6536	TOPO	947,917,217	914,229,112	2,804,116	188°58'49"	159°03'02"		322,280	37,628
6537	TOPO	947,857,251	914,242,224	2,804,110	185°36'55"	155°41'08"		380,120	37,560
6538	TOPO	947,874,825	914,239,532	2,803,967	186°18'35"	156°22'48"		362,920	36,138
6539	TOPO	947,887,618	914,230,508	2,804,394	188°00'07"	158°04'20"		351,350	40,404
6540	TOPO	947,900,567	914,221,734	2,804,897	189°46'14"	159°50'27"		339,910	45,438
6541	TOPO	947,904,145	914,233,044	2,804,452	187°57'57"	158°02'10"		334,630	40,980
6542	TOPO	947,902,162	914,239,294	2,803,797	186°51'46"	156°55'59"		335,790	34,432
6543	TOPO	947,891,146	914,235,813	2,804,190	187°12'57"	157°17'10"		347,150	38,369
6544	TOPO	947,887,165	914,243,577	2,803,665	185°52'26"	155°56'39"		350,220	33,116
6545	TOPO	947,876,304	914,244,252	2,803,708	185°35'27"	155°39'40"		360,960	33,545
6546	TOPO	947,872,943	914,242,483	2,804,000	185°48'58"	155°53'11"		364,480	36,469
6547	TOPO	947,839,454	914,273,261	2,803,326	180°53'26"	150°57'39"		396,140	29,720
6548	TOPO	947,896,520	914,262,883	2,802,793	182°47'32"	152°51'45"		339,430	24,399
6549	TOPO	947,942,265	914,254,365	2,802,634	184°52'57"	154°57'10"		294,350	22,807
6550	TOPO	947,990,661	914,241,917	2,802,244	188°42'23"	158°46'36"		247,740	18,901
6551	TOPO	948,040,116	914,226,995	2,801,493	195°00'57"	165°05'10"		202,340	11,398
6552	TOPO	948,059,301	914,218,705	2,801,095	199°00'28"	169°04'41"		186,410	0,7417
6553	TOPO	948,017,427	914,207,662	2,802,267	198°12'36"	168°16'49"		229,620	19,130
6554	TOPO	948,008,892	914,200,109	2,803,379	199°17'08"	169°21'21"		240,130	30,255
6555	TOPO	948,001,697	914,194,794	2,804,669	199°53'38"	169°57'51"		248,690	43,150
6556	TOPO	947,993,676	914,204,900	2,804,452	197°07'25"	167°11'38"		253,090	40,984
6557	TOPO	947,994,946	914,208,944	2,803,431	196°19'33"	166°23'46"		250,710	30,772
6558	TOPO	947,980,309	914,212,082	2,804,229	194°46'44"	164°50'57"		263,970	38,757
6559	TOPO	947,980,752	914,217,078	2,803,778	193°44'54"	163°49'07"		262,310	34,243
6560	TOPO	947,984,759	914,222,076	2,803,274	192°52'45"	162°56'58"		257,260	29,201
6561	TOPO	947,973,547	914,220,514	2,804,042	192°40'15"	162°44'28"		268,540	36,886
6562	TOPO	947,973,595	914,228,946	2,803,513	190°54'21"	160°58'34"		266,770	31,595
6563	TOPO	947,967,797	914,235,302	2,803,434	189°21'23"	159°25'36"		271,360	30,801
6564	TOPO	947,968,326	914,240,222	2,802,703	188°20'41"	158°24'54"		270,080	23,493
6565	TOPO	947,950,764	914,237,647	2,803,541	188°20'40"	158°24'53"		287,830	31,873
6566	TOPO	947,949,785	914,245,818	2,802,844	186°42'22"	156°46'35"		287,730	24,904
1000	CORONA	947,914,495	913,637,473	2,817,856	243°25'46"	11°20'40"		717,753	175,030
1001	CORONA	947,949,166	913,626,848	2,816,322	246°18'21"	14°13'15"		712,644	159,681

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
1002	CORONA	947,961,816	913,636,453	2,815,910	246°56'21"	14°51'15"		698,808	155,568
1003	CORONA	947,947,722	913,611,404	2,816,719	246°41'26"	14°36'20"		727,383	163,650
1004	CORONA	947,951,034	913,588,659	2,816,846	247°36'51"	15°31'45"		747,058	164,921
1005	CORONA	947,979,930	913,578,644	2,816,045	249°57'36"	17°52'30"		745,939	156,916
1006	CORONA	948,008,500	913,577,161	2,814,505	252°05'01"	19°59'55"		738,049	141,519
1007	CORONA	948,027,807	913,605,075	2,813,885	252°52'41"	20°47'35"		705,616	135,318
1008	CORONA	948,072,424	913,607,921	2,812,473	256°20'46"	24°15'40"		691,026	121,196
1009	CORONA	947,981,844	913,629,724	2,811,373	248°40'11"	16°35'05"		697,472	110,197
1010	CORONA	947,965,661	913,631,098	2,812,930	247°23'56"	15°18'50"		702,252	125,763
1011	CORONA	947,962,812	913,599,345	2,812,963	248°08'51"	16°03'45"		732,724	126,093
1012	CORONA	947,985,461	913,586,407	2,812,379	250°09'26"	18°04'20"		736,755	120,250
1013	CORONA	948,008,208	913,594,290	2,811,916	251°38'36"	19°33'30"		721,862	115,629
1014	CORONA	948,009,004	913,615,268	2,811,026	251°09'56"	19°04'50"		701,724	106,724
1015	PATA	948,355,202	913,722,072	2,795,435	282°07'01"	50°01'55"		570,046	-49,188
1016	PATA	948,380,159	913,763,074	2,795,632	285°38'46"	53°33'40"		536,213	-47,218
1017	PATA	948,371,179	913,822,551	2,796,629	286°32'06"	54°27'00"		476,575	-37,242
1018	PATA	948,353,582	913,852,515	2,797,306	285°27'21"	53°22'15"		442,921	-30,476
1019	PATA	948,294,862	913,863,163	2,797,778	278°06'36"	46°01'30"		420,461	-25,757
1020	PATA	948,386,641	913,651,282	2,795,030	283°31'31"	51°26'25"		646,053	-53,234
1021	CORONA	948,402,058	913,711,942	2,795,239	286°21'11"	54°16'05"		591,401	-51,141
1022	PATA	948,407,839	913,782,106	2,795,941	289°06'31"	57°01'25"		526,312	-44,122
1023	PATA	948,391,142	913,868,104	2,797,258	290°43'16"	58°38'10"		439,760	-30,955
1024	CORONA	948,414,034	913,677,932	2,795,901	286°31'41"	54°26'35"		627,411	-44,523
1025	CORONA	948,423,525	913,724,684	2,796,762	288°43'11"	56°38'05"		585,719	-35,916
1026	CORONA	948,429,739	913,752,649	2,796,911	290°14'11"	58°09'05"		561,424	-34,425
1027	CORONA	948,426,732	913,789,128	2,796,310	291°18'11"	59°13'05"		526,247	-40,432
1028	CORONA	948,421,594	913,838,985	2,797,061	292°54'01"	60°48'55"		478,116	-32,922
1029	CORONA	948,405,670	913,894,079	2,797,747	293°49'16"	61°44'10"		421,223	-26,070
1030	CORONA	948,385,305	913,956,013	2,798,148	294°50'51"	62°45'45"		356,397	-22,055
1031	CORONA	948,377,878	914,020,268	2,798,369	298°46'36"	66°41'30"		295,664	-19,841
1032	CORONA	948,348,851	914,087,557	2,798,817	300°33'51"	68°28'45"		222,819	-15,365
1033	CORONA	948,334,553	914,120,385	2,798,911	301°54'16"	69°49'10"		187,334	-14,422
1034	CORONA	948,321,919	914,156,777	2,798,878	305°09'21"	73°04'15"		150,004	-14,758
1035	CORONA	948,278,245	914,189,574	2,799,467	295°25'11"	63°20'05"		99,474	-0,8860
1036	CORONA	948,226,044	914,220,649	2,799,871	260°48'56"	28°43'50"		59,533	-0,4825
1037	CORONA	948,167,700	914,242,201	2,800,263	208°44'51"	336°39'45"		77,384	-0,0905
1038	CORONA	948,138,611	914,264,729	2,800,480	188°37'01"	316°31'55"		98,042	0,1268
1039	CORONA	948,104,419	914,281,748	2,800,646	178°58'56"	306°53'50"		131,148	0,2923
1040	CORONA	948,047,094	914,303,030	2,801,655	172°51'31"	300°46'25"		189,926	13,014
1041	CORONA	947,996,566	914,318,356	2,802,235	170°44'46"	298°39'40"		242,132	18,811
1042	CORONA	947,946,739	914,337,870	2,802,469	168°33'31"	296°28'25"		294,663	21,157
1043	CORONA	947,915,413	914,354,725	2,801,994	166°45'46"	294°40'40"		328,872	16,409
1044	CORONA	947,884,573	914,396,416	2,801,018	161°33'51"	289°28'45"		369,961	0,6649
1045	CORONA	947,875,815	914,435,066	2,800,339	156°36'11"	284°31'05"		391,960	-0,0150
1046	PARAMENTO	947,843,946	914,484,879	2,799,670	152°18'56"	280°13'50"		442,227	-0,6840
1047	PARAMENTO	947,890,318	914,593,474	2,796,770	137°42'26"	265°37'20"		466,705	-35,833
1048	PARAMENTO	947,908,060	914,632,057	2,796,605	132°52'56"	260°47'50"		481,250	-37,490
1049	PARAMENTO	947,907,997	914,632,365	2,796,425	132°51'46"	260°46'40"		481,518	-39,284
1050	PARAMENTO	947,908,806	914,634,917	2,796,414	132°35'11"	260°30'05"		482,844	-39,393
1051	PARAMENTO	947,909,099	914,635,394	2,796,132	132°31'21"	260°26'15"		482,997	-42,212
1052	PARAMENTO	947,913,106	914,644,760	2,796,095	131°25'51"	259°20'45"		487,281	-42,586

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
1053	PARAMENTO	947,913,400	914,645,356	2,795,808	131°21'31"	259°16'25"		487,534	-45,456
1054	PARAMENTO	947,914,784	914,648,592	2,795,795	130°59'11"	258°54'05"		489,058	-45,586
1055	PARAMENTO	947,915,149	914,649,929	2,795,480	130°51'06"	258°46'00"		489,829	-48,738
1056	POSTEENER	947,952,271	914,629,701	2,794,125	128°57'46"	256°52'40"		450,491	-62,289
1057	POSTETELF	947,950,725	914,696,362	2,793,932	124°20'16"	252°15'10"		504,940	-64,215
1058	POSTEENER	948,052,840	914,849,188	2,785,922	107°46'46"	235°41'40"		598,346	-144,318
1059	PARAMENTO	948,060,163	914,845,840	2,785,251	107°12'16"	235°07'10"		592,953	-151,028
1060	PARAMENTO	948,061,260	914,844,623	2,783,899	107°08'16"	235°03'10"		591,466	-164,548
1061	PARAMENTO	948,167,353	914,793,629	2,783,342	97°33'16"	225°28'10"		518,712	-170,119
1062	PARAMENTO	948,191,515	914,846,244	2,781,468	94°26'31"	222°21'25"		568,533	-188,857
1063	TOPO	948,295,798	914,791,041	2,779,430	83°17'01"	211°11'55"		515,158	-209,235
1064	PARAMENTO	948,298,801	914,792,130	2,777,703	82°58'01"	210°52'55"		516,598	-226,503

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4J		948,448,221	916,084,020	2,754,974

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3739	TOPO	948,043,029	915,308,805	2,782,773	242°24'17"	60°05'05"		874,722	277,994
3740	TOPO	948,026,509	915,245,824	2,783,683	243°17'32"	60°58'20"		938,304	287,089
3741	TOPO	948,287,103	915,448,043	2,775,891	255°47'02"	73°27'50"		656,069	209,173
3742	TOPO	948,098,534	915,540,881	2,776,526	237°13'32"	54°54'20"		645,973	215,519
3743	TOPO	948,313,642	915,473,238	2,775,201	257°34'27"	75°15'15"		625,433	202,267
3744	TOPO	948,157,150	915,530,708	2,775,917	242°15'12"	59°56'00"		625,202	209,431
3745	TOPO	948,257,090	915,480,772	2,775,647	252°25'12"	70°06'00"		632,803	206,736
3746	TOPO	948,211,411	915,500,690	2,776,160	247°54'17"	65°35'05"		629,565	211,861
3747	TOPO	948,322,331	915,509,158	2,772,829	257°38'52"	75°19'40"		588,485	178,553
3748	TOPO	948,271,290	915,524,176	2,773,604	252°27'42"	70°08'30"		587,137	186,305
3749	TOPO	948,341,688	915,551,858	2,770,581	258°40'47"	76°21'35"		542,721	156,072
3750	TOPO	948,227,181	915,542,965	2,773,855	247°46'42"	65°27'30"		584,465	188,815
3751	TOPO	948,177,659	915,554,367	2,774,678	242°56'27"	60°37'15"		594,758	197,040
3752	TOPO	948,294,631	915,565,539	2,770,807	253°29'57"	71°10'45"		540,752	158,334
3753	TOPO	948,126,461	915,561,508	2,775,336	238°22'32"	56°03'20"		613,635	203,623
3754	TOPO	948,243,414	915,583,981	2,771,079	247°43'37"	65°24'25"		540,356	161,052
3755	TOPO	948,081,176	915,570,697	2,775,771	234°26'02"	52°06'50"		631,049	207,976
3756	TOPO	948,204,700	915,583,702	2,772,660	244°02'47"	61°43'35"		556,436	176,861
3757	TOPO	948,045,527	915,580,842	2,775,149	231°19'47"	49°00'35"		644,477	201,749
3758	POZO	948,045,375	915,580,652	2,775,158	231°19'47"	49°00'35"		644,720	201,843
3759	TOPO	948,206,120	915,594,065	2,771,225	243°42'17"	61°23'05"		546,506	162,510
3760	TOPO	948,161,801	915,590,846	2,772,888	239°51'12"	57°32'00"		570,313	179,142
3761	TOPO	947,998,659	915,600,555	2,774,514	227°04'52"	44°45'40"		660,185	195,405
3762	TOPO	948,154,679	915,599,394	2,771,921	238°47'47"	56°28'35"		566,595	169,470
3763	TOPO	947,965,612	915,606,314	2,775,340	224°42'27"	42°23'15"		679,054	203,659
3764	TOPO	948,124,966	915,601,543	2,772,466	236°10'42"	53°51'30"		580,757	174,918
3765	TOPO	947,935,285	915,628,539	2,773,948	221°36'17"	39°17'05"		685,978	189,743
3766	TOPO	948,119,354	915,611,225	2,772,124	235°10'42"	52°51'30"		575,924	171,500
3767	TOPO	947,888,046	915,644,428	2,774,449	218°07'22"	35°48'10"		712,065	194,748
3768	TOPO	948,090,896	915,608,604	2,772,497	233°04'17"	50°45'05"		594,728	175,233
3769	TOPO	947,849,494	915,628,018	2,776,610	217°17'37"	34°58'25"		752,603	216,363
3770	TOPO	948,042,773	915,619,852	2,772,833	228°51'47"	46°32'35"		616,312	178,592
3771	TOPO	947,803,901	915,670,873	2,775,189	212°40'07"	30°20'55"		765,401	202,152
3772	TOPO	947,994,439	915,635,197	2,772,437	224°41'07"	42°21'55"		638,248	174,628
3773	TOPO	947,806,652	915,726,675	2,774,370	209°07'02"	26°47'50"		734,374	193,959
3774	TOPO	947,944,409	915,654,877	2,772,486	220°25'27"	38°06'15"		661,809	175,121
3775	TOPO	947,894,710	915,686,844	2,772,378	215°39'42"	33°20'30"		681,265	174,045
3776	TOPO	947,851,733	915,784,319	2,771,885	206°40'37"	24°21'25"		667,546	169,112
3777	TOPO	947,887,400	915,765,549	2,770,177	209°35'27"	27°16'15"		644,937	152,029
3778	TOPO	947,950,417	915,781,278	2,767,979	211°18'22"	28°59'10"		582,633	130,054
3779	TOPO	948,024,096	915,746,414	2,767,634	218°31'12"	36°12'00"		542,088	126,604
3780	POZO	948,087,584	915,677,996	2,768,559	228°23'17"	46°04'05"		543,060	135,856
3781	TOPO	948,161,335	915,650,917	2,768,858	236°28'47"	54°09'35"		519,502	138,844
3782	TOPO	948,231,608	915,631,594	2,768,431	244°24'57"	62°05'45"		501,608	134,571
3783	TOPO	948,303,587	915,598,109	2,768,986	253°25'27"	71°06'15"		506,980	140,117
3784	TOPO	948,087,262	915,813,123	2,765,303	216°53'17"	34°34'05"		451,305	103,292
3785	TOPO	948,099,517	915,860,808	2,764,030	212°37'27"	30°18'15"		414,027	90,557
3786	TOPO	948,145,085	915,769,376	2,765,441	226°04'02"	43°44'50"		436,913	104,668
3787	TOPO	948,190,666	915,800,110	2,763,601	227°47'12"	45°28'00"		383,327	86,271
3788	TOPO	948,204,964	915,737,894	2,765,396	234°54'02"	52°34'50"		423,058	104,217
3789	TOPO	948,270,074	915,708,036	2,765,739	244°38'52"	62°19'40"		416,054	107,652

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4J		948,448,221	916,084,020	2,754,974

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3790	TOPO	948,327,837	915,737,990	2,762,604	250°49'02"	68°29'50"		366,373	76,301
3791	TOPO	948,325,497	915,671,936	2,766,165	253°24'57"	71°05'45"		429,971	111,909
3792	TOPO	948,393,293	915,707,671	2,762,292	261°41'47"	79°22'35"		380,337	73,186
3793	TOPO	948,378,152	915,647,286	2,766,462	260°53'07"	78°33'55"		442,320	114,882
3794	TOPO	948,453,297	915,687,726	2,762,427	270°44'02"	88°24'50"		396,327	74,530
3795	TOPO	948,430,248	915,628,733	2,766,650	267°44'22"	85°25'10"		455,642	116,763
3796	TOPO	948,479,051	915,648,051	2,763,942	274°02'42"	91°43'30"		437,058	89,681
3797	TOPO	948,495,935	915,577,343	2,766,913	275°22'47"	93°03'35"		508,919	119,388
3798	TOPO	948,531,313	915,630,068	2,762,655	280°22'22"	98°03'10"		461,495	76,812
3799	TOPO	948,551,103	915,538,398	2,767,461	280°40'42"	98°21'30"		555,237	124,867
3800	TOPO	948,593,898	915,591,273	2,762,118	286°28'12"	104°09'00"		513,831	71,436
3801	TOPO	948,651,730	915,463,084	2,767,821	288°08'47"	105°49'35"		653,435	128,469
3802	TOPO	948,657,879	915,540,339	2,762,856	291°05'17"	108°46'05"		582,706	78,822
3803	TOPO	948,684,982	915,410,314	2,767,391	289°21'47"	107°02'35"		714,098	124,172
3804	TOPO	948,736,259	915,469,061	2,763,806	295°05'52"	112°46'40"		679,074	88,320
3805	TOPO	948,769,524	915,445,927	2,764,354	296°43'37"	114°24'25"		714,422	93,797
3806	TOPO	948,785,762	915,369,336	2,765,530	295°16'52"	112°57'40"		790,385	105,562
3807	TOPO	948,830,680	915,423,224	2,763,169	300°03'42"	117°44'30"		763,496	81,953
3808	TOPO	948,777,619	915,462,164	2,763,322	297°54'37"	115°35'25"		703,711	83,485
3809	TOPO	948,712,730	915,500,816	2,763,219	294°23'47"	112°04'35"		640,385	82,446
3810	TOPO	948,659,262	915,542,857	2,762,931	291°18'17"	108°59'05"		580,858	79,569
3811	TOPO	948,633,098	915,587,615	2,761,702	290°25'37"	108°06'25"		529,715	67,286
3812	TOPO	948,595,820	915,623,781	2,761,370	287°46'52"	105°27'40"		483,328	63,957
3813	TOPO	948,531,438	915,668,677	2,761,386	281°19'47"	99°00'35"		423,598	64,120
3814	TOPO	948,481,940	915,702,480	2,760,806	275°03'02"	92°43'50"		383,027	58,325
3815	TOPO	948,429,648	915,715,558	2,761,759	267°06'52"	84°47'40"		368,930	67,851
3816	TOPO	948,375,241	915,763,863	2,760,293	257°09'32"	74°50'20"		328,369	53,189
3817	TOPO	948,338,076	915,795,045	2,759,551	249°08'07"	66°48'55"		309,255	45,773
3818	TOPO	948,298,442	915,820,446	2,760,366	240°23'32"	58°04'20"		303,159	53,922
3819	TOPO	948,241,398	915,853,261	2,760,940	228°07'52"	45°48'40"		309,880	59,666
3820	TOPO	948,266,583	915,942,800	2,757,906	217°51'52"	35°32'40"		230,077	29,325
3821	TOPO	948,316,271	915,898,269	2,756,734	234°36'42"	52°17'30"		227,847	17,598
3822	TOPO	948,363,731	915,957,078	2,754,530	236°21'12"	54°02'00"		152,489	-0,4436
3823	TOPO	948,373,638	915,910,374	2,755,067	246°45'22"	64°26'10"		188,986	0,0926
3824	TOPO	948,358,076	915,892,858	2,757,012	244°45'12"	62°26'00"		211,350	20,382
3825	TOPO	948,399,914	915,841,645	2,757,361	258°43'42"	76°24'30"		247,143	23,869
3826	TOPO	948,404,968	915,805,815	2,757,537	261°09'47"	78°50'35"		281,547	25,630
3827	TOPO	948,457,417	915,798,317	2,757,608	271°50'37"	89°31'25"		285,852	26,343
3828	TOPO	948,514,412	915,787,338	2,756,783	282°34'37"	100°15'25"		303,976	18,093
3829	TOPO	948,569,598	915,814,737	2,755,384	294°15'47"	111°56'35"		295,375	0,4101
3830	TOPO	948,628,093	915,840,164	2,753,705	306°24'47"	124°05'35"		303,018	-12,690
3831	TOPO	948,665,108	915,851,555	2,753,146	313°00'52"	130°41'40"		317,932	-18,281
3832	TOPO	948,697,885	915,853,574	2,752,816	317°17'32"	134°58'20"		339,762	-21,580
3833	TOPO	948,735,896	915,879,636	2,750,455	324°36'27"	142°17'15"		352,888	-45,185
3834	TOPO	948,769,034	915,925,420	2,749,314	333°41'37"	151°22'25"		357,876	-56,600
3835	TOPO	948,813,337	915,958,394	2,747,814	341°00'47"	158°41'35"		386,125	-71,596
3836	TOPO	948,864,657	916,004,993	2,745,929	349°15'17"	166°56'05"		423,868	-90,453
3837	TOPO	948,869,924	916,041,003	2,743,532	354°10'32"	171°51'20"		423,892	-114,424
3838	TOPO	948,811,666	916,011,226	2,744,094	348°40'27"	166°21'15"		370,664	-108,797
3839	TOPO	948,773,142	916,053,460	2,744,208	354°37'37"	172°18'25"		326,356	-107,658
3840	TOPO	948,770,327	915,983,767	2,746,135	342°42'42"	160°23'30"		337,348	-88,388

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4J		948,448,221	916,084,020	2,754,974

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3841	TOPO	948,698,237	916,031,323	2,746,027	348°05'52"	165°46'40"		255,510	-89,474
3842	TOPO	948,726,348	915,983,221	2,746,443	340°04'42"	157°45'30"		295,830	-85,309
3843	TOPO	948,643,955	915,978,679	2,747,990	331°42'42"	149°23'30"		222,281	-69,840
3844	TOPO	948,687,477	915,933,347	2,747,477	327°47'57"	145°28'45"		282,747	-74,968
3845	TOPO	948,582,412	915,990,438	2,749,189	325°06'32"	142°47'20"		163,600	-57,850
3846	TOPO	948,648,597	915,897,678	2,748,878	317°04'42"	134°45'30"		273,631	-60,962
3847	TOPO	948,537,341	915,994,551	2,750,363	314°53'17"	132°34'05"		126,283	-46,111
3848	TOPO	948,586,956	915,901,770	2,749,978	307°16'47"	124°57'35"		229,048	-49,955
3849	TOPO	948,464,563	915,968,136	2,751,477	278°01'37"	95°42'25"		117,031	-34,971
3850	TOPO	948,525,700	915,908,597	2,750,372	293°49'47"	111°30'35"		191,772	-46,023
3851	TOPO	948,417,017	915,955,143	2,752,556	256°23'22"	74°04'10"		132,601	-24,183
3852	TOPO	948,460,462	915,914,652	2,751,484	274°08'02"	91°48'50"		169,811	-34,904

1065	PARAMENTO	948,323,179	914,846,771	2,777,620	81°13'11"	209°08'05"	574,080	-227,334
1066	PARAMENTO	948,348,918	914,902,330	2,777,166	79°41'06"	207°36'00"	633,144	-231,875
1067	PARAMENTO	948,348,998	914,902,680	2,776,193	79°41'01"	207°35'55"	633,503	-241,607
1068	TOPO	947,880,653	914,410,833	2,800,715	159°40'51"	287°35'45"	378,443	0,3617
1069	TOPO	947,902,295	914,419,903	2,799,323	157°08'31"	285°03'25"	361,653	-10,309
1070	TOPO	947,906,115	914,398,751	2,799,515	160°05'16"	288°00'10"	350,379	-0,8381
1071	TOPO	947,906,609	914,391,806	2,800,479	161°08'11"	289°03'05"	347,608	0,1260
1072	TOPO	947,929,829	914,383,559	2,799,983	161°11'21"	289°06'15"	322,969	-0,3706
1073	TOPO	947,933,359	914,387,699	2,798,755	160°17'11"	288°12'05"	321,001	-15,983
1074	TOPO	947,974,743	914,371,802	2,798,447	160°29'41"	288°24'35"	276,683	-19,064
1075	TOPO	947,974,187	914,363,975	2,800,004	162°04'21"	289°59'15"	274,697	-0,3496
1076	TOPO	948,017,287	914,348,898	2,799,558	162°20'31"	290°15'25"	229,051	-0,7950
1077	TOPO	948,063,152	914,328,002	2,799,427	164°15'41"	292°10'35"	179,110	-0,9262
1078	TOPO	948,101,763	914,311,256	2,799,461	166°36'51"	294°31'45"	137,519	-0,8926
1079	TOPO	948,116,190	914,303,575	2,799,328	168°33'31"	296°28'25"	121,777	-10,259
1080	POZO	948,127,352	914,297,042	2,797,936	170°44'56"	298°39'50"	109,621	-24,179
1081	TOPO	948,146,301	914,268,487	2,798,685	186°59'01"	314°53'55"	89,912	-16,680
1082	TOPO	948,156,068	914,271,754	2,798,433	185°30'31"	313°25'25"	79,847	-19,209
1083	TOPO	948,188,475	914,250,306	2,798,318	211°44'11"	339°39'05"	55,347	-20,350
1084	TOPO	948,200,815	914,276,055	2,796,842	185°31'51"	313°26'45"	34,894	-35,115
1085	TOPO	948,205,158	914,280,056	2,796,852	178°47'51"	306°42'45"	30,395	-35,019
1086	TOPO	948,149,245	914,316,452	2,796,676	156°46'31"	284°41'25"	93,912	-36,776
1087	TOPO	948,147,852	914,311,643	2,797,760	159°49'26"	287°44'20"	93,428	-25,931
1088	POZO	948,128,045	914,302,803	2,798,109	167°43'41"	295°38'35"	110,016	-22,450
1089	POSTETELF	948,108,212	914,320,158	2,798,576	162°15'31"	290°10'25"	133,693	-17,776
1090	TOPO	948,109,608	914,329,542	2,797,606	158°17'51"	286°12'45"	135,546	-27,471
1091	TOPO	948,060,085	914,356,040	2,797,673	156°24'36"	284°19'30"	191,462	-26,810
1092	TOPO	948,001,359	914,386,665	2,797,451	155°23'41"	283°18'35"	257,577	-29,027
1093	TOPO	947,949,796	914,421,905	2,797,247	153°29'51"	281°24'45"	319,305	-31,063
1094	TOPO	947,928,650	914,442,216	2,797,967	152°03'21"	279°58'15"	347,403	-23,865
1095	TOPO	947,931,771	914,450,635	2,796,983	150°35'36"	278°30'30"	348,704	-33,700
1096	TOPO	947,904,724	914,473,812	2,797,622	149°33'41"	277°28'35"	383,708	-27,319
1097	TOPO	947,889,992	914,460,090	2,799,023	152°23'51"	280°18'45"	389,936	-13,306
1098	TOPO	947,867,460	914,472,633	2,799,894	152°18'16"	280°13'10"	415,715	-0,4597
1099	TOPO	947,885,830	914,513,237	2,798,398	146°14'01"	274°08'55"	420,681	-19,556
1100	TOPO	947,906,800	914,502,856	2,797,030	145°47'51"	273°42'45"	397,490	-33,236
1101	TOPO	947,940,300	914,471,061	2,795,666	147°00'46"	274°55'40"	351,991	-46,880
1102	OBRA	947,952,631	914,421,280	2,797,250	153°22'11"	281°17'05"	316,490	-31,039
1103	OBRA	947,952,062	914,422,538	2,797,251	153°12'46"	281°07'40"	317,563	-31,025

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1104	OBRA	947,961,099	914,438,252	2,797,096	149°56'26"	277°51'20"	317,096	-32,578
1105	OBRA	947,996,969	914,419,491	2,797,082	149°34'56"	277°29'50"	276,658	-32,711
1106	OBRA	947,989,561	914,401,028	2,797,051	153°41'36"	281°36'30"	274,404	-33,022
1107	OBRA	947,999,386	914,419,005	2,795,620	149°24'51"	277°19'45"	274,328	-47,334
1108	OBRA	947,964,550	914,440,955	2,795,281	149°12'06"	277°07'00"	315,489	-50,729
D6	D6	948,054,473	915,493,606	2,779,296	98°28'56"	226°23'50"	1,227,616	-210,575
1109	TOPO	947,995,848	914,393,912	2,797,458	154°28'06"	282°23'00"	265,639	-28,958
1110	TOPO	948,056,620	914,362,773	2,797,367	155°01'16"	282°56'10"	197,390	-29,863
1111	TOPO	948,109,891	914,345,985	2,796,917	152°05'16"	280°00'10"	142,199	-34,365
1112	TOPO	948,135,983	914,340,096	2,796,811	148°38'26"	276°33'20"	116,596	-35,425
1113	TOPO	948,141,176	914,336,609	2,796,288	148°47'01"	276°41'55"	110,347	-40,658
1114	TOPO	948,181,962	914,320,450	2,796,194	142°33'26"	270°28'20"	67,490	-41,597
1115	TOPO	948,220,977	914,297,283	2,796,280	129°11'56"	257°06'50"	23,053	-40,735
1116	MURO	948,213,199	914,296,203	2,800,344	143°05'26"	271°00'20"	27,949	-0,0097
1117	MURO	948,189,119	914,247,970	2,800,432	214°06'46"	342°01'40"	56,077	0,0783
1118	MURO	948,229,611	914,227,064	2,800,352	263°31'56"	31°26'50"	52,690	-0,0014
1119	MURO	948,253,936	914,278,913	2,800,332	358°25'31"	126°20'25"	18,396	-0,0210
1120	TOPO	948,253,500	914,279,166	2,796,326	359°11'41"	127°06'35"	17,955	-40,274
1121	TOPO	948,231,542	914,225,705	2,799,545	265°44'11"	33°39'05"	53,863	-0,8083
1122	POZO	948,149,419	914,346,900	2,795,169	141°55'16"	269°50'10"	109,416	-51,841
1123	TOPO	948,124,231	914,356,002	2,795,070	145°28'21"	273°23'15"	135,115	-52,831
1124	TOPO	948,119,195	914,352,099	2,796,231	148°00'31"	275°55'25"	137,187	-41,221
1125	TOPO	948,075,736	914,383,918	2,795,379	146°49'11"	274°44'05"	190,944	-49,749
1126	TOPO	948,024,386	914,431,883	2,794,278	144°10'11"	272°05'05"	260,450	-60,754
1127	TOPO	948,010,448	914,448,179	2,794,540	143°08'26"	271°03'20"	281,335	-58,133
1128	TOPO	947,980,368	914,480,133	2,794,649	141°48'46"	269°43'40"	324,657	-57,041
1129	TOPO	947,959,137	914,502,385	2,794,766	141°06'31"	269°01'25"	355,129	-55,875
1130	TOPO	947,922,397	914,541,818	2,795,800	140°02'21"	267°57'15"	408,554	-45,533
1131	TOPO	947,898,710	914,562,334	2,797,162	139°58'21"	267°53'15"	439,886	-31,919
1132	TOPO	947,909,345	914,611,571	2,796,666	134°28'56"	262°23'50"	465,546	-36,874
1133	TOPO	947,914,158	914,609,635	2,795,607	134°13'26"	262°08'20"	460,796	-47,464
1134	TOPO	947,949,151	914,578,140	2,794,151	133°47'36"	261°42'30"	413,832	-62,026
1135	TOPO	947,980,544	914,538,406	2,793,276	134°33'21"	262°28'15"	363,457	-70,779
1136	TOPO	948,015,939	914,500,702	2,792,416	134°46'56"	262°41'50"	311,759	-79,375
1137	MURO	947,997,438	914,480,318	2,794,329	139°50'41"	267°45'35"	311,539	-60,243
1138	TOPO	947,997,836	914,481,854	2,793,821	139°34'56"	267°29'50"	312,229	-65,323
1139	TOPO	948,023,252	914,468,417	2,792,848	138°19'21"	266°14'15"	284,235	-75,054
1140	MURO	948,022,026	914,468,251	2,794,246	138°30'41"	266°25'35"	285,042	-61,077
1141	MURO	948,013,257	914,450,544	2,794,279	142°24'36"	270°19'30"	280,529	-60,743
1142	TOPO	948,045,194	914,463,275	2,792,275	135°59'41"	263°54'35"	264,645	-80,785
1143	TOPO	948,079,708	914,426,215	2,792,590	136°42'41"	264°37'35"	214,091	-77,639
1144	TOPO	948,109,809	914,404,094	2,792,961	135°14'36"	263°09'30"	177,070	-73,924
1145	TOPO	948,143,507	914,384,636	2,792,892	131°10'41"	259°05'35"	139,792	-74,614
1146	POZO	948,163,250	914,383,633	2,792,214	124°45'01"	252°39'55"	126,837	-81,398
1147	TOPO	948,167,058	914,372,683	2,793,299	126°17'31"	254°12'25"	115,711	-70,550
1148	TOPO	948,204,345	914,383,851	2,791,484	106°38'06"	234°33'00"	108,994	-88,698
1149	TOPO	948,170,310	914,405,571	2,790,593	117°20'41"	245°15'35"	142,022	-97,602
1150	TOPO	948,153,968	914,425,759	2,789,868	119°08'16"	247°03'10"	167,543	-104,856
1151	TOPO	948,122,332	914,465,744	2,788,886	121°17'01"	249°11'55"	218,024	-114,676
1152	TOPO	948,092,673	914,491,026	2,789,266	124°01'36"	251°56'30"	255,324	-110,880
1153	TOPO	948,054,405	914,527,976	2,790,401	126°05'01"	253°59'55"	307,560	-99,525

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1154	TOPO	948,014,407	914,571,110	2,791,422	127°10'01"	255°04'55"	366,041	-89,314
1155	TOPO	947,971,729	914,618,322	2,793,117	127°53'56"	255°48'50"	429,482	-72,366
1156	TOPO	947,954,887	914,655,532	2,793,982	126°43'51"	254°38'45"	469,288	-63,710
1157	TOPO	947,929,005	914,682,437	2,794,799	127°15'26"	255°10'20"	506,351	-55,548
1158	TOPO	947,953,962	914,720,447	2,793,132	122°33'26"	250°28'20"	523,255	-72,220
1159	TOPO	947,977,328	914,688,668	2,793,036	122°15'01"	250°09'55"	483,903	-73,175
1160	TOPO	947,997,777	914,649,622	2,792,050	122°42'41"	250°37'35"	439,982	-83,039
1161	TOPO	948,035,673	914,598,162	2,790,225	122°05'26"	250°00'20"	376,227	-101,283
1162	TOPO	948,079,759	914,541,822	2,789,085	120°41'51"	248°36'45"	305,165	-112,687
1163	TOPO	948,116,577	914,505,540	2,787,898	117°45'01"	245°39'55"	255,508	-124,558
1164	TOPO	948,146,844	914,473,098	2,787,732	114°36'26"	242°31'20"	213,026	-126,213
1165	TOPO	948,192,724	914,445,546	2,787,760	104°27'16"	232°22'10"	171,558	-125,939
1166	POZO	948,178,762	914,417,386	2,789,432	112°22'16"	240°17'10"	149,196	-109,211
1167	POZO	948,194,162	914,456,033	2,786,915	103°11'16"	231°06'10"	181,398	-134,388
1168	TOPO	948,215,250	914,418,804	2,789,103	98°17'06"	226°12'00"	140,855	-112,506
1169	TOPO	948,234,119	914,458,938	2,786,109	90°27'21"	218°22'15"	179,525	-142,446
1170	TOPO	948,204,347	914,482,973	2,785,425	98°42'51"	226°37'45"	205,932	-149,281
1171	POZO	948,208,781	914,490,669	2,784,744	97°13'16"	225°08'10"	212,939	-156,097
1172	TOPO	948,172,070	914,516,658	2,785,220	104°58'46"	232°53'40"	245,585	-151,334
1173	TOPO	948,131,861	914,563,433	2,786,247	110°03'21"	237°58'15"	302,349	-141,069
1174	TOPO	948,098,840	914,621,857	2,787,602	111°45'46"	239°40'40"	368,718	-127,512
1175	TOPO	948,067,128	914,651,554	2,788,943	114°21'01"	242°15'55"	408,473	-114,105
1176	TOPO	948,036,224	914,689,323	2,790,944	115°55'56"	243°50'50"	455,797	-94,098
1177	TOPO	947,999,815	914,737,117	2,791,665	117°15'01"	245°09'55"	514,837	-86,883
1178	TOPO	947,963,117	914,758,626	2,791,760	119°37'06"	247°32'00"	551,233	-85,933
1179	TOPO	947,944,992	914,784,081	2,790,918	119°55'51"	247°50'45"	582,328	-94,358
1180	TOPO	947,973,402	914,782,365	2,790,440	117°31'46"	245°26'40"	567,164	-99,132
1181	TOPO	947,975,211	914,787,456	2,789,807	117°07'56"	245°02'50"	570,856	-105,466
1182	TOPO	947,996,854	914,770,982	2,789,775	115°54'01"	243°48'55"	546,451	-105,782
1183	TOPO	947,996,150	914,760,475	2,790,930	116°27'26"	244°22'20"	537,332	-94,236
1184	TOPO	948,030,384	914,760,443	2,790,061	113°05'56"	241°00'50"	522,950	-102,924
1185	TOPO	948,016,608	914,776,827	2,789,367	113°45'26"	241°40'20"	543,461	-109,868
1186	TOPO	947,975,093	914,796,550	2,789,662	116°43'56"	244°38'50"	579,018	-106,920
1187	TOPO	947,921,133	915,910,402	2,752,849	261°07'57"	78°48'45"	175,719	-21,253
1188	TOPO	948,321,176	916,184,878	2,751,968	141°33'17"	319°14'05"	162,212	-30,061
1189	TOPO	948,358,564	916,219,953	2,750,546	123°24'27"	301°05'15"	162,837	-44,278
1190	TOPO	948,267,216	916,199,244	2,752,189	147°31'12"	325°12'00"	214,567	-27,851
1191	TOPO	948,285,489	916,227,443	2,750,565	138°36'32"	316°17'20"	216,914	-44,093
1192	TOPO	948,227,091	916,191,115	2,753,647	154°09'32"	331°50'20"	245,698	-13,267
1193	TOPO	948,233,065	916,256,055	2,751,233	141°21'17"	319°02'05"	275,478	-37,408
1194	TOPO	948,178,253	916,252,293	2,753,449	148°03'52"	325°44'40"	318,116	-15,247
1195	TOPO	948,183,905	916,287,751	2,751,649	142°22'32"	320°03'20"	333,720	-33,250
1196	TOPO	948,203,166	916,357,373	2,749,964	131°52'32"	309°33'20"	367,115	-50,095
1197	TOPO	948,238,148	916,311,017	2,749,735	132°46'57"	310°27'45"	309,287	-52,385
1198	TOPO	948,329,069	916,288,477	2,749,304	120°13'57"	297°54'45"	236,642	-56,699
1199	TOPO	948,983,524	916,043,358	2,742,560	355°39'22"	173°20'10"	536,845	-124,142
1200	TOPO	948,927,808	916,002,634	2,744,631	350°22'07"	168°02'55"	486,444	-103,433
1201	TOPO	949,038,151	915,972,780	2,742,478	349°19'17"	167°00'05"	600,327	-124,964
1202	TOPO	949,054,802	915,920,295	2,743,249	344°53'42"	162°34'30"	628,288	-117,247
1203	TOPO	948,998,212	915,897,210	2,744,765	341°14'22"	158°55'10"	580,852	-102,091
1204	TOPO	948,928,042	915,860,664	2,747,915	335°02'17"	152°43'05"	529,260	-70,592
1205	TOPO	948,842,588	915,924,044	2,748,253	337°55'12"	155°36'00"	425,580	-67,204
1206	PARAM	949,155,829	916,122,075	2,737,800	3°04'42"	180°45'30"	708,630	-171,740
1207	PARAM	949,043,734	916,048,429	2,740,799	356°34'47"	174°15'35"	596,576	-141,750
1208	PARAM	949,114,428	915,949,662	2,740,838	348°35'52"	166°16'40"	679,621	-141,355
1209	PARAM	949,018,165	915,889,832	2,744,543	341°11'07"	158°51'55"	602,117	-104,312
1210	PARAM	948,916,573	915,817,980	2,747,882	330°24'07"	148°04'55"	538,639	-70,918
1211	PARAM	948,912,768	915,819,530	2,747,921	330°20'42"	148°01'30"	534,565	-70,526
1212	PARAM	948,872,195	915,783,635	2,750,010	324°40'57"	142°21'45"	519,602	-49,641
1213	PARAM	948,772,371	915,854,360	2,750,434	324°40'57"	142°21'45"	397,262	-45,397
1214	PE	948,896,089	915,969,437	2,746,174	345°38'57"	163°19'45"	462,294	-88,003
1215	PARAM	948,686,020	915,777,825	2,753,308	307°50'02"	125°30'50"	387,691	-16,661
1216	PARAM	948,643,744	915,736,479	2,754,648	299°21'42"	117°02'30"	398,767	-0,3256
1217	PT	948,649,129	915,747,335	2,755,517	300°49'32"	118°30'20"	392,073	0,5429
1218	POZO	948,660,419	915,763,007	2,754,681	303°27'57"	121°08'45"	384,809	-0,2927
1219	PE	948,670,961	915,794,109	2,753,855	307°32'07"	125°12'55"	365,598	-11,185
A4N	AUX	949,154,380	916,131,566	2,737,788	3°51'07"	181°31'55"	707,759	-171,855
A4N	AUX	949,154,346	916,131,555	2,737,791	3°51'04"	181°31'53"	707,724	-171,829
1220	PARAM	948,733,641	915,659,456	2,755,957	303°54'42"	121°35'30"	511,586	0,9832
1221	PARAM	948,778,704	915,700,125	2,755,984	310°43'27"	128°24'15"	506,552	10,096
1222	PARAM	948,875,627	915,618,527	2,754,162	312°33'27"	130°14'15"	631,950	-0,8122
1223	PARAM	948,785,108	915,543,267	2,759,784	301°55'22"	119°36'10"	637,109	48,098

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4J		948,448,221	916,084,020	2,754,974

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1224	PARAM	948,692,711	915,619,222	2,758,801	297°44'42"	115°25'30"	525,179	38,266
1225	PARAM	948,650,459	915,576,547	2,760,822	291°43'42"	109°24'30"	546,287	58,483
1226	PARAM	948,745,617	915,497,023	2,761,144	296°52'07"	114°32'55"	658,035	61,704
1227	TOPO	948,649,343	915,599,179	2,761,252	292°31'47"	110°12'35"	524,902	62,780
1228	TOPO	948,605,299	915,621,775	2,761,171	288°46'07"	106°26'55"	488,205	61,973
1229	TOPO	948,691,723	915,629,874	2,758,453	298°11'57"	115°52'45"	515,309	34,788
1230	TOPO	948,560,953	915,644,045	2,761,394	284°22'17"	102°03'05"	454,188	64,201
1231	TOPO	948,640,969	915,668,341	2,758,372	294°52'37"	112°33'25"	458,193	33,982
1232	TOPO	948,593,309	915,701,218	2,758,394	290°45'27"	108°26'15"	409,376	34,198
1233	TOPO	948,599,331	915,662,288	2,758,721	289°42'47"	107°23'35"	447,987	37,476
1234	TOPO	948,635,261	915,734,303	2,756,160	298°08'22"	115°49'10"	396,593	11,859
1235	TOPO	948,664,886	915,689,781	2,757,350	298°47'32"	116°28'20"	449,854	23,761
1236	TOPO	948,704,950	915,659,004	2,757,003	301°08'02"	118°48'50"	496,536	20,290
1237	TOPO	948,735,448	915,624,915	2,757,825	302°01'52"	119°42'40"	541,551	28,509
1238	TOPO	948,747,848	915,642,358	2,756,450	304°09'12"	121°50'00"	533,707	14,761
1239	TOPO	948,773,541	915,600,535	2,757,655	303°56'07"	121°36'55"	582,745	26,810
1240	TOPO	948,844,640	915,589,021	2,756,354	308°41'22"	126°22'10"	634,170	13,799
1241	TOPO	948,815,014	915,564,094	2,758,073	305°12'07"	122°52'55"	636,287	30,988
1242	TOPO	948,865,682	915,626,850	2,755,932	312°24'02"	130°04'50"	619,095	0,9579

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4L		948,959,105	916,708,442	2,741,049

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4O	AUX	949,524,531	916,586,219	2,729,703	347°48'09"	155°03'05"	578,485	-113,461
A4LR	AUX	947,666,802	916,415,998	2,763,429	192°45'04"	0°00'00"	1,324,980	223,807
3909	TOPOC	948,877,888	916,953,603	2,739,228	108°19'44"	275°34'40"	258,263	-18,210
3910	TOPOC	948,859,195	916,900,450	2,739,815	117°29'24"	284°44'20"	216,446	-12,334
3911	TOPOC	948,850,334	916,868,821	2,740,036	124°08'44"	291°23'40"	193,784	-10,124
3912	TOPOC	948,869,849	916,821,918	2,740,924	128°11'14"	295°26'10"	144,373	-0,1250
3913	TOPOC	948,878,012	916,793,839	2,741,184	133°31'09"	300°46'05"	117,765	0,1348
3914	TOPOC	948,904,052	916,783,316	2,740,977	126°19'34"	293°34'30"	92,935	-0,0713
3915	TOPOC	948,916,577	916,751,245	2,741,019	134°48'54"	302°03'50"	60,338	-0,0299
3916	TOPOC	948,952,869	916,742,778	2,740,945	100°17'34"	267°32'30"	34,897	-0,1042
3917	TOPOC	948,990,736	916,702,768	2,740,607	349°49'49"	157°04'45"	32,136	-0,4422
3918	TOPOC	949,040,297	916,674,219	2,739,636	337°08'39"	144°23'35"	88,110	-14,125
3919	TOPOC	949,090,691	916,662,049	2,738,662	340°34'44"	147°49'40"	139,526	-23,870
3920	TOPOC	949,142,041	916,660,856	2,737,149	345°25'09"	152°40'05"	189,024	-39,001
3921	TOPOC	949,177,951	916,676,271	2,736,427	351°38'14"	158°53'10"	221,199	-46,214
3922	TOPOC	949,216,080	916,714,036	2,736,381	1°14'49"	168°29'45"	257,037	-46,678
3923	TOPOC	949,236,586	916,753,763	2,735,221	9°16'34"	176°31'30"	281,158	-58,282
3924	TOPOC	949,245,919	916,775,742	2,734,561	13°12'19"	180°27'15"	294,604	-64,874
3925	TOPOP	949,239,554	916,777,073	2,733,459	13°45'04"	181°00'00"	288,724	-75,899
3926	TOPOP	949,222,344	916,741,346	2,732,727	7°07'29"	174°22'25"	265,288	-83,215
3927	TOPOP	949,191,871	916,702,544	2,732,545	358°32'54"	165°47'50"	232,841	-85,035
3928	TOPOP	949,168,592	916,687,973	2,732,367	354°25'09"	161°40'05"	210,485	-86,818
3929	TOPOP	949,115,338	916,678,301	2,731,628	349°04'49"	156°19'45"	159,114	-94,209
3930	TOPOP	949,069,788	916,677,683	2,731,541	344°28'09"	151°43'05"	114,878	-95,075
3931	TOPOP	949,014,022	916,702,395	2,731,267	353°42'59"	160°57'55"	55,249	-97,817
3932	TOPOP	948,965,582	916,749,533	2,730,572	81°02'29"	248°17'25"	41,598	-104,768
3933	TOPOP	948,918,010	916,779,704	2,733,359	119°58'14"	287°13'10"	82,262	-76,901

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4L		948,959,105	916,708,442	2,741,049

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3934	TOPOP	948,890,769	916,840,536	2,736,898	117°21'14"	284°36'10"	148,723	-41,509
3935	TOPOP	948,866,556	916,858,496	2,738,768	121°39'54"	288°54'50"	176,299	-22,808
3936	PARAM	948,951,690	916,935,305	2,733,408	91°52'19"	259°07'15"	226,984	-76,405
3937	PARAM	948,985,847	916,969,186	2,731,471	84°08'39"	251°23'35"	262,111	-95,781
3938	TOPO	948,969,410	916,865,079	2,732,338	86°14'09"	253°29'05"	156,976	-87,111
3939	TOPO	949,084,810	916,808,571	2,731,339	38°32'19"	205°47'15"	160,710	-97,099
3940	PARAM	949,139,638	916,757,811	2,731,270	15°17'39"	182°32'35"	187,162	-97,785
3941	PARAM	949,191,410	916,716,813	2,731,607	2°03'49"	169°18'45"	232,456	-94,415
3942	PARAM	949,264,426	916,811,283	2,731,801	18°36'54"	185°51'50"	322,176	-92,475
3943	PARAM	949,036,983	917,020,082	2,730,974	75°58'09"	243°13'05"	321,223	-100,746
3944	PARAM	949,327,471	916,804,030	2,732,346	14°32'49"	181°47'45"	380,567	-87,028
3945	PARAM	949,306,715	916,768,518	2,732,347	9°48'19"	177°03'15"	352,763	-87,017
3946	PARAM	949,344,133	916,733,789	2,731,652	3°45'59"	171°00'55"	385,862	-93,969
3947	PARAM	949,322,938	916,697,271	2,734,079	358°14'29"	165°29'25"	364,005	-69,702
3948	PARAM	949,345,595	916,686,860	2,733,910	356°48'14"	164°03'10"	387,092	-71,386
3949	PARAM	949,340,733	916,676,413	2,733,974	355°12'09"	162°27'05"	382,970	-70,749
3950	PARAM	949,372,044	916,661,138	2,733,842	353°27'54"	160°42'50"	415,640	-72,070
3951	PARAM	949,361,917	916,642,958	2,733,663	350°45'59"	158°00'55"	408,100	-73,861
3952	PARAM	949,003,647	916,668,572	2,740,296	318°10'04"	125°25'00"	59,781	-0,7523
3953	PE	949,199,448	916,636,652	2,736,164	343°22'09"	150°37'05"	250,836	-48,846
3954	POZO	949,192,594	916,651,079	2,736,320	346°11'49"	153°26'45"	240,432	-47,283
3955	POZO	949,403,694	916,608,395	2,733,132	347°19'04"	154°34'00"	455,707	-79,164
3956	PARAM	949,417,713	916,594,072	2,732,575	345°59'49"	153°14'45"	472,655	-84,740
3957	PARAM	949,446,568	916,587,880	2,731,678	346°06'29"	153°21'25"	502,151	-93,703
3958	AUX	949,524,540	916,586,216	2,729,702	347°48'09"	155°03'05"	578,495	-113,463

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4O		949,524,531	916,586,219	2,729,703

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4P	AUX	949,890,068	916,494,164	2,718,825	345°51'54"	178°03'45"	376,950	-108,779
3959	AUX	948,959,060	916,708,452	2,741,037	167°48'09"	0°00'00"	578,531	113,344
3960	PARAM	949,524,844	916,552,983	2,730,710	270°32'24"	102°44'15"	33,237	10,071

1187	TOPO	947,976,326	914,800,311	2,788,712	116°27'26"	244°22'20"	581,829	-116,419
1188	TOPO	948,013,743	914,790,068	2,788,423	113°28'41"	241°23'35"	556,740	-119,304
1189	TOPO	948,021,373	914,784,622	2,789,118	112°58'26"	240°53'20"	548,727	-112,350
1190	TOPO	948,053,438	914,754,995	2,789,389	110°57'11"	238°52'05"	509,251	-109,647
1191	TOPO	948,080,407	914,745,290	2,789,227	108°25'06"	236°20'00"	491,024	-111,264
1192	TOPO	948,097,630	914,707,976	2,788,478	107°50'21"	235°45'15"	450,203	-118,754
1193	TOPO	948,131,602	914,659,480	2,786,017	105°17'46"	233°12'40"	394,019	-143,367
1194	TOPO	948,149,588	914,620,860	2,784,902	104°07'51"	232°02'45"	352,096	-154,513
1195	TOPO	948,180,217	914,581,704	2,783,877	100°22'21"	228°17'15"	307,307	-164,763
1196	TOPO	948,208,585	914,544,966	2,783,044	95°47'51"	223°42'45"	266,913	-173,092
1197	TOPO	948,243,087	914,512,536	2,783,178	88°08'51"	216°03'45"	233,239	-171,752
1198	TOPO	948,276,339	914,480,772	2,783,060	78°32'51"	206°27'45"	205,444	-172,932
1199	TOPO	948,297,022	914,511,821	2,780,670	75°11'01"	203°05'55"	240,396	-196,833
1200	TOPO	948,279,351	914,547,899	2,780,200	80°44'01"	208°38'55"	272,031	-201,539
1201	TOPO	948,258,089	914,556,657	2,781,426	85°21'06"	213°16'00"	278,153	-189,278
1202	POZO	948,234,561	914,561,539	2,781,820	90°12'01"	218°06'55"	282,122	-185,331
1203	POZO	948,255,238	914,609,529	2,780,328	86°35'11"	214°30'05"	330,697	-200,255
1204	POZO	948,314,145	914,742,151	2,778,350	80°21'36"	208°16'30"	469,361	-220,039

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1205	POSTEENER	948,304,450	914,709,072	2,778,337	80°53'21"	208°48'15"	435,143	-220,169
1206	VALVULA	948,240,058	914,620,364	2,780,761	89°14'31"	217°09'25"	340,976	-195,928
1207	POSTETELF	948,216,345	914,578,474	2,782,305	93°40'26"	221°35'20"	299,672	-180,480
1208	TOPO	948,196,723	914,607,766	2,782,671	96°44'36"	224°39'30"	330,635	-176,825
1209	TOPO	948,185,509	914,603,153	2,783,497	98°47'11"	226°42'05"	327,579	-168,570
1210	TOPO	948,171,075	914,618,007	2,783,673	100°46'51"	228°41'45"	344,671	-166,804
1211	TOPO	948,159,762	914,618,839	2,784,547	102°35'11"	230°30'05"	347,778	-158,069
1212	TOPO	948,153,793	914,634,707	2,784,810	102°57'31"	230°52'25"	364,573	-155,433
1213	TOPO	948,166,118	914,641,795	2,783,976	100°50'46"	228°45'40"	368,967	-163,772
1214	TOPO	948,164,728	914,664,957	2,784,266	100°24'31"	228°19'25"	391,988	-160,876
1215	TOPO	948,134,652	914,695,184	2,786,448	103°38'26"	231°33'20"	427,833	-139,054
1216	TOPO	948,122,462	914,705,662	2,787,448	104°51'31"	232°46'25"	440,989	-129,056
1217	TOPO	948,126,672	914,708,022	2,786,765	104°15'11"	232°10'05"	442,216	-135,888
1218	TOPO	948,129,722	914,711,247	2,787,106	103°46'11"	231°41'05"	444,606	-132,477
1219	TOPO	948,114,229	914,739,756	2,787,738	104°45'51"	232°40'45"	476,055	-126,157
1220	TOPO	948,099,309	914,772,947	2,787,366	105°25'56"	233°20'50"	511,988	-129,871
1221	TOPO	948,102,079	914,775,644	2,786,966	105°03'16"	232°58'10"	513,861	-133,877
1222	TOPO	948,096,496	914,776,736	2,787,432	105°37'16"	233°32'10"	516,391	-129,215
1223	TOPO	948,067,923	914,811,227	2,786,403	107°29'41"	235°24'35"	557,601	-139,510
1224	TOPO	948,038,480	914,844,651	2,786,218	109°13'16"	237°08'10"	598,601	-141,352
1225	TOPO	948,012,857	914,815,893	2,787,732	112°32'36"	240°27'30"	580,857	-126,212
1226	TOPO	948,048,094	914,787,716	2,788,611	110°14'36"	238°09'30"	541,761	-117,423
1227	TOPO	948,084,563	914,818,257	2,785,598	105°39'11"	233°34'05"	559,592	-147,560
1228	TOPO	948,092,785	914,821,446	2,784,461	104°45'21"	232°40'15"	560,513	-158,920
1229	TOPO	948,128,524	914,796,772	2,785,682	101°41'16"	229°36'10"	528,307	-146,713
1230	TOPO	948,130,481	914,800,541	2,784,069	101°23'56"	229°18'50"	531,609	-162,846
1231	TOPO	948,162,947	914,781,575	2,785,042	98°13'36"	226°08'30"	507,377	-153,119
1232	TOPO	948,160,757	914,787,414	2,783,635	98°22'31"	226°17'25"	513,471	-167,190
1233	TOPO	948,185,596	914,768,211	2,784,505	95°50'06"	223°45'00"	491,338	-158,481
1234	TOPO	948,203,882	914,715,953	2,783,250	94°08'56"	222°03'50"	437,681	-171,031
1235	TOPO	948,219,864	914,673,193	2,781,714	92°16'51"	220°11'45"	394,087	-186,398
1236	TOPO	948,238,274	914,632,276	2,780,909	89°33'26"	217°28'20"	352,868	-194,445
1237	TOPO	948,272,686	914,597,511	2,779,749	83°20'26"	211°15'20"	320,254	-206,048
1238	TOPO	948,282,430	914,558,179	2,780,052	80°27'11"	208°22'05"	282,676	-203,019
1239	TOPO	948,311,455	914,525,296	2,779,507	72°50'36"	200°45'30"	257,328	-208,466
1240	TOPO	948,273,983	914,634,124	2,779,169	83°48'56"	211°43'50"	356,782	-211,845
1241	TOPO	948,269,092	914,673,074	2,779,476	85°07'46"	213°02'40"	395,082	-208,773
1242	TOPO	948,288,956	914,714,238	2,779,030	82°59'51"	210°54'45"	438,087	-213,231
1243	TOPO	948,303,936	914,743,337	2,778,491	81°36'51"	209°31'45"	468,932	-218,620
1244	TOPO	948,297,296	914,775,090	2,779,170	82°53'56"	210°48'50"	499,503	-211,834
1245	TOPO	948,298,753	914,770,852	2,778,315	82°40'16"	210°35'10"	495,481	-220,384
1246	TOPO	948,290,410	914,747,149	2,778,875	83°18'36"	211°13'30"	470,937	-214,784
1247	TOPO	948,284,150	914,746,220	2,779,720	84°03'21"	211°58'15"	469,325	-206,335
1248	TOPO	948,263,625	914,709,743	2,780,182	86°16'01"	214°10'55"	431,240	-201,714
1249	TOPO	948,267,243	914,706,108	2,779,524	85°45'06"	213°40'00"	427,865	-208,296
1250	TOPO	948,246,745	914,652,814	2,780,333	88°16'56"	216°11'50"	373,563	-200,202
1251	TOPO	948,238,525	914,700,428	2,781,209	89°35'41"	217°30'35"	421,020	-191,449
1252	TOPO	948,236,266	914,736,930	2,782,032	89°54'36"	217°49'30"	457,512	-183,212
1253	TOPO	948,223,490	914,775,162	2,782,599	91°23'36"	219°18'30"	495,890	-177,541
1254	TOPO	948,187,504	914,791,085	2,783,968	95°21'51"	223°16'45"	513,917	-163,858
1255	TOPO	948,181,752	914,815,597	2,783,092	95°43'46"	223°38'40"	538,871	-172,618

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1256	TOPO	948,213,983	914,814,007	2,782,219	92°18'36"	220°13'30"	535,023	-181,343
1257	TOPO	948,246,690	914,787,941	2,781,485	88°44'41"	216°39'35"	508,644	-188,683
1258	TOPO	948,275,714	914,786,362	2,780,564	85°28'11"	213°23'05"	508,532	-197,894
1259	TOPO	948,259,056	914,802,488	2,780,777	87°25'36"	215°20'30"	523,598	-195,768
1260	TOPO	948,259,361	914,805,586	2,780,387	87°24'31"	215°19'25"	526,707	-199,666
1261	TOPO	948,227,146	914,822,482	2,780,774	90°53'11"	218°48'05"	543,129	-195,792
1262	TOPO	948,225,925	914,820,047	2,781,480	91°01'11"	218°56'05"	540,714	-188,735
1263	TOPO	948,191,303	914,840,173	2,781,636	94°30'41"	222°25'35"	562,497	-187,177
1264	TOPO	948,190,874	914,841,789	2,781,420	94°32'31"	222°27'25"	564,142	-189,336
1265	TOPO	948,347,824	914,813,763	2,776,942	78°08'01"	206°02'55"	546,013	-234,115
1266	TOPO	948,353,931	914,814,220	2,776,235	77°31'06"	205°26'00"	547,748	-241,184
1267	TOPO	948,329,866	914,761,845	2,776,502	78°56'16"	206°51'10"	491,560	-238,520
1268	TOPO	948,325,197	914,757,634	2,778,067	79°22'56"	207°17'50"	486,547	-222,869
1269	TOPO	948,317,019	914,735,145	2,778,025	79°51'51"	207°46'45"	462,952	-223,289
1270	TOPO	948,323,429	914,733,067	2,776,792	79°02'11"	206°57'05"	462,082	-235,613
1271	TOPO	948,342,022	914,721,087	2,776,381	76°26'46"	204°21'40"	454,322	-239,720
1272	TOPO	948,330,230	914,681,662	2,776,298	76°45'16"	204°40'10"	413,237	-240,553
1273	TOPO	948,299,472	914,687,579	2,778,283	81°05'56"	209°00'50"	413,136	-220,708
1274	TOPO	948,299,447	914,636,506	2,777,832	79°51'16"	207°46'10"	362,760	-225,218
1275	TOPO	948,327,653	914,630,547	2,776,381	75°18'06"	203°13'00"	363,008	-239,730
1276	TOPO	948,322,548	914,587,907	2,776,686	74°15'01"	202°09'55"	320,522	-236,677
1277	TOPO	948,304,264	914,565,101	2,778,575	76°28'31"	204°23'25"	293,830	-217,787
1278	TOPO	948,344,706	914,537,383	2,777,832	67°03'51"	194°58'45"	280,110	-225,218
1279	TOPO	948,333,837	914,510,076	2,779,518	66°55'11"	194°50'05"	250,726	-208,355
1280	TOPO	948,388,089	914,479,590	2,779,583	52°41'26"	180°36'20"	251,671	-207,707
1281	TOPO	948,378,277	914,523,362	2,777,196	59°40'06"	187°35'00"	282,632	-231,573
1282	TOPO	948,434,924	914,495,630	2,777,474	47°19'11"	175°14'05"	294,106	-228,794
1283	TOPO	948,434,951	914,495,670	2,777,471	47°19'16"	175°14'10"	294,155	-228,829
1284	TOPO	948,431,443	914,460,963	2,779,625	42°49'21"	170°44'15"	267,084	-207,281
1285	TOPO	948,471,363	914,452,855	2,779,426	36°20'01"	164°14'55"	292,728	-209,276
1286	POSTETELF	948,485,150	914,465,158	2,778,649	36°39'16"	164°34'10"	311,128	-217,042
1287	POSTEENER	948,498,306	914,453,126	2,778,896	33°28'06"	161°23'00"	314,987	-214,579
1288	TOPO	948,483,180	914,497,652	2,776,634	41°23'21"	169°18'15"	330,073	-237,199
1289	TOPO	948,488,151	914,504,801	2,775,471	41°44'26"	169°39'20"	338,536	-248,822
1290	TOPO	948,476,695	914,537,029	2,774,323	46°53'26"	174°48'20"	352,868	-260,300
1291	TOPO	948,467,495	914,527,659	2,775,294	46°56'36"	174°51'30"	339,741	-250,599
1292	TOPO	948,420,718	914,556,724	2,774,379	56°16'01"	184°10'55"	333,447	-259,743
1293	TOPO	948,419,644	914,566,089	2,773,827	57°17'31"	185°12'25"	340,693	-265,265
1294	TOPO	948,389,298	914,614,942	2,773,783	65°22'51"	193°17'45"	369,074	-265,703
1295	TOPO	948,351,264	914,598,554	2,775,937	70°04'11"	197°59'05"	339,467	-244,168
1296	TOPO	948,336,560	914,649,546	2,775,800	74°44'06"	202°39'00"	383,664	-245,538
1297	TOPO	948,339,285	914,648,280	2,775,341	74°17'31"	202°12'25"	383,171	-250,124
1298	TOPO	948,347,053	914,676,932	2,775,311	74°19'51"	202°14'45"	412,857	-250,422
1299	TOPO	948,351,460	914,708,233	2,775,343	74°52'26"	202°47'20"	444,205	-250,103
1300	TOPO	948,355,017	914,738,718	2,776,123	75°25'11"	203°20'05"	474,583	-242,306
1301	TOPO	948,356,764	914,737,943	2,775,559	75°11'31"	203°06'25"	474,277	-247,943
1302	TOPO	948,382,737	914,734,530	2,773,757	72°04'41"	199°59'35"	478,322	-265,963
1303	TOPO	948,364,485	914,700,541	2,774,539	72°58'36"	200°53'30"	440,420	-258,145
1304	TOPO	948,398,054	914,696,143	2,773,058	68°41'46"	196°36'40"	447,289	-272,954
1305	TOPO	948,432,165	914,689,923	2,771,102	64°24'26"	192°19'20"	455,162	-292,515
1306	TOPO	948,426,279	914,660,490	2,771,486	63°24'41"	191°19'35"	426,138	-288,673

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

3961	PARAM	949,530,781	916,564,558	2,730,273	286°05'44"	118°17'35"	22,545	0,5701
3962	POZO	949,538,320	916,580,612	2,729,528	337°52'24"	170°04'15"	14,886	-0,1749
3963	PE	949,554,368	916,588,415	2,729,373	4°12'34"	196°24'25"	29,918	-0,3295
3964	PARAM	949,547,083	916,610,344	2,729,425	46°55'49"	239°07'40"	33,025	-0,2777
3965	PARAM	949,570,398	916,608,509	2,726,639	25°55'09"	218°07'00"	50,997	-30,632
3966	PARAM	949,608,638	916,587,244	2,726,144	0°41'54"	192°53'45"	84,113	-35,585
3967	TOPOC	949,599,697	916,568,769	2,727,731	346°55'49"	179°07'40"	77,166	-19,719
3968	PARAM	949,687,222	916,559,928	2,724,571	350°49'14"	183°01'05"	164,801	-51,321
3969	PARAM	949,843,769	916,497,651	2,719,446	344°29'39"	176°41'30"	331,296	-102,567
3970	PE	949,799,287	916,525,242	2,719,978	347°29'14"	179°41'05"	281,441	-97,243
A4P	AUX	949,890,052	916,494,168	2,718,826	345°51'54"	178°03'45"	376,934	-108,765
A4P	AUX	949,890,060	916,494,166	2,718,825	345°51'54"	178°03'45"	376,942	-108,772

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4P		949,890,068	916,494,164	2,718,825

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3971	PARAM	949,698,769	916,579,916	2,723,885	155°51'19"	349°59'25"	209,640	50,604

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4P		949,890,068	916,494,164	2,718,825

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3972	TOPO	949,801,925	916,561,133	2,719,931	142°46'24"	336°54'30"	110,698	11,061
3973	TOPO	949,738,354	916,565,521	2,722,613	154°48'39"	348°56'45"	167,657	37,881
3974	PARAM	949,838,924	916,553,214	2,716,848	130°53'49"	325°01'55"	78,119	-19,768
3975	PARAM	949,920,859	916,536,352	2,716,457	53°52'34"	248°00'40"	52,229	-23,680
3976	PARAM	949,996,583	916,523,145	2,716,697	15°13'14"	209°21'20"	110,387	-21,279
3977	PARAM	949,980,319	916,492,591	2,717,896	359°00'04"	193°08'10"	90,265	-0,9288
3978	PARAM	949,927,063	916,408,320	2,719,052	293°18'49"	127°26'55"	93,477	0,2272
3979	PARAM	949,884,068	916,450,481	2,719,307	262°10'44"	96°18'50"	44,094	0,4823
3980	PARAM	949,812,885	916,354,725	2,723,432	241°02'04"	75°10'10"	159,376	46,072
3981	PARAM	949,769,468	916,341,961	2,723,078	231°36'29"	65°44'35"	194,191	42,535
3982	PARAM	949,671,695	916,279,145	2,725,778	224°33'24"	58°41'30"	306,464	69,535
3983	PARAM	949,753,269	916,379,773	2,723,293	219°54'09"	54°02'15"	178,324	44,678
3984	PARAM	949,741,242	916,397,460	2,723,893	213°00'54"	47°09'00"	177,485	50,679
3985	PE	949,769,655	916,382,195	2,721,243	222°55'09"	57°03'15"	164,427	24,181
3986	TOPOC	949,837,459	916,532,942	2,718,730	143°36'24"	337°44'30"	65,356	-0,0948
3987	TOPOC	949,945,786	916,511,833	2,717,189	17°35'39"	211°43'45"	58,452	-16,353
3988	TOPOC	949,933,059	916,481,560	2,718,476	343°39'34"	177°47'40"	44,801	-0,3482
M5	D	950,022,980	916,504,962	2,716,509	4°38'40"	198°46'46"	133,350	-23,156

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4N		949,154,312	916,131,545	2,737,794

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4Q	AUX	949,383,802	915,966,651	2,737,368	324°18'07"	140°27'05"	282,587	-0,4255
A4R	AUX	949,625,886	915,770,063	2,736,620	322°31'42"	138°40'40"	594,181	-11,736
A4J	DELTA	948,449,714	916,065,165	2,754,966	185°22'55"	1°31'53"	707,718	171,723
3990	PARAM	949,317,134	916,055,559	2,737,589	334°58'57"	151°07'55"	179,680	-0,2046
3991	VIA	949,296,634	916,063,467	2,737,314	334°26'12"	150°35'10"	157,766	-0,4802
3992	VIA	949,255,271	916,019,541	2,737,397	312°01'52"	128°10'50"	150,789	-0,3968
3993	VIA	949,351,940	916,000,416	2,737,389	326°26'07"	142°35'05"	237,173	-0,4047
3994	VIA	949,393,101	915,962,189	2,737,307	324°39'17"	140°48'15"	292,748	-0,4871
3995	VIA	949,310,922	915,958,393	2,737,552	312°07'42"	128°16'40"	233,470	-0,2417
3996	VIA	949,446,212	915,922,366	2,737,209	324°22'27"	140°31'25"	359,111	-0,5844
3997	VIA	949,400,440	915,886,065	2,737,394	315°04'32"	131°13'30"	347,619	-0,3992
3998	VIA	949,511,597	915,867,601	2,737,102	323°32'42"	139°41'40"	444,205	-0,6919
3999	VIA	949,475,184	915,822,604	2,737,298	316°05'07"	132°14'05"	445,425	-0,4953
4000	VIA	949,591,393	915,798,987	2,736,542	322°44'02"	138°53'00"	549,212	-12,517
4001	VIA	949,543,326	915,760,686	2,737,333	316°22'07"	132°31'05"	537,464	-0,4612
4002	VIA	949,579,948	915,734,158	2,737,345	316°57'57"	133°06'55"	582,307	-0,4486
4003	VIA	949,627,275	915,753,145	2,736,794	321°20'17"	137°29'15"	605,706	-0,9994
4004	TOPOCVIA	949,757,959	915,656,886	2,737,349	321°49'17"	137°58'15"	767,913	-0,4446
4005	TOPOCVIA	949,757,941	915,657,185	2,737,360	321°50'17"	137°59'15"	767,714	-0,4333
4006	TOPOCVIA	949,777,066	915,628,158	2,737,327	321°03'02"	137°12'00"	800,762	-0,4664
4007	TOPOCVIA	949,788,741	915,586,983	2,737,450	319°21'32"	135°30'30"	836,090	-0,3439
4008	TOPOCVIA	949,814,276	915,524,747	2,737,329	317°24'12"	133°33'10"	896,524	-0,4647
4009	TOPOC	949,840,985	915,506,580	2,737,155	317°41'37"	133°50'35"	928,493	-0,6389
4010	TOPOC	949,846,278	915,478,181	2,737,497	316°38'37"	132°47'35"	951,683	-0,2966
4011	PARAM	949,859,882	915,476,793	2,736,641	317°08'22"	133°17'20"	962,563	-11,524
4012	PARAM	949,837,251	915,533,922	2,736,463	318°48'42"	134°57'40"	907,501	-13,304
4013	PARAM	949,805,809	915,585,879	2,735,450	320°03'07"	136°12'05"	849,823	-23,437
4014	PARAM	949,667,455	915,646,935	2,737,616	316°38'17"	132°47'15"	705,806	-0,1776

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4N		949,154,312	916,131,545	2,737,794

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4015	PARAM	949,735,704	915,675,548	2,737,365	321°53'32"	138°02'30"	738,883	-0,4290
4016	PARAM	949,573,348	915,724,315	2,737,679	315°49'07"	131°58'05"	584,317	-0,1146
4017	PARAM	949,647,937	915,757,926	2,736,675	322°52'42"	139°01'40"	619,077	-11,189
4018	PARAM	949,579,418	915,820,452	2,736,979	323°48'12"	139°57'10"	526,777	-0,8147
4019	PARAM	949,534,990	915,753,724	2,737,434	315°12'57"	131°21'55"	536,343	-0,3600
4020	PARAM	949,357,065	916,008,218	2,737,393	328°41'22"	144°50'20"	357,156	-0,2527
4021	PARAM	949,400,221	915,872,529	2,737,541	313°30'47"	129°39'45"	232,252	-0,1309
4022	PARAM	949,352,872	915,911,713	2,737,924	312°05'22"	128°14'20"	296,229	0,1304
4023	PARAM	949,302,274	915,952,525	2,737,663	309°34'27"	125°43'25"	232,252	-0,1309
4024	PARAM	949,230,677	916,026,756	2,737,716	306°04'57"	122°13'55"	129,662	-0,0780
4025	POZO	949,217,061	916,092,990	2,737,578	328°25'57"	144°34'55"	73,647	-0,2154
4026	POZO	949,353,432	915,946,199	2,737,406	317°03'07"	133°12'05"	272,032	-0,3880
4027	POZO	949,582,480	915,766,328	2,736,978	319°32'12"	135°41'10"	562,771	-0,8161
4028	POZO	949,623,308	915,767,087	2,736,706	322°08'57"	138°17'55"	593,958	-10,882
4029	PE	949,568,318	915,738,999	2,737,523	316°31'27"	132°40'25"	570,520	-0,2708
4030	PT	949,626,789	915,691,646	2,737,457	317°02'42"	133°11'40"	645,557	-0,3369
4031	PE	949,767,872	915,632,878	2,737,418	320°53'52"	137°02'50"	790,648	-0,3754
4032	PT	949,837,134	915,501,497	2,737,391	317°18'07"	133°27'05"	929,088	-0,4029
4033	POZO	949,773,821	915,549,827	2,737,369	316°48'07"	132°57'05"	849,816	-0,4248
A4Q	AUX	949,383,819	915,966,639	2,737,368	324°18'07"	140°27'05"	282,607	-0,4262
A4Q	AUX	949,383,810	915,966,645	2,737,368	324°18'07"	140°27'05"	282,597	-0,4258
A4R	AUX	949,625,902	915,770,051	2,736,620	322°31'42"	138°40'40"	594,201	-11,737
A4R	AUX	949,625,894	915,770,057	2,736,620	322°31'42"	138°40'40"	594,191	-11,736

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4Q		949,383,802	915,966,651	2,737,368

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4N	AUX	949,304,576	916,237,901	2,737,782	106°16'55"	321°58'48"	282,583	0,4135
4035	PARAM	949,304,705	915,932,964	2,738,289	203°04'07"	58°46'00"	85,973	0,9207
4036	PARAM	949,301,358	915,876,961	2,739,227	227°24'37"	83°06'30"	121,825	18,588
4037	PE	949,297,601	915,884,600	2,739,122	223°35'12"	79°17'05"	119,009	17,533
4038	PARAM	949,206,713	915,811,253	2,741,382	221°16'02"	76°57'55"	235,604	40,139
4039	PARAM	949,201,376	915,814,874	2,741,387	219°45'37"	75°27'30"	237,309	40,191
4040	PARAM	949,109,526	915,816,062	2,745,281	208°46'07"	64°28'00"	312,897	79,123
4041	PARAM	949,152,016	915,781,808	2,745,382	218°34'17"	74°16'10"	296,465	80,134
4042	PE	949,096,579	915,767,341	2,745,197	214°45'27"	70°27'20"	349,602	78,287
4043	PARAM	949,102,034	915,754,115	2,745,382	217°01'37"	72°43'30"	352,937	80,137
4044	PARAM	949,096,715	915,758,682	2,745,394	215°55'12"	71°37'05"	354,500	80,256
4045	PARAM	948,962,452	915,700,779	2,749,570	212°15'07"	67°57'00"	498,221	122,018
4046	PARAM	949,067,135	915,776,364	2,745,907	211°00'07"	66°42'00"	369,442	85,391
4047	PARAM	949,064,586	915,780,672	2,745,907	210°13'32"	65°55'25"	369,442	85,391
4048	TOPO	948,929,778	915,640,812	2,752,928	215°39'57"	71°21'50"	558,846	155,593
4049	TOPO	948,981,840	915,682,215	2,749,957	215°17'02"	70°58'55"	492,420	125,888
4050	TOPO	949,031,549	915,726,780	2,747,074	214°15'12"	69°57'05"	426,170	97,055
4051	TOPO	949,092,776	915,770,429	2,745,141	213°59'22"	69°41'15"	350,997	77,724
4052	TOPO	949,165,552	915,827,183	2,742,827	212°34'47"	68°16'40"	259,007	54,589
4053	TOPO	949,271,576	915,883,858	2,739,336	216°25'02"	72°06'55"	139,461	19,675

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4R		949,625,886	915,770,063	2,736,620

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4S	AUX	949,861,921	915,904,569	2,731,322	29°40'37"	247°08'55"	271,670	-52,976

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1307	VALVULA	948,395,542	914,606,675	2,773,567	63°56'46"	191°51'40"	364,274	-267,865
1308	TOPO	948,402,524	914,607,250	2,771,794	63°00'31"	190°55'25"	367,906	-285,597
1309	TOPO	948,440,565	914,566,772	2,773,507	54°29'36"	182°24'30"	352,994	-268,468
1310	TOPO	948,449,812	914,576,840	2,771,670	54°13'51"	182°08'45"	366,564	-286,832
1311	TOPO	948,495,053	914,543,777	2,774,111	45°31'51"	173°26'45"	370,445	-262,421
1312	PARAMENTO	948,503,856	914,551,226	2,772,110	45°22'16"	173°17'10"	381,928	-282,433
1313	TOPO	948,525,544	914,564,428	2,772,165	44°30'11"	172°25'05"	406,607	-281,881
1314	TOPO	948,510,273	914,530,096	2,774,721	42°22'46"	170°17'40"	371,906	-256,322
1351	TOPO	948,254,715	914,242,061	2,797,694	297°09'46"	65°04'40"	41,989	-26,596
1352	TOPO	948,296,897	914,217,898	2,797,290	314°55'16"	82°50'10"	86,883	-30,631
1353	TOPO	948,337,593	914,186,115	2,796,911	317°33'46"	85°28'40"	138,271	-34,425
1354	PENER	948,357,504	914,164,877	2,796,647	316°47'46"	84°42'40"	167,312	-37,070
1355	TOPO	948,360,872	914,147,610	2,796,479	313°33'21"	81°28'15"	181,879	-38,745
1356	TOPO	948,379,455	914,110,502	2,796,497	310°25'46"	78°20'40"	221,907	-38,568
1357	TOPO	948,402,309	914,058,029	2,795,979	306°59'21"	74°54'15"	277,169	-43,745
1358	TOPO	948,415,742	913,994,287	2,795,785	302°17'31"	70°12'25"	337,299	-45,685
1359	TOPO	948,425,038	913,968,255	2,795,015	301°20'26"	69°15'20"	364,321	-53,384
1360	TOPO	948,448,375	913,924,201	2,793,998	300°55'41"	68°50'35"	414,097	-63,558
1361	TOPO	948,459,335	913,902,143	2,793,302	300°40'31"	68°35'25"	438,655	-70,514
1362	TOPO	948,477,324	913,873,455	2,793,909	300°46'36"	68°41'30"	472,507	-64,447
1363	TOPO	948,460,425	913,864,503	2,795,311	298°27'26"	66°22'20"	471,937	-50,424
1364	TOPO	948,460,542	913,864,624	2,795,312	298°28'36"	66°23'30"	471,887	-50,419
1365	TOPO	948,438,165	913,860,232	2,795,746	295°47'51"	63°42'45"	465,587	-46,078
1366	TOPO	948,428,605	913,832,517	2,795,887	293°21'51"	61°16'45"	486,819	-44,660
1367	TOPO	948,445,329	913,791,695	2,795,867	293°16'26"	61°11'20"	530,926	-44,864
1368	TOPO	948,481,103	913,818,083	2,795,163	298°01'31"	65°56'25"	522,617	-51,901
1369	TOPO	948,483,095	913,786,602	2,795,471	296°40'16"	64°35'10"	551,496	-48,822
1370	TOPO	948,464,618	913,776,222	2,796,449	294°28'36"	62°23'30"	552,883	-39,045
1371	TOPO	948,481,193	913,743,947	2,796,082	294°38'36"	62°33'30"	589,129	-42,719
1372	TOPO	948,502,151	913,740,648	2,795,125	296°19'41"	64°14'35"	601,125	-52,288
1373	TOPO	948,520,835	913,759,231	2,794,075	298°44'31"	66°39'25"	593,283	-62,783
1374	TOPO	948,514,052	913,783,102	2,793,355	299°17'56"	67°12'50"	569,118	-69,989
1375	TOPO	948,544,645	913,782,780	2,792,269	301°53'51"	69°48'45"	584,972	-80,842
1376	TOPO	948,522,246	913,819,962	2,792,374	301°57'51"	69°52'45"	541,569	-79,795
1377	TOPO	948,563,211	913,815,596	2,790,422	305°14'21"	73°09'15"	567,886	-99,311
1378	TOPO	948,542,301	913,844,055	2,790,567	305°10'06"	73°05'00"	532,578	-97,869
1379	TOPO	948,557,283	913,868,132	2,789,196	308°02'06"	75°57'00"	522,179	-111,576
1380	TOPO	948,534,818	913,896,122	2,789,340	307°58'56"	75°53'50"	486,292	-110,135
1381	TOPO	948,509,947	913,872,967	2,791,273	304°01'26"	71°56'20"	490,407	-90,809
1382	TOPO	948,483,578	913,882,403	2,792,609	301°59'41"	69°54'35"	468,125	-77,443
1383	TOPO	948,453,614	913,904,179	2,793,318	300°09'46"	68°04'40"	434,003	-70,355
1384	TOPO	948,487,316	913,936,207	2,790,923	306°15'46"	74°10'40"	425,655	-94,300
1385	TOPO	948,479,426	913,982,222	2,790,844	309°22'21"	77°17'15"	384,451	-95,096
1386	TOPO	948,448,281	913,975,196	2,793,044	304°57'51"	72°52'45"	371,224	-73,095
1387	TOPO	948,434,765	914,033,308	2,793,982	308°59'21"	76°54'15"	316,637	-63,712
1388	TOPO	948,472,376	914,049,325	2,791,307	315°49'36"	83°44'30"	330,199	-90,462
1389	TOPO	948,466,813	914,111,172	2,791,608	323°57'16"	91°52'10"	286,027	-87,453
1390	TOPO	948,424,677	914,097,424	2,794,019	316°06'06"	84°01'00"	262,474	-63,343
1391	TOPO	948,398,751	914,158,936	2,794,232	323°33'51"	91°28'45"	202,859	-61,212
1392	TOPO	948,430,884	914,180,414	2,791,917	333°07'21"	101°02'15"	218,994	-84,366
1393	TOPO	948,398,075	914,223,782	2,792,091	341°06'11"	109°01'05"	171,788	-82,620

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1394	TOPO	948,373,802	914,195,197	2,794,217	328°39'06"	96°34'00"	161,889	-61,360
1395	TOPO	948,330,999	914,234,579	2,794,893	334°50'16"	102°45'10"	105,459	-54,610
1396	TOPO	948,350,684	914,270,669	2,792,231	355°39'16"	123°34'10"	115,469	-81,221
1397	TOPO	948,295,457	914,248,120	2,795,743	332°25'01"	100°19'55"	67,593	-46,103
1398	TOPO	948,355,269	914,314,636	2,789,532	16°23'31"	144°18'25"	124,795	-108,211
1399	TOPO	948,398,326	914,271,909	2,790,275	357°21'31"	125°16'25"	162,952	-100,786
1400	TOPO	948,429,167	914,232,806	2,790,395	346°27'51"	114°22'45"	199,153	-99,582
1401	TOPO	948,460,553	914,192,778	2,790,210	338°56'26"	106°51'20"	241,111	-101,435
1402	TOPO	948,481,231	914,143,981	2,790,247	331°08'01"	99°02'55"	280,543	-101,063
1403	TOPO	948,497,145	914,088,736	2,789,813	323°54'41"	91°49'35"	323,719	-105,404
1404	TOPO	948,509,160	914,041,595	2,788,761	319°00'11"	86°55'05"	362,525	-115,927
1405	TOPO	948,537,826	913,991,620	2,787,342	316°24'21"	84°19'15"	417,374	-130,110
1406	TOPO	948,546,542	913,958,435	2,787,100	314°05'41"	82°00'35"	446,932	-132,537
1407	TOPO	948,551,298	913,948,154	2,786,475	313°37'36"	81°32'30"	457,641	-138,783
1408	TOPO	948,551,820	913,939,946	2,787,149	312°58'26"	80°53'20"	463,973	-132,045
1409	TOPO	948,565,073	913,915,667	2,786,064	312°10'26"	80°05'20"	490,819	-142,894
1410	TOPO	948,591,252	913,862,411	2,785,230	310°27'51"	78°22'45"	548,108	-151,237
1411	TOPO	948,644,865	913,820,505	2,783,393	311°43'51"	79°38'45"	614,934	-169,607
1412	TOPO	948,682,683	913,816,083	2,781,909	313°58'51"	81°53'45"	643,903	-184,448
1413	TOPO	948,708,989	913,776,943	2,784,315	313°17'46"	81°12'40"	690,384	-160,386
1414	TOPO	948,716,784	913,815,619	2,783,994	316°03'26"	83°58'20"	668,355	-163,592
1415	TOPO	948,725,532	913,853,045	2,783,428	318°58'16"	86°53'10"	649,523	-169,251
1416	TOPO	948,712,020	913,886,394	2,783,197	320°28'56"	88°23'50"	617,653	-171,568
1417	TOPO	948,667,152	913,862,402	2,783,257	315°59'06"	83°54'00"	600,155	-170,968
1418	TOPO	948,674,867	913,901,008	2,783,050	319°15'36"	87°10'30"	579,825	-173,036
1419	TOPO	948,643,583	913,874,753	2,783,496	315°14'16"	83°09'10"	574,672	-168,574
1420	TOPO	948,645,771	913,928,350	2,783,858	319°26'36"	87°21'30"	539,938	-164,953
1421	TOPO	948,652,673	913,927,112	2,783,122	319°48'56"	87°43'50"	545,998	-172,318
1422	TOPO	948,603,867	913,915,714	2,784,251	315°21'41"	83°16'35"	517,630	-161,029
1423	TOPO	948,613,603	913,973,307	2,784,985	321°00'11"	88°55'05"	486,447	-153,685
1424	TOPO	948,590,904	914,004,672	2,785,668	322°17'26"	90°12'20"	449,182	-146,854
1425	TOPO	948,577,023	914,013,508	2,785,642	322°05'31"	90°00'25"	432,799	-147,117
1426	TOPO	948,571,375	914,017,055	2,786,324	322°00'06"	89°55'00"	426,164	-140,296
1427	TOPO	948,559,150	913,984,648	2,786,228	317°40'11"	85°35'05"	437,731	-141,254
1428	TOPO	948,550,014	914,022,756	2,787,288	320°46'46"	88°41'40"	405,913	-130,654
1429	TOPO	948,550,807	914,042,033	2,786,184	323°01'16"	90°56'10"	394,640	-141,695
1430	TOPO	948,551,019	914,097,251	2,786,027	329°59'46"	97°54'40"	364,290	-143,270
1431	TOPO	948,551,681	914,144,223	2,786,277	336°50'46"	104°45'40"	343,830	-140,765
1432	TOPO	948,540,695	914,192,887	2,786,355	344°10'06"	112°05'00"	317,180	-139,989
1433	TOPO	948,524,915	914,240,581	2,786,161	352°21'21"	120°16'15"	291,963	-141,921
1434	TOPO	948,501,891	914,277,663	2,786,004	359°37'21"	127°32'15"	266,350	-143,500
1435	TOPO	948,427,796	914,348,954	2,785,510	19°53'06"	147°48'00"	204,438	-148,433
1436	TOPO	948,388,767	914,379,859	2,785,116	33°14'46"	161°09'40"	183,207	-152,374
1437	TOPO	948,349,295	914,399,926	2,784,886	46°39'11"	174°34'05"	165,713	-154,678
1438	TOPO	948,296,023	914,427,746	2,784,924	67°49'06"	195°44'00"	160,182	-154,299
1439	TOPO	948,311,872	914,465,573	2,782,286	67°42'21"	195°37'15"	201,194	-180,671
1440	TOPO	948,369,746	914,446,845	2,781,735	51°17'11"	179°12'05"	214,572	-186,189
1441	TOPO	948,423,088	914,417,161	2,782,106	36°17'46"	164°12'40"	232,690	-182,476
1442	TOPO	948,470,220	914,388,621	2,782,424	24°57'16"	152°52'10"	258,837	-179,295
1443	TOPO	948,515,281	914,361,801	2,782,439	16°24'36"	144°19'30"	291,613	-179,146
1444	TOPO	948,555,696	914,319,927	2,781,850	7°12'41"	135°07'35"	322,702	-185,039

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1445	TOPO	948,584,739	914,277,777	2,781,792	359°43'51"	127°38'45"	349,196	-185,612
1446	TOPO	948,604,517	914,215,816	2,782,719	350°13'11"	118°08'05"	374,412	-176,346
1447	TOPO	948,611,169	914,168,611	2,782,733	343°33'51"	111°28'45"	391,626	-176,209
1448	TOPO	948,614,252	914,114,274	2,782,579	336°26'21"	104°21'15"	413,147	-177,745
1449	TOPO	948,617,986	914,087,421	2,782,435	333°20'31"	101°15'25"	427,928	-179,188
1450	TOPO	948,621,050	914,088,683	2,781,802	333°40'31"	101°35'25"	430,108	-185,519
1451	MURO	948,651,179	914,116,151	2,781,572	338°33'16"	106°28'10"	446,550	-187,814
1452	MURO	948,636,566	914,124,333	2,781,592	338°51'26"	106°46'20"	429,963	-187,614
1453	MURO	948,622,875	914,098,920	2,781,613	335°00'51"	102°55'45"	427,320	-187,410
1454	MURO	948,636,903	914,090,900	2,781,590	334°50'26"	102°45'20"	443,426	-187,631
1455	TOPO	948,646,638	914,046,098	2,781,372	330°25'21"	98°20'15"	472,689	-189,817
1456	TOPO	948,654,060	913,994,390	2,781,620	325°44'36"	93°39'30"	506,354	-187,332
1457	TOPO	948,685,157	913,961,488	2,780,974	324°44'06"	92°39'00"	550,663	-193,790
1458	TOPO	948,714,605	913,939,408	2,780,690	324°38'06"	92°33'00"	587,456	-196,634
1459	TOPO	948,753,588	913,894,183	2,780,699	323°21'51"	91°16'45"	645,580	-196,549
1460	TOPO	948,772,696	913,919,057	2,778,771	326°08'36"	94°03'30"	646,831	-215,829
1461	TOPO	948,778,949	913,901,687	2,778,414	325°11'46"	93°06'40"	661,791	-219,400
1462	TOPO	948,800,664	913,907,305	2,777,988	326°38'11"	94°33'05"	676,628	-223,655
1463	TOPO	948,816,773	913,928,476	2,776,961	328°52'36"	96°47'30"	678,959	-233,928
A4T	AUX	950,107,123	916,077,209	2,727,325	32°32'52"	250°01'10"	570,900	-92,955
A4N	AUX	949,494,867	916,349,675	2,737,781	102°44'15"	320°12'33"	594,235	11,605
4055	PARAM	949,466,506	915,650,364	2,740,415	216°54'27"	74°22'45"	199,324	37,953
4056	PARAM	949,445,222	915,688,219	2,741,979	204°22'17"	61°50'35"	198,339	53,591
4057	PARAM	949,345,388	915,621,970	2,745,153	207°49'57"	65°18'15"	317,192	85,325
4058	PE	949,365,738	915,596,225	2,745,014	213°45'07"	71°13'25"	312,885	83,936
4059	TOPO	949,240,456	915,525,155	2,749,742	212°25'57"	69°54'15"	456,658	131,216
4060	TOPO	949,285,006	915,553,846	2,748,289	212°23'12"	69°51'30"	403,670	116,688
4061	TOPO	949,387,239	915,620,776	2,743,970	212°01'42"	69°30'00"	281,495	73,494
4062	TOPO	949,487,748	915,682,790	2,740,247	212°17'02"	69°45'20"	163,398	36,266
4063	TOPO	949,542,217	915,726,723	2,738,012	207°23'02"	64°51'20"	94,228	13,919
4064	PARA	949,789,086	915,939,270	2,732,259	46°02'07"	263°30'25"	235,085	-43,608
4065	PARA	949,831,353	915,966,501	2,731,508	43°42'47"	261°11'05"	284,261	-51,121
4066	PE	949,825,644	915,955,332	2,731,386	42°50'42"	260°19'00"	272,447	-52,342
4067	POZO	949,831,194	915,933,180	2,731,533	38°28'02"	255°56'20"	262,218	-50,874
4068	POZO	949,831,441	915,897,798	2,731,856	31°51'27"	249°19'45"	242,011	-47,639
4069	PT	949,848,640	915,892,540	2,731,290	28°48'12"	246°16'30"	254,205	-53,303
4070	PARAM	949,850,353	915,886,529	2,731,213	27°25'22"	244°53'40"	252,883	-54,073
4071	PARAM	949,890,237	915,911,951	2,730,477	28°13'27"	245°41'45"	300,022	-61,434
4072	PARAM	949,882,668	915,997,893	2,730,695	41°34'52"	259°03'10"	343,283	-59,246
A4S	AUX	949,861,887	915,904,550	2,731,323	29°40'37"	247°08'55"	271,630	-52,969
A4S	AUX	949,861,904	915,904,560	2,731,323	29°40'37"	247°08'55"	271,650	-52,972
4073	PARAM	949,935,180	916,028,067	2,729,414	39°50'02"	257°18'20"	402,776	-72,065
4074	PARAM	950,035,011	916,098,525	2,728,241	38°45'32"	256°13'50"	524,662	-83,792
4075	PARAM	950,068,816	916,122,708	2,727,859	38°31'32"	255°59'50"	566,167	-87,615
4076	PARAM	950,093,946	916,037,753	2,727,564	29°45'57"	247°14'15"	539,201	-90,560
4077	PARAM	950,238,460	916,174,117	2,725,070	33°24'32"	250°52'50"	733,830	-115,497
4078	PARAM	950,274,087	916,175,134	2,724,063	32°00'07"	249°28'25"	764,360	-125,573
4079	PE	950,265,047	916,166,776	2,724,375	31°49'37"	249°17'55"	752,268	-122,447
4080	POZO	950,211,334	916,149,318	2,725,539	32°56'07"	250°24'25"	697,555	-110,813
4081	POZO	950,188,801	916,108,880	2,725,922	31°02'37"	248°30'55"	657,015	-106,980
4082	PE	950,087,887	916,115,498	2,727,663	36°47'07"	254°15'25"	576,862	-89,575
4083	POZO	950,074,412	916,089,311	2,727,762	35°26'32"	252°54'50"	550,540	-88,577
4084	POZO	950,101,514	916,069,492	2,727,441	32°11'32"	249°39'50"	562,032	-91,790
A4T	AUX	950,107,110	916,077,184	2,727,322	32°32'47"	250°01'05"	570,876	-92,980
A4T	AUX	950,107,116	916,077,197	2,727,323	32°32'49"	250°01'08"	570,888	-92,967
A4U	D	949,842,950	915,459,538	2,737,322	304°57'16"	162°25'34"	378,870	0,7021
A4N	AUX	949,154,327	916,131,530	2,737,787	142°31'43"	0°00'01"	594,160	11,667

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4U	AUX	949,842,950	915,459,538	2,737,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
D7	D	950,383,403	914,348,138	2,738,656	295°55'58"	170°58'42"	1,235,840	13,342
4100	PARAMENTO	949,666,460	915,646,794	2,737,621	133°18'17"	8°21'01"	257,320	0,2988
4101	PARAMENTO	949,738,823	915,550,253	2,737,697	138°56'17"	13°59'01"	138,100	0,3749
4102	POSTETELF	949,750,458	915,543,592	2,737,587	137°44'12"	12°46'56"	124,980	0,2646
4103	PARAMENTO	949,755,344	915,501,275	2,737,707	154°31'34"	29°34'18"	97,040	0,3853
4104	POSTEENER	949,648,647	915,466,260	2,742,954	178°01'08"	53°03'52"	194,420	56,322
4105	PARAMENTO	949,769,918	915,446,657	2,737,811	190°00'11"	65°02'55"	74,160	0,4888

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4U	AUX	949,842,950	915,459,538	2,737,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4106	PARAMENTO	949,639,756	915,479,166	2,742,214	174°28'57"	49°31'41"	204,140	48,921
4107	PARAMENTO	949,752,142	915,430,791	2,737,944	197°33'59"	72°36'43"	95,250	0,6221
4108	PARAMENTO	949,764,542	915,416,093	2,737,934	208°59'25"	84°02'09"	89,640	0,6119
4109	PARAMENTO	949,394,266	915,312,927	2,748,916	198°05'43"	73°08'27"	472,030	115,941
4110	POSTEENER	949,396,443	915,305,811	2,748,922	198°59'53"	74°02'37"	472,230	115,997
4111	POSTETELF	949,361,664	915,294,429	2,749,381	198°56'06"	73°58'50"	508,820	120,588
4112	PARAMENTO	949,321,750	915,408,437	2,751,602	185°35'59"	60°38'43"	523,700	142,794
4113	PARAMENTO	949,273,004	915,374,602	2,753,016	188°28'34"	63°31'18"	576,240	156,936
4114	PARAMENTO	949,730,951	915,371,628	2,738,498	218°07'44"	93°10'28"	142,380	11,760
4115	PARAMENTO	949,701,439	915,350,775	2,739,539	217°32'43"	92°35'27"	178,480	22,164
4116	PARAMENTO	949,704,121	915,345,330	2,739,474	219°26'33"	94°29'17"	179,770	21,518
4117	PARAMENTO	949,683,368	915,315,043	2,739,611	222°09'34"	97°12'18"	215,280	22,889
4118	PARAMENTO	949,666,804	915,347,070	2,739,962	212°33'29"	87°36'13"	208,990	26,394
4119	PARAMENTO	949,687,313	915,382,297	2,739,700	206°23'41"	81°26'25"	173,750	23,774
4120	VIA	949,824,299	915,438,347	2,737,612	228°38'52"	103°41'36"	28,230	0,2899
4121	VIA	949,674,256	915,650,870	2,737,432	131°24'08"	6°26'52"	255,080	0,1098
4122	POSTEENER	949,822,175	915,397,389	2,737,669	251°30'59"	126°33'43"	65,530	0,3471
4123	POSTEENER	949,820,928	915,379,379	2,737,270	254°38'17"	129°41'01"	83,130	-0,0526
4124	VIA	949,743,794	915,562,550	2,737,471	133°54'27"	8°57'11"	142,980	0,1486
4125	VIA	949,767,242	915,516,561	2,737,535	143°00'48"	18°03'32"	94,780	0,2133
4126	PARAMENTO	949,696,966	915,462,252	2,739,297	178°56'06"	53°58'50"	146,010	19,747
4127	VIA	949,786,258	915,440,764	2,737,612	198°19'22"	73°22'06"	59,720	0,2897
4128	VIA	949,724,241	915,295,556	2,738,219	234°05'55"	109°08'39"	202,440	0,8967
4129	VIA	949,749,166	915,278,813	2,738,077	242°34'25"	117°37'09"	203,610	0,7552
4130	VIA	949,804,858	915,377,765	2,737,738	245°01'21"	120°04'05"	90,210	0,4156
4131	VIA	949,684,420	915,087,279	2,738,638	246°55'58"	121°58'42"	404,610	13,156
4132	VIA	949,778,770	915,340,282	2,737,979	241°42'44"	116°45'28"	135,430	0,6568
4133	VIA	949,645,275	915,106,572	2,738,814	240°44'58"	115°47'42"	404,550	14,914
4134	POSTETELF	949,786,177	915,314,590	2,737,657	248°36'38"	123°39'22"	155,670	0,3346
4135	POSTEENER	949,720,953	915,150,464	2,738,542	248°27'36"	123°30'20"	332,280	12,200
4136	TOPO	949,574,448	914,981,377	2,739,909	240°41'04"	115°43'48"	548,390	25,869
4137	TOPOP	949,594,010	915,019,459	2,739,880	240°30'16"	115°33'00"	505,610	25,580
4138	TOPOP	949,590,627	915,053,397	2,740,495	238°08'55"	113°11'39"	478,140	31,733
4139	TOPOP	949,605,602	915,086,956	2,740,086	237°30'05"	112°32'49"	441,760	27,642
4140	TOPOP	949,630,650	915,112,190	2,739,311	238°34'00"	113°36'44"	407,090	19,888
4141	TOPOC	949,599,859	915,098,922	2,741,198	236°00'58"	111°03'42"	434,900	38,759
4142	TOPOC	949,581,499	915,056,563	2,742,594	237°01'28"	112°04'12"	480,360	52,717
4143	TOPOC	949,577,799	915,022,339	2,742,529	238°45'51"	113°48'35"	511,320	52,064
4144	TOPOC	949,543,952	915,002,409	2,742,551	236°48'44"	111°51'28"	546,230	52,291
4145	TOPOC	949,504,494	914,993,170	2,743,120	234°01'50"	109°04'34"	576,240	57,975
4146	TOPOC	949,445,295	914,997,431	2,744,371	229°17'14"	104°19'58"	609,650	70,493
4147	TOPO	949,457,369	915,007,602	2,744,726	229°31'48"	104°34'32"	594,070	74,041
4148	TOPO	949,495,647	915,024,176	2,744,571	231°25'10"	106°27'54"	556,920	72,488
4149	TOPO	949,520,614	915,048,098	2,744,307	231°55'25"	106°58'09"	522,670	69,845
4150	TOPO	949,534,102	915,073,323	2,743,437	231°21'05"	106°23'49"	494,520	61,151
4151	TOPO	949,543,608	915,092,381	2,743,344	230°48'35"	105°51'19"	473,720	60,217
4152	TOPOC	949,560,261	915,098,403	2,743,225	231°56'49"	106°59'33"	458,620	59,033
4153	TOPOC	949,546,050	915,141,711	2,743,273	226°56'59"	101°59'43"	434,930	59,512
4154	TOPOC	949,519,633	915,131,402	2,743,424	225°25'26"	100°28'10"	460,660	61,021
4155	TOPOP	949,548,064	915,143,238	2,742,461	227°00'24"	102°03'08"	432,440	51,391
4156	TOPOP	949,561,713	915,097,879	2,742,485	232°07'49"	107°10'33"	458,140	51,633

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4U	AUX	949,842,950	915,459,538	2,737,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4157	TOPOC	949,499,647	915,150,098	2,743,767	222°01'49"	97°04'33"	462,180	64,449
4158	TOPOC	949,506,890	915,195,952	2,744,501	218°06'31"	93°09'15"	427,100	71,790
4159	TOPO	949,574,416	915,193,265	2,741,319	224°45'28"	99°48'12"	378,170	39,972
4160	TOPO	949,507,379	915,195,459	2,744,516	218°12'04"	93°14'48"	427,020	71,939
4161	TOPO	949,560,748	915,235,245	2,742,328	218°28'39"	93°31'23"	360,480	50,057
4162	TOPO	949,543,608	915,272,598	2,743,517	211°59'06"	87°01'50"	352,920	61,946
4163	TOPO	949,579,003	915,281,107	2,742,684	214°03'33"	89°06'17"	318,600	53,619
4164	TOPO	949,595,718	915,315,662	2,743,101	210°11'50"	85°14'34"	286,050	57,789
4165	TOPO	949,536,512	915,321,484	2,745,756	204°15'08"	79°17'52"	336,100	84,335
4166	TOPO	949,620,471	915,310,764	2,742,344	213°46'16"	88°49'00"	267,640	50,217
4167	TOPO	949,576,856	915,341,649	2,744,459	203°53'42"	78°56'26"	291,040	71,371
4168	TOPOC	949,612,963	915,355,341	2,743,634	204°22'24"	79°25'08"	252,490	63,123
4169	TOPOC	949,613,300	915,356,589	2,744,188	204°08'46"	79°11'30"	251,670	68,654
4170	TOPOC	949,608,633	915,393,043	2,744,489	195°50'35"	70°53'19"	243,570	71,671
4171	TOPO	949,656,987	915,433,339	2,742,971	188°01'10"	63°03'54"	187,800	56,485
4172	TOPO	949,681,363	915,409,899	2,741,821	197°04'37"	72°07'21"	169,040	44,989
4173	TOPOC	949,689,327	915,455,741	2,741,955	181°24'58"	56°27'42"	153,670	46,333
4174	TOPOC	949,704,315	915,486,382	2,740,158	169°02'30"	44°05'14"	141,210	28,360
4175	TOPOP	949,698,391	915,463,376	2,739,333	178°28'46"	53°31'30"	144,610	20,112
4176	TOPOP	949,693,713	915,443,381	2,737,420	186°10'45"	61°13'29"	150,110	0,0977
4177	TOPOP	949,679

1464	TOPO	948,780,482	913,932,611	2,777,819	327°31'36"	95°26'30"	645,933	-225,344
1465	TOPO	948,757,222	913,968,268	2,777,434	329°11'11"	97°06'05"	607,420	-229,198
1466	TOPO	948,826,506	913,961,166	2,775,678	331°41'46"	99°36'40"	671,206	-246,757
1467	TOPO	948,810,967	913,972,641	2,775,525	331°56'11"	99°51'05"	652,090	-248,283
1468	TOPO	948,778,569	914,007,462	2,775,754	333°23'51"	101°18'45"	607,317	-245,996
1469	TOPO	948,760,392	914,049,181	2,775,638	336°18'51"	104°13'45"	573,124	-247,157
1470	TOPO	948,727,672	914,018,395	2,777,527	332°03'31"	99°58'25"	557,065	-228,266
1471	TOPO	948,714,156	914,070,362	2,777,976	336°24'16"	104°19'10"	522,276	-223,775
1472	TOPO	948,745,690	914,091,317	2,776,306	339°45'36"	107°40'30"	543,717	-240,470
1473	TOPO	948,740,785	914,140,873	2,776,337	344°39'56"	112°34'50"	523,890	-240,164
1474	TOPO	948,717,055	914,140,983	2,777,513	343°57'36"	111°52'30"	501,014	-228,405
1475	TOPO	948,699,347	914,139,292	2,779,007	343°11'21"	111°06'15"	484,506	-213,469
1476	TOPO	948,675,479	914,158,426	2,779,900	344°37'21"	112°32'15"	456,267	-204,534
1477	TOPO	948,712,255	914,177,525	2,777,874	347°56'06"	115°51'00"	487,477	-224,793
1478	TOPO	948,738,409	914,186,308	2,776,461	349°30'36"	117°25'30"	511,410	-238,929
1479	TOPO	948,719,178	914,236,340	2,777,327	354°54'36"	122°49'30"	485,547	-230,268
1480	TOPO	948,698,327	914,195,342	2,778,520	349°42'11"	117°37'05"	470,356	-218,336
1481	TOPO	948,662,416	914,168,350	2,779,944	345°24'56"	113°19'50"	441,082	-204,099
1482	TOPO	948,656,385	914,171,541	2,780,576	345°37'21"	113°32'15"	434,445	-197,775
1483	TOPO	948,677,820	914,208,843	2,779,401	350°56'01"	118°50'55"	447,669	-209,521
1484	TOPO	948,686,832	914,211,035	2,778,653	351°23'01"	119°17'55"	456,438	-217,001
1485	TOPO	948,713,372	914,251,102	2,777,329	356°36'31"	124°31'25"	478,664	-230,248
1486	TOPO	948,707,383	914,260,286	2,777,666	357°40'41"	125°35'35"	472,225	-226,874
1487	TOPO	948,689,601	914,304,551	2,777,984	3°10'06"	131°05'00"	454,750	-223,695
1488	TOPO	948,654,301	914,276,963	2,779,973	359°39'51"	127°34'45"	418,762	-203,806
1489	TOPO	948,623,897	914,335,343	2,780,014	8°11'41"	136°06'35"	392,357	-203,398
1490	TOPO	948,646,637	914,361,885	2,778,447	11°20'36"	139°15'30"	419,281	-219,065
1491	TOPO	948,608,903	914,400,670	2,778,309	17°59'31"	145°54'25"	392,552	-220,440
1492	TOPO	948,571,219	914,381,333	2,780,372	16°53'21"	144°48'15"	350,802	-199,812
1493	TOPO	948,529,604	914,416,064	2,779,943	24°55'26"	152°50'20"	324,255	-204,106
1494	TOPO	948,532,300	914,424,682	2,779,238	26°04'56"	153°59'50"	330,400	-211,152
1495	TOPO	948,502,357	914,434,958	2,779,889	30°14'26"	158°09'20"	308,837	-204,649

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1496	TOPO	948,505,957	914,440,217	2,779,074	30°44'16"	158°39'10"	314,607	-212,791
1497	TOPO	948,523,600	914,461,969	2,777,714	32°21'51"	160°16'45"	341,027	-226,397
1498	TOPO	948,525,956	914,464,094	2,775,037	32°27'11"	160°22'05"	344,155	-253,169
1499	TOPO	948,576,252	914,444,184	2,775,665	25°48'31"	153°43'25"	378,455	-246,886
1500	TOPO	948,574,705	914,441,140	2,777,427	25°29'36"	153°24'30"	375,742	-229,267
1501	TOPO	948,644,640	914,413,297	2,776,884	18°07'16"	146°02'10"	430,442	-234,691
1502	TOPO	948,647,393	914,417,055	2,775,242	18°28'46"	146°23'40"	434,237	-251,110
1503	TOPO	948,699,591	914,392,649	2,775,751	13°42'46"	141°37'40"	477,660	-246,027
1504	TOPO	948,705,764	914,394,445	2,774,744	13°44'46"	141°39'40"	484,082	-256,094
1505	TOPO	948,745,003	914,366,198	2,774,632	9°40'01"	137°34'55"	516,794	-257,212
1506	TOPO	948,717,436	914,335,461	2,776,363	6°38'01"	134°32'55"	485,137	-239,909
1507	TOPO	948,756,009	914,333,970	2,774,557	5°59'01"	133°53'55"	523,314	-257,962
1508	TOPO	948,733,865	914,286,197	2,776,090	0°46'46"	128°41'40"	498,365	-242,631
1509	TOPO	948,722,361	914,291,117	2,776,767	1°22'36"	129°17'30"	486,955	-235,862
1510	TOPO	948,744,329	914,269,478	2,776,155	358°52'51"	126°47'45"	508,880	-241,985
1511	TOPO	948,781,012	914,305,886	2,774,106	2°46'41"	130°41'35"	546,107	-262,474
1512	TOPO	948,796,513	914,249,871	2,773,382	356°59'06"	124°54'00"	561,744	-269,711
1513	TOPO	948,767,251	914,215,260	2,774,937	353°07'11"	121°02'05"	535,562	-254,164
1514	TOPO	948,804,714	914,195,697	2,772,853	351°37'56"	119°32'50"	575,292	-275,004
1515	TOPO	948,772,065	914,168,611	2,774,728	348°19'51"	116°14'45"	547,842	-256,252
1516	TOPO	948,787,393	914,114,733	2,773,974	343°23'01"	111°17'55"	575,895	-263,798
1517	TOPO	948,827,348	914,142,671	2,771,886	346°59'21"	114°54'15"	607,395	-284,671
1518	TOPO	948,837,747	914,120,859	2,771,054	345°14'56"	113°09'50"	622,725	-292,996
1519	TOPO	948,801,559	914,085,784	2,773,145	341°06'51"	109°01'45"	598,217	-272,084
1520	TOPO	948,823,408	914,033,915	2,773,525	337°20'01"	105°14'55"	637,066	-268,281
1521	TOPO	948,847,549	914,005,694	2,773,456	335°54'11"	103°49'05"	670,427	-268,974
1522	TOPO	948,863,814	914,026,452	2,772,261	338°04'06"	105°59'00"	677,283	-280,924
1523	TOPO	948,846,854	914,064,461	2,772,062	340°37'36"	108°32'30"	648,000	-282,913
1524	TOPO	948,900,276	914,041,031	2,770,503	340°16'16"	108°11'10"	706,182	-298,504
1525	TOPO	948,883,824	914,084,483	2,770,546	343°15'51"	111°10'45"	676,952	-298,072
1526	TOPO	948,873,801	914,121,485	2,770,000	346°06'06"	114°01'00"	657,504	-303,533
1527	TOPO	948,866,893	914,148,675	2,769,605	348°18'01"	116°12'55"	644,742	-307,489
1528	TOPO	948,863,919	914,168,464	2,769,770	349°59'11"	117°54'05"	638,093	-305,832
1529	TOPO	948,861,598	914,220,455	2,769,925	354°37'11"	122°32'05"	628,822	-304,283
1530	TOPO	948,859,169	914,274,280	2,770,046	359°31'41"	127°26'35"	623,643	-303,079
1531	TOPO	948,847,482	914,315,746	2,770,742	3°23'51"	131°18'45"	613,013	-296,114
1532	TOPO	948,815,326	914,325,248	2,772,327	4°31'11"	132°26'05"	581,588	-280,262
1533	TOPO	948,835,203	914,349,584	2,771,140	6°40'26"	134°35'20"	603,748	-292,133
1534	TOPO	948,825,577	914,385,820	2,771,340	10°13'21"	138°08'15"	599,548	-290,137
1535	TOPO	948,797,458	914,410,713	2,771,815	13°09'06"	141°04'00"	577,047	-285,380
1536	TOPO	948,799,466	914,347,190	2,773,441	6°51'11"	134°46'05"	567,977	-269,123
1537	TOPO	948,803,155	914,379,462	2,772,946	9°59'46"	137°54'40"	576,358	-274,073
1538	TOPO	948,772,250	914,382,773	2,773,659	10°54'01"	138°48'55"	546,564	-266,942
1539	TOPO	948,752,173	914,401,982	2,773,675	13°20'46"	141°15'40"	530,966	-266,786
1540	TOPO	948,746,716	914,427,902	2,772,993	16°11'51"	144°06'45"	532,298	-273,601
1541	TOPO	948,719,523	914,427,797	2,774,464	17°02'41"	144°57'35"	506,211	-258,897
1542	TOPO	948,718,049	914,448,876	2,773,473	19°21'06"	147°16'00"	511,394	-268,809
1543	TOPO	948,759,371	914,473,362	2,770,965	20°19'01"	148°13'55"	558,575	-293,884
1544	TOPO	948,799,863	914,491,502	2,768,954	20°35'51"	148°30'45"	602,854	-313,996
1545	TOPO	948,829,682	914,461,333	2,769,299	17°01'26"	144°56'20"	621,361	-310,545
1546	TOPO	948,855,950	914,430,117	2,769,360	13°39'11"	141°34'05"	638,444	-309,932

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1547	TOPO	948,842,248	914,501,542	2,767,355	20°06'31"	148°01'25"	646,085	-329,983
1548	TOPO	948,894,901	914,466,154	2,767,095	15°48'46"	143°43'40"	685,287	-332,586
1549	TOPO	948,919,418	914,421,268	2,766,881	11°43'06"	139°38'00"	698,428	-334,723
1550	TOPO	948,887,820	914,390,444	2,768,498	9°39'36"	137°34'30"	661,655	-318,558
1551	TOPO	948,925,749	914,374,154	2,767,031	7°48'56"	135°43'50"	696,673	-333,230
1552	TOPO	948,897,512	914,329,065	2,768,348	4°17'21"	132°12'15"	663,824	-320,059
1553	TOPO	948,940,124	914,311,689	2,765,992	2°37'21"	130°32'15"	705,316	-343,614
1554	TOPO	948,944,694	914,267,025	2,765,684	358°59'56"	126°54'50"	709,256	-346,697
1555	TOPO	948,901,418	914,288,977	2,767,979	0°49'21"	128°44'15"	665,940	-323,744
1556	TOPO	948,906,659	914,226,455	2,767,500	355°29'16"	123°24'10"	673,199	-328,537
1557	TOPO	948,911,858	914,206,447	2,767,103	353°50'31"	121°45'25"	680,236	-332,509
1558	TOPO	948,947,088	914,246,902	2,765,583	357°23'01"	125°17'55"	712,284	-347,710
1559	TOPO	948,956,618	914,232,247	2,764,788	356°15'26"	124°10'20"	722,613	-355,653
1560	TOPO	948,981,802	914,189,316	2,765,233	353°06'56"	121°01'50"	751,676	-351,205
1561	TOPO	948,947,283	914,157,850	2,767,168	350°18'26"	118°13'20"	722,044	-331,855
1562	TOPO	948,954,467	914,114,528	2,767,287	347°04'56"	114°59'50"	737,587	-330,668
1563	TOPO	948,933,728	914,089,184	2,768,101	344°45'31"	112°40'25"	723,634	-322,525
1564	TOPO	948,954,184	914,087,702	2,767,787	345°03'46"	112°58'40"	743,771	-325,668
1565	TOPO	948,995,498	914,105,601	2,766,935	347°07'01"	115°01'55"	779,576	-334,181
1566	TOPO	948,985,808	914,129,163	2,766,709	348°40'31"	116°35'25"	765,159	-336,445
1567	TOPO	948,990,005	914,145,824	2,765,555	349°57'31"	117°52'25"	766,195	-347,984
1568	TOPO	949,000,271	914,161,870	2,764,753	351°15'41"	119°10'35"	773,706	-356,008
1569	TOPO	949,009,644	914,154,314	2,765,427	350°49'11"	118°44'05"	784,142	-349,263
1570	TOPO	949,041,690	914,148,393	2,764,876	350°46'06"	118°41'00"	816,723	-354,779
1571	TOPO	949,063,066	914,169,476	2,764,330	352°25'56"	120°20'50"	834,791	-360,233
1572	TOPO	949,046,378	914,171,953	2,763,736	352°27'01"	120°21'55"	817,922	-366,174
1573	TOPO	949,024,475	914,182,669	2,763,778	353°00'31"	120°55'25"	794,839	-365,752
1574	TOPO	949,077,332	914,180,555	2,763,838	353°18'06"	121°13'00"	847,572	-365,156
1575	TOPO	949,093,294	914,197,165	2,762,698	354°31'21"	122°26'15"	861,682	-376,550
1576	TOPO	949,087,254	914,204,719	2,762,247	354°59'16"	122°54'10"	854,977	-381,064
1577	TOPO	949,079,670	914,214,943	2,762,692	355°37'56"	123°32'50"	846,582	-376,620
1578	TOPO	949,046,098	914,187,687	2,763,332	353°32'36"	121°27'30"	815,726	-370,215
1579	TOPO	949,020,324	914,227,888	2,763,393	356°14'36"	124°09'30"	786,468	-369,608
1580	TOPO	949,053,513	914,234,843	2,762,109	356°52'51"	124°47'45"	819,180	-382,443
1581	TOPO	949,040,050	914,268,070	2,761,803	359°11'31"	127°06'25"	804,584	-385,503
1582	TOPO	949,027,638	914,292,114	2,761,849	0°55'06"	128°50'00"	792,193	-385,045
1583	TOPO	949,009,080	914,237,057	2,763,606	356°51'56"	124°46'50"	774,692	-367,479
1584	TOPO	948,998,762	914,268,116	2,763,238	359°09'06"	127°04'00"	763,299	-371,151
1585	TOPO	948,995,899	914,295,495	2,763,500	1°12'41"	129°07'35"	760,522	-368,531
1586	TOPO	949,029,504	914,319,216	2,761,926	2°52'11"	130°47'05"	794,954	-384,278
4179	TOPOP	949,643,598	915,406,488	2,740,891	194°54'07"	69°56'51"	206,290	35,684
4180	TOPOP	949,626,980	915,364,615	2,740,556	203°43'35"	78°46'19"	235,910	32,342
4181	TOPOP	949,636,764	915,305,956	2,740,813	216°40'53"	91°43'37"	257,100	34,904
4182	TOPO	949,601,793	915,281,327	2,740,258	216°27'50"	91°30'34"	299,860	29,356
4183	TOPO	949,577,318	915,236,209	2,740,223	220°03'19"	95°06'03"	347,040	29,010
4184	TOPO	949,616,807	915,162,910	2,739,616	232°40'44"	107°43'28"	373,000	22,943
4185	TOPO	949,639,337	915,219,571	2,739,389	229°41'07"	104°43'51"	314,710	20,666
4186	TOPO	949,654,852	915,271,937	2,739,945	224°55'27"	99°58'11"	265,660	26,226
4187	TOPO	949,651,583	915,451,883	2,743,300	182°17'27"	57°20'11"	191,520	59,780
4188	TOPO	949,584,661	915,394,959	2,744,528	194°02'16"	69°05'00"	266,240	72,057
4189	TOPO	949,511,654	915,343,230	2,746,037	199°20'41"	74°23'25"	351,120	87,152
4190	TOPO	949,447,294	915,300,724	2,747,211	201°52'13"	76°54'57"	426,340	98,892
4191	TOPO	949,371,606	915,273,174	2,749,047	201°34'24"	76°37'08"	506,850	117,244
4192	TOPOC	949,469,165	915,288,378	2,746,805	204°36'13"	79°38'57"	411,110	94,833
4193	TOPOC	949,404,169	915,264,835	2,748,632	203°55'43"	78°58'27"	480,040	113,104
4194	TOPOC	949,358,172	915,235,129	2,749,430	204°50'24"	79°53'08"	534,200	121,074
4195	TOPOC	949,327,345	915,208,114	2,749,432	205°59'43"	81°02'27"	573,640	121,102
4196	TOPOC	949,310,057	915,147,045	2,748,874	210°23'16"	85°26'00"	617,760	115,519
4197	TOPOP	949,329,869	915,113,815	2,746,809	213°58'22"	89°01'06"	618,690	94,870
4198	TOPOP	949,384,052	915,166,872	2,746,707	212°31'41"	87°34'25"	544,280	93,848
4199	TOPOP	949,436,776	915,201,087	2,745,486	212°28'08"	87°30'52"	481,430	81,642
4200	PARAMENTC	949,423,006	915,161,528	2,747,107	215°21'40"	90°24'24"	514,940	97,844
4201	PARAMENTC	949,468,562	915,189,336	2,745,475	215°49'07"	90°51'51"	461,710	81,526
4202	PARAMENTC	949,506,544	915,075,877	2,743,540	228°45'17"	103°48'01"	510,260	62,177
4203	PARAMENTC	949,520,168	915,222,600	2,744,206	216°16'50"	91°19'34"	400,410	68,839
4204	PARAMENTC	949,523,910	915,310,773	2,745,927	204°59'57"	80°02'41"	352,020	86,049
4205	PARAMENTC	949,476,988	915,307,756	2,746,650	202°31'34"	77°34'18"	396,190	93,274
4206	TOPO	949,861,603	915,415,213	2,735,597	292°49'19"	167°52'03"	48,090	-17,256
4207	PARAMENTC	949,786,550	915,264,531	2,735,544	253°52'08"	128°54'52"	203,000	-17,785

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4U	AUX	949,842,950	915,459,538	2,737,322

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4208	PARAMENTC	949,755,175	915,261,542	2,738,058	246°05'29"	121°08'13"	216,580	0,7362
4209	PARAMENTC	949,735,589	915,178,636	2,738,339	249°04'59"	124°07'43"	300,720	10,167
4210	PARAMENTC	949,711,582	915,086,653	2,738,913	250°35'33"	125°38'17"	395,350	15,908
4211	PARAMENTC	949,681,518	914,991,486	2,739,283	250°58'14"	126°00'58"	495,110	19,609
4212	PARAMENTC	949,657,315	914,935,168	2,739,260	250°30'19"	125°33'03"	556,260	19,377
4213	PARAMENTC	949,638,394	914,875,643	2,739,426	250°41'35"	125°44'19"	618,690	21,039
4214	PARAMENTC	949,645,766	914,873,767	2,739,644	251°23'44"	126°26'28"	618,070	23,217
4215	PARAMENTC	949,855,788	915,171,695	2,733,941	272°33'13"	147°35'57"	288,130	-33,814
4216	PARAMENTC	949,868,065	915,047,744	2,734,643	273°29'24"	148°32'08"	412,560	-26,790
4217	POSTEENEF	949,918,367	914,961,000	2,732,405	278°36'08"	153°38'52"	504,210	-49,169
4218	POSTETELF	949,868,065	915,047,744	2,731,460	277°02'49"	152°05'33"	588,460	-58,623
4219	POSTEENEF	949,915,144	914,875,524	2,731,357	280°25'17"	155°28'01"	559,940	-59,650
4220	PARAMENTC	949,944,236	914,908,835	2,732,795	278°16'44"	153°19'28"	440,030	-45,270
4221	PARAMENTC	949,906,311	915,024,094	2,732,737	278°45'52"	153°48'36"	439,050	-45,854
4222	PARAMENTC	949,909,849	915,025,615	2,732,770	277°32'52"	152°35'36"	386,110	-45,518
4223	PARAMENTC	949,893,667	915,076,774	2,730,662	286°20'59"	161°23'43"	391,060	-66,604
4224	PARAMENTC	949,953,034	915,084,292	2,728,791	292°49'21"	167°52'05"	399,860	-85,314
4225	PARAMENTC	949,998,047	915,090,983	2,726,393	293°14'09"	168°16'53"	336,980	-109,295
4226	PARAMENTC	949,975,895	915,149,891	2,724,217	301°02'42"	176°05'26"	358,060	-131,051
4227	PARAMENTC	950,027,606	915,152,766	2,725,188	301°48'49"	176°51'33"	298,820	-121,340
4228	PARAMENTC	950,000,476	915,205,611	2,726,231	293°56'46"	168°59'30"	279,970	-110,909
4229	PARAMENTC	949,956,584	915,203,666	2,728,875	296°55'56"	171°58'40"	160,570	-84,468
4230	PARAMENTC	949,915,678	915,316,383	2,738,659	295°55'46"	170°58'30"	1,235,830	13,371
4231	PARAMENTC	950,383,334	914,348,115	2,734,555	43°58'51"	279°01'35"	56,790	-27,676
D7	DELTA	949,883,815	915,498,974	2,733,923	71°01'07"	306°03'51"	93,630	-33,988
4232	TOPO	949,873,405	915,548,077	2,732,300	52°17'50"	287°20'34"	124,250	-50,225
4233	TOPO	949,918,937	915,557,844	2,730,774	52°23'22"	287°26'06"	169,360	-65,483
4234	TOPO	949,946,309	915,593,702	2,736,063	269°56'30"	144°59'14"	66,570	-12,595
4235	PARAMENTC	949,842,883	915,392,968	2,733,492	294°43'19"	169°46'03"	90,630	-38,305
4236	TOPO	949,880,853	915,377,215	2,731,878	293°23'42"	168°26'26"	142,930	-54,443
4237	TOPO	949,899,703	915,328,359	2,734,076	272°07'22"	147°10'06"	147,440	-32,462
4238	TOPOC	949,848,412	915,312,200	2,732,567	284°23'39"	159°26'23"	154,790	-47,549
4239	TOPOC	949,881,430	915,309,607	2,736,780	256°47'38"	131°50'22"	138,760	-0,5419
4240	TOPO	949,811,250	915,324,448	2,730,806	285°37'54"	160°40'38"	195,820	-65,161
4241	TOPOC	949,895,714	915,270,961	2,735,280	263°01'08"	138°03'52"	199,840	-20,420
4242	TOPOC	949,818,661	915,261,180	2,728,735	290°28'41"	165°31'25"	230,710	-85,869
243	TOPOC	949,923,664	915,243,408	2,734,184	266°02'53"	141°05'37"	259,290	-31,380
4244	TOPO	949,825,080	915,200,865	2,731,403	274°36'05"	149°38'49"	244,240	-59,191
4245	TOPOC	949,862,544	915,216,086	2,728,788	285°40'21"	160°43'05"	334,550	-85,340
4246	TOPO	949,933,325	915,137,426	2,733,726	274°36'02"	149°38'46"	318,840	-35,958
4247	TOPO	949,868,524	915,141,726					
4248	TOPO							

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M	AUX	948,666,567	915,450,614	2,767,711

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4M1	D	948,802,138	915,123,192	2,763,659	292°29'32"	183°28'20"	354,380	-40,521
4249	TOPOC	948,647,836	915,558,308	2,762,519	99°52'00"	350°50'48"	109,310	-51,922
4250	TOPOC	948,695,613	915,518,251	2,762,891	66°45'34"	317°44'22"	73,610	-48,207
4251	TOPOC	948,741,991	915,483,069	2,762,968	23°16'54"	274°15'42"	82,110	-47,439
4252	TOPO	948,776,728	915,443,820	2,764,306	356°28'15"	247°27'03"	110,370	-34,058
4253	TOPO	948,810,569	915,401,865	2,764,330	341°17'50"	232°16'38"	152,030	-33,817

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M	AUX	948,666,567	915,450,614	2,767,711

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4254	TOPO	948,869,554	915,413,737	2,762,170	349°42'11"	240°40'59"	206,310	-55,414
4255	TOPO	948,833,405	915,443,263	2,762,740	357°28'37"	248°27'25"	167,000	-49,712
4256	TOPO	948,787,167	915,465,859	2,762,991	7°12'16"	258°11'04"	121,560	-47,205
4257	TOPO	948,766,579	915,502,869	2,761,057	27°35'11"	278°33'59"	112,840	-66,539
4258	TOPO	948,827,412	915,482,883	2,761,040	11°20'38"	262°19'26"	164,050	-66,712
4259	TOPO	948,894,909	915,454,214	2,761,023	0°54'11"	251°52'59"	228,370	-66,883
4260	TOPO	948,965,012	915,455,767	2,759,768	0°59'21"	251°56'09"	298,490	-79,437
4261	TOPO	948,913,011	915,462,070	2,760,589	2°39'41"	253°38'29"	246,710	-71,222
4262	TOPO	948,858,938	915,488,829	2,760,583	11°14'08"	262°12'56"	196,130	-71,288
4263	TOPO	948,784,303	915,518,128	2,760,876	29°49'52"	280°48'40"	135,720	-68,355
4264	TOPO	948,841,401	915,561,626	2,757,191	32°24'49"	283°23'37"	207,100	-105,199
4265	TOPO	948,901,395	915,533,540	2,757,384	19°26'59"	270°25'47"	249,040	-103,273
4266	TOPO	948,965,459	915,495,743	2,757,901	8°35'10"	259°33'58"	302,280	-98,106
4267	TOPO	949,011,107	915,460,081	2,758,220	1°34'26"	252°33'14"	344,670	-94,910
4268	TOPO	949,057,714	915,495,639	2,755,779	6°33'59"	257°32'47"	393,730	-119,319
4269	TOPO	949,013,393	915,543,310	2,755,056	14°57'49"	265°56'37"	359,000	-126,552
4270	TOPO	948,970,757	915,565,238	2,755,207	20°38'50"	271°37'38"	325,070	-125,039
4271	TOPO	948,956,438	915,595,648	2,754,679	26°34'50"	277°33'38"	324,130	-130,323
4272	TOPO	948,932,359	915,602,018	2,754,158	29°40'02"	280°38'50"	305,890	-135,532
4273	TOPO	948,890,516	915,596,254	2,755,595	33°02'13"	284°01'01"	267,140	-121,166
4274	POSTEENEF	948,882,119	915,579,955	2,756,253	30°57'56"	281°56'44"	251,380	-114,583
4275	POSTETELF	948,884,230	915,570,490	2,756,316	28°50'36"	279°49'24"	248,490	-113,957
4276	PATA	948,904,553	915,611,222	2,753,282	34°00'50"	284°59'38"	287,110	-144,297
4277	PATA	948,954,211	915,616,680	2,753,223	29°59'57"	280°58'45"	332,140	-144,889
4278	PATA	949,007,317	915,577,965	2,753,500	20°29'33"	271°28'21"	363,770	-142,119
4279	TOPO	949,072,093	915,551,598	2,753,820	13°59'00"	264°57'48"	417,910	-138,913
4280	TOPO	949,118,442	915,502,024	2,754,162	6°29'26"	257°28'14"	454,790	-135,490
4281	TOPO	949,136,405	915,455,118	2,755,191	0°32'57"	251°31'45"	469,860	-125,202
4282	TOPO	949,174,330	915,493,964	2,752,840	4°52'47"	255°51'35"	509,610	-148,711
4283	TOPO	949,217,124	915,544,116	2,750,037	9°38'19"	260°37'07"	558,440	-176,746
4284	TOPO	949,171,572	915,540,145	2,751,565	10°03'12"	261°02'00"	512,880	-161,463
4285	TOPO	949,184,478	915,579,056	2,750,834	13°55'42"	264°54'30"	533,600	-168,774
4286	TOPO	949,146,010	915,604,977	2,750,756	17°50'48"	268°49'36"	503,680	-169,555
4287	TOPO	949,155,621	915,567,507	2,752,785	13°26'33"	264°25'21"	502,830	-149,265
4288	TOPO	949,118,714	915,557,331	2,752,521	13°16'48"	264°15'36"	464,570	-151,904
4289	TOPO	949,088,332	915,594,460	2,751,478	18°49'56"	269°48'44"	445,620	-162,335
4290	TOPO	949,036,170	915,617,833	2,751,259	24°20'36"	275°19'24"	405,670	-164,520
4291	TOPO	948,994,490	915,668,573	2,750,224	33°36'38"	284°35'26"	393,750	-174,871
4

1587	TOPO	949,010,631	914,366,379	2,762,895	6°24'06"	134°19'00"	779,947	-374,590
1588	TOPO	948,975,583	914,339,739	2,764,457	4°39'36"	132°34'30"	742,491	-358,961
1589	TOPO	948,977,105	914,387,309	2,764,436	8°16'41"	136°11'35"	749,366	-359,178
1590	TOPO	948,993,415	914,407,151	2,763,995	9°34'01"	137°28'55"	768,557	-363,589
1591	TOPO	948,999,274	914,446,774	2,763,734	12°21'36"	140°16'30"	781,848	-366,193
1592	TOPO	948,969,101	914,443,128	2,764,864	12°34'51"	140°29'45"	751,600	-354,890
1593	TOPO	948,957,194	914,410,476	2,765,378	10°17'36"	138°12'30"	733,452	-349,760
1594	TOPO	948,935,170	914,437,658	2,766,294	12°44'41"	140°39'35"	717,296	-340,595
1595	TOPO	948,946,346	914,460,344	2,765,547	14°16'51"	142°11'45"	733,465	-348,062
1596	TOPO	948,917,521	914,482,528	2,766,012	16°35'06"	144°30'00"	711,577	-343,413
1597	TOPO	949,031,566	914,502,568	2,762,782	15°39'36"	143°34'30"	826,707	-375,714

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1598	TOPO	949,020,346	914,466,407	2,763,142	13°24'06"	141°19'00"	806,768	-372,120
1599	TOPO	949,028,276	914,421,897	2,762,205	10°11'21"	138°06'15"	805,432	-381,486
1600	TOPO	949,034,437	914,387,790	2,762,010	7°43'31"	135°38'25"	806,207	-383,432
1601	TOPO	949,066,922	914,498,519	2,760,014	14°45'51"	142°40'45"	859,761	-403,400
1602	TOPO	949,070,264	914,452,093	2,760,536	11°41'16"	139°36'10"	852,390	-398,175
1603	TOPO	949,104,681	914,478,745	2,759,183	12°55'01"	140°49'55"	891,698	-411,708
1604	TOPO	949,101,226	914,436,872	2,759,394	10°18'31"	138°13'25"	879,882	-409,594
1605	TOPO	949,111,263	914,402,452	2,759,116	7°59'51"	135°54'45"	884,317	-412,374
1606	TOPO	949,066,196	914,409,765	2,760,250	8°55'06"	136°50'00"	840,814	-401,037
1607	TOPO	949,064,726	914,354,943	2,760,207	5°12'16"	133°07'10"	832,612	-401,462
1608	TOPO	949,055,779	914,324,780	2,760,736	3°09'56"	131°04'50"	821,486	-396,170
1609	TOPO	949,042,431	914,326,122	2,761,706	3°18'46"	131°13'40"	808,235	-386,474
1610	TOPO	949,094,473	914,327,463	2,759,897	3°12'06"	131°07'00"	860,269	-404,567
1611	TOPO	949,104,806	914,380,510	2,758,835	6°38'01"	134°32'55"	875,118	-415,188
1612	TOPO	949,125,267	914,387,308	2,758,806	6°54'51"	134°49'45"	896,238	-415,471
1613	TOPO	949,124,100	914,376,864	2,758,455	6°15'31"	134°10'25"	893,881	-418,985
1614	TOPO	949,129,844	914,345,421	2,758,392	4°13'16"	132°08'10"	896,729	-419,612
1615	TOPO	949,128,230	914,338,104	2,759,077	3°45'41"	131°40'35"	894,610	-412,768
1616	TOPO	949,140,375	914,298,506	2,759,140	1°12'31"	129°07'25"	905,029	-412,134
1617	TOPO	949,093,288	914,281,459	2,760,190	0°08'11"	128°03'05"	857,744	-401,637
1618	TOPO	949,067,464	914,269,519	2,760,924	359°19'06"	127°14'00"	831,976	-394,295
1619	TOPO	949,095,461	914,257,237	2,761,283	358°31'21"	126°26'15"	860,201	-390,706
1620	TOPO	949,100,100	914,256,488	2,760,789	358°28'51"	126°23'45"	864,858	-395,650
1621	TOPO	949,106,095	914,254,429	2,760,904	358°21'21"	126°16'15"	870,907	-394,491
1622	TOPO	949,109,738	914,256,805	2,761,388	358°31'06"	126°26'00"	874,484	-389,650
1623	TOPO	949,105,849	914,221,213	2,762,744	356°10'26"	124°05'20"	872,247	-376,095
1624	TOPO	949,099,785	914,219,451	2,762,287	356°01'51"	123°56'45"	866,317	-380,664
1625	TOPO	949,095,361	914,219,485	2,762,316	356°00'46"	123°55'40"	861,901	-380,372
1626	TOPO	949,089,154	914,220,583	2,762,787	356°03'26"	123°58'20"	855,633	-375,666
1627	TOPO	949,127,087	914,218,642	2,762,348	356°06'01"	124°00'55"	893,609	-380,056
1628	TOPO	949,118,824	914,243,237	2,762,241	357°39'16"	125°34'10"	884,018	-381,122
1629	TOPO	949,150,975	914,233,670	2,761,341	357°08'21"	125°03'15"	916,571	-390,130
1630	TOPO	949,174,478	914,247,544	2,760,566	358°03'21"	125°58'15"	939,472	-397,878
1631	TOPO	949,148,428	914,265,922	2,760,714	359°09'11"	127°04'05"	912,981	-396,400
1632	TOPO	949,160,002	914,283,925	2,759,496	0°16'46"	128°11'40"	924,466	-408,571
1633	TOPO	949,179,937	914,274,385	2,759,196	359°41'41"	127°36'35"	944,404	-411,578
1634	TOPO	949,198,531	914,268,916	2,758,107	359°22'31"	127°17'25"	963,042	-422,460
1635	TOPO	949,200,884	914,284,780	2,757,287	0°19'06"	128°14'00"	965,353	-430,663
1636	TOPO	949,185,825	914,293,174	2,757,261	0°49'46"	128°44'40"	950,378	-430,926
1637	TOPO	949,172,721	914,286,532	2,758,682	0°26'06"	128°21'00"	937,202	-416,720
1638	TOPO	949,186,016	914,301,106	2,756,498	1°18'26"	129°13'20"	950,717	-438,558
1639	TOPO	949,159,878	914,288,406	2,757,846	0°33'26"	128°28'20"	924,376	-425,070
1640	TOPO	949,143,998	914,297,701	2,758,274	1°09'11"	129°04'05"	908,635	-420,798
1641	TOPO	949,150,313	914,305,505	2,759,028	1°38'01"	129°32'55"	915,139	-413,253
1642	TOPO	949,158,740	914,303,193	2,757,646	1°28'31"	129°23'25"	923,499	-427,076
1643	TOPO	949,172,624	914,314,647	2,757,475	2°09'11"	130°04'05"	937,739	-428,785
1644	TOPO	949,181,247	914,315,384	2,756,697	2°10'41"	130°05'35"	946,384	-436,565
1645	TOPO	949,171,678	914,333,626	2,756,407	3°18'51"	131°13'45"	937,700	-439,469
1646	TOPO	949,167,262	914,329,020	2,757,507	3°02'51"	130°57'45"	933,035	-428,467
1647	TOPO	949,201,952	914,322,413	2,755,394	2°32'51"	130°27'45"	967,362	-449,591
1648	TOPO	949,203,873	914,289,186	2,755,598	0°34'41"	128°29'35"	968,376	-447,559

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1649	TOPO	949,209,711	914,284,876	2,755,488	0°19'16"	128°14'10"	974,180	-448,660
1650	TOPO	949,214,722	914,267,292	2,753,785	359°17'26"	127°12'20"	979,250	-465,686
1651	TOPO	949,301,644	914,202,353	2,750,763	355°51'56"	123°46'50"	1,068,879	-495,901
1652	TOPO	949,325,038	914,210,426	2,754,570	356°22'36"	124°17'30"	1,091,674	-457,834
1653	TOPO	949,314,514	914,214,400	2,754,720	356°33'06"	124°28'00"	1,080,925	-456,338
1654	TOPO	949,291,464	914,213,040	2,752,977	356°24'11"	124°19'05"	1,058,002	-473,770
1655	TOPO	949,288,225	914,227,118	2,754,383	357°09'21"	125°04'15"	1,053,977	-459,700
1656	TOPO	949,270,325	914,250,292	2,754,540	358°23'16"	126°18'10"	1,035,188	-458,139
1657	TOPO	949,265,389	914,251,455	2,754,654	358°26'41"	126°21'35"	1,030,222	-456,999
1658	TOPO	949,265,879	914,252,266	2,754,633	358°29'26"	126°24'20"	1,030,690	-457,202
1659	TOPO	949,258,840	914,292,048	2,754,354	0°42'26"	128°37'20"	1,023,372	-459,995
1660	TOPO	949,249,095	914,330,371	2,754,489	2°52'41"	130°47'35"	1,014,829	-458,650
1661	TOPO	949,210,275	914,360,819	2,755,117	4°46'26"	132°41'20"	978,121	-452,360
1662	TOPO	949,181,471	914,377,637	2,755,756	5°55'41"	133°50'35"	951,010	-445,979
1663	TOPO	949,179,883	914,400,929	2,755,459	7°19'56"	135°14'50"	952,122	-448,948
1664	TOPO	949,202,331	914,423,956	2,754,394	8°30'11"	136°25'05"	977,529	-459,591
1665	TOPO	949,197,147	914,399,361	2,754,402	7°06'36"	135°01'30"	969,052	-459,513
1666	TOPO	949,229,339	914,369,086	2,754,023	5°09'21"	133°04'15"	997,830	-463,308
1667	TOPO	949,264,153	914,356,311	2,754,138	4°16'31"	132°11'25"	1,031,477	-462,155
1668	TOPO	949,278,101	914,376,417	2,753,455	5°18'56"	133°13'50"	1,047,057	-468,980
1669	PARAM	947,890,422	914,593,823	2,796,773	137°40'01"	265°34'55"	466,863	-35,808
1670	PARAM	947,907,627	914,632,471	2,796,612	132°53'11"	260°48'05"	481,848	-37,418
1671	PARAM	947,907,583	914,632,159	2,796,391	132°54'56"	260°49'50"	481,649	-39,621
1672	PARAM	947,909,342	914,635,545	2,796,414	132°29'21"	260°24'15"	482,945	-39,394
1673	PARAM	947,909,898	914,635,995	2,796,122	132°24'16"	260°19'10"	482,902	-42,318
1674	PARAM	947,913,283	914,645,238	2,796,092	131°22'41"	259°17'35"	487,522	-42,610
1675	PARAM	947,913,483	914,645,441	2,795,774	131°20'41"	259°15'35"	487,543	-45,794
1676	PARAM	947,914,951	914,649,812	2,796,668	130°52'41"	258°47'35"	489,870	-36,854
1677	PENER	948,052,207	914,849,357	2,785,816	107°49'56"	235°44'50"	598,702	-145,370
1678	PARAM	948,059,401	914,847,715	2,785,371	107°13'16"	235°08'10"	594,969	-149,828
1679	PARAM	948,084,512	914,901,273	2,783,327	103°39'06"	231°34'00"	639,933	-170,261
1680	PARAM	947,984,289	914,817,353	2,788,053	115°02'11"	242°57'05"	593,720	-123,005
1681	PARAM	948,009,570	914,874,345	2,786,993	110°47'56"	238°42'50"	636,398	-133,604
1682	PARAM	948,037,384	914,924,495	2,785,472	107°04'36"	234°59'30"	674,827	-148,811
1683	PARAM	948,064,766	914,978,066	2,784,564	103°44'11"	231°39'05"	719,218	-157,893
1684	PARAM	948,078,812	915,025,587	2,783,418	101°51'46"	229°46'40"	762,452	-169,355
1685	PARAM	948,102,784	915,062,152	2,782,493	99°37'36"	227°32'30"	793,913	-178,604
1686	PARAM	948,133,412	915,134,868	2,781,251	96°48'31"	224°43'25"	861,525	-191,023
1687	PEE	948,171,935	915,118,322	2,780,975	94°20'11"	222°15'05"	841,312	-193,782
1688	PARAM	948,207,065	915,298,071	2,779,136	91°36'06"	219°31'00"	1,019,051	-212,173
1689	PARAM	948,231,542	915,351,386	2,778,663	90°12'51"	218°07'45"	1,071,975	-216,902
1690	PARAM	948,122,101	915,397,311	2,778,851	95°47'41"	223°42'35"	1,123,634	-215,029
1691	PARAM	948,098,460	915,345,827	2,778,841	97°19'31"	225°14'25"	1,075,184	-215,128
1692	PARAM	948,216,008	914,901,572	2,778,369	91°47'56"	219°42'50"	622,461	-219,842
1693	PARAM	948,241,198	914,955,445	2,776,178	89°31'16"	217°26'10"	676,050	-241,754
1694	PARAM	948,263,986	915,008,255	2,776,060	87°45'56"	215°40'50"	729,391	-242,932
1695	PARAM	948,290,706	915,066,628	2,775,566	85°59'31"	213°54'25"	789,139	-247,876
1696	TOPO	948,398,131	915,013,895	2,774,783	77°31'06"	205°26'00"	752,257	-255,705
1697	PARAM	948,398,323	915,013,582	2,775,554	77°29'56"	205°24'50"	751,992	-248,000
1698	TOPO	948,373,375	914,958,902	2,775,688	78°32'01"	206°26'55"	693,321	-246,657
1699	PARAM	948,373,323	914,958,900	2,776,130	78°32'16"	206°27'10"	693,309	-242,233

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1700	TOPO	948,349,133	914,902,739	2,776,207	79°40'21"	207°35'15"	633,585	-241,470
1701	PARAM	948,348,835	914,902,556	2,777,335	79°41'46"	207°36'40"	633,352	-230,182
1702	TOPO	948,324,251	914,848,319	2,777,328	81°08'16"	209°03'10"	575,775	-230,253
1703	PARAM	948,323,980	914,847,576	2,777,561	81°09'11"	209°04'05"	574,999	-227,926
1704	PARAM	948,298,287	914,792,466	2,777,633	83°01'41"	210°56'35"	516,870	-227,204

4297	PARAMENTC	949,188,752	915,445,553	2,752,819	359°26'41"	250°25'29"	522,210	-148,928
4298	POSTEENER	949,170,367	915,464,076	2,754,300	1°31'50"	252°30'38"	503,980	-134,110
4299	POSTETELF	949,124,178	915,466,015	2,755,353	1°55'39"	252°54'27"	457,870	-123,587
4300	POSTETELF	948,699,483	915,413,685	2,766,983	311°42'40"	202°41'28"	49,470	-0,7282
4301	POSTEENER	948,821,103	915,396,127	2,764,389	340°34'41"	231°33'29"	163,860	-33,225
4302	MURO	948,852,083	915,358,492	2,764,704	333°35'32"	224°34'20"	207,130	-30,075
4303	MURO	948,845,659	915,368,787	2,764,729	335°26'39"	226°25'27"	196,900	-29,821
4304	MURO	948,845,347	915,379,622	2,764,733	338°20'32"	229°19'20"	192,360	-29,788

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M	AUX	948,666,567	915,450,614	2,767,711

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4305	MURO	948,853,054	915,394,523	2,764,695	343°15'35"	234°14'23"	194,740	-30,166
4306	MURO	948,871,128	915,399,050	2,764,722	345°51'07"	236°49'55"	210,960	-29,891
4307	MURO	948,886,422	915,392,094	2,764,695	345°05'41"	236°04'29"	227,510	-30,168
4308	MURO	948,890,484	915,396,387	2,762,458	346°23'11"	237°21'59"	230,390	-52,530
4309	MURO	948,871,301	915,406,848	2,762,555	347°56'00"	238°54'48"	209,360	-51,563
4310	MURO	948,853,278	915,402,585	2,763,228	345°34'27"	236°33'15"	192,790	-44,831
4311	MURO	948,840,928	915,385,221	2,764,600	339°26'30"	230°25'18"	186,220	-31,114
4312	MURO	948,841,771	915,368,129	2,764,776	334°47'21"	225°46'09"	193,650	-29,354
4313	MURO	948,849,608	915,356,740	2,764,718	332°50'55"	223°49'43"	205,710	-29,929
4314	MURO	948,859,588	915,363,353	2,764,036	335°40'23"	226°39'11"	211,830	-36,753
4315	MURO	948,867,169	915,372,954	2,763,969	338°50'12"	229°49'00"	215,110	-37,424
4316	MURO	948,870,698	915,362,670	2,763,980	336°41'33"	227°40'21"	222,270	-37,316
4317	MURO	948,799,877	915,280,864	2,762,612	308°08'37"	199°07'25"	215,840	-50,992
4318	MURO	948,806,419	915,282,058	2,762,552	309°40'58"	200°39'46"	219,020	-51,594
4319	MURO	948,806,592	915,282,488	2,763,606	309°47'22"	200°46'10"	218,800	-41,055
4320	MURO	948,896,972	915,365,511	2,764,133	339°43'39"	230°42'27"	245,620	-35,789
4321	MURO	948,966,005	915,426,978	2,760,844	355°29'12"	246°28'00"	300,370	-68,674
4322	TOPO	948,992,786	915,422,834	2,759,535	355°07'57"	246°06'45"	327,400	-81,760
4323	TOPOC	949,032,132	915,460,563	2,757,770	1°33'32"	252°32'20"	365,700	-99,419
4324	TOPOC	948,960,310	915,420,139	2,760,000	354°04'37"	245°03'25"	295,320	-77,115
4325	TOPOC	948,942,747	915,402,324	2,761,066	350°04'55"	241°03'43"	280,370	-66,455
4326	TOPOC	948,900,363	915,352,342	2,762,764	337°12'05"	228°10'53"	253,610	-49,478
4327	TOPOC	948,930,771	915,376,325	2,762,234	344°17'42"	235°16'30"	274,450	-54,773
4328	TOPOC	948,853,025	915,319,799	2,762,532	324°56'50"	215°55'38"	227,770	-51,796
4329	TOPOC	948,868,438	915,292,925	2,761,264	322°00'19"	212°59'07"	256,160	-64,470
4330	TOPOC	948,854,239	915,236,594	2,760,617	311°14'50"	202°13'38"	284,650	-70,941

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M1	AUX	948,802,138	915,123,192	2,763,659

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4M2	D	949,251,809	915,305,147	2,754,042	22°01'49"	269°32'17"	485,090	-96,174
A4M	AUX	948,666,561	915,450,601	2,767,698	112°29'38"	0°00'06"	354,370	40,383
4331	PARAMENTC	948,585,135	915,306,727	2,767,352	139°46'35"	27°17'03"	284,210	36,930
4332	PARAMENTC	948,628,544	915,255,966	2,766,333	142°35'21"	30°05'49"	218,550	26,737
4333	PARAMENTC	948,664,315	915,192,991	2,765,416	153°08'26"	40°38'54"	154,490	17,566
4334	PARAMENTC	948,719,555	915,097,088	2,764,055	197°32'28"	85°02'56"	86,610	0,3953
4335	PARAMENTC	948,689,692	915,051,958	2,764,691	212°21'15"	99°51'43"	133,110	10,318
4336	PARAMENTC	948,618,118	915,087,340	2,765,532	191°01'28"	78°31'56"	187,480	18,723
4337	PARAMENTC	948,597,668	915,033,842	2,770,010	203°36'16"	91°06'44"	223,140	63,507
4338	PARAMENTC	948,663,118	915,001,588	2,769,509	221°10'37"	108°41'05"	184,700	58,497
4339	PARAMENTC	948,694,819	914,986,840	2,768,532	231°47'41"	119°18'09"	173,520	48,726
4340	PARAMENTC	948,701,421	914,978,797	2,766,050	235°06'13"	122°36'41"	176,050	23,908
4341	TOPOC	948,707,286	915,023,329	2,767,136	226°28'27"	113°58'55"	137,730	34,764
4342	TOPOC	948,695,746	915,043,798	2,766,838	216°43'54"	104°14'22"	132,750	31,791
4343	TOPO	948,630,647	915,062,242	2,768,329	199°33'57"	87°04'25"	182,000	46,693
4344	TOPO	948,693,064	915,047,999	2,764,726	214°34'53"	102°05'21"	132,480	10,668
4345	TOPOP	948,714,717	915,029,285	2,765,010	227°02'55"	114°33'23"	128,300	13,511
4346	TOPOP	948,708,315	914,985,559	2,765,726	235°43'05"	123°13'33"	166,570	20,663
4347	PARAMENTC	948,862,405	914,638,282	2,760,351	277°05'05"	164°35'33"	488,640	-33,085
4348	POSTEENER	948,965,163	914,697,972	2,754,477	290°58'35"	178°29'03"	455,400	-91,819

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M1	AUX	948,802,138	915,123,192	2,763,659

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4349	POSTETELF	948,940,228	914,720,004	2,754,545	288°54'22"	176°24'50"	426,180	-91,146
4350	TANQUE	948,934,544	914,718,407	2,754,704	288°06'47"	175°37'15"	425,890	-89,557
4351	TANQUE	948,922,115	914,705,262	2,755,251	286°01'03"	173°31'31"	434,810	-84,080
4352	TANQUE	948,948,603	914,681,787	2,755,333	288°21'24"	175°51'52"	465,070	-83,261
4353	TANQUE	948,959,022	914,694,741	2,754,535	290°06'40"	177°37'08"	456,270	-91,239
4354	TOPOC	948,880,149	915,201,578	2,759,232	45°08'14"	292°38'42"	110,590	-44,272
4355	TOPOC	948,911,665	915,199,047	2,758,169	34°42'19"	282°12'47"	133,230	-54,899
4356	TOPOC	948,952,051	915,166,593	2,756,952	16°08'47"	263°39'15"	156,070	-67,072
4357	TOPOC	948,978,443	915,143,223	2,756,406	6°28'55"	253°59'23"	177,440	-72,534
4358	TOPOC	948,985,113	915,149,734	2,756,863	8°15'14"	255°45'42"	184,890	-67,968
4359	TOPOC	949,025,823	915,112,101	2,755,540	357°09'42"	244°40'10"	223,960	-81,198
4360	TOPOC	949,029,744	915,110,316	2,754,721	356°45'44"	244°16'12"	227,970	-89,384
4361	MALLA	949,079,603	915,086,433	2,753,664	352°27'12"	239°57'40"	279,890	-99,955
4362	MALLA	948,882,921	915,260,582	2,753,693	59°32'43"	307°03'11"	159,380	-99,665
4363	CANCHA	948,936,896	915,330,228	2,753,518	56°56'25"	304°26'53"	247,030	-101,410
4364	CANCHA	948,995,861	915,392,960	2,753,565	54°19'03"	301°49'31"	332,120	-100,940
4365	MALLA	949,202,951	915,205,068	2,754,006	11°32'43"	259°03'11"	409,090	-96,534
4366	MALLA	949,162,574	915,242,852	2,753,361	18°21'56"	265°52'24"	379,780	-102,981
4367	MALLA	949,059,976	915,102,848	2,753,920	355°29'19"	242°59'47"	258,640	-97,393
4368	POSTEENER	949,059,580	915,354,616	2,754,505	41°57'13"	289°27'41"	346,170	-91,539
4369	POSTEENER	949,141,167	915,276,885	2,753,430	24°23'11"	271°53'39"	372,240	-102,295
4370	POSTEENER	948,922,805	915,207,426	2,755,118	34°55'04"	282°25'32"	147,160	-85,416
4371	POSTEENER	949,002,591	915,142,277	2,754,420	5°26'20"	252°56'48"	201,360	-92,391
4372	CANCHA	949,134,215	915,273,037	2,753,470	24°17'12"	271°47'40"	364,320	-101,888
4373	CANCHA	949,045,400	915,117,909	2,753,376	358°45'22"	246°15'50"	243,320	-102,830
4374	CANCHA	949,046,050	915,117,440	2,753,906	358°38'57"	246°09'25"	243,980	-97,531
4375	PARAMENTC	949,088,588	915,374,873	2,754,637	41°18'12"	288°48'40"	381,310	-90,225
4376	PARAMENTC	949,041,011	915,378,415	2,754,588	46°53'43"	294°24'11"	349,570	-90,712
4377	PARAMENTC	949,045,895	915,427,937	2,754,901	51°20'41"	298°51'09"	390,240	-87,583
4378	PARAMENTC	949,077,620	915,455,179	2,754,726	50°18'51"	297°49'19"	431,400	-89,337
4379	PARAMENTC	949,131,580	915,453,507	2,755,350	45°04'33"	292°35'01"	466,520	-83,093
4380	PARAMENTC	949,122,002	915,400,766	2,754,727	40°57'04"	288°27'32"	423,510	-89,327
4381	TOPO	949,169,781	915,401,658	2,755,153	37°08'30"	284°38'58"	461,200	-85,064
4382	TOPOC	949,136,432	915,432,959	2,755,416	42°49'09"	290°19'37"	455,750	-82,433
4383	TOPOC	949,080,809	915,473,690	2,755,785	51°30'46"	299°01'14"	447,780	-78,739
4384	TOPOC	949,070,115	915,470,356	2,754,856	52°20'07"	299°50'35"	438,560	-88,028
4385	TOPOP	949,144,071	915,414,826	2,754,462	40°27'39"	287°58'07"	449,410	-91,969
4386	TOPOP	949,207,786	915,375,966	2,754,130	31°55'43"	279°26'11"	477,960	-95,295
4387	TOPOP	949,252,579	915,348,281	2,753,639	23°38'23"	271°08'51"	538,410	-103,208
4388	TOPOC	949,295,367	915,339,085	2,753,339	23°38'23"	271°08'51"	538,410	-103,208
4389	TOPOC	949,264,413	915,310,602	2,754,066	22°04'05"	269°34'33"	498,820	-95,934
4390	TOPO	949,221,525	915,283,132	2,753,719	20°52'31"	268°22'59"	448,850	-99,404
4391	TOPO	949,180,181	915,257,910	2,753,671	19°36'50"	267°07'18"	401,330	-99,886
4392	MURO	949,179,806	915,288,494	2,753,756	23°38'19"	271°08'47"	412,260	-99,034
4393	MURO	949,161,450	915,271,220	2,753,425	22°23'26"	269°53'54"	388,610	-102,341
4394	MURO	949,217,279	915,222,439	2,751,397	13°26'43"	260°57'11"	426,840	-122,625
4395	MURO	949,291,721	915,252,806	2,749,981	14°49'43"	262°20'11"	506,450	-136,780
4396	MURO	949,390,717	915,316,434	2,748,966	18°10'34"	265°41'02"	619,490	-146,936
4397	TOPO	948,945,095	915,093,392	2,756,504	348°13'31"	235°43'59"	146,030	-71,549
4398	TOPO	948,887,960	915,151,340	2,758,277	18°09'31"	265°39'59"	90,320	-53,824
4399	TOPO	948,820,050	915,218,300	2,760,945	79°20'03"	326°50'31"	96,780	-27,147

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M1	AUX	948,802,138	915,123,192	2,763,659

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4400	TOPOP	948,846,289	915,156,506	2,759,995	37°02'12"	284°32'40"	55,310	-36,645
4401	TOPOP	948,863,303	915,101,523	2,759,098	340°29'35"	228°00'03"	64,890	-45,613
4402	TOPOP	948,890,667	915,060,983	2,757,029	324°54'17"	212°24'45"	108,200	-66,305
4403	TOPOC	948,876,545	915,046,493	2,759,696	314°07'53"	201°38'21"	106,860	-39,635
4404	TOPOC	948,866,548	915,081,640	2,760,040	327°10'26"	214°40'54"	76,650	-36,192
4405	TOPOC	948,839,670	915,106,566	2,762,043	336°06'30"	223°36'58"	41,050	-16,163
4406	TOPOC	948,831,836	915,143,503	2,761,647	34°22'11"	281°52'39"	35,980	-20,126
4407	TOPOC	948,797,208	915,192,667	2,762,005	94°03'33"	341°34'01"	69,650	-16,543

1705	VIA	948,297,221	914,763,384	2,778,422	82°44'16"	210°39'10"	487,879	-219,314
1706	VIA	948,322,681	914,751,798	2,778,003	79°32'56"	207°27'50"	480,349	-223,506
1707	PARAM	948,191,721	914,846,445	2,781,400	94°25'11"	222°20'05"	568,718	-189,536
1708	PARAM	948,167,197	914,793,561	2,783,276	97°34'21"	225°29'15"	518,666	-170,770
1709	PARAM	948,338,036	914,749,811	2,776,196	77°42'31"	205°37'25"	481,429	-241,571
1710	PARAM	948,360,972	914,809,438	2,775,819	76°41'11"	204°36'05"	544,658	-245,341
1711	TOPO	948,348,694	914,814,227	2,776,914	78°03'16"	205°58'10"	546,647	-234,396
1712	PARAM	948,417,179	914,785,659	2,772,923	70°15'46"	198°10'40"	537,838	-274,302
1713	PARAM	948,470,758	914,761,114	2,769,971	63°58'26"	191°53'20"	536,055	-303,824
1714	PARAM	948,444,497	914,706,467	2,770,986	63°55'41"	191°50'35"	475,427	-293,671
1715	CORONA	948,423,001	914,907,393	2,775,604	73°22'46"	201°17'40"	655,356	-247,497
1716	CORONA	948,438,108	914,885,890	2,775,838	71°31'51"	199°26'45"	639,405	-245,152
1717	CORONA	948,435,112	914,862,953	2,775,773	71°07'11"	199°02'05"	616,716	-245,807
1718	CORONA	948,418,115	914,843,592	2,776,009	72°04'06"	199°59'00"	592,978	-243,444
1719	CORONA	948,399,244	914,833,338	2,776,125	73°32'11"	201°27'05"	577,602	-242,282
1720	CORONA	948,369,406	914,817,916	2,776,328	76°02'26"	203°57'20"	554,886	-240,256
1721	TOPO	948,396,780	914,814,203	2,774,957	73°13'21"	201°08'15"	558,561	-253,970
1722	TOPO	948,415,758	914,823,096	2,774,659	71°39'41"	199°34'35"	572,767	-256,945
1723	TOPO	948,436,930	914,841,479	2,774,599	70°17'16"	198°12'10"	597,049	-257,546
1724	TOPO	948,452,641	914,863,781	2,774,556	69°37'11"	197°32'05"	623,386	-257,975
1725	TOPO	948,448,451	914,882,551	2,774,928	70°33'26"	198°28'20"	639,607	-254,258
1726	TOPO	948,455,543	914,848,817	2,773,973	68°52'31"	196°47'25"	610,420	-263,807
1727	TOPO	948,439,067	914,825,255	2,773,863	69°33'06"	197°28'00"	582,544	-264,901
1728	TOPO	948,426,272	914,804,270	2,773,522	70°01'46"	197°56'40"	558,431	-268,312
1729	TOPO	948,449,072	914,787,381	2,771,644	67°12'01"	195°06'55"	551,016	-287,092
1730	TOPO	948,478,127	914,816,227	2,771,590	65°40'56"	193°35'50"	589,074	-287,640
1731	TOPO	948,504,454	914,851,384	2,771,894	64°49'11"	192°44'05"	632,025	-284,597
1732	TOPO	948,528,784	914,844,800	2,771,302	62°35'11"	190°30'05"	636,903	-290,518
1733	TOPO	948,504,044	914,797,376	2,769,771	62°35'56"	190°30'50"	583,413	-305,820
1734	TOPO	948,482,369	914,756,270	2,769,717	62°38'01"	190°32'55"	536,944	-306,361
1735	TOPO	948,506,515	914,740,048	2,768,656	59°32'01"	187°26'55"	534,419	-316,973
1736	TOPO	948,514,874	914,737,308	2,768,123	58°36'56"	186°31'50"	536,365	-322,302
1737	TOPO	948,540,426	914,782,755	2,768,009	58°47'46"	186°42'40"	588,472	-323,447
1738	TOPO	948,566,503	914,814,619	2,768,903	58°16'06"	186°11'00"	629,263	-314,506
1739	TOPO	948,593,500	914,795,570	2,767,267	55°15'31"	183°10'25"	628,127	-330,869
1740	TOPO	948,576,384	914,775,884	2,766,737	55°31'46"	183°26'40"	602,202	-336,162
1741	TOPO	948,564,341	914,756,086	2,767,294	55°24'11"	183°19'05"	579,066	-330,597
1742	TOPO	948,538,941	914,740,589	2,767,438	56°39'36"	184°34'30"	552,020	-329,151
1743	TOPO	948,576,317	914,716,525	2,765,972	52°03'36"	179°58'30"	554,244	-343,812
1744	TOPO	948,595,059	914,773,794	2,766,486	53°58'31"	181°53'25"	611,274	-338,679
1745	TOPO	948,591,848	914,787,460	2,766,980	54°57'26"	182°52'20"	620,530	-333,734
1746	TOPO	948,608,914	914,790,916	2,766,677	53°52'21"	181°47'15"	633,272	-336,769
1747	TOPO	948,611,930	914,789,884	2,766,098	53°35'51"	181°30'45"	634,224	-342,551
1748	TOPO	948,589,515	914,738,391	2,765,562	52°21'36"	180°16'30"	579,611	-347,913
1749	TOPO	948,581,658	914,694,448	2,765,543	50°10'26"	178°05'20"	540,409	-348,109
1750	TOPO	948,578,121	914,696,890	2,765,871	50°37'41"	178°32'35"	540,037	-344,826

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

1751	TOPO	948,593,745	914,631,234	2,765,378	44°29'06"	172°24'00"	502,076	-349,753
1752	TOPO	948,593,434	914,628,736	2,766,777	44°18'21"	172°13'15"	500,106	-335,768
1753	TOPO	948,565,268	914,645,364	2,766,505	47°58'51"	175°53'45"	492,577	-338,481
1754	TOPO	948,536,704	914,672,804	2,766,494	52°33'51"	180°28'45"	495,427	-338,597
1755	TOPO	948,509,338	914,686,929	2,768,560	56°06'16"	184°01'10"	490,945	-317,933
1756	TOPO	948,507,966	914,721,656	2,768,443	58°22'01"	186°16'55"	519,410	-319,102
1757	TOPO	948,481,516	914,747,512	2,769,780	62°16'46"	190°11'40"	528,784	-305,737
1758	TOPO	948,474,322	914,727,391	2,770,581	61°56'31"	189°51'25"	507,635	-297,727
1759	TOPO	948,476,830	914,690,359	2,770,650	59°34'51"	187°29'45"	476,540	-297,034
1760	TOPO	948,460,949	914,676,583	2,770,806	60°25'26"	188°20'20"	456,668	-295,471
1761	TOPO	948,469,486	914,656,767	2,771,025	58°12'11"	186°07'05"	443,982	-293,281
1762	TOPO	948,508,278	914,627,561	2,771,898	51°55'31"	179°50'25"	442,250	-284,552
1763	PARAM	948,460,283	914,643,320	2,771,183	58°18'06"	186°13'00"	427,704	-291,710
1764	PARAM	948,531,197	914,607,886	2,769,801	48°00'36"	175°55'30"	441,927	-305,529
1765	PARAM	948,505,943	914,553,486	2,772,047	45°23'11"	173°18'05"	385,003	-283,062
1766	PARAM	948,436,617	914,587,079	2,771,531	56°50'01"	184°44'55"	367,539	-288,222
1767	PARAM	948,525,590	914,469,370	2,775,424	33°13'16"	161°08'10"	346,708	-249,298
1768	PARAM	948,549,606	914,524,582	2,774,930	37°58'36"	165°53'30"	398,420	-254,233
1769	PARAM	948,636,361	914,422,625	2,775,695	19°39'41"	147°34'35"	425,629	-246,584
1770	PARAM	948,812,534	914,526,950	2,765,309	23°13'11"	151°08'05"	627,843	-350,449
1771	PTEL	948,818,342	914,522,529	2,767,332	22°38'36"	150°33'30"	631,469	-330,210
1772	PENER	948,869,222	914,490,626	2,767,409	18°26'01"	146°20'55"	667,947	-329,449
1773	PARA	948,445,998	915,121,415	2,772,294	75°58'01"	203°52'55"	867,898	-280,597
1774	PARA	948,495,260	915,231,137	2,770,626	74°44'11"	202°39'05"	986,519	-297,275
1775	PARAMENTC	948,517,974	915,286,350	2,769,644	74°19'56"	202°14'50"	1,045,790	-307,096
1776	PARAMENTC	948,555,845	915,367,808	2,769,250	73°36'06"	201°31'00"	1,134,541	-311,034
1777	PARAMENTC	948,502,097	915,456,227	2,768,724	77°14'16"	205°09'10"	1,206,618	-316,295
1778	PARAMENTC	948,431,036	915,398,102	2,769,194	80°05'16"	208°00'10"	1,135,636	-311,590
1779	PARAMENTC	948,402,773	915,343,277	2,770,262	81°04'01"	208°58'55"	1,076,922	-300,913
1780	PARAMENTC	948,386,324	915,284,978	2,771,765	81°28'21"	209°23'15"	1,016,801	-285,886
1781	PARAMENTC	948,363,849	915,228,040	2,772,755	82°17'51"	210°12'45"	957,259	-275,988
1782	PARAMENTC	948,363,862	915,229,001	2,776,254	82°18'16"	210°13'10"	958,213	-240,997
1783	PARAMENTC	948,338,778	915,174,688	2,773,748	83°25'21"	211°20'15"	901,201	-266,059
1784	PARAMENTC	948,337,739	915,176,369	2,776,306	83°30'01"	211°24'55"	902,753	-240,477
1785	PARAMENTC	948,284,196	915,202,198	2,776,344	86°58'56"	214°53'50"	924,061	-240,093
1786	PARAMENTC	948,307,850	915,255,617	2,776,301	85°45'51"	213°40'45"	978,872	-240,526
1787	CORONA	948,180,267	915,301,439	2,780,207	93°05'46"	221°00'40"	1,023,515	-201,463
1788	CORONA	948,173,818	915,254,106	2,780,606	93°37'26"	221°32'20"	976,640	-197,474
1789	CORONA	948,150,666	915,204,121	2,781,026	95°14'41"	223°09'35"	928,590	-193,274
1790	CORONA	948,143,211	915,176,307	2,781,418	95°52'41"	223°47'35"	901,629	-189,352
1791	CORONA	948,145,372	915,144,818	2,780,923	95°56'56"	223°51'50"	870,085	-194,303
1792	CORONA	948,171,845	915,185,308	2,779,685	94°01'21"	221°56'15"	908,126	-206,690
1793	TOPO	948,170,668	915,200,445	2,779,420	94°01'46"	221°56'40"	923,309	-209,338
1794	TOPO	948,193,636	915,238,199	2,778,986	92°30'11"	220°25'05"	959,696	-213,671
1795	TOPO	948,211,090	915,277,029	2,778,617	91°24'16"	219°19'10"	997,910	-217,367
1796	TOPO	948,237,028	915,266,932	2,777,974	89°54'51"	217°49'45"	987,515	-223,791
1797	TOPO	948,217,477	915,232,370	2,778,456	91°05'11"	219°00'05"	953,123	-218,976
1798	TOPO	948,206,097	915,210,684	2,779,056	91°48'41"	219°43'35"	931,731	-212,972
1799	TOPO	948,189,956	915,176,330	2,779,434	92°54'36"	220°49'30"	898,069	-209,193
1800	TOPO	948,175,056	915,142,630	2,780,306	94°00'31"	221°55'25"	865,328	-200,476
1801	TOPO	948,161,071	915,113,414	2,781,488	95°06'11"	223°01'05"	837,314	-188,653

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

1802	TOPO	948,173,177	915,099,049	2,781,430	94°21'06"	222°16'00"	822,000	-189,230
1803	TOPO	948,176,873	915,086,398	2,781,407	94°09'31"	222°04'25"	809,110	-189,470
1804	TOPO	948,165,050	915,066,278	2,781,829	95°07'11"	223°02'05"	790,011	-185,245
1805	TOPO	948,151,524	915,046,947	2,781,954	96°14'51"	224°09'45"	772,114	-183,998
1806	TOPO	948,151,388	914,997,463	2,782,035	96°41'06"	224°36'00"	722,960	-183,183
1807	TOPO	948,144,654	914,989,615	2,782,242	97°17'36"	225°12'30"	715,990	-181,114
1808	TOPO	948,153,120	914,978,727	2,781,875	96°43'21"	224°38'15"	704,149	-184,782
1809	TOPO	948,127,761	914,988,615	2,782,357	98°38'31"	226°33'25"	717,341	-179,967
1810	TOPO	948,111,710	914,982,616	2,782,901	99°59'16"	227°54'10"	714,018	-174,529
1811	TOPO	948,107,960	914,982,050	2,783,422	100°17'31"	228°12'25"	714,121	-169,312
1812	TOPO	948,090,353	914,958,281	2,783,966	102°04'21"	229°59'15"	694,215	-163,879
1813	TOPO	948,096,727	914,935,633	2,783,643	101°56'41"	229°51'35"	670,738	-167,104
1814	TOPO	948,107,683	914,915,371	2,783,435	101°22'06"	229°17'00"	648,680	-169,185
1815	TOPO	948,100,894	914,905,877	2,783,706	102°07'51"	230°02'45"	640,766	-166,475
1816	TOPO	948,085,822	914,912,380	2,783,634	103°18'31"	231°13'25"	650,429	-167,192
1817	TOPO	948,090,291	914,903,267	2,783,168	103°06'26"	231°01'20"	640,536	-171,857
1818	TOPO	948,104,595	914,896,590	2,783,274	101°58'46"	229°53'40"	630,911	-170,800
1819	TOPO	948,121,637	914,908,118	2,782,053	100°16'11"	228°11'05"	638,936	-183,003
1820	TOPO	948,137,979	914,961,511	2,780,985	98°08'26"	226°03'20"	689,036	-193,685
1821	TOPO	948,167,683	914,967,233	2,780,784	95°38'06"	223°33'00"	691,154	-195,699
1822	TOPO	948,182,876	914,987,460	2,780,507	94°15'16"	222°10'10"	709,998	-198,463
1823	TOPO	948,184,586	915,021,861	2,780,016	93°55'36"	221°50'30"	744,190	-203,370
1824	TOPO	948,199,420	915,058,264	2,779,833	92°39'21"	220°34'15"	779,683	-205,204
1825	TOPO	948,204,017	915,081,832	2,779,746	92°15'01"	220°09'55"	803,033	-206,079
1826	TOPO	948,203,200	915,085,697	2,780,220	92°17'51"	220°12'45"	806,927	-201,338
1827	TOPO	948,210,805	915,093,023	2,780,017	91°44'31"	219°39'25"	813,981	-203,361
4408	TOPOC	948,765,342	915,252,893	2,763,105	105°50'19"	353°20'47"	134,820	-0,5540
4409	TOPOC	948,767,805	915,291,240	2,763,380	101°32'48"	349°03'16"	171,520	-0,2793
4410	TOPOC	948,712,576	915,283,419	2,765,403	119°12'13"	6°42'41"	183,560	17,434
4411	TOPOC	948,752,743	915,214,133	2,764,442	118°30'32"	6°01'00"	103,490	0,7824
4412	TOPOC	948,797,823	915,147,166	2,763,715	100°12'12"	347°42'40"	24,360	0,0554
4413	TOPOC	948,823,011	915,091,630	2,763,126	303°28'43"	190°59'11"	37,840	-0,5334

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M2	AUX	949,251,809	915,305,147	2,754,042

4414	TOPO	948,964,209	914,981,056	2,756,669	228°24'50"	26°23'01"	433,300	26,269	
4415	TOPO	949,049,046	915,029,848	2,754,890	233°37'39"	31°35'50"	341,910	0,8479	
4416	TOPO	949,013,148	914,936,593	2,753,902	237°04'28"	35°02'39"	439,080	-0,1401	
4417	TOPO	949,099,037	915,045,497	2,753,851	239°31'42"	37°29'53"	301,260	-0,1910	
4418	TOPO	949,073,553	915,004,465	2,752,888	239°20'20"	37°18'31"	349,550	-11,540	
4419	TOPO	949,127,667	915,060,491	2,753,132	243°05'46"	41°03'57"	274,350	-0,9098	
4420	TOPO	949,114,226	914,986,240	2,751,604	246°39'49"	44°38'00"	347,320	-24,380	
4421	TOPO	949,154,177	915,104,200	2,752,394	244°05'12"	42°03'23"	223,410	-16,484	
4422	TOPO	949,192,144	915,132,147	2,751,792	250°58'17"	48°56'28"	183,000	-22,496	
4423	TOPO	949,154,871	914,892,120	2,748,218	256°47'30"	54°45'41"	424,250	-58,239	
4424	TOPO	949,250,798	915,175,281	2,750,568	269°33'14"	67°31'25"	129,870	-34,740	
4425	TOPO	949,273,311	915,194,273	2,750,083	280°58'30"	78°56'41"	112,940	-39,591	
4426	TOPO	949,159,512	914,950,904	2,749,479	255°23'47"	53°21'58"	366,070	-45,626	
4427	TOPOC	949,154,269	914,994,972	2,750,287	252°32'36"	50°30'47"	325,150	-37,551	
4428	TOPOC	949,167,491	915,059,770	2,750,844	251°02'09"	49°00'20"	259,460	-31,983	
4429	TOPOC	949,223,103	915,104,571	2,749,107	261°51'19"	59°49'30"	202,620	-49,352	
4430	TOPOC	949,247,024	915,160,676	2,750,400	268°06'10"	66°04'21"	144,550	-36,421	
4431	TOPOC	949,203,534	915,044,958	2,748,541	259°29'20"	57°27'31"	264,630	-55,013	
4432	TOPOC	949,209,479	914,998,747	2,747,187	262°08'03"	60°06'14"	309,310	-68,554	
4433	TOPOC	949,192,884	914,952,405	2,747,511	260°30'59"	58°29'10"	357,630	-65,313	
4434	TOPOC	949,173,985	914,904,058	2,747,552	259°01'09"	56°59'20"	408,570	-64,897	
4435	TOPOP	949,178,470	914,879,276	2,746,756	260°13'44"	58°11'55"	432,140	-72,855	
4436	TOPOP	949,194,463	914,931,866	2,746,168	261°15'58"	59°14'09"	377,660	-78,737	
4437	TOPOP	949,222,095	914,990,587	2,745,845	264°36'13"	62°34'24"	315,960	-81,973	
4438	TOPOP	949,222,210	915,066,788	2,747,066	262°55'17"	60°53'28"	240,190	-69,759	
4439	TOPOP	949,240,387	915,137,175	2,748,406	266°06'35"	64°04'46"	168,360	-56,362	
4440	TOPOP	949,278,421	915,187,735	2,749,363	282°46'13"	80°44'24"	120,390	-46,790	
4441	PARAMENTC	949,231,415	914,848,712	2,745,301	267°26'30"	65°24'41"	456,890	-87,407	
4442	PARAMENTC	949,254,030	914,930,044	2,745,048	270°20'21"	68°18'32"	375,110	-89,940	
4443	PARAMENTC	949,286,461	914,953,199	2,744,436	275°37'23"	73°35'34"	353,650	-96,058	
4444	POSTEENER	949,324,838	914,959,140	2,743,974	281°55'05"	79°53'16"	353,630	-100,679	
4445	PARAMENTC	949,550,232	914,879,815	2,739,960	305°03'16"	103°01'27"	519,580	-140,824	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4M2	AUX	949,251,809	915,305,147	2,754,042

4446	PARAMENTC	949,626,572	914,677,556	2,739,386	300°50'36"	98°48'47"	730,970	-146,561	
4447	PARAMENTC	949,538,400	914,613,264	2,743,087	292°30'01"	90°28'12"	748,890	-109,552	
4448	PARAMENTC	949,481,937	914,595,424	2,744,838	287°57'55"	85°56'06"	746,100	-92,042	
4449	PARAMENTC	949,453,613	914,714,775	2,745,310	288°52'18"	86°50'29"	623,910	-87,321	
4450	PARAMENTC	949,507,244	914,731,311	2,743,391	293°59'44"	91°57'55"	628,120	-106,507	
4451	PARAMENTC	949,518,000	914,763,659	2,741,606	296°10'42"	94°08'53"	603,380	-124,360	
4452	PARAMENTC	949,664,890	914,784,337	2,738,678	308°25'11"	106°23'22"	664,740	-153,638	
4453	PARAMENTC	949,456,521	915,040,780	2,744,671	307°45'08"	105°43'19"	334,360	-93,704	
4454	SARDINEL	949,396,552	915,302,351	2,748,301	358°53'36"	156°51'47"	144,770	-57,412	
4455	SARDINEL	949,244,541	915,200,289	2,750,723	266°02'06"	64°00'17"	105,110	-33,193	
4456	SARDINEL	949,059,442	915,062,181	2,754,220	231°37'47"	29°35'58"	309,900	0,1783	
4457	SARDINEL	949,048,972	915,062,540	2,754,292	230°06'07"	28°04'18"	316,230	0,2496	
4458	SARDINEL	949,027,380	915,084,297	2,754,261	224°32'22"	22°30'33"	314,870	0,2186	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

D7A	D	950,602,908	915,380,776	2,709,661	77°59'58"	322°04'00"	1,055,710	-289,951	
A4U	AUX	949,842,959	915,459,520	2,737,320	115°55'58"	0°00'00"	1,235,820	-13,362	
4459	PARAMENTC	949,816,804	914,798,818	2,731,850	141°30'03"	25°34'05"	723,980	-68,061	
4460	PARAMENTC	949,835,931	914,732,544	2,731,445	144°55'32"	28°59'34"	668,950	-72,117	
4461	PARAMENTC	949,898,594	914,746,861	2,729,220	140°33'54"	24°37'56"	627,710	-94,364	
4462	MALLA	949,959,719	914,761,362	2,727,818	135°42'58"	19°47'00"	591,830	-108,383	
4463	MALLA	949,933,855	914,821,371	2,728,274	133°31'47"	17°35'49"	652,720	-103,823	
4464	PARAMENTC	949,884,151	914,823,002	2,730,357	136°26'03"	20°30'05"	689,020	-82,991	
4465	PARAMENTC	949,813,310	914,816,793	2,732,524	140°34'39"	24°38'41"	738,000	-61,322	
4466	PARAMENTC	949,801,070	914,851,835	2,733,323	139°08'29"	23°12'31"	769,950	-53,336	
4467	PARAMENTC	950,015,135	914,914,542	2,728,108	123°01'53"	7°05'55"	675,600	-105,486	
4468	PARAMENTC	950,003,164	914,975,644	2,729,337	121°12'50"	5°16'52"	733,720	-93,191	
4469	PARAMENTC	950,084,760	914,980,185	2,725,562	115°17'27"	359°21'29"	699,050	-130,943	
4470	PARAMENTC	950,105,645	914,923,257	2,725,537	115°46'43"	359°50'45"	638,680	-131,193	
4471	PARAMENTC	950,183,906	914,929,892	2,722,140	108°55'41"	352°59'43"	615,010	-165,162	
4472	POSTETELF	950,197,983	914,999,625	2,723,012	105°53'13"	349°57'15"	677,360	-156,446	
4473	TANQUE	950,183,166	915,000,875	2,723,792	107°03'15"	351°07'17"	682,760	-148,643	
4474	TANQUE	950,201,800	915,007,195	2,723,749	105°24'20"	349°28'22"	683,620	-149,074	
4475	TANQUE	950,191,799	915,024,627	2,723,685	105°48'50"	349°52'52"	703,100	-149,714	
4476	TANQUE	950,174,145	915,017,805	2,723,864	107°21'11"	351°25'13"	701,600	-147,927	
4477	POSTETELF	950,112,930	915,159,503	2,723,015	108°26'10"	352°30'12"	855,260	-156,409	
4478	POSTEENER	950,117,291	915,228,048	2,722,503	106°49'37"	350°53'39"	919,270	-161,536	
4479	PARAMENTC	950,030,973	915,328,632	2,724,800	109°46'14"	353°50'16"	1,041,910	-138,567	
4480	PARAMENTC	950,171,854	915,114,900	2,721,375	105°25'27"	349°29'29"	795,410	-172,818	
4481	PARAMENTC	950,191,101	915,058,105	2,721,359	105°09'20"	349°13'22"	735,550	-172,969	
4482	PARAMENTC	950,309,000	915,081,966	2,717,642	95°47'22"	339°51'24"	737,590	-210,141	
4483	PARAMENTC	950,356,080	914,971,659	2,715,415	92°30'33"	336°34'35"	624,120	-232,418	
4484	PARAMENTC	950,470,580	915,001,326	2,712,659	82°23'53"	326°27'55"	658,980	-259,978	
4485	POSTENERC	950,474,171	915,063,795	2,713,361	82°46'18"	326°50'20"	721,390	-252,948	
4486	PARAMENTC	950,115,435	915,563,108	2,722,271	102°26'16"	346°30'18"	1,244,170	-163,850	
4487	PARAMENTC	950,013,091	915,500,279	2,727,722	107°49'05"	351°53'07"	1,210,190	-109,346	
4488	PARAMENTC	949,974,843	915,547,267	2,729,082	108°48'53"	352°52'55"	1,266,820	-95,746	
4489	PARAMENTC	949,947,817	915,521,676	2,730,640	110°21'49"	354°25'51"	1,251,770	-80,159	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

4490	PARAMENTC	949,983,901	915,436,705	2,729,104	110°09'11"	354°13'13"	1,159,560	-95,521	
4491	POSTETELF	949,993,132	915,428,902	2,729,368	109°51'18"	353°55'20"	1,149,070	-92,883	
4492	POSTEENER	950,017,929	915,426,319	2,727,450	108°43'31"	352°47'33"	1,138,440	-112,062	
4493	POSTEENER	950,110,849	915,632,119	2,724,156	101°59'04"	346°03'06"	1,312,590	-145,004	
4494	POSTEENER	949,968,152	915,807,177	2,727,910	105°53'12"	349°57'14"	1,516,980	-107,462	
4495	PARAMENTC	950,122,445	915,630,219	2,723,277	101°30'18"	345°34'20"	1,308,370	-153,794	
4496	PARAMENTC	950,228,210	915,690,064	2,718,851	96°35'49"	340°39'51"	1,350,870	-198,057	
4497	PARAMENTC	950,286,871	915,607,724	2,713,218	94°22'57"	338°26'59"	1,263,280	-254,382	
4498	POSTETELF	950,236,009	915,575,670	2,716,252	96°50'49"	340°54'51"	1,236,350	-224,048	
4499	POSTEENER	950,265,911	915,550,621	2,713,648	95°34'50"	339°38'52"	1,208,210	-250,083	
4500	PARAMENTC	950,397,680	915,658,620	2,712,722	89°22'33"	333°26'35"	1,310,560	-259,342	
4501	PARAMENTC	950,370,431	915,694,725	2,713,379	90°33'07"	334°37'09"	1,346,650	-252,773	
4502	POSTEENER	950,371,209	915,763,545	2,716,915	90°29'37"	334°33'39"	1,415,460	-217,414	
4503	PARAMENTC	950,332,828	915,748,725	2,718,647	92°04'05"	336°08'07"	1,401,500	-200,089	
4504	POSTENERC	950,154,044	915,987,036	2,726,007	97°58'00"	342°02'02"	1,654,870	-126,490	
4505	POSTETELF	950,229,693	915,889,553	2,723,068	95°41'41"	339°45'43"	1,549,060	-155,881	
4506	PARAMENTC	950,269,371	915,908,737	2,722,233	94°10'45"	338°14'47"	1,564,760	-164,233	
4507	PARAMENTC	950,373,965	915,966,470	2,720,242	90°20'03"	334°24'05"	1,618,360	-184,143	
4508	PARAMENTC	950,347,487	916,029,664	2,722,837	91°13'25"	335°17'27"	1,681,910	-158,188	
4509	PARAMENTC	950,421,268	916,049,396	2,722,203	88°43'30"	332°47'32"	1,701,680	-164,535	
4510	POSTEENER	950,506,610	915,935,764	2,719,223	85°33'45"	329°37'47"	1,592,400	-194,333	
4511	PARAMENTC	950,444,069	915,891,606	2,717,311	87°44'57"	331°48'59"	1,544,660	-213,458	
4512	PARAMENTC	950,343,704	915,819,242	2,717,025	91°32'45"	335°36'47"	1,471,640	-216,317	
4513	PARAMENTC	950,453,644	915,682,220	2,712,393	86°59'10"	331°03'12"	1,335,930	-262,635	
4514	PARAMENTC	950,553,247	915,751,709	2,711,905	83°06'01"	327°10'03"	1,413,810	-267,514	
4515	PARAMENTC	950,597,594	915,786,376	2,

1828	TOPO	948,206,814	915,106,173	2,780,027	91°59'26"	219°54'20"	827,254	-203,268
1829	TOPO	948,204,552	915,121,277	2,779,186	92°06'31"	220°01'25"	842,429	-211,676
1830	TOPO	948,210,638	915,126,891	2,778,733	91°41'01"	219°35'55"	847,838	-216,208
1831	TOPO	948,237,402	915,112,525	2,777,955	89°52'21"	217°47'15"	833,109	-223,982
1832	TOPO	948,244,384	915,096,989	2,777,779	89°22'51"	217°17'45"	817,618	-225,746
1833	TOPO	948,245,279	915,130,203	2,777,571	89°20'41"	217°15'35"	850,840	-227,823
1834	TOPO	948,260,115	915,108,660	2,777,095	88°18'11"	216°13'05"	829,605	-232,583
1835	TOPO	948,261,287	915,084,261	2,776,927	88°10'06"	216°05'00"	805,254	-234,265
1836	TOPO	948,243,570	915,051,107	2,777,671	89°24'16"	217°19'10"	771,730	-226,824
1837	TOPO	948,231,355	915,024,383	2,778,452	90°19'21"	218°14'15"	744,976	-219,013
1838	TOPO	948,215,314	915,004,304	2,779,260	91°35'56"	219°30'50"	725,167	-210,931
1839	TOPO	948,195,346	914,998,735	2,780,263	93°11'56"	221°06'50"	720,439	-200,909
1840	TOPO	948,193,142	914,989,645	2,780,041	93°25'01"	221°19'55"	711,492	-203,128
1841	TOPO	948,188,642	914,979,408	2,780,352	93°50'01"	221°44'55"	701,559	-200,019
1842	TOPO	948,187,582	914,934,723	2,780,550	94°11'11"	222°06'05"	657,058	-198,034
1843	TOPO	948,176,716	914,919,301	2,781,130	95°15'11"	223°10'05"	642,582	-192,235
1844	TOPO	948,205,580	914,918,113	2,780,584	92°41'11"	220°36'05"	639,397	-197,696
1845	TOPO	948,210,685	914,963,259	2,780,478	92°04'56"	219°59'50"	684,293	-198,758
1846	TOPO	948,223,809	914,977,966	2,779,174	90°57'46"	218°52'40"	698,646	-211,792
1847	TOPO	948,247,073	915,014,427	2,778,307	89°06'06"	217°01'00"	735,099	-220,463
1848	TOPO	948,263,045	915,047,177	2,777,225	87°56'56"	215°51'50"	768,251	-231,282
1849	TOPO	948,277,356	915,077,598	2,776,665	87°00'06"	214°55'00"	799,273	-236,887
1850	TOPO	948,404,426	915,046,649	2,774,642	77°35'11"	205°30'05"	785,597	-257,111
1851	TOPO	948,417,798	915,078,384	2,773,467	77°09'01"	205°03'55"	819,488	-268,864
1852	TOPO	948,429,940	915,106,427	2,773,021	76°46'21"	204°41'15"	849,548	-273,329

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1853	TOPO		948,440,513	915,109,903	2,772,323	76°08'11"	204°03'05"	855,404	-280,307
1854	TOPO		948,413,053	915,126,132	2,772,773	78°09'36"	206°04'30"	865,119	-275,804
1855	TOPO		948,407,990	915,114,270	2,773,682	78°19'46"	206°14'40"	852,475	-266,713
1856	TOPO		948,390,352	915,080,084	2,773,643	79°03'26"	206°58'20"	815,494	-267,107
1857	TOPO		948,383,111	915,055,954	2,774,737	79°14'26"	207°09'20"	790,432	-256,165
1858	TOPO		948,327,920	915,081,371	2,775,918	83°25'46"	211°20'40"	807,255	-244,357
1859	TOPO		948,319,284	915,107,415	2,775,535	84°13'31"	212°08'25"	832,220	-248,182
1860	TOPO		948,333,291	915,141,043	2,774,974	83°31'41"	211°26'35"	867,151	-253,799
1861	TOPO		948,315,405	915,172,529	2,774,688	84°53'26"	212°48'20"	896,673	-256,651
1862	TOPO		948,301,739	915,182,824	2,774,964	85°48'31"	213°43'25"	905,628	-253,900
1863	TOPO		948,297,295	915,187,812	2,775,518	86°06'41"	214°01'35"	910,490	-248,356
1864	TOPO		948,277,610	915,184,945	2,776,194	87°20'26"	215°15'20"	906,503	-241,596
1865	TOPO		948,277,175	915,217,281	2,776,200	87°27'31"	215°22'25"	938,786	-241,530
1866	TOPO		948,267,639	915,267,893	2,777,204	88°08'26"	216°03'20"	988,995	-231,499
1867	TOPO		948,232,634	915,296,763	2,778,294	90°09'51"	218°04'45"	1,017,348	-220,600
1868	TOPO		948,246,154	915,341,833	2,778,030	89°25'41"	217°20'35"	1,062,467	-223,239
1869	TOPO		948,257,957	915,372,189	2,777,479	88°49'31"	216°44'25"	1,093,000	-228,747
1870	TOPO		948,269,789	915,394,970	2,776,796	88°14'31"	216°09'25"	1,116,077	-235,578
1871	TOPO		948,313,821	915,474,590	2,775,179	86°15'11"	214°10'05"	1,197,732	-251,743
1872	TOPO		948,342,493	915,463,827	2,774,585	84°50'26"	212°45'20"	1,189,228	-257,689
1873	TOPO		948,327,036	915,444,477	2,774,947	85°30'36"	213°25'30"	1,168,645	-254,061
1874	TOPO		948,313,609	915,392,315	2,775,326	85°59'16"	213°54'10"	1,115,631	-250,274
1875	TOPO		948,305,134	915,364,946	2,775,939	86°19'56"	214°14'50"	1,087,756	-244,145
1876	TOPO		948,288,448	915,282,841	2,776,604	86°58'56"	214°53'50"	1,004,816	-237,491
1877	TOPO		948,314,539	915,311,618	2,775,543	85°37'26"	213°32'20"	1,035,218	-248,107
1878	TOPO		948,332,325	915,357,926	2,774,988	84°52'21"	212°47'15"	1,082,841	-253,656
1879	TOPO		948,331,471	915,393,916	2,774,952	85°04'51"	212°59'45"	1,118,618	-254,010
1880	TOPO		948,347,871	915,427,035	2,774,562	84°24'36"	212°19'30"	1,153,101	-257,918
1881	TOPO		948,347,970	915,439,353	2,774,331	84°27'51"	212°22'45"	1,165,370	-260,225
1882	TOPO		948,373,308	915,436,183	2,773,867	83°12'31"	211°07'25"	1,164,939	-264,863
1883	TOPO		948,386,908	915,434,776	2,773,538	82°32'11"	210°27'05"	1,165,230	-268,154
1884	TOPO		948,407,145	915,448,762	2,772,903	81°39'06"	209°34'00"	1,181,867	-274,508
1885	TOPO		948,411,899	915,437,918	2,772,771	81°20'41"	209°15'35"	1,171,845	-275,821
1886	TOPO		948,400,512	915,422,655	2,772,576	81°47'21"	209°42'15"	1,155,077	-277,771
1887	TOPO		948,373,202	915,413,282	2,773,102	83°04'41"	210°59'35"	1,142,188	-272,514
1888	TOPO		948,361,851	915,378,294	2,773,291	83°26'36"	211°21'30"	1,106,111	-270,625
1889	TOPO		948,346,695	915,372,630	2,773,479	84°11'41"	212°06'35"	1,098,847	-268,748
1890	TOPO		948,368,702	915,357,642	2,773,050	82°57'36"	210°52'30"	1,086,415	-273,034
1891	TOPO		948,388,559	915,355,494	2,772,662	81°54'26"	209°49'20"	1,086,900	-276,919
1892	TOPO		948,405,485	915,398,884	2,772,481	81°22'06"	209°17'00"	1,132,290	-278,723
1893	PEN		948,581,004	915,327,147	2,768,598	71°45'06"	199°40'00"	1,103,212	-317,553
1894	POZO		948,541,095	915,284,145	2,769,259	73°05'06"	201°00'00"	1,050,160	-310,950
1895	PARAMENTO		948,547,217	915,229,241	2,768,387	71°50'01"	199°44'55"	999,651	-319,665
1896	PARAMENTO		948,409,385	914,926,191	2,775,504	74°57'21"	202°52'15"	669,727	-248,490
1897	PARAMENTO		948,562,450	914,846,492	2,770,265	60°02'16"	187°57'10"	654,552	-300,886
1898	PARAMENTO		948,629,751	914,816,230	2,766,226	53°42'31"	181°37'25"	666,006	-341,276
1899	PEN		948,710,862	914,908,535	2,766,018	52°55'41"	180°50'35"	788,488	-343,353
1900	PTEL		948,619,241	914,778,785	2,765,699	52°27'46"	180°22'40"	629,752	-346,548
1901	PEN		948,607,026	914,687,870	2,765,231	47°42'51"	175°37'45"	552,113	-351,221
1902	PARAMENTO		948,595,038	914,632,195	2,765,372	44°27'36"	172°22'30"	503,672	-349,811
1903	PARAMENTO		948,644,994	914,742,081	2,764,488	48°29'31"	176°24'25"	617,822	-358,651

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1904	PARAMENTO		948,662,742	914,776,179	2,764,407	49°18'21"	177°13'15"	655,185	-359,466
1905	PARAMENTO		948,698,138	914,843,760	2,764,649	50°39'31"	178°34'25"	729,707	-357,042
1906	PARAMENTO		948,799,800	914,796,691	2,758,932	42°30'46"	170°25'40"	765,476	-414,216
1907	PARAMENTO		948,770,056	914,729,011	2,759,410	40°04'06"	167°59'00"	698,451	-409,437
1908	PARAMENTO		948,812,101	914,528,354	2,765,765	23°21'11"	151°16'05"	628,000	-345,881
1909	PTEL		948,818,083	914,523,399	2,766,897	22°43'31"	150°38'25"	631,565	-334,565
1910	PEN		948,869,237	914,490,887	2,767,393	18°27'16"	146°22'10"	668,043	-329,604
1911	PARAMENTO		948,886,474	914,503,729	2,766,195	19°00'51"	146°55'45"	688,492	-341,589
1912	PARAMENTO		948,995,913	914,451,416	2,763,625	12°44'46"	140°39'40"	779,577	-367,290
1913	PARAMENTO		949,023,705	914,507,077	2,762,846	16°06'41"	144°01'35"	820,380	-375,070
1914	PARAMENTO		948,914,430	914,557,006	2,763,278	22°14'21"	150°09'15"	733,443	-370,757
1915	PARAMENTO		949,188,757	914,459,628	2,754,056	10°42'21"	138°37'15"	970,096	-462,979
1916	PARAMENTO		949,244,096	914,413,418	2,753,605	7°34'06"	135°29'00"	1,017,412	-467,489
1917	PARAMENTO		949,296,350	914,388,785	2,753,135	5°53'11"	133°48'05"	1,066,426	-472,181
1918	PARAMENTO		949,263,091	914,282,660	2,754,172	0°10'51"	128°05'45"	1,027,550	-461,813
1919	PARAMENTO		949,321,502	914,219,288	2,754,917	356°49'51"	124°44'45"	1,087,619	-454,361
1920	PARAMENTO		949,129,801	914,511,455	2,757,755	14°32'46"	142°27'40"	923,868	-425,980
1921	PARAMENTO		949,233,708	914,676,022	2,749,401	21°40'11"	149°35'05"	1,074,067	-509,522
1922	PARAMENTO		949,275,320	914,620,277	2,750,427	18°09'01"	146°03'55"	1,094,219	-499,261
1923	PARAMENTO		949,353,300	914,507,593	2,750,079	11°32'16"	139°27'10"	1,140,805	-502,740
1924	PARAMENTO		949,309,054	914,411,628	2,752,972	7°01'16"	134°56'10"	1,081,618	-473,816
1925	PARAMENTO		949,399,239	914,369,077	2,753,003	4°24'21"	132°19'15"	1,167,141	-473,501
1926	PEN		949,419,537	914,428,761	2,749,905	7°11'21"	135°06'15"	1,193,372	-504,486
1927	PEN		949,317,289	914,579,811	2,750,241	15°31'11"	143°26'05"	1,122,676	-501,130
1928	PARAMENTO		949,139,301	914,849,465	2,748,575	32°14'31"	160°09'25"	1,068,515	-517,781
1929	PARAMENTO		949,129,750	914,973,767	2,750,288	37°49'46"	165°44'40"	1,132,131	-500,653
1930	PARAMENTO		949,017,830	914,924,956	2,751,801	39°31'46"	167°26'40"	1,014,242	-485,528
1931	PARAMENTO		949,019,514	914,903,267	2,751,781	38°30'41"	166°25'35"	1,001,894	-485,723
1932	PARAMENTO		948,971,611	914,878,406	2,753,449	39°08'16"	167°03'10"	948,987	-469,043
1933	PARAMENTO		948,962,349	914,797,420	2,752,921	35°28'41"	163°23'35"	892,506	-474,324
1934	PARAMENTO		948,971,594	914,787,055	2,752,752	34°35'36"	162°30'30"	894,126	-476,020
1935	PARAMENTO		948,850,672	915,024,084	2,760,529	50°26'31"	178°21'25"	965,871	-398,244
1936	PARAMENTO		948,883,531	914,969,288	2,759,116	46°47'36"	174°42'30"	946,470	-412,372
1937	PARAMENTO		948,997,174	915,039,059	2,755,519	44°55'31"	172°50'25"	1,075,699	-448,342
1938	CANCHA		949,079,894	915,085,360	2,753,878	43°40'01"	171°34'55"	1,167,247	-464,756
1939	CANCHA		949,206,615	915,205,517	2,751,329	43°38'32"	171°33'26"	1,341,876	-490,240
1940	CANCHA		948,995,290	915,393,864	2,753,601	55°43'01"	183°37'55"	1,348,777	-467,523
1941	CANCHA		948,883,912	915,254,677	2,754,410	56°23'01"	184°17'55"	1,171,114	-459,433
1942	PEN		949,155,714	915,147,937	2,752,441	43°20'46"	171°15'40"	1,265,319	-479,127
1943	PARAMENTO		949,373,289	915,119,901	2,746,267	36°27'16"	164°22'10"	1,414,521	-540,868
1944	PARAMENTO		949,277,116	915,064,302	2,746,090	37°00'01"	164°54'55"	1,304,189	-542,634
1945	PARAMENTO		949,297,341	915,029,169	2,745,878	35°13'36"	163°08'30"	1,299,820	-544,752
1946	PARAMENTO		949,406,114	915,005,481	2,743,754	31°48'36"	159°43'30"	1,377,459	-565,997
1947	PARAMENTO		949,233,597	914,847,451	2,744,763	29°38'46"	157°33'40"	1,148,375	-555,906
1948	PARAMENTO		949,254,744	914,930,565	2,745,326	32°34'26"	160°29'20"	1,209,445	-550,271
1949	PARAMENTO		949,284,829	914,950,890	2,744,771	32°37'00"	160°31'54"	1,245,739	-555,830
1950	PARAMENTO		949,548,817	914,880,492	2,740,119	24°35'36"	152°30'30"	1,444,288	-602,348

4519	PARAMENTO	950,681,116	915,888,746	2,715,509	79°03'46"	323°07'48"	1,569,110	-231,473
4520	PARAMENTO	950,684,759	915,890,096	2,714,921	78°56'30"	323°00'32"	1,571,130	-237,350
4521	PARAMENTO	950,690,728	915,876,924	2,714,692	78°38'01"	322°42'03"	1,559,370	-239,639
4522	PARAMENTO	950,682,157	915,832,389	2,713,049	78°37'10"	322°41'12"	1,514,020	-256,070
4523	VIA	950,173,910	916,152,990	2,726,115	96°37'15"	340°41'17"	1,816,970	-125,415
4524	VIA	950,180,445	916,090,789	2,726,087	96°38'35"	340°42'37"	1,754,430	-125,694
4525	VIA	950,430,191	916,159,023	2,721,297	88°31'12"	332°35'14"	1,811,490	-173,597
4526	VIA	950,436,504	916,113,329	2,721,154	88°16'37"	332°20'39"	1,765,990	-175,026
4527	VIA	950,505,467	916,148,535	2,720,025	86°07'17"	330°11'19"	1,804,530	-186,309
4528	VIA	950,489,058	916,100,536	2,720,239	86°32'59"	330°37'01"	1,755,580	-184,169
4529	VIA	950,626,658	916,106,441	2,717,898	82°07'24"	326°11'26"	1,775,050	-207,587
4530	VIA	950,618,881	916,067,599	2,717,798	82°12'07"	326°16'09"	1,735,510	-208,588
4531	VIA	950,679,517	916,076,688	2,717,081	80°16'45"	324°20'47"	1,753,730	-215,754
4532	VIA	950,668,471	916,019,704	2,716,564	80°19'19"	324°23'21"	1,695,700	-220,920
4533	VIA	950,719,896	916,011,126	2,715,821	78°33'40"	322°37'42"	1,696,690	-228,353
4534	VIA	950,689,544	915,975,563	2,715,357	79°20'47"	323°24'49"	1,655,970	-232,990
4535	VIA	950,750,939	915,919,692	2,714,080	76°50'13"	320°54'15"	1,613,960	-245,759
4536	VIA	950,706,127	915,900,221	2,713,944	78°15'14"	322°19'16"	1,585,280	-247,128
4537	VIA	950,754,656	915,848,581	2,712,979	76°06'09"	320°10'11"	1,545,690	-256,778
4538	VIA	950,699,795	915,857,534	2,712,867	78°09'41"	322°13'43"	1,542,200	-257,891
4539	VIA	950,708,394	915,777,435	2,711,389	77°11'24"	321°15'26"	1,465,780	-272,671
4540	VIA	950,675,732	915,800,653	2,711,554	78°37'15"	322°41'17"	1,481,640	-271,022

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4541	VIA		950,661,694	915,703,094	2,709,786	78°23'37"	322°27'39"	1,383,240	-288,700
4542	VIA		950,614,891	915,736,786	2,709,933	80°32'09"	324°36'11"	1,407,810	-287,231
4543	POSTEENER		950,605,905	915,744,279	2,710,821	80°56'42"	325°00'44"	1,413,760	-278,349
4544	VIA		950,603,087	915,631,095	2,707,522	80°17'00"	324°21'02"	1,301,630	-311,348
4545	VIA		950,564,424	915,661,148	2,708,377	82°09'01"	326°13'03"	1,325,430	-302,795
4546	POSTETELF		950,535,267	915,661,155	2,708,646	83°24'09"	327°28'11"	1,321,770	-300,105
4547	POSTEENER		950,543,532	915,593,586	2,706,999	82°40'25"	326°44'27"	1,255,700	-316,572
4548	VIA		950,556,039	915,623,254	2,707,737	82°17'23"	326°21'25"	1,286,750	-309,198
4549	VIA		950,601,389	915,563,809	2,706,210	79°50'03"	323°54'05"	1,235,060	-324,462
4550	VIA		950,555,939	915,543,318	2,706,027	81°47'08"	325°51'10"	1,207,570	-326,293
4551	POZO		950,547,450	915,569,117	2,706,382	82°20'52"	326°24'54"	1,231,950	-322,740
4552	POZO		950,556,312	915,524,357	2,705,809	81°38'14"	325°42'16"	1,188,860	-328,474
4553	VIA		950,619,953	915,501,908	2,704,409	78°24'49"	322°28'51"	1,177,770	-342,471
4554	VIA		950,575,174	915,479,054	2,704,822	80°22'33"	324°26'35"	1,147,060	-338,347
4556	PARAMENTO		950,508,983	915,588,989	2,706,850	84°13'16"	328°17'18"	1,247,190	-318,064
4557	PARAMENTO		950,282,450	915,559,448	2,713,371	94°45'51"	338°49'53"	1,215,510	-252,854
4558	PARAMENTO		950,280,003	915,549,125	2,713,291	94°55'15"	338°59'17"	1,205,430	-253,658
4559	PARAMENTO		950,350,132	915,390,267	2,711,345	91°49'43"	335°53'45"	1,042,660	-273,118
4560	PARAMENTO		950,469,076	915,399,623	2,706,419	85°20'31"	329°24'33"	1,054,970	-322,369
4561	PARAMENTO		950,483,709	915,340,411	2,705,991	84°13'40"	328°17'42"	997,330	-326,649
4562	PARAMENTO		950,487,888	915,341,176	2,705,859	83°59'37"	328°03'39"	998,520	-327,972
4564	PARAMENTO		950,531,842	915,230,022	2,708,234	80°26'44"	324°30'46"	894,290	-304,222
4565	PARAMENTO		950,428,416	915,224,593	2,710,951	87°03'36"	331°07'38"	877,610	-277,048
4567	PARAMENTO		950,448,406	915,166,560	2,710,909	85°27'32"	329°31'34"	821,000	-277,469
4568	PARAMENTO		950,561,198	915,176,768	2,706,392	77°53'24"	321°57'26"	847,490	-322,641
4569	PARAMENTO		950,592,617	915,119,799	2,705,119	74°49'50"	318°53'52"	799,520	-335,371
4570	PARAMENTO		950,717,987	915,142,001	2,700,525	67°08'47"	311°12'49"	861,490	-381,315
4571	PARAMENTO		950,677,438	915,199,608	2,702,026	70°56'56"	315°00'58"	900,810	-366,307
4572	POSTEENER		950,685,750	915,217,418	2,701,913	70°49'18"	314°53'20"	920,360	-367,436
4573	POSTETELF		950,704,096	915,262,670	2,701,516	70°40'34"	314°44'36"	969,130	-371,407
4574	POSTEENER		950,667,380	915,373,708	2,702,431	74°31'22"	318°35'24"	1,064,160	-362,250
4575	POZO		950,630,352	915,395,663	2,703,912	76°44'06"	320°48'08"	1,076,240	-347,448
4576	PARAMENTO		950,670,598	915,367,171	2,702,181	74°15'38"	318°19'40"	1,058,730	-364,754
4577	PARAMENTO		950,732,737	915,207,509	2,701,067	67°52'42"	311°56'44"	927,660	-375,895
4578	PARAMENTO		950,735,468	915,205,897	2,698,586	67°41'04"	311°45'06"	927,200	-400,707
4579	PARAMENTO		950,762,513	915,154,295	2,697,335	64°48'50"	308°52'52"	890,850	-413,210
4580	PARAMENTO		950,879,313	915,180,089	2,693,175	59°12'06"	303°16'08"	968,540	-454,814
4581	PARAMENTO		950,900,080	915,128,924	2,693,178	56°30'21"	300°34'23"	936,260	-454,781
4582	TOPOP		950,909,632	915,128,786	2,689,754	56°00'59"	300°05'01"	941,450	-489,025
4583	TOPOP		951,000,819	915,166,972	2,688,265	52°58'59"	297°03'01"	1,025,520	-503,909
4584	PARAMENTO		951,036,371	915,197,378	2,687,444	52°26'38"	296°30'40"	1,071,250	-512,128
4585	PARAMENTO		951,150,483	915,228,198	2,684,329	48°55'26"	292°59'28"	1,167,440	-543,275
4586	PARAMENTO		951,195,248	915,118,131	2,679,879	43°29'04"	287°33'06"	1,118,920	-587,771
4587	PARAMENTO		951,205,135	915,088,403	2,678,935	42°00'52"	286°04'54"	1,106,000	-597,212
4588	PARAMENTO		951,242,097	915,097,268	2,678,396	41°06'06"	285°10'08"	1,139,540	-602,606
4589	PARAMENTO		951,237,971	915,126,288	2,678,776	42°19'13"	286°23'15"	1,155,770	-598,799
4590	PARAMENTO		951,326,291	915,144,031	2,678,231	40°10'04"	284°14'06"	1,233,890	-604,255
4591	PARAMENTO		951,178,277	915,468,715	2,691,392	54°39'01"	298°43'03"	1,373,870	-472,647
4592	PARAMENTO		950,999,377	915,437,669	2,695,464	60°31'05"	304°35'07"	1,251,600	-431,921
4593	PARAMENTO		951,011,619	915,404,376	2,695,283	59°15'26"	303°19'28"	1,228,940	-433,737
4594	TOPO		950,957,434	915,378,187	2,693,126	60°52'11"	304°56'13"	1,179,200	-455,305

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4595	PARAMENTO		950,929,336	915,432,269	2,696,316	63°16'18"	307°20'20"	1,213,830	-423,407
4596	HIDRANTE		950,936,964	915,410,373	2,696,438	62°28'29"	306°32'31"	1,197,820	-422,180
4597	PARAMENTO		950,902,494	915,421,464	2,696,209	64°11'25"	308°15'27"	1,192,260	-424,478
4598	POSTEENER		950,916,366	915,427,295	2,696,107	63°43'00"	307°47'02"	1,203,590	-425,490
4599	POSTEENER		951,023,670	915,195,730	2,687,665	52°55'58"	297°00'00"	1,062,240	-509,915
4600	POSTEENER		951,195,909	915,477,934	2,690,921	54°16'40"	298°20'42"	1,391,620	-477,355
4601	PARAMENTO		951,294,907	915,447,567	2,687,930	50°20'20"	294°24'22"	1,428,140	-507,265
4602	PARAMENTO		951,250,339	915,416,044	2,685,700	50°55'48"	294°59'50"	1,375,500	-529,567
4603	POSTEENER		951,311,179	915,284,390	2,682,554	45°15'38"	289°19'40"	1,318,080	-561,020
4604	PARAMENTO		951,324,661	915,292,110	2,682,228	45°04'57"	289°08'59"	1,333,060	-564,283
4605	PARAMENTO		951,354,427	915,243,266	2,679,503	42°40'16"	286°44'18"	1,320,660	-591,533
4606	PARAMENTO		951,387,172	915,192,068	2,678,746	40°03'21"	284°07'23"	1,311,400	-599,101
4607	PARAMENTO		951,381,206	915,318,374	2,681,333	44°11'51"	288°15'53"	1,391,750	-573,233
4608	PARAMENTO		951,454,531	915,214,179	2,677,084	38°57'24"	283°01'26"	1,377,440	-615,722
4609	PARAMENTO		951,430,595	915,281,734	2,679,668	41°43'04"	285°47'06"	1,402,930	-589,879
4610	PARAMENTO		951,491,070	915,278,551	2,676,789	40°01'46"	284°05'48"	1,446,580	-618,676
4611	PARAMENTO		951,390,816	915,408,338	2,682,516	46°27'45"	290°31'47"	1,462,500	-561,405
4612	PARAMENTO		951,514,947	915,329,119	2,676,723	40°55'24"	284°59'26"	1,497,570	-619,334
4613	PARAMENTO		951,433,714	915,452,647	2,682,704	46°26'27"	290°30'29"	1,524,170	-559,524
4614	PARAMENTO		951,410,513	915,483,954	2,684,996	47°52'38"	291°56'40"	1,531,350	-536,598
4615	PARAMENTO		951,436,400	915,348,005	2,680,945	43°31'03"	287°35'05"	1,452,080	-577,114
4616	PARAMENTO		951,374,542	915,537,481	2,688,389	50°11'38"	294°15'40"	1,548,190	-502,677
4617	PARAMENTO		951,423,658	915,572,187	2,687,284	49°38'26"	293°42'28"	1,606,370	-513,723
4618	PARAMENTO		951,457,589	915,524,693	2,683,528	47°36'15"	291°40'17"	1,593,160	-551,286
4619	PARAMENTO		951,485,350	915,485,335	2,680,255	45°54'07"	289°58'09"	1,583,510	-584,015
4620	PARAMENTO		951,541,339	915,412,789	2,678,274	42°35'48"	286°39'50"	1,572,990	-603,824
4621	PARAMENTO		951,544,097	915,465,933	2,679,446	43°55'17"	287°59'19"	1,611,420	-592,100
4622	PARAMENTO		951,524,082	915,501,842	2,680,738	45°19'31"	289°23'33"	1,622,400	-579,182
4623	PARAMENTO		951,463,704	915,603,611	2,688,104	49°17'20"	293°21'22"	1,656,280	-505,525
4624	POSTEENER		951,433,282	915,605,214	2,687,743	50°07'56"	294°11'58"	1,637,830	-509,138
M1		2	952,513,781	914,793,369	2,724,129	11°48'16"	255°52'18"	2,176,406	-145,276
4626	TOPO		950,614,924	915,477,350	2,752,109	78°24'48"	322°28'50"	1,152,703	134,532

1951	PARAMENTC	949,638,396	914,535,945	2,740,243	10°21'46"	138°16'40"	1,426,111	-601,109
1952	PARAMENTC	949,681,354	914,574,817	2,739,439	11°32'51"	139°27'45"	1,475,676	-609,143
1953	PARAMENTC	949,718,040	914,540,530	2,739,955	9°59'21"	137°54'15"	1,505,312	-603,981
1954	PARAMENTC	949,756,711	914,509,968	2,739,450	8°37'06"	136°32'00"	1,538,537	-609,035

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
1955	PARAMENTC	949,793,050	914,480,479	2,739,587	7°21'21"	135°16'15"	1,570,427	-607,665
1956	PARAMENTC	949,839,085	914,451,814	2,739,399	6°08'11"	134°03'05"	1,612,779	-609,547
1957	PARAMENTC	949,884,605	914,421,563	2,739,535	4°55'36"	132°50'30"	1,655,174	-608,184
1958	PARAMENTC	949,713,761	914,241,216	2,740,863	358°31'11"	126°26'05"	1,478,708	-594,900
1959	PARAMENTC	950,025,004	914,215,284	2,739,669	357°56'51"	125°51'45"	1,790,606	-606,846
1960	PARAMENTC	949,970,984	914,241,219	2,739,856	358°44'21"	126°39'15"	1,735,858	-604,974
1961	PARAMENTC	950,020,692	914,350,732	2,739,028	2°17'16"	130°12'10"	1,786,569	-613,258
1962	PARAMENTC	950,069,148	914,326,193	2,738,994	1°27'41"	129°22'35"	1,834,198	-613,597
1963	PARAMENTC	950,033,702	914,255,100	2,739,494	359°13'31"	127°08'25"	1,798,320	-608,592
1964	PARAMENTC	950,042,099	914,249,774	2,739,490	359°03'36"	126°58'30"	1,806,796	-608,640
D7	D7	950,383,599	914,348,285	2,738,749	1°50'11"	129°45'05"	2,149,157	-616,042
D7	D7	950,383,561	914,348,284	2,738,750	1°50'11"	129°45'05"	2,149,118	-616,031
1965	PARAMENTC	950,290,304	914,393,404	2,738,252	3°10'31"	131°05'25"	2,057,917	-621,020
1966	PARAMENTC	950,281,303	914,373,017	2,738,257	2°37'11"	130°32'05"	2,047,897	-620,965
1967	PARAMENTC	950,244,035	914,387,712	2,738,462	3°05'11"	131°00'05"	2,011,406	-618,912
1968	PARAMENTC	950,225,904	914,352,117	2,738,394	2°05'31"	130°00'25"	1,991,685	-619,593
1969	PARAMENTC	950,193,400	914,367,854	2,738,400	2°35'11"	130°30'05"	1,959,849	-619,533
1970	PARAMENTC	950,219,285	914,423,505	2,738,414	4°09'16"	132°04'10"	1,988,964	-619,393
1971	PARAMENTC	950,173,801	914,440,812	2,738,480	4°45'36"	132°40'30"	1,944,962	-618,735
1972	PARAMENTC	950,147,915	914,387,551	2,738,608	3°14'11"	131°09'05"	1,915,423	-617,459
1973	PEN	950,140,706	914,374,778	2,738,562	2°51'56"	130°46'50"	1,907,545	-617,915
1974	PEN	949,950,063	914,466,310	2,738,900	6°13'16"	134°08'10"	1,724,673	-614,535
1975	PEN	949,764,824	914,590,327	2,739,067	11°29'31"	139°24'25"	1,560,562	-612,861
1976	PARAMENTC	949,773,506	914,598,541	2,739,204	11°43'21"	139°38'15"	1,570,719	-611,494
1977	PARAMENTC	949,790,947	914,633,793	2,737,030	12°50'06"	140°45'00"	1,595,259	-633,240
1978	VIA	950,284,641	914,222,834	2,738,252	358°25'06"	126°20'00"	2,049,875	-621,014
1979	VIA	950,252,863	914,213,580	2,738,454	358°07'51"	126°02'45"	2,018,390	-618,995
1980	VIA	950,182,588	914,308,169	2,738,362	0°50'46"	128°45'40"	1,947,254	-619,918
1981	VIA	950,186,143	914,343,043	2,738,375	1°52'06"	129°47'00"	1,951,634	-619,783
1982	VIA	950,004,257	914,418,797	2,738,990	4°30'21"	132°25'15"	1,774,194	-613,637
1983	VIA	949,968,659	914,387,660	2,739,006	3°34'26"	131°29'20"	1,736,489	-613,480
1984	VIA	949,756,443	914,531,585	2,739,298	9°24'51"	137°19'45"	1,541,660	-610,551
1985	VIA	949,783,189	914,556,958	2,739,225	10°10'01"	138°04'55"	1,572,331	-611,281
1986	VIA	949,705,181	914,649,517	2,739,251	14°08'06"	142°03'00"	1,515,519	-611,020
1987	VIA	949,680,060	914,634,230	2,739,348	13°48'01"	141°42'55"	1,487,451	-610,060
1988	VIA	949,580,006	914,884,823	2,739,933	24°14'31"	152°09'25"	1,474,478	-604,208
1989	VIA	949,575,100	914,897,793	2,739,917	24°46'46"	152°41'40"	1,475,395	-604,369
1990	VIA	949,548,560	914,907,340	2,740,092	25°33'31"	153°28'25"	1,455,434	-602,617
1991	VIA	949,543,388	914,956,941	2,740,099	27°23'11"	155°18'05"	1,472,917	-602,542
1992	VIA	949,567,815	914,964,769	2,739,941	27°13'21"	155°08'15"	1,498,214	-604,121
1993	VIA	949,585,777	914,977,781	2,739,800	27°20'56"	155°15'50"	1,520,142	-605,531
1994	VIA	949,611,161	915,005,939	2,739,559	27°50'26"	155°45'20"	1,555,682	-607,946
1995	VIA	949,643,294	914,985,780	2,739,367	26°38'46"	154°33'40"	1,575,024	-609,861
1996	VIA	949,612,447	914,888,783	2,739,682	23°52'21"	151°47'15"	1,505,716	-606,714
1997	PEN	949,624,785	914,865,665	2,739,800	22°52'46"	150°47'40"	1,507,869	-605,538
1998	PTEL	949,583,762	915,012,630	2,740,540	28°32'21"	156°27'15"	1,534,694	-598,136
1999	VIA	949,325,039	915,003,813	2,744,092	33°37'11"	161°32'05"	1,308,335	-562,617
2000	VIA	949,306,435	914,977,970	2,744,109	33°07'01"	161°01'55"	1,278,584	-562,447
2001	VIA	949,276,227	914,971,977	2,744,753	33°38'36"	161°33'30"	1,250,061	-556,004
2002	VIA	949,273,695	915,007,018	2,745,181	35°01'31"	162°56'25"	1,267,735	-551,722
2003	VIA	949,229,641	914,982,196	2,745,759	35°15'31"	163°10'25"	1,217,424	-545,948

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
2004	VIA	949,259,811	914,966,799	2,745,365	33°51'56"	161°46'50"	1,233,536	-549,882
2005	VIA	949,217,924	914,885,822	2,746,179	31°41'11"	159°36'05"	1,154,466	-541,747
2006	VIA	949,190,052	914,871,593	2,746,687	31°48'56"	159°43'50"	1,123,277	-536,662
2007	VIA	949,168,366	914,803,015	2,747,906	29°18'21"	157°13'15"	1,069,722	-524,474
2008	VIA	949,199,812	914,791,352	2,747,683	27°57'51"	155°52'45"	1,091,735	-526,704
2009	POZO	949,193,163	914,744,272	2,748,409	25°53'36"	153°48'30"	1,064,480	-519,449
2010	VIA	949,173,682	914,754,394	2,748,614	26°51'11"	154°46'05"	1,051,523	-517,394
2011	VIA	949,149,403	914,776,753	2,748,657	28°33'21"	156°28'15"	1,040,420	-516,962
2012	PTEL	949,142,755	914,828,757	2,748,510	31°11'46"	159°06'40"	1,060,566	-518,430
2013	VIA	949,091,969	914,725,563	2,750,355	27°31'01"	155°25'55"	965,662	-499,988
2014	VIA	949,083,028	914,750,021	2,750,472	29°02'36"	156°57'30"	969,377	-498,819
2015	VIA	948,934,183	914,773,804	2,754,514	35°17'06"	163°12'00"	855,868	-458,398
2016	VIA	948,911,401	914,754,787	2,754,915	35°07'16"	163°02'10"	826,290	-454,390
2017	VIA	948,841,914	914,879,735	2,758,263	44°42'46"	172°37'40"	853,265	-420,905
2018	VIA	948,867,438	914,895,222	2,758,377	44°15'41"	172°10'35"	882,327	-419,761
2019	VIA	948,797,698	915,088,211	2,762,843	55°11'56"	183°06'50"	984,967	-375,105
2020	VIA	948,782,433	915,057,083	2,762,671	54°53'01"	182°47'55"	950,709	-376,829
2021	POZO	948,761,242	915,071,992	2,763,283	56°26'41"	184°21'35"	951,067	-370,705
2022	POZO	948,773,477	915,089,756	2,763,104	56°25'21"	184°20'15"	972,633	-372,498
2023	CORONA	949,453,153	914,412,742	2,750,970	6°14'56"	134°09'50"	1,224,884	-493,838
2024	CORONA	949,453,270	914,402,040	2,750,678	5°45'01"	133°39'55"	1,223,881	-496,758
2025	CORONA	949,453,584	914,377,988	2,751,870	4°37'36"	132°32'30"	1,222,019	-484,838
2026	CORONA	949,453,697	914,361,963	2,752,923	3°52'36"	131°47'30"	1,220,944	-474,301
2027	CORONA	949,454,800	914,333,130	2,753,210	2°31'21"	130°26'15"	1,220,436	-471,436
2028	CORONA	949,455,468	914,330,374	2,753,064	2°23'31"	130°18'25"	1,220,985	-472,895
2029	CORONA	949,461,579	914,333,398	2,753,270	2°31'16"	130°26'10"	1,227,221	-470,839
2030	CORONA	949,469,613	914,335,641	2,753,224	2°36'31"	130°31'25"	1,235,347	-471,292
2031	CORONA	949,473,295	914,335,628	2,753,166	2°36'01"	130°30'55"	1,239,024	-471,877
2032	CORONA	949,472,796	914,344,294	2,753,169	3°00'06"	130°55'00"	1,238,949	-471,849
2033	CORONA	949,470,596	914,353,188	2,753,140	3°25'06"	131°20'00"	1,237,251	-472,139
2034	CORONA	949,488,125	914,381,639	2,752,083	4°39'56"	132°34'50"	1,256,742	-482,709
2035	CORONA	949,500,512	914,387,312	2,751,738	4°52'31"	132°47'25"	1,269,559	-486,154
2036	CORONA	949,488,263	914,389,908	2,751,574	5°02'26"	132°57'20"	1,257,580	-487,795
2037	CORONA	949,477,046	914,390,253	2,751,439	5°06'06"	133°01'00"	1,246,437	-489,141
2038	CORONA	949,461,370	914,403,606	2,750,749	5°47'06"	133°42'00"	1,232,098	-496,049
2039	TOPO	949,509,182	914,395,612	2,749,312	5°12'46"	133°07'40"	1,278,924	-510,419
2040	TOPO	949,485,543	914,414,725	2,749,488	6°10'41"	134°05'35"	1,257,299	-508,656
2041	TOPO	949,468,551	914,431,514	2,749,518	7°01'56"	134°56'50"	1,242,350	-508,352
2042	TOPO	949,447,590	914,406,189	2,750,069	5°58'16"	133°53'10"	1,218,655	-502,841
2043	TOPO	949,446,876	914,371,388	2,750,837	4°20'31"	132°15'25"	1,214,816	-495,170
2044	TOPO	949,448,202	914,338,613	2,751,478	2°47'41"	130°42'35"	1,214,099	-488,754
2045	TOPO	949,453,191	914,328,919	2,750,862	2°19'41"	130°14'35"	1,218,650	-494,919
2046	CORONA	949,528,410	914,424,948	2,749,050	6°25'21"	134°20'15"	1,301,028	-513,032
2047	CORONA	949,568,565	914,447,264	2,748,238	7°10'36"	135°05'30"	1,343,544	-521,158
2048	TOPO	949,574,511	914,453,357	2,747,222	7°24'06"	135°19'00"	1,350,215	-531,311
2049	TOPO	949,593,435	914,461,575	2,747,401	7°38'26"	135°33'20"	1,370,051	-529,521
2050	TOPO	949,609,481	914,460,237	2,746,925	7°29'51"	135°24'45"	1,385,782	-534,288
2051	TOPO	949,621,343	914,473,190	2,745,778	7°57'36"	135°52'30"	1,399,278	-545,755
2052	TOPO	949,619,871	914,487,890	2,745,130	8°33'51"	136°28'45"	1,399,934	-552,239
2053	TOPO	949,613,110	914,493,843	2,744,859	8°50'51"	136°45'45"	1,394,152	-554,942
2054	TOPO	949,612,179	914,512,262	2,743,947	9°36'01"	137°30'55"	1,396,185	-564,061

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
2055	TOPO	949,624,902	914,534,104	2,742,499	10°23'16"	138°18'10"	1,412,506	-578,549
2056	TOPO	949,642,855	914,554,605	2,741,074	11°03'51"	138°58'45"	1,433,961	-592,796
2057	TOPO	949,679,237	914,582,487	2,739,730	11°51'21"	139°46'15"	1,475,159	-606,233
2058	TOPO	949,684,234	914,586,030	2,739,349	11°57'01"	139°51'55"	1,480,779	-610,048
2059	TOPO	949,681,211	914,607,022	2,739,658	12°46'06"	140°41'00"	1,482,319	-606,952
2060	TOPO	949,633,805	914,630,028	2,740,595	14°04'36"	141°59'30"	1,441,546	-597,585
2061	TOPO	949,582,728	914,610,218	2,741,668	13°47'46"	141°42'40"	1,387,201	-586,859
2062	TOPO	949,600,391	914,579,538	2,741,341	12°24'06"	140°19'00"	1,397,452	-590,125
2063	TOPO	949,597,536	914,553,189	2,741,993	11°21'56"	139°16'50"	1,389,232	-583,601
2064	TOPO	949,599,776	914,547,726	2,742,467	11°07'36"	139°02'30"	1,390,364	-578,869
2065	TOPO	949,579,461	914,558,108	2,742,411	11°42'56"	139°37'50"	1,372,507	-579,430
2066	TOPO	949,569,397	914,582,398	2,742,332	12°47'51"	140°42'45"	1,367,829	-580,212

4645	TOPO	950,748,496	915,481,795	2,747,941	72°08'56"	316°12'58"	1,190,996	92,843

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4646	TOPO	950,724,769	915,450,849	2,746,230	72°47'57"	316°51'59"	1,154,341	75,741
4647	TOPO	950,710,938	915,405,473	2,744,478	72°47'18"	316°51'20"	1,106,904	58,218
4648	TOPO	950,711,753	915,377,365	2,744,036	72°18'22"	316°22'24"	1,080,335	53,798
4649	TOPO	950,711,828	915,377,533	2,744,033	72°18'18"	316°22'20"	1,080,517	53,768
4650	TOPO	950,696,999	915,329,783	2,742,002	72°17'00"	316°21'02"	1,030,519	33,456
4651	TOPO	950,676,088	915,264,850	2,740,420	72°17'35"	316°21'37"	962,302	17,639
4652	TOPO	950,655,477	915,203,634	2,738,601	72°21'28"	316°25'30"	897,718	-0,0556
4653	TOPO	950,640,704	915,145,379	2,738,334	72°06'47"	316°10'49"	837,733	-0,3223
4654	TOPO	950,622,565	915,100,194	2,737,407	72°21'32"	316°25'34"	789,169	-12,495
4655	TOPO	950,608,663	915,045,093	2,736,933	72°05'20"	316°09'22"	732,454	-17,229
4656	TOPO	950,597,403	915,007,680	2,735,890	72°01'25"	316°05'27"	693,391	-27,667
4657	TOPO	950,624,402	914,996,593	2,735,199	69°36'45"	313°40'47"	691,791	-34,577
4658	TOPO	950,638,351	915,022,404	2,735,135	69°17'16"	313°21'18"	720,856	-35,212
4659	TOPO	950,624,175	915,058,092	2,735,013	71°15'59"	315°20'01"	749,671	-36,430
4660	TOPO	950,644,663	915,117,812	2,735,921	71°15'02"	315°19'04"	812,807	-27,349
4661	TOPO	950,669,917	915,144,347	2,736,988	70°12'32"	314°16'34"	846,191	-16,688
4662	TOPO	950,669,213	915,177,163	2,736,817	70°58'41"	315°02'43"	876,909	-18,393
4663	TOPO	950,683,690	915,221,400	2,737,114	71°01'25"	315°05'27"	923,450	-15,420
4664	TOPO	950,699,042	915,232,504	2,738,224	70°21'29"	314°25'31"	939,006	-0,4324
4665	TOPO	950,733,912	915,286,786	2,739,057	69°31'24"	313°35'26"	1,001,957	0,4011
4666	TOPO	950,735,800	915,321,452	2,740,262	70°05'48"	314°09'50"	1,035,145	16,052
4667	TOPO	950,750,602	915,377,584	2,741,874	70°22'08"	314°26'10"	1,092,975	32,179
4668	TOPO	950,750,673	915,415,217	2,743,646	71°00'27"	315°04'29"	1,128,515	49,900
4669	TOPO	950,761,805	915,456,743	2,744,771	71°09'13"	315°13'15"	1,171,407	61,144
4670	TOPO	950,801,546	915,502,599	2,745,226	70°05'23"	314°09'25"	1,227,853	65,697
4671	TOPO	950,817,624	915,498,115	2,745,163	69°18'50"	313°22'52"	1,229,225	65,065
4672	TOPO	950,857,508	915,501,402	2,743,411	67°39'09"	311°43'11"	1,246,913	47,548
4673	TOPO	950,877,208	915,496,485	2,742,730	66°43'54"	310°47'56"	1,250,017	40,737
4674	TOPO	950,864,499	915,454,587	2,740,671	66°30'00"	310°34'02"	1,206,517	20,144
4675	TOPO	950,826,444	915,458,673	2,742,323	68°15'03"	312°19'05"	1,195,648	36,670
4676	TOPO	950,838,621	915,418,285	2,740,303	66°57'22"	311°01'24"	1,162,944	16,470
4677	TOPO	950,801,939	915,408,975	2,740,838	68°28'09"	312°32'11"	1,140,416	21,820
4678	TOPO	950,846,811	915,388,387	2,738,381	65°59'17"	310°03'19"	1,138,800	-0,2757
4679	TOPO	950,774,942	915,346,098	2,739,012	68°34'41"	312°38'43"	1,072,020	0,3560
4680	TOPO	950,820,926	915,360,917	2,738,308	66°38'08"	310°42'10"	1,103,244	-0,3487
4681	TOPO	950,755,101	915,285,570	2,738,274	68°22'17"	312°26'19"	1,008,434	-0,3821
4682	TOPO	950,810,987	915,300,254	2,736,123	65°48'57"	309°52'59"	1,043,721	-25,337
4683	TOPO	950,729,684	915,227,376	2,736,803	68°30'12"	312°34'14"	944,971	-18,529
4684	TOPO	950,723,102	915,212,690	2,735,850	68°32'57"	312°36'59"	928,895	-28,059
4685	TOPO	950,715,996	915,196,162	2,736,030	68°35'06"	312°39'08"	910,913	-26,258
4686	TOPO	950,713,027	915,190,124	2,735,687	68°37'14"	312°41'16"	904,208	-29,690
4687	TOPO	950,700,814	915,159,355	2,735,766	68°37'51"	312°41'53"	871,105	-28,907
4688	TOPO	950,683,817	915,116,683	2,736,207	68°39'01"	312°43'03"	825,173	-24,495
4689	TOPO	950,850,839	915,355,654	2,736,868	65°06'40"	309°10'42"	1,110,669	-17,886
4690	TOPO	950,875,481	915,407,056	2,738,420	65°04'33"	309°08'35"	1,167,668	-0,2363
4691	TOPO	950,877,153	915,449,912	2,740,577	65°51'39"	309°55'41"	1,207,351	19,211
4692	TOPO	950,900,563	915,418,953	2,738,534	64°13'17"	308°17'19"	1,189,159	-0,1222
4693	TOPO	950,904,655	915,500,656	2,742,893	65°39'51"	309°43'53"	1,264,912	42,365
4694	TOPO	950,941,109	915,480,140	2,739,227	63°46'19"	307°50'21"	1,261,929	0,5706
4695	TOPO	950,914,730	915,543,673	2,745,301	66°02'18"	310°06'20"	1,308,286	66,448
4696	TOPO	950,912,734	915,468,865	2,740,566	64°43'05"	308°47'07"	1,239,443	19,095

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4697	TOPO	950,947,941	915,544,913	2,744,804	64°44'46"	308°48'48"	1,323,244	61,473
4698	TOPO	950,916,591	915,525,804	2,744,480	65°38'29"	309°42'31"	1,292,744	58,241
4699	TOPO	950,951,187	915,505,678	2,741,234	63°52'18"	307°56'20"	1,289,294	25,772
4700	TOPO	950,990,867	915,489,209	2,739,212	61°58'15"	306°02'17"	1,292,693	0,5555
4701	TOPO	950,982,218	915,472,175	2,738,647	61°57'15"	306°01'17"	1,273,593	-0,0097
4702	TOPO	950,994,417	915,462,247	2,737,046	61°15'30"	305°19'32"	1,270,660	-16,106
4703	TOPO	950,960,683	915,443,304	2,737,385	62°12'20"	306°16'22"	1,237,999	-12,712
4704	TOPO	950,974,202	915,438,400	2,736,635	61°32'50"	305°36'52"	1,240,046	-20,216
4705	TOPO	950,945,113	915,382,003	2,735,293	61°29'03"	305°33'06"	1,176,604	-33,630
4706	TOPO	950,952,452	915,379,350	2,733,824	61°06'32"	305°10'34"	1,177,801	-48,322
4707	TOPO	950,901,710	915,399,811	2,735,428	63°45'51"	307°49'53"	1,172,458	-32,281
4708	TOPO	950,878,371	915,401,237	2,735,580	64°49'34"	308°53'36"	1,163,620	-30,761
4709	TOPO	950,948,089	915,340,497	2,733,313	60°21'31"	304°25'33"	1,141,774	-53,437
4710	TOPO	950,943,194	915,338,506	2,733,579	60°31'24"	304°35'26"	1,137,627	-50,769
4711	TOPO	950,921,087	915,298,312	2,733,312	60°29'43"	304°33'45"	1,091,758	-53,442
4712	TOPO	950,916,196	915,254,709	2,732,105	59°33'26"	303°37'28"	1,051,541	-65,513
4713	TOPO	950,925,583	915,268,529	2,731,670	59°29'55"	303°33'57"	1,068,213	-69,859
4714	TOPO	950,937,497	915,298,590	2,731,943	59°45'31"	303°49'33"	1,100,172	-67,131
4715	TOPO	950,913,531	915,315,491	2,733,851	61°16'35"	305°20'37"	1,103,090	-48,050
4716	TOPO	950,905,949	915,271,560	2,733,481	60°29'43"	304°33'45"	1,061,020	-51,753
4717	TOPO	950,908,679	915,273,954	2,732,305	60°25'51"	304°29'53"	1,064,449	-63,511
4718	TOPO	951,169,701	915,632,843	2,746,074	58°31'53"	302°35'55"	1,506,231	74,177
4719	TOPO	951,172,063	915,675,974	2,748,423	59°17'31"	303°21'34"	1,544,388	97,669
4720	TOPO	951,211,354	915,693,379	2,747,303	58°23'21"	302°27'23"	1,579,613	86,468
4721	TOPO	951,211,881	915,649,783	2,746,271	57°31'26"	301°35'28"	1,542,938	76,147
4722	TOPO	951,213,992	915,616,378	2,743,673	56°46'43"	300°50'45"	1,516,018	50,170
4723	TOPO	951,282,234	915,625,107	2,743,807	54°51'33"	298°55'35"	1,561,585	51,505
4724	TOPO	951,271,748	915,672,917	2,747,202	56°09'21"	300°13'23"	1,595,053	85,452
4725	TOPO	951,321,776	915,634,943	2,746,276	53°53'58"	297°58'00"	1,592,612	76,201
4726	TOPO	951,289,626	915,680,505	2,747,293	55°46'41"	299°50'43"	1,611,348	86,365
4727	TOPO	951,347,777	915,627,374	2,746,860	52°59'19"	297°03'21"	1,602,018	82,033
4728	TOPO	951,318,401	915,676,965	2,748,817	54°52'08"	298°56'10"	1,624,809	101,611
4729	TOPO	951,353,933	915,687,848	2,749,258	54°04'45"	298°08'47"	1,654,313	106,021
4730	TOPO	951,317,373	915,694,369	2,749,069	55°14'54"	299°18'56"	1,638,487	104,130
4731	TOPO	951,352,900	915,730,349	2,750,486	54°57'14"	299°01'16"	1,688,322	118,299
4732	TOPO	951,317,002	915,732,038	2,750,626	55°59'45"	300°03'47"	1,669,367	119,701
4733	TOPO	951,383,184	915,766,169	2,750,847	54°48'52"	298°52'54"	1,735,043	121,910
4734	TOPO	951,298,660	915,742,666	2,750,665	56°43'20"	300°47'22"	1,668,053	120,083
4735	TOPO	951,420,601	915,747,605	2,750,679	53°27'23"	297°31'25"	1,741,921	120,225
4736	TOPO	951,351,525	915,611,998	2,746,613	52°32'52"	296°36'54"	1,592,043	79,563
4737	TOPO	951,348,585	915,568,438	2,744,004	51°39'29"	295°43'32"	1,555,862	53,475
4738	TOPO	951,333,394	915,544,219	2,741,881	51°32'30"	295°36'32"	1,527,446	32,246
4739	TOPO	951,323,875	915,524,902	2,741,521	51°22'05"	295°26'07"	1,506,407	28,651
4740	TOPO	951,331,160	915,461,971	2,738,672	49°36'20"	293°40'22"	1,462,487	0,0158
4741	TOPO	951,329,183	915,434,090	2,737,229	48°56'48"	293°00'50"	1,440,066	-14,274
4742	TOPO	951,427,167	915,439,078	2,739,440	46°15'58"	290°20'00"	1,509,832	0,7832
4743	TOPO	951,371,354	915,429,099	2,737,426	47°34'27"	291°38'29"	1,464,419	-12,306
4744	TOPO	951,270,000	915,426,975	2,736,419	50°35'11"	294°39'13"	1,396,404	-22,370
4745	TOPO	951,324,163	915,418,608	2,736,342	48°41'24"	292°45'26"	1,425,109	-23,144
4746	TOPO	951,194,951	915,430,029	2,735,292	53°07'33"	297°11'35"	1,352,441	-33,644
4747	TOPO	951,266,775	915,395,499	2,734,590	49°51'17"	293°55'20"	1,370,150	-40,663

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4748	TOPO	951,161,536	915,431,809	2,735,321	54°19'11"	298°23'13"	1,334,104	-33,351
4749	TOPO	951,225,015	915,408,798	2,734,741	51°34'07"	295°38'09"	1,353,999	-39,148
4750	TOPO	951,214,886	915,392,006	2,732,787	51°27'41"	295°31'43"	1,334,550	-58,697
4751	TOPO	951,157,888	915,409,049	2,733,110	53°52'11"	297°56'13"	1,313,530	-55,464
4752	TOPO	951,072,884	915,442,361	2,735,593	57°47'04"	301°51'07"	1,293,332	-30,637
4753	TOPO	951,063,097	915,434,418	2,734,854	57°57'56"	302°01'58"	1,281,401	-38,019
4754	TOPO	949,968,531	914,896,406	2,741,870	127°06'53"	11°10'55"	687,544	32,141
4755	TOPO	949,885,651	914,863,401	2,744,853	134°00'35"	18°04'37"	716,417	61,968
4756	TOPO	949,889,968	914,860,

2067	TOPO	949,573,713	914,590,721	2,741,837	13°05'46"	141°00'40"	1,373,899	-585,165
2068	TOPO	949,549,961	914,585,934	2,742,984	13°07'36"	141°02'30"	1,349,680	-573,692
2069	TOPO	949,555,072	914,556,121	2,743,570	11°50'36"	139°45'30"	1,348,225	-567,836
2070	TOPO	949,566,084	914,528,793	2,743,911	10°36'56"	138°31'50"	1,353,705	-564,422
2071	TOPO	949,515,828	914,574,966	2,744,044	12°59'56"	140°54'50"	1,313,952	-563,092
2072	TOPO	949,520,243	914,535,547	2,744,816	11°16'31"	139°11'25"	1,309,980	-555,379
2073	TOPO	949,526,002	914,518,076	2,745,150	10°28'41"	138°23'35"	1,312,339	-552,036
2074	TOPO	949,543,450	914,498,551	2,745,912	9°30'41"	137°25'35"	1,326,133	-544,419
2075	TOPO	949,567,848	914,483,524	2,746,615	8°42'36"	136°37'30"	1,347,845	-537,390
2076	TOPO	949,555,203	914,472,723	2,746,628	8°20'01"	136°14'55"	1,333,739	-537,251
2077	TOPO	949,528,412	914,498,707	2,745,734	9°37'36"	137°32'30"	1,311,331	-546,197
2078	TOPO	949,494,235	914,515,737	2,745,600	10°38'01"	138°32'55"	1,280,681	-547,533
2079	TOPO	949,452,591	914,510,302	2,746,619	10°44'31"	138°39'25"	1,238,751	-537,349
2080	TOPO	949,423,302	914,541,020	2,747,301	12°25'16"	140°20'10"	1,216,223	-530,523
2081	TOPO	949,415,787	914,547,265	2,747,910	12°47'11"	140°42'05"	1,210,252	-524,435
2082	TOPO	949,399,095	914,573,575	2,747,868	14°11'16"	142°06'10"	1,200,156	-524,860
2083	TOPO	949,391,476	914,627,103	2,747,830	16°44'26"	144°39'20"	1,207,086	-525,234
2084	TOPO	949,360,231	914,687,015	2,747,935	19°55'16"	147°50'10"	1,196,265	-524,188
2085	TOPO	949,331,946	914,708,575	2,748,423	21°22'36"	149°17'30"	1,177,399	-519,303
2086	TOPO	949,332,961	914,677,493	2,749,436	19°56'16"	147°51'10"	1,167,383	-509,177
2087	TOPO	949,359,423	914,622,549	2,749,436	16°58'41"	144°53'35"	1,175,091	-509,171
2088	TOPO	949,384,536	914,554,592	2,749,499	13°28'06"	141°23'00"	1,181,481	-508,540
2089	TOPO	949,429,198	914,501,730	2,749,169	10°33'01"	138°27'55"	1,214,177	-511,849
2090	TOPO	949,476,223	914,465,181	2,749,095	8°30'56"	136°25'50"	1,254,506	-512,587
2091	TOPO	949,500,351	914,465,033	2,748,604	8°20'56"	136°15'50"	1,278,352	-517,497
2092	TOPO	949,530,060	914,463,371	2,748,384	8°05'16"	136°00'10"	1,307,519	-519,695
2093	TOPO	949,443,066	914,544,790	2,746,689	12°23'41"	140°18'35"	1,236,335	-536,641
2094	TOPO	949,437,422	914,558,800	2,747,645	13°05'11"	141°00'05"	1,233,920	-527,086
2095	TOPO	949,457,743	914,570,997	2,746,911	13°25'06"	141°20'00"	1,256,496	-534,424
2096	TOPO	949,448,340	914,603,444	2,747,074	14°57'31"	142°52'25"	1,255,332	-532,796
2097	TOPO	949,441,172	914,639,822	2,747,092	16°38'36"	144°33'30"	1,258,341	-532,617
2098	TOPO	949,415,577	914,687,404	2,747,156	19°04'21"	146°59'15"	1,248,569	-531,972
2099	TOPO	949,407,185	914,696,048	2,747,463	19°34'31"	147°29'25"	1,243,510	-528,905
2100	TOPO	949,371,498	914,722,946	2,747,589	21°19'41"	149°14'35"	1,219,468	-527,650
2101	TOPO	949,323,700	914,744,807	2,748,027	23°09'21"	151°04'15"	1,183,497	-523,266
2102	TOPO	949,273,623	914,758,837	2,747,924	24°47'21"	152°42'15"	1,143,436	-524,291
2103	TOPO	949,245,844	914,786,261	2,747,752	26°38'31"	154°33'25"	1,130,305	-526,019
2104	TOPO	949,231,355	914,804,637	2,747,411	27°48'31"	155°43'25"	1,125,828	-529,426
2105	TOPO	949,224,624	914,843,550	2,746,817	29°41'56"	157°36'50"	1,138,648	-535,368

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
2106	TOPO	949,236,282	914,837,791	2,745,574	29°09'36"	157°04'30"	1,145,972	-547,796
2107	TOPO	949,273,526	914,826,012	2,744,925	27°46'16"	155°41'10"	1,173,101	-554,282
2108	TOPO	949,309,675	914,812,819	2,743,970	26°24'31"	154°19'25"	1,199,278	-563,837
2109	TOPO	949,362,576	914,803,070	2,743,275	24°55'16"	152°50'10"	1,242,742	-570,786
2110	TOPO	949,396,209	914,794,397	2,743,024	23°55'36"	151°50'30"	1,269,780	-573,298
2111	TOPO	949,458,790	914,775,785	2,742,466	22°05'11"	150°00'05"	1,320,115	-578,874
2112	TOPO	949,510,649	914,758,702	2,741,965	20°36'01"	148°30'55"	1,362,204	-583,885
2113	TOPO	949,517,837	914,743,535	2,742,454	19°53'51"	147°48'45"	1,363,698	-578,997
2114	TOPO	949,454,005	914,723,741	2,745,000	20°02'06"	147°57'00"	1,296,944	-553,538
2115	TOPO	949,447,298	914,711,835	2,745,363	19°38'21"	147°33'15"	1,286,595	-549,902
2116	TOPO	949,465,193	914,644,990	2,745,660	16°33'26"	144°28'20"	1,282,838	-546,939
2117	TOPO	949,475,320	914,600,274	2,745,281	14°30'36"	142°25'30"	1,280,620	-550,722
2118	TOPO	949,464,230	914,585,704	2,745,886	13°59'51"	141°54'45"	1,266,283	-544,676
2119	TOPO	949,455,560	914,635,441	2,746,379	16°16'06"	144°11'00"	1,270,899	-539,741
2120	TOPO	949,433,647	914,704,640	2,746,148	19°32'26"	147°27'20"	1,271,322	-542,052
2121	TOPO	949,420,172	914,718,674	2,746,182	20°20'41"	148°15'35"	1,263,441	-541,711
2122	TOPO	949,398,268	914,743,824	2,745,612	21°46'21"	149°41'15"	1,252,036	-547,412
2123	TOPO	949,378,077	914,765,346	2,745,010	23°02'26"	150°57'20"	1,241,573	-553,433
2124	TOPO	949,355,877	914,773,644	2,745,098	23°48'16"	151°43'10"	1,224,500	-552,559
2125	TOPO	949,314,703	914,784,841	2,745,463	25°05'46"	153°00'40"	1,191,650	-548,904
2126	TOPO	949,242,228	914,687,198	2,749,227	22°03'06"	149°58'00"	1,086,136	-511,264
2127	TOPO	949,219,515	914,700,530	2,750,184	23°10'11"	151°05'05"	1,070,294	-501,698
2128	TOPO	949,205,853	914,706,564	2,750,633	23°45'36"	151°40'30"	1,060,164	-497,206
2129	TOPO	949,207,537	914,693,705	2,751,017	23°05'06"	151°00'00"	1,056,598	-493,369
2130	TOPO	949,217,140	914,675,402	2,751,776	21°58'11"	149°53'05"	1,058,456	-485,777
2131	TOPO	949,208,214	914,636,571	2,753,595	20°09'46"	148°04'40"	1,036,166	-467,586
2132	TOPO	949,184,545	914,598,949	2,755,090	18°36'31"	146°31'25"	1,001,348	-452,637
2133	TOPO	949,140,500	914,616,945	2,755,840	20°27'16"	148°22'10"	965,849	-445,133
2134	TOPO	949,091,049	914,600,155	2,757,689	20°33'06"	148°28'00"	913,650	-426,641
2135	TOPO	949,033,558	914,594,929	2,759,505	21°34'21"	149°29'15"	858,119	-408,486
2136	TOPO	948,984,282	914,583,028	2,760,834	22°04'21"	149°59'15"	807,950	-395,195
2137	TOPO	948,941,789	914,586,768	2,761,587	23°31'06"	151°26'00"	770,222	-387,666
2138	TOPO	948,973,261	914,617,216	2,759,226	24°36'11"	152°31'05"	811,376	-411,280
2139	TOPO	949,025,596	914,641,551	2,757,130	24°37'31"	152°32'25"	869,090	-432,232
2140	TOPO	949,049,371	914,644,860	2,756,600	24°10'56"	152°05'50"	892,109	-437,536
2141	TOPO	949,090,966	914,646,718	2,755,714	23°14'16"	151°09'10"	930,941	-446,396
2142	TOPO	949,126,067	914,629,833	2,755,688	21°28'46"	149°23'40"	956,983	-446,652
2143	TOPO	949,131,951	914,646,911	2,754,829	22°17'31"	150°12'25"	968,809	-455,249
2144	TOPO	949,141,924	914,664,260	2,753,781	23°00'21"	150°55'15"	984,695	-465,722
2145	TOPO	949,142,114	914,675,020	2,753,253	23°34'31"	151°29'25"	989,124	-471,003
2146	TOPO	949,161,342	914,708,180	2,751,216	24°51'01"	152°45'55"	1,020,262	-491,376
2147	TOPO	949,130,277	914,703,501	2,751,935	25°21'36"	153°16'30"	990,146	-484,186
2148	TOPO	949,088,741	914,699,913	2,752,903	26°14'11"	154°09'05"	951,187	-474,510
2149	TOPO	949,059,569	914,695,515	2,754,147	26°47'31"	154°42'25"	923,120	-462,069
2150	TOPO	949,080,776	914,708,617	2,750,075	26°55'16"	154°50'10"	947,958	-502,780
2151	TOPO	949,151,996	914,720,616	2,749,320	25°42'26"	153°37'20"	1,017,121	-510,333
2152	TOPO	949,189,429	914,716,843	2,748,948	24°38'06"	152°33'00"	1,049,396	-514,055
2153	TOPO	949,216,523	914,715,041	2,748,632	23°56'41"	151°51'35"	1,073,350	-517,219
2154	TOPO	949,236,420	914,702,722	2,748,663	22°55'31"	150°50'25"	1,086,708	-516,903
2155	TOPO	948,847,116	914,846,375	2,757,605	42°49'56"	170°44'50"	833,940	-427,488
2156	TOPO	948,837,563	914,800,777	2,758,194	40°53'36"	168°48'30"	796,391	-421,590

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D5	D5	948,235,547	914,279,419	2,800,354

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
2157	TOPO	948,825,386	914,729,799	2,759,548	37°21'51"	165°16'45"	742,128	-408,055
2158	TOPO	948,820,923	914,703,444	2,759,564	35°55'06"	163°50'00"	722,816	-407,897
2159	TOPO	948,907,378	914,747,081	2,754,906	34°50'31"	162°45'25"	818,576	-454,475
2160	TOPO	948,907,277	914,747,011	2,754,913	34°50'31"	162°45'25"	818,453	-454,408
2161	TOPO	948,867,068	914,792,976	2,756,186	39°07'06"	167°02'00"	813,979	-441,671
2162	TOPO	948,853,424	914,820,809	2,756,939	41°13'31"	169°08'25"	821,509	-434,148
2163	TOPO	948,820,408	914,843,887	2,758,238	43°59'01"	171°53'55"	812,826	-421,154
2164	TOPO	948,825,207	914,886,313	2,758,667	45°49'31"	173°44'25"	846,180	-416,869
2165	TOPO	948,787,194	915,024,667	2,762,013	53°29'26"	181°24'20"	927,206	-383,401
2166	TOPO	948,766,594	915,064,884	2,763,189	55°56'16"	183°51'10"	948,139	-371,646
2167	TOPO	948,760,604	915,058,749	2,763,711	56°01'51"	183°56'45"	939,702	-366,427
2168	TOPO	948,763,921	915,016,919	2,764,285	54°22'51"	182°17'45"	907,241	-360,690
2169	TOPO	948,755,724	914,996,043	2,764,893	54°01'31"	181°56'25"	885,514	-354,601
2170	TOPO	948,772,710	914,967,648	2,765,205	52°01'41"	179°56'35"	873,044	-351,488
2171	TOPO	948,774,282	914,932,122	2,765,532	50°27'51"	178°22'45"	846,320	-348,215
2172	TOPO	948,761,523	914,905,609	2,765,699	49°58'16"	177°53'10"	817,781	-346,545
2173	TOPO	948,736,410	914,879,008	2,765,675	50°07'36"	178°02'30"	781,263	-346,789
2174	TOPO	948,728,098	914,859,163	2,765,502	49°38'56"	177°33'50"	760,730	-348,520
2175	TOPO	948,707,584	914,851,258	2,765,548	50°27'41"	178°22'35"	741,498	-348,059
2176	TOPO	948,695,702	914,853,134	2,765,823	51°16'06"	179°11'00"	735,455	-345,309
2177	TOPO	948,697,480	914,849,015	2,764,330	50°57'31"	178°52'25"	733,364	-360,238
2178	TOPO	948,686,716	914,835,109	2,765,027	50°55'36"	178°50'30"	715,784	-353,264
2179	TOPO	948,685,024	914,835,526	2,765,638	51°03'11"	178°58'05"	715,042	-347,153
2180	TOPO	948,759,573	914,822,883	2,761,745	46°02'36"	173°57'30"	754,955	-386,086
2181	TOPO	948,761,487	914,821,099	2,760,395	45°50'41"	173°45'35"	755,004	-399,584
2182	TOPO	948,786,717	914,812,197	2,759,377	44°01'41"	171°56'35"	766,578	-409,766
2183	TOPO	948,785,606	914,816,280	2,760,611	44°18'16"	172°13'10"	768,626	-397,428
2184	TOPO	948,804,742	914,804,788	2,759,379	42°42'26"	170°37'20"	774,594	-409,748
2185	TOPO	948,813,850	914,843,299	2,759,608	44°16'36"	172°11'30"	807,710	-407,450
2186	TOPO	948,815,933	914,881,889	2,760,886	46°04'11"	173°59'05"	836,552	-394,674
2187	TOPO	948,809,617	914,903,142	2,762,191	47°22'26"	175°17'20"	847,695	-381,625
2188	TOPO	948,795,696	914,933,794	2,763,688	49°26'11"	177°21'05"	861,379	-366,652
4763	TOPO	950,046,091	914,979,787	2,740,475	118°06'11"	2°10'13"	716,073	18,184
4764	TOPO	950,046,774	914,978,894	2,738,525	118°05'18"	2°09'20"	714,963	-0,1311
4765	TOPO	950,059,196	914,938,424	2,737,464	118°46'38"	2°50'40"	673,459	-11,921
4766	TOPO	950,059,964	914,931,904	2,738,367	118°59'20"	3°03'22"	667,380	-0,2890
4767	TOPO	950,065,991	914,900,079	2,738,149	119°54'09"	3°58'11"	636,702	-0,5071
4768	TOPO	950,082,834	914,858,671	2,736,411	120°29'13"	4°33'15"	592,441	-22,451
4769	TOPO	950,108,725	914,859,990	2,736,304	118°13'10"	2°17'13"	580,897	-23,518
4770	TOPO	950,489,089	914,920,058	2,735,571	79°31'49"	323°35'51"	581,604	-30,853
4771	TOPO	950,514,346	914,951,267	2,736,017	77°45'03"	321°49'05"	617,180	-26,390
4772	TOPO	950,561,239	914,928,644	2,732,382	72°58'04"	317°02'06"	607,135	-62,740
4773	TOPO	950,538,504	914,894,937	2,731,261	74°09'50"	318°13'52"	568,372	-73,955
4774	TOPO	950,505,638	914,869,006	2,731,428	76°47'35"	320°51'37"	535,019	-72,285
4775	TOPO	950,139,249	914,825,330	2,732,853	117°05'47"	1°09'49"	536,026	-58,033
4776	TOPO	950,097,822	914,825,044	2,733,752	120°54'50"	4°58'52"	555,874	-49,047
4777	QUEBRADA	949,964,635	914,767,962	2,738,430	134°55'40"	18°59'42"	592,975	-0,2268
4778	QUEBRADA	949,969,867	914,762,327	2,738,311	134°57'17"	19°01'19"	585,290	-0,3454
4779	QUEBRADA	949,971,348	914,759,545	2,738,269	135°02'42"	19°06'44"	582,276	-0,3877
4780	QUEBRADA	949,972,890	914,758,025	2,738,305	135°02'37"	19°06'39"	580,111	-0,3513
4781	QUEBRADA	950,022,313	914,783,805	2,737,325	129°39'09"	13°43'12"	565,856	-13,316
4782	QUEBRADA	950,023,931	914,780,349	2,737,253	129°45'02"	13°49'04"	562,162	-14,034
4783	QUEBRADA	950,024,658	914,778,688	2,737,229	129°48'07"	13°52'09"	560,421	-14,273
4784	QUEBRADA	950,026,482	914,778,774	2,737,237	129°39'10"	13°43'12"	559,321	-14,191
4785	QUEBRADA	950,040,097	914,787,364	2,737,031	128°00'42"	12°04'44"	557,476	-16,256
4786	QUEBRADA	950,039,859	914,785,524	2,736,571	128°08'52"	12°12'54"	556,174	-20,858
4787	QUEBRADA	950,037,125	914,779,416	2,736,554	128°45'41"	12°49'43"	553,090	-21,022
4788	QUEBRADA	950,037,774	914,777,248	2,736,639	128°50'59"	12°55'01"	550,995	-20,177
4789	QUEBRADA	950,054,132	914,772,640	2,735,682	127°47'58"	11°52'00"	537,236	-29,743
4790	QUEBRADA	950,053,567	914,774,879	2,735,637	127°42'04"	11°46'06"	539,351	-30,188
4791	QUEBRADA	950,056,178	914,779,297	2,735,692	127°11'47"	11°15'49"	541,271	-29,645
4792	QUEBRADA	950,054,897	914,781,695	2,736,215	127°09'04"	11°13'06"	543,956	-24,414
4793	QUEBRADA	950,093,805	914,799,660	2,733,818	122°40'31"	6°44'33"	536,413	-48,388
4794	QUEBRADA	950,090,790	914,795,978	2,733,693	123°09'36"	7°13'38"	534,962	-49,635
4795	QUEBRADA	950,091,975	914,791,844	2,733,302	123°17'50"	7°21'52"	530,853	-53,543
4796	QUEBRADA	950,092,293	914,788,298	2,733,783	123°28'46"	7°32'48"	527,718	-48,732
4797	QUEBRADA	950,154,988	914,816,139	2,731,517	116°00'55"	0°04'57"	520,768	-71,392
4798	QUEBRADA	950,154,567	914,814,221	2,731,416	116°09'00"	0°13'02"	519,230	-72,405

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4799	QUEBRADA	950,150,897	914,801,647	2,731,102	117°08'36"	1°12'38"	509,637	-75,546
4800	QUEBRADA	950,150,746	914,800,360	2,731,472	117°13'29"	1°17'31"	508,561	-71,848
4801	QUEBRADA	950,498,597	914,795,534	2,728,478	75°33'41"	319°37'43"	461,988	-101,784
4802	QUEBRADA	950,500,471	914,798,982	2,727,868	75°26'38"	319°30'40"	465,796	-107,880
4803	QUEBRADA	950,507,543	914,807,710	2,728,162	74°53'02"	318°57'04"	476,043	-104,939
4804	QUEBRADA	950,510,187	914,810,564	2,728,788	74°40'05"	318°44'07"	479,491	-98,682
4805	QUEBRADA	950,555,809	914,791,292	2,726,074	68°44'31"	312°48'33"	475,510	-125,821
4806	QUEBRADA	950,558,021	914,796,692	2,725,727	68°43'46"	312°47'48"	481,344	-129,291
4807	QUEBRADA	950,571,236	914,808,667	2,726,016	67°49'12"	311°53'14"	497,546	-126,407
4808	QUEBRADA	950,572,701	914,810,881	2,726,221	67°45'06"	311°49'08"	499,965	-124,357
4809	QUEBRADA	950,640,608	914,757,099	2,723,454	57°50'00"	301°54'02"	483,118	-152,020
4810	QUEBRADA	950,639,105	914,754,928	2,723,295	57°50'50"	301°54'52"	480,480	-153,617
4811	QUEBRADA	950,636,971	914,752,263	2,723,336	57°53'38"	301°57'40"	477,089	-153,200
4812	QUEBRADA	950,627,431	914,750,311	2,723,573	58°45'07"	302°49'09"	470,418	-150,829
4813	QUEBRADA	950,705,376	914,751,177	2,721,590	51°22'48"	295°26'50"	515,856	-170,665
4814	QUEBRADA	950,703,287	914,749,419	2,721,343	51°26'23"	295°30'25"	513,179	-173,129
4815	QUEBRADA	950,695,148	914,737,746	2,720,905	51°20'06"	295°24'08"	498,978	-177,518
4816	QUEBRADA	950,692,422	914,731,696	2,720,892	51°08'34"	295°12'36"	492,554	-177,639
4817	QUEBRADA	950,782,157	914,735,707	2,719,208	44°11'06"	288°15'08"	556,071	-194,487
4818	QUEBRADA	950,783,545	914,727,568	2,718,305	43°28'41"	287°32'43"	551,435	-203,509
4819	QUEBRADA	950,773,493	914,712,603	2,717,884	43°03'18"	287°07'20"	533,859	-207,727
4820	QUEBRADA	950,772,436	914,701,094	2,718,298	42°12'59"	286°17'01"	525,285	-203,578
4821	TOPO	950,973,259	914,788,478	2,715,670	36°44'32"	280°48'34"	736,091	-229,861
4822	TOPO	950,976,430	914,793,483	2,714,666	36°54'20"	280°58'22"	741,629	-239,900
4823	TOPO	950,917,877	914,806,068	2,718,990	40°35'22"	284°39'24"	703,820	-196,666
4824	TOPO	950,919,019	914,810,369	2,718,743	40°47'38"	284°51'40"	707,490	-199,136
4825	TOPO	950,881,158	914,830,743	2,720,812	44°06'53"	288°10'55"	693,302	-178,445
4826	TOPO	950,876,089	914,827,327	2,721,971	44°12'16"	288°16'18"	687,286	-166,851
4827	TOPO	950,875,036	914,856,376	2,722,880	45°57'05"	290°01'07"	707,113	-157,766
4828	TOPO	950,870,930	914,853,686	2,723,706	46°02'23"	290°06'25"	702,326	-149,507
4829	TOPO	950,874,370	914,884,629	2,725,464	47°32'13"	291°36'15"	727,236	-131,924
4830	TOPO	950,882,239	914,881,144	2,724,663	46°53'48"	290°57'50"	730,022	-139,938
4831	TOPO	950,901,621	914,883,143	2,724,067	45°54'47"	289°58'49"	744,836	-145,892
4832	TOPO	950,903,352	914,884,299	2,724,353	45°52'46"	289°56'48"	746,871	-143,034
4833	TOPO	950,949,472	914,834,166	2,719,401	40°38'58"	284°43'00"	746,094	-192,552
4834	TOPO	950,949,523	914,833,797	2,718,110	40°37'32"	284°41'34"	745,893	-205,468
4835	TOPO	950,998,326	914,825,876	2,717,253	37°50'38"	281°54'40"	778,693	-214,031
4836	TOPO	951,002,645	914,826,448	2,716,136	37°40'59"	281°45'01"	782,458	-225,199
4837	TOPO	951,016,806	914,857,363	2,718,656	38°47'51"	282°51'54"	812,717	-200,003
4838	TOPO	951,047,456	914,867,386	2,718,522	38°01'23"	282°05'26"	842,962	-201,341
4839	TOPO	951,071,309	914,880,250	2,719,193	37°43'22"	281°47'24"	869,689	-194,629
4840	TOPO	951,009,145	914,915,706	2,721,995	42°12'33"	286°16'35"	844,800	-166,611
4841	TOPO	951,011,917	914,884,685	2,720,347	40°29'12"	284°33'14"	826,385	-183,088
4842	TOPO	950,984,934	914,929,417	2,722,916	44°01'09"	288°05'11"	836,495	-157,408
4843	TOPO	950,970,099	914,898,007	2,722,773	43°08'39"	287°12'41"	804,095	-158,836
4844	TOPO	950,991,708	914,935,580	2,722,544	44°00'02"	288°04'04"	845,649	-161,125
4845	TOPO	950,962,888	914,898,619	2,723,503	43°31'47"	287°35'49"	799,270	-151,536
4846	TOPO	950,989,038	914,978,957	2,725,398	46°10'01"	290°14'03"	874,486	-132,580
4847	TOPO	950,925,674	914,907,628	2,725,152	45°53'43"	289°57'45"	779,158	-135,047
4848	TOPO	950,993,787	914,978,980	2,724,321	45°56'39"	290°00'41"	877,798	-143,349
4849	TOPO	950,937,379	914,962,056	2,726,442	47°56'17"	292°00'19"	826,913	-122,143

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7	DELTA	950,383,403	914,348,138	2,738,656

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
4850	TOPO	950,918,139	914,953,330	2,726,954	48°32'13"	292°36'15"	807,589	-117,021
4851	TOPO	950,896,817	914,995,364	2,728,135	51°34'36"	295°38'38"	826,133	-105,211
4852	TOPO	950,924,371	914,959,700	2,726,554	48°30'18"	292°34'20"	816,489	-121,023
4853	TOPO	950,909,241	914,965,330	2,726,737	49°34'10"	293°38'12"	810,822	-119,196
4854	TOPO	950,903,179	914,958,847	2,727,570	49°35'56"	293°39'58"	801,955	-110,863
4855	TOPO	950,914,571	914,932,180	2,726,246	47°42'52"	291°46'54"	789,458	-124,108
4856	TOPO	950,883,599	914,912,624	2,726,657	48°27'20"	292°31'22"	754,215	-119,989
4857	TOPO	950,907,265	914,929,974	2,727,156	48°00'05"	292°04'07"	782,921	-115,003
4858	TOPO	950,819,175	914,841,004	2,723,913	48°31'05"	292°35'07"	657,886	-147,431
4859	TOPO	950,913,726	914,784,724	2,718,313	39°27'46"	283°31'48"	686,913	-203,432
4860	TOPO	950,769,354	914,833,561	2,724,469	51°30'45"	295°34'47"	620,156	-141,868
4861	TOPO	950,887,085	914,755,789	2,718,242	38°59'05"	283°03'07"	647,977	-204,140
4862	TOPO	950,733,202	914,834,541	2,725,012	54°16'41"	298°20'43"	599,122	-136,444
4863	TOPO	950,808,469	914,736,562	2,718,750	42°25'16"	286°29'18"	575,807	-199,064
4864	TOPO	950,677,989	914,815,804	2,724,772	57°47'35"	301°51'37"	552,713	-138,841
4865	TOPO	950,830,557	914,784,986	2,720,210	44°19'56"	288°23'58"	625,127	-184,467
4866	TOPO	950,626,223	914,825,575	2,726,066	63°02'33"	307°06'35"	535,638	-125,906
4867	TOPO	950,804,276	914,813,569	2,722,426	47°52'41"	291°56'43"	627,503	-162,300
4868	TOPO	950,617,876	914,854,005	2,727,528	65°07'55"	309°11'57"	557,565	-111,284
4869	TOPO	950,780,845	914,784,188	2,721,045	47°39'08"	291°43'10"	590,000	-176,113
4870	TOPO	950,778,735	914,786,164	2,721,879	47°55'58"	292°00'00"	590,046	-167,772
4871	TOPO	950,709,461	914,842,293	2,726,070	56°34'55"	300°38'57"	592,033	-125,866
4872	TOPO	950,668,902	914,869,741	2,727,668	61°18'22"	305°22'24"	594,626	-109,880
4873	TOPO	950,742,620	914,879,514	2,727,840	55°56'27"	300°00'29"	641,402	-108,165
4874	TOPO	950,678,440	914,904,652	2,729,023	62°04'11"	306°08'13"	629,885	-96,334
4875	TOPO	950,750,293	914,894,214	2,727,124	56°06'15"	300°10'17"	657,881	-115,319
4876	TOPO	950,685,562	914,926,258	2,729,849	62°24'21"	306°28'23"	652,321	-88,070
4877	TOPO	950,719,095

673	POSTEENEF	947,971,840	915,063,154	2,785,412	336°16'06"	107°10'05"	448,180	-0,0480	
674	PARAMENTC	947,845,306	915,077,403	2,787,104	329°39'10"	100°33'09"	328,800	16,434	
675	POSTEENEF	947,832,321	915,081,946	2,787,105	329°10'23"	100°04'22"	315,310	16,444	
676	POSTETELF	947,823,529	915,131,622	2,787,218	336°52'11"	107°46'10"	284,870	17,576	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4F	AUX	947,561,558	915,243,526	2,785,460

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
677	POSTEENEF	947,814,774	915,135,490	2,787,219	336°53'39"	107°47'38"	275,300	17,591	
678	POZO	947,830,185	915,110,863	2,786,970	333°43'02"	104°37'01"	299,600	15,093	
679	PARAMENTC	947,634,416	915,504,694	2,780,139	74°24'45"	205°18'44"	271,140	-53,214	
680	PARAMENTC	947,659,576	915,560,141	2,779,280	72°47'55"	203°41'54"	331,440	-61,805	
681	POSTETELF	947,686,694	915,609,440	2,778,129	71°07'13"	202°01'12"	386,720	-73,310	
682	PARAMENTC	947,704,822	915,668,740	2,776,197	71°22'49"	202°16'48"	448,700	-92,634	
683	POSTEENEF	947,763,928	915,642,553	2,776,767	63°06'28"	194°00'27"	447,410	-86,930	
684	PARAMENTC	947,803,538	915,891,860	2,770,436	69°31'58"	200°25'57"	692,020	-150,248	
685	POSTETELF	947,808,801	915,890,032	2,770,282	69°04'18"	199°58'17"	692,170	-151,780	
686	POSTEENEF	947,888,213	915,918,642	2,768,859	64°10'48"	195°04'47"	749,990	-166,010	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4G	AUX	947,834,498	915,918,284	2,769,555

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
A4H	D	947,923,031	916,062,743	2,766,951	58°29'51"	170°31'15"	169,430	-26,041	
A4I	D	947,387,241	916,075,396	2,770,002	160°38'41"	272°40'05"	474,050	0,4464	
687	PARAMENTC	947,969,089	915,474,505	2,780,972	286°52'18"	38°53'42"	463,740	114,163	
688	PARAMENTC	947,861,233	915,526,986	2,780,280	273°54'31"	25°55'55"	392,210	107,251	
689	PARAMENTC	947,813,010	915,416,534	2,782,384	267°32'52"	19°34'16"	502,210	128,290	
690	VIA	947,644,845	915,394,715	2,782,629	250°05'17"	2°06'41"	556,860	130,734	
691	VIA	947,614,007	915,411,982	2,782,453	246°28'02"	358°29'26"	552,230	128,980	
692	VIA	947,690,017	915,573,113	2,778,340	247°17'13"	359°18'37"	374,190	87,842	
693	VIA	947,724,592	915,568,264	2,778,197	252°34'04"	4°35'28"	366,870	86,415	
694	VIA	947,805,889	915,766,100	2,772,801	259°21'12"	11°22'36"	154,850	32,454	
695	VIA	947,782,544	915,792,382	2,772,546	247°34'35"	359°35'59"	136,200	29,906	
696	VIA	947,822,485	915,887,109	2,769,927	248°55'32"	0°56'56"	33,410	0,3714	
697	VIA	947,811,673	915,906,561	2,769,736	207°11'09"	319°12'33"	25,660	0,1805	
698	VIA	947,794,394	915,922,451	2,769,906	174°04'07"	286°05'31"	40,320	0,3503	
699	VIA	947,857,979	915,848,477	2,769,711	288°35'29"	40°36'53"	73,650	0,1557	
700	VIA	947,889,100	915,852,114	2,768,862	309°31'43"	61°33'07"	85,790	-0,6936	
701	VIA	947,923,635	915,837,779	2,768,048	317°54'47"	69°56'11"	120,110	-15,077	
702	VIA	947,944,115	915,874,413	2,767,672	338°11'16"	90°12'40"	118,070	-18,829	
703	VIA	947,875,716	915,915,244	2,768,974	355°46'52"	107°48'16"	41,330	-0,5813	
704	VIA	947,875,402	915,924,408	2,769,009	8°30'52"	120°32'16"	41,360	-0,5461	
705	VIA	947,851,985	915,952,280	2,769,149	62°46'48"	174°48'12"	38,230	-0,4068	
706	VIA	947,840,919	915,945,672	2,769,373	76°48'21"	188°49'45"	28,130	-0,1826	
707	VIA	947,828,845	915,945,258	2,769,537	101°50'13"	213°51'37"	27,560	-0,0187	
708	VIA	947,786,816	915,967,854	2,769,927	133°53'17"	245°54'41"	68,780	0,3715	
709	PARAMENTC	947,802,537	915,891,609	2,770,388	219°50'54"	331°52'18"	41,630	0,8329	
710	PARAMENTC	947,750,669	915,924,367	2,770,463	175°50'59"	287°52'23"	84,050	0,9077	
711	PARAMENTC	947,695,007	915,939,064	2,770,950	171°31'37"	283°33'01"	141,030	13,949	
712	PARAMENTC	947,638,936	915,963,803	2,770,789	166°53'50"	278°55'14"	200,790	12,341	
713	LINDERO	947,590,000	915,985,691	2,770,617	164°35'12"	276°36'36"	253,620	10,618	
714	VIA	947,583,324	915,995,992	2,770,632	162°48'33"	274°49'57"	262,920	10,766	
715	VIA	947,551,537	916,009,565	2,770,682	162°07'15"	274°08'39"	297,320	11,269	
716	PARAMENTC	947,557,961	916,084,992	2,769,800	148°55'00"	260°56'24"	322,900	0,2442	
717	PARAMENTC	947,405,703	916,149,918	2,768,667	151°37'20"	263°38'44"	487,360	-0,8884	
718	POSTETELF	947,409,101	916,144,446	2,768,618	152°00'10"	264°01'34"	481,780	-0,9375	
719	POSTEENEF	947,393,875	916,123,930	2,769,025	154°58'51"	267°00'15"	486,250	-0,5307	
720	POZO	947,456,053	916,127,839	2,768,757	151°01'32"	263°02'56"	432,590	-0,7987	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4G	AUX	947,834,498	915,918,284	2,769,555

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
721	POZO	947,589,539	916,040,221	2,770,073	153°32'12"	265°33'36"	273,630	0,5179	
722	POZO	947,597,951	916,021,736	2,770,076	156°22'42"	268°24'06"	258,180	0,5210	
723	POSTETELF	947,551,181	916,008,914	2,770,893	162°15'40"	274°17'04"	297,460	13,381	
724	POSTEENEF	947,600,111	916,050,832	2,770,008	150°30'41"	262°32'05"	269,270	0,4523	
725	PARAMENTC	947,774,620	915,985,929	2,770,045	131°30'53"	243°32'17"	90,340	0,4899	
726	LINDERO	947,832,258	915,955,316	2,769,872	93°27'42"	205°29'06"	37,100	0,3166	
727	POZO	947,785,106	915,958,573	2,770,052	140°47'48"	252°49'12"	63,740	0,4968	
728	LINDERO	947,885,526	915,930,841	2,768,951	13°49'30"	125°50'54"	52,550	-0,6039	
729	LINDERO	947,948,266	916,026,391	2,766,802	43°32'19"	155°33'43"	156,940	-27,529	
730	LINDERO	947,902,865	916,054,187	2,767,413	63°17'42"	175°19'06"	152,130	-21,422	
731	LINDERO	947,846,528	916,083,066	2,767,915	85°49'28"	197°50'52"	165,220	-16,405	
732	PARAMENTC	948,007,037	916,003,782	2,765,386	26°21'35"	138°22'59"	192,560	-41,696	
733	PARAMENTC	948,104,443	915,954,774	2,762,688	7°41'54"	119°43'18"	272,400	-68,670	
734	PARAMENTC	948,059,022	915,838,615	2,764,053	340°27'49"	92°29'13"	238,240	-55,019	
735	POSTEENEF	948,140,381	915,763,291	2,765,942	333°07'42"	85°09'06"	342,910	-36,134	
736	POSTETELF	948,090,144	915,737,638	2,766,816	324°45'14"	76°46'38"	313,030	-27,389	
737	POSTETELF	948,377,220	915,576,756	2,768,124	327°49'06"	79°50'30"	641,240	-14,312	
738	POSTEENEF	948,381,603	915,633,081	2,766,855	332°28'02"	84°29'26"	616,980	-27,006	
739	HIDRANTE	948,442,331	915,606,418	2,766,644	332°50'19"	84°51'43"	683,170	-29,114	
740	POSTETELF	948,471,713	915,513,561	2,768,583	327°34'43"	79°36'07"	754,880	-0,9719	
741	ARMARIOTE	948,424,436	915,538,139	2,767,715	327°12'11"	79°13'35"	701,810	-18,405	
742	ARMARIOTE	948,430,121	915,534,480	2,767,707	327°12'12"	79°13'36"	708,570	-18,482	
743	POSTEENEF	948,638,501	915,453,578	2,768,130	329°58'21"	81°59'45"	928,640	-14,249	
744	POSTEENEF	948,652,936	915,440,086	2,768,059	329°42'11"	81°43'35"	947,900	-14,964	
745	PARAMENTC	948,429,097	915,532,143	2,768,195	326°59'59"	79°01'23"	708,980	-13,606	
746	PARAMENTC	948,378,571	915,565,772	2,768,376	327°03'37"	79°05'01"	648,290	-11,794	
747	PARAMENTC	948,336,548	915,496,159	2,772,922	319°56'34"	71°57'58"	655,930	33,668	
748	PARAMENTC	948,389,523	915,460,481	2,773,344	320°28'59"	72°30'23"	719,470	37,887	
749	VIA	948,627,750	915,446,198	2,767,787	329°14'31"	81°15'55"	923,100	-17,681	
750	VIA	948,586,169	915,435,164	2,767,658	327°16'12"	79°17'36"	893,540	-18,974	
751	VIA	948,402,679	915,580,353	2,766,946	329°15'27"	81°16'51"	661,080	-26,092	
752	VIA	948,409,851	915,609,366	2,766,827	331°46'04"	83°47'28"	653,040	-27,288	
753	VIA	948,126,487	915,757,251	2,765,858	331°07'23"	83°08'47"	333,450	-36,977	
754	VIA	948,109,910	915,737,620	2,766,071	326°44'10"	78°45'34"	329,380	-34,840	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
A4J	D	948,448,221	916,084,020	2,754,974	2°19'12"	123°49'21"	525,620	-119,773	
755	TOPO	947,547,222	916,247,137	2,766,001	153°51'53"	275°22'02"	418,610	-0,9498	
756	TOPO	947,583,563	916,264,523	2,764,609	149°16'22"	270°46'31"	394,910	-23,423	
757	TOPO	947,617,534	916,275,426	2,763,729	145°09'18"	266°39'27"	372,240	-32,226	
758	TOPO	947,635,609	916,318,834	2,762,840	138°17'57"	259°48'06"	384,960	-41,113	
759	TOPO	947,649,033	916,352,471	2,762,342	133°24'06"	254°54'15"	398,770	-46,088	
760	TOPO	947,678,703	916,341,278	2,763,355	131°15'25"	252°45'34"	370,510	-35,958	
761	TOPO	947,643,088	916,312,466	2,764,485	138°15'56"	259°46'05"	375,140	-24,659	
762	TOPO	947,651,234	916,285,866	2,765,112	140°37'01"	262°07'10"	351,650	-18,393	
763	TOPO	947,635,909	916,262,090	2,765,737	145°13'41"	266°43'50"	349,540	-12,146	
764	TOPO	947,601,525	916,246,510	2,766,187	150°14'55"	271°45'04"	370,320	-0,7641	
765	TOPO	947,564,488	916,240,953	2,766,537	153°34'15"	275°04'24"	400,390	-0,4141	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
766	TOPO	947,609,314	916,212,689	2,766,873	154°27'14"	275°57'23"	347,710	-0,0780	
767	TOPO	947,632,971	916,208,627	2,767,450	153°18'01"	274°48'10"	324,680	0,4989	
768	TOPO	947,648,890	916,234,382	2,766,381	147°56'58"	269°27'07"	323,440	-0,5703	
769	TOPO	947,679,818	916,225,648	2,767,256	146°11'09"	267°41'18"	292,730	0,3043	
770	TOPO	947,715,289	916,233,635	2,766,740	140°33'32"	262°03'41"	269,000	-0,2114	
771	TOPO	947,718,319	916,248,100	2,765,932	137°50'27"	259°20'36"	276,160	-10,193	
772	TOPO	947,703,136	916,281,719	2,764,981	135°07'12"	256°37'21"	310,330	-19,699	
773	TOPO	947,716,038	916,306,766	2,763,561	130°18'23"	251°48'32"	319,990	-33,899	
774	TOPO	947,748,217	916,283,307	2,764,649	128°23'59"	249°54'08"	281,440	-23,019	
775	TOPO	947,793,420	916,253,797	2,764,971	124°09'11"	245°39'20"	230,870	-19,805	
776	TOPO	947,753,355	916,231,373	2,766,064	135°10'38"	256°40'47"	239,220	-0,8875	
777	TOPO	947,722,405	916,206,081	2,766,937	144°27'22"	265°57'31"	246,570	-0,0138	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M8	M8	951,863,478	916,131,958	2,678,895

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5564	TOPO	952,059,309	915,953,081	2,678,355	317°35'26"	149°23'13"	265,230	-0,5399	
5565	TOPO	952,055,442	915,914,615	2,681,202	311°27'07"	143°14'54"	289,980	23,071	
5566	TOPO	952,056,273	915,946,725	2,679,699	316°08'46"	147°56'33"	267,360	0,8037	
5567	TOPO	952,071,498	915,897,096	2,681,807	311°31'54"	143°19'41"	313,740	29,125	
5568	TOPO	952,102,061	915,936,666	2,678,694	320°41'53"	152°29'40"	308,320	-0,2008	
5569	TOPO	952,110,718	915,891,928	2,680,425	315°50'52"	147°38'39"	344,590	15,298	
5570	TOPO	952,128,233	915,939,629	2,677,682	324°00'14"	155°48'01"	327,240	-12,130	
5571	TOPO	952,150,511	915,870,520	2,678,957	317°40'19"	149°28'06"	388,250	0,0617	
5572	TOPO	952,146,728	915,836,777	2,680,032	313°49'06"	145°36'53"	409,100	11,370	
5573	TOPO	952,152,835	915,821,344	2,680,078	312°58'15"	144°46'02"	424,510	11,827	
5574	TOPO	952,159,373	915,877,593	2,679,043	319°18'58"	151°06'45"	390,200	0,1478	
5575	TOPO	952,179,428	915,817,072	2,680,363	315°05'48"	146°53'35"	446,070	14,678	
5576	TOPO	952,155,554	915,831,189	2,679,323	314°09'36"	145°57'23"	419,250	0,4283	
5577	TOPO	952,203,566	915,811,213	2,679,534	316°40'36"	148°28'23"	467,480	0,6394	
5578	TOPO	952,227,702	915,807,174	2,678,839	318°16'34"	150°04'21"	488,000	-0,0555	
5579	TOPO	952,215,202	915,861,428	2,678,605	322°26'03"	154°13'50"	443,730	-0,2897	
5580	TOPO	952,260,259	915,853,486	2,678,308	324°56'16"	156°44'03"	484,750	-0,5867	
5581	TOPO	952,186,313	915,787,548	2,679,555	313°08'53"	144°56'40"	472,060	0,6604	
5582	TOPO	952,158,631	915,786,297	2,680,497	310°29'36"	142°17'23"	454,530	16,018	
5583	TOPO	952,116,984	915,805,650	2,682,722	307°50'36"	139°38'23"	413,210	38,272	
5584	POSTETELF	952,171,333	915,937,066	2,675,862	327°39'49"	159°27'36"	364,360	-30,327	
5585	TOPO	951,823,894	916,058,176	2,679,216	241°47'13"	73°35'00"	83,730	0,3211	
5586	TOPO	951,755,386	916,070,930	2,680,191	209°26'56"	41°14'43"	124,130	12,959	
5587	TOPO	951,801,728	916,079,831	2,678,967	220°10'14"	51°58'01"	80,810	0,0725	
5588	TOPO	951,768,773	916,079,424	2,679,776	209°01'05"	40°48'52"	108,300	0,8808	
5589	TOPO	951,747,330	916,075,574	2,680,243	205°53'40"	37°41'27"	129,110	13,484	
5590	TOPO	951,727,153	916,072,243	2,681,352	203°39'18"	35°27'05"	148,830	24,576	
5591	TOPO	951,695,670	916,074,722	2,681,253	198°50'01"	30°37'48"	177,300	23,584	
5592	TOPO	951,709,384	916,111,017	2,679,129	187°44'20"	19°32'07"	155,510	0,2342	
5593	TOPO	951,664,522	916,085,533	2,681,832	193°08'05"	24°55'52"	204,300	29,376	
5594	TOPO	951,720,264	916,146,601	2,677,215	174°09'43"	5°57'30"	143,960	-16,797	
5595	TOPO	951,623,147	916,094,127	2,682,444	188°56'45"	20°44'32"	243,290	35,491	
5596	TOPO	951,708,241	916,191,042	2,675,703	159°09'46"	350°57'33"	166,100	-31,915	
5597	TOPO	951,583,363	916,105,519	2,682,926	185°23'31"	343°37'13"	281,360	40,309	
5598	TOPO	951,695,296	916,222,046	2,674,162	151°49'26"	342°29'42"	190,790	-47,325	
5599	TOPO	951,694,194	916,226,961	2,673,253	150°41'55"	343°37'06"	194,120	-56,419	
5600	TOPO	951,677,925	916,231,359	2,673,091	151°49'19"	343°10'59"	210,500	-58,042	
5601	TOPO	951,670,995	916,220,138	2,672,961	155°23'12"	347°10'59"	211,720	-59,343	
5602	TOPO	951,662,925	916,138,815	2,679,148	178°02'31"	9°50'18"	200,670	0,2528	
5603	TOPO	951,571,557	916,236,543	2,673,577	160°17'21"	352°05'08"	204,300	29,376	
5604	TOPO	951,672,549	916,166,283	2,676,737	169°48'30"	1°36'17"	310,090	-53,180	
5605	TOPO	951,548,658	916,241,033	2,676,651	160°53'26"	352°41'13"	193,990	-21,577	
5606	TOPO	951,610,594	916,206,321	2,675,759	163°36'49"	355°24'36"	333,180	-22,438	
5607	TOPO	951,563,760	916,218,423	2,676,845	163°54'28"	355°42'15"	263,590	-31,361	
5608	TOPO	951,608,168	916,182,269	2,677,488	168°51'08"	0°38'55"	311,940	-20,500	
5609	TOPO	951,513,768	916,227,819	2,678,829	164°40'15"	356°28'02"	260,220	-14,067	
5610	TOPO	951,509,646	916,234,535	2,677,860	163°49'59"	355°37'46"	362,610	-0,0657	
5611	TOPO	951,603,111	916,154,146	2,679,504	175°07'45"	6°55'32"	368,400	-10,344	
5612	TOPO	951,463,282	916,242,756	2,678,472	164°31'29"	356°19'16"	261,310	0,6091	
5613	TOPO	951,634,986	916,154,181	2,678,750	174°26'42"	6°14'29"	415,250	-0,4231	
5614	TOPO	951,461,507	916,238,733	2,679,979	165°07'27"	356°55'14"	229,570	-0,1451	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M8	M8	951,863,478	916,131,958	2,678,895

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5615	TOPO	951,594,058	916,131,950	2,680,749	180°00'06"	11°47'53"	269,420	18,544	
5616	TOPO	951,465,620	916,203,791	2,681,494	169°45'56"	1°33'43"	404,290	25,988	
5617	TOPO	951,627,490	916,117,496	2,680,754	183°30'25"	15°18'12"	236,430	18,594	
5618	TOPO	951,464,058	916,163,208	2,683,366	175°31'35"	7°19'22"	400,640	44,714	
5619	TOPO	951,472,546	916,156,478	2,681,841	176°24'40"	8°12'27"	391,700	29,466	
5620	TOPO	951,571,994	916,080,505	2,684,048	190°00'39"	21°48'26"	295,990	51,531	
5621	TOPO	951,502,168	916,137,347	2,681,687	179°08'44"	10°56'31"	361,350	27,925	
5622	TOPO	951,508,140	916,130,580	2,683,884	180°13'20"	12°01'07"	355,340	49,894	
5623	TOPO	951,557,621	916,062,292	2,685,730	192°49'54"	24°37'41"	313,690	68,351	
5624	TOPO	951,514,089	916,101,655	2,685,052	184°57'25"	16°45'12"	350,700	61,566	
5625	TOPO	951,550,591	916,044,092	2,686,720	195°41'10"	27°28'57"	324,990	78,256	
5626	TOPO	951,509,718	916,091,109	2,685,736	186°35'13"	18°23'00"	356,110	68,416	
5627	TOPO	951,486,466	916,084,479	2,686,943	187°10'40"	18°58'27"	379,990	80,478	
5628	TOPO	951,500,768	916,062,341	2,687,960	190°51'54"	22°39'41"	369,330	90,648	
5629	TOPO	951,476,738	916,120,493	2,685,527	181°41'53"	13°29'40"	386,910	66,320	
5630	TOPO	951,450,475	916,096,063	2,688,420	184°58'02"	16°45'49"	414,560	95,251	
5631	TOPO	951,434,207	916,149,033	2,685,459	177°43'20"	9°31'07"	429,610	65,638	
5632	TOPO	951,414,432	916,106,263	2,688,379	183°16'30"	15°04'17"	449,780	94,842	
5633	TOPO	951,434,156	916,170,963	2,683,748	174°48'32"	6°36'19"	431,090	48,534	
5634	TOPO	951,445,548	916,192,280	2,683,281	171°47'13"	3°35'00"	422,260	43,865	
5635	TOPO	951,452,673	916,188,810	2,682,312	172°07'15"	3°55'02"	414,720	34,167	
5636	TOPO	951,362,206	916,122,528	2,688,800	181°04'40"	12°52'27"	501,360	99,048	
5637	TOPO	951,445,989	916,221,293	2,681,592	167°55'19"	359°43'06"	426,940	26,972	
5638	TOPO	951,333,706	916,139,099	2,689,480	179°13'40"	11°01'27"	529,820	105,850	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M1	M1	952,513,781	914,793,369	2,724,129

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
M9	D	952,736,641	914,214,486	2,692,278	291°03'21"	99°15'05"	620,300	-318,508	
5639	PARAMENTC	952,469,163	914,832,853	2,723,853	138°29'35"	306°41'19"	59,580	-0,2757	
5640	PARAMENTC	952,480,273	914,873,104	2,725,687	112°47'39"	280°59'23"	86,490	15,578	
5641	VIA	952,492,711	914,863,283	2,724,513	106°46'18"	274°58'02"	73,020	0,3843	
5642	VIA	952,537,762	914,863,344	2,724,876	71°05'00"	239°16'44"	73,970	0,7474	
5643	POSTEENEF	952,542,273	914,924,919	2,725,645	77°46'45"	245°58'29"	134,600	15,166	
5644	POSTEENEF	952,551,746	914,932,088	2,725,593	74°41'39"	242°53'23"	143,820	14,646	
5645	PARAMENTC	952,442,747	914,735,520	2,720,307	219°09'32"	27°21'16"	91,610	-38,216	
5646	PARAMENTC	952,403,409	914,612,589	2,714,175	238°35'41"	46°47'25"	211,810	-99,541	
5647	TOPO	952,457,122	914,760,486	2,722,910	210°07'47"	18°19'31"	65,510	-12,188	
5648	TOPO	952,472,479	914,765,421	2,723,391	214°05'07"	22°16'51"	49,870	-0,7380	
5649	TOPO	952,496,077	914,772,287	2,723,625	229°58'40"	38°10'24"	27,530	-0,5034	
5650	TOPO	952,530,484	914,774,794	2,723,845	311°57'47"	120°09'31"	24,980	-0,2833	
5651	TOPO	952,570,931	914,782,363	2,723,145	349°05'57"	157°17'41"	58,200	-0,9836	
5652	TOPO	952,543,442	914,792,058	2,724,127	357°28'10"	165°39'54"	29,690	-0,0017	
5653	TOPO	952,557,439	914,796,207	2,724,272	3°43'11"	171°54'55"	43,750	0,1430	
5654	TOPO	952,587,120	914,766,721	2,722,107	340°01'52"	148°13'36"	78,030	-20,216	
5655	TOPO	952,452,083	914,691,414	2,718,567	238°49'11"	47°00'55"	119,170	-55,615	
5656	TOPO	952,490,878	914,706,198	2,719,497	255°16'44"	63°28'28"	90,130	-46,314	
5657	TOPO	952,523,827	914,716,886	2,719,957	277°28'58"	85°40'42"	77,140	-41,716	
5658	TOPO	952,572,013	914,729,298	2,720,022	312°15'59"	120°27'43"	86,580	-41,063	
5659	TOPO	952,636,467	914,747,730	2,720,377	339°35'42"	147°47'26"	130,900	-37,513	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M1	M1	952,513,781	914,793,369	2,724,129

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5660	CORONA	953,051,641	914,675,050	2,709,131	347°35'37"	155°47'21"	550,720	-149,982	
5661	CORONA	952,996,713	914,684,097	2,710,964	347°15'02"	155°26'46"	495,140	-131,643	
5662	CORONA	952,965,316	914,684,775	2,712,233	346°28'38"	154°40'22"	464,410	-118,962	
5663	CORONA	952,892,960	914,700,356	2,714,518	346°13'03"	154°24'47"	390,420	-96,109	
5664	CORONA	952,857,153	914,688,874	2,714,894	343°04'26"	151°16'10"	358,920	-92,345	
5665	CORONA	952,831,361	914,665,463	2,713,788	338°03'46"	146°15'30"	342,370	-103,405	
5666	CORONA	952,807,960	914,715,932	2,716,546	345°15'09"	153°26'53"	304,200	-75,826	
5667	CORONA	952,807,522	914,658,916	2,713,276	335°24'19"	143°36'03"	323,050	-108,523	
5668	CORONA	952,732,289	914,742,418	2,719,015	346°52'28"	155°04'12"	224,370	-51,135	
5669	CORONA	952,762,776	914,672,662	2,713,968	334°08'13"	142°19'57"	276,710	-101,606	
5670	CORONA	952,681,620	914,745,764	2,720,027	344°09'53"	152°21'37"	174,460	-41,022	
5671	CORONA	952,735,327	914,692,953	2,715,282	335°37'03"	143°48'47"	243,240	-88,468	
5672	POSTETELF	952,688,448	914,735,352	2,719,546	341°37'32"	149°49'16"	184,050	-45,828	
5673	TOPO	952,699,621	914,713,973	2,717,274	336°51'59"	145°03'43"	202,090	-68,547	
5674	TOPO	952,643,097	914,735,167	2,720,150	335°46'07"	143°57'51"	141,810	-39,789	
5675	CORONA	952,593,014	914,719,846	2,719,912	317°08'26"	125°20'10"	108,090	-42,165	

778	TOPO	947,689,702	916,184,550	2,767,498	152°26'01"	273°56'10"	263,210	0,5470	
779	TOPO	947,755,311	916,166,824	2,767,110	148°10'40"	269°40'49"	197,390	0,1588	
780	TOPO	947,796,608	916,143,100	2,767,041	147°33'33"	269°03'42"	149,800	0,0895	
781	TOPO	947,824,108	916,178,608	2,765,951	130°29'24"	251°59'33"	152,350	-10,000	
782	TOPO	947,853,006	916,218,846	2,764,550	114°09'37"	235°39'46"	171,090	-24,012	
783	TOPO	947,899,913	916,192,053	2,764,317	100°08'11"	221°38'20"	131,360	-26,342	
784	TOPO	947,880,582	916,149,160	2,765,655	116°09'39"	237°39'48"	96,280	-12,964	
785	TOPO	947,861,627	916,106,844	2,767,036	144°18'49"	265°48'58"	75,600	0,0845	
786	TOPO	947,897,464	916,084,203	2,766,636	139°59'27"	261°29'36"	33,380	-0,3152	
787	TOPO	947,926,565	916,120,064	2,765,280	86°28'22"	207°58'31"	57,430	-16,715	
788	TOPO	947,952,529	916,158,963	2,764,064	72°57'23"	194°27'32"	100,640	-28,873	
789	TOPO	947,998,680	916,133,643	2,763,488	43°08'38"	164°38'47"	103,680	-34,628	
790	TOPO	947,976,573	916,103,601	2,764,694	37°20'51"	158°51'00"	67,350	-22,572	
791	TOPO	947,958,127	916,081,893	2,765,451	28°37'10"	150°07'19"	39,980	-15,007	
792	TOPO	947,942,371	916,056,807	2,766,848	342°56'15"	104°26'24"	20,230	-0,1034	
793	TOPO	947,958,128	916,034,086	2,766,655	320°46'05"	82°16'14"	45,310	-0,2962	
794	TOPO	947,977,630	916,032,181	2,765,821	330°45'42"	92°15'51"	62,570	-11,304	
795	TOPO	948,005,506	916,070,406	2,764,734	5°18'30"	126°48'39"	82,830	-22,177	
796	TOPO	948,029,835	916,103,062	2,763,763	20°40'54"	142°11'03"	114,160	-31,878	
797	TOPO	948,072,313	916,072,506	2,763,376	3°44'30"	125°14'39"	149,600	-35,752	
798	TOPO	948,053,346	916,029,490	2,764,229	345°41'06"	107°11'15"	134,490	-27,225	
799	TOPO	948,064,303	915,991,254	2,764,383	333°09'32"	94°39'41"	158,330	-25,679	
800	TOPO	948,100,828	916,013,913	2,763,369	344°38'35"	106°08'44"	184,380	-35,819	
801	TOPO	948,125,627	915,996,758	2,762,443	341°57'35"	103°27'44"	213,070	-45,086	
802	TOPO	948,126,646	915,969,595	2,763,249	335°25'02"	96°55'11"	223,910	-37,021	
803	TOPO	948,144,192	915,959,034	2,762,752	334°52'36"	96°22'45"	244,270	-41,990	
804	TOPO	948,145,654	915,931,675	2,763,198	329°30'46"	91°00'55"	258,340	-37,532	
805	TOPO	948,158,378	915,923,212	2,763,114	329°20'15"	90°50'24"	273,600	-38,372	
806	TOPO	948,175,396	915,914,705	2,761,736	329°36'14"	91°06'23"	292,580	-52,149	
807	TOPO	948,201,413	915,933,739	2,760,732	335°08'12"	96°38'21"	306,820	-62,196	
808	TOPO	948,213,801	915,969,645	2,760,250	342°14'46"	103°44'55"	305,310	-67,011	
809	TOPO	948,207,477	916,006,461	2,760,861	348°48'28"	110°18'37"	289,960	-60,902	
810	TOPO	948,187,048	916,029,347	2,761,355	352°47'27"	114°17'36"	266,120	-55,965	
811	TOPO	948,164,748	916,048,090	2,761,686	356°31'51"	118°02'00"	242,160	-52,652	
812	TOPO	948,173,890	916,014,685	2,762,228	348°09'18"	110°39'27"	255,420	-47,232	
813	TOPO	948,177,586	915,984,359	2,762,664	342°53'06"	104°23'15"	266,350	-42,873	
814	TOPO	948,153,623	916,066,972	2,761,451	1°03'02"	122°33'11"	230,630	-55,002	
815	TOPO	948,110,309	916,049,718	2,762,377	356°01'18"	117°31'27"	187,730	-45,742	
816	TOPO	948,075,845	916,048,672	2,763,518	354°44'20"	116°14'29"	153,460	-34,329	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
817	TOPO	948,095,123	916,074,168	2,763,001	3°47'54"	125°18'03"	172,470	-39,501
818	TOPO	948,124,354	916,086,931	2,761,400	6°51'04"	128°21'13"	202,770	-55,516
819	TOPO	948,109,181	916,118,601	2,760,740	16°42'11"	138°12'20"	194,350	-62,109
820	TOPO	948,081,640	916,109,193	2,762,539	16°19'24"	137°49'33"	165,270	-44,119
821	TOPO	948,064,724	916,128,126	2,762,492	24°46'14"	146°16'23"	156,050	-44,596
822	TOPO	948,060,471	916,157,149	2,761,960	34°29'05"	155°59'14"	166,740	-49,909
823	TOPO	948,076,095	916,161,246	2,760,596	32°45'47"	154°15'56"	182,020	-63,556
824	TOPO	948,106,467	916,175,709	2,759,847	31°37'34"	153°07'43"	215,430	-71,038
825	TOPO	948,101,220	916,217,270	2,759,316	40°55'56"	162°26'05"	235,860	-76,349
826	TOPO	948,075,446	916,257,479	2,758,920	51°57'03"	173°27'12"	247,290	-80,312
827	TOPO	948,048,734	916,229,766	2,760,077	53°02'05"	174°32'14"	209,040	-68,744
828	TOPO	948,053,470	916,198,491	2,761,219	46°08'34"	167°38'43"	188,260	-57,325
829	TOPO	948,021,388	916,165,911	2,762,548	46°22'03"	167°52'12"	142,540	-44,036
830	TOPO	947,981,697	916,202,011	2,762,596	67°09'25"	188°39'34"	151,120	-43,549
831	TOPO	947,995,042	916,241,461	2,761,322	68°03'15"	189°33'24"	192,680	-56,291
832	TOPO	948,015,072	916,261,694	2,760,255	65°10'24"	186°40'33"	219,210	-66,963
833	TOPO	948,034,515	916,280,707	2,759,051	62°54'41"	184°24'50"	244,820	-79,002
834	TOPO	948,046,447	916,310,484	2,757,967	63°31'09"	185°01'18"	276,780	-89,847
835	TOPO	948,018,847	916,349,594	2,757,422	71°31'46"	193°01'55"	302,430	-95,290
836	TOPO	948,007,199	916,338,096	2,757,917	73°00'11"	194°30'20"	287,930	-90,347
837	TOPO	947,999,634	916,328,992	2,758,800	73°56'56"	195°27'05"	277,050	-81,514
838	TOPO	947,975,156	916,320,812	2,759,949	78°34'52"	200°05'01"	263,280	-70,019
839	TOPO	947,997,828	916,296,435	2,759,932	72°15'07"	193°45'15"	245,370	-70,197
840	TOPO	947,974,937	916,263,770	2,761,007	75°31'20"	197°01'29"	207,620	-59,440
841	TOPO	947,936,382	916,293,046	2,761,397	86°40'56"	208°11'05"	230,690	-55,546
842	TOPO	947,918,938	916,269,793	2,762,031	91°07'57"	212°38'06"	207,090	-49,198
843	TOPO	947,945,234	916,240,048	2,762,421	82°51'45"	204°21'54"	178,690	-45,302
844	TOPO	947,906,242	916,238,925	2,763,148	95°26'37"	216°56'46"	176,980	-38,032
845	TOPO	947,874,959	916,214,186	2,764,167	107°36'40"	229°06'49"	158,890	-27,837
846	TOPO	947,848,697	916,260,792	2,763,777	110°34'22"	232°04'31"	211,540	-31,740
847	TOPO	947,861,809	916,268,707	2,762,989	106°33'16"	228°03'25"	214,870	-39,623
848	TOPO	947,892,110	916,298,292	2,762,666	97°28'43"	218°58'52"	237,570	-42,851
849	TOPO	947,916,676	916,304,119	2,761,486	91°30'30"	213°00'39"	241,460	-54,649
850	TOPO	947,902,249	916,334,209	2,760,475	94°22'40"	215°52'49"	272,260	-64,761
851	TOPO	947,867,250	916,350,221	2,760,642	100°58'52"	222°29'01"	292,840	-63,092
852	TOPO	947,876,057	916,311,537	2,762,436	100°41'31"	222°11'40"	253,190	-45,157
853	TOPO	947,843,254	916,298,902	2,762,801	108°39'56"	230°10'05"	249,270	-41,503
854	TOPO	947,816,465	916,303,328	2,763,089	113°53'27"	235°23'36"	263,130	-38,622
855	TOPO	947,807,354	916,320,397	2,762,412	114°10'42"	235°40'51"	282,430	-45,390
856	TOPO	947,784,445	916,325,121	2,762,346	117°50'34"	239°20'43"	296,730	-46,055
857	TOPO	947,779,579	916,317,432	2,763,014	119°23'25"	240°53'34"	292,310	-39,376
858	TOPO	947,753,354	916,336,927	2,762,434	121°45'04"	243°15'13"	322,440	-45,174
859	TOPO	947,760,006	916,366,205	2,761,645	118°14'44"	239°44'53"	344,480	-53,061
860	TOPO	947,787,350	916,373,220	2,761,254	113°36'21"	235°06'30"	338,830	-56,975
861	TOPO	947,799,948	916,411,702	2,759,764	109°25'43"	230°55'52"	370,030	-71,874
862	TOPO	947,820,687	916,384,204	2,760,488	107°39'36"	229°09'45"	337,360	-64,633
863	TOPO	947,858,472	916,368,195	2,760,228	101°56'03"	223°26'12"	312,200	-67,228
864	TOPO	947,871,246	916,372,230	2,759,691	99°29'57"	221°00'06"	313,790	-72,601
865	TOPO	947,914,484	916,373,165	2,759,302	91°34'38"	213°04'47"	310,540	-76,494
866	TOPO	947,951,785	916,355,464	2,759,585	84°23'24"	205°53'33"	294,130	-73,664
867	TOPO	947,963,643	916,359,618	2,758,592	82°12'38"	203°42'47"	299,640	-83,587

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
868	TOPO	947,983,474	916,383,325	2,757,014	79°19'22"	200°49'31"	326,230	-99,372
869	TOPO	947,954,295	916,384,870	2,757,430	84°27'24"	205°57'33"	323,640	-95,215
870	TOPO	947,940,343	916,401,851	2,757,903	87°04'39"	208°34'48"	339,550	-90,480
871	TOPO	947,942,460	916,409,489	2,756,971	86°47'35"	208°17'44"	347,290	-99,804
872	TOPO	947,967,733	916,428,068	2,756,146	83°01'26"	204°31'35"	368,050	-108,055
873	TOPO	947,925,437	916,465,846	2,755,481	89°39'29"	211°09'38"	403,110	-114,702
874	TOPO	947,908,310	916,449,563	2,756,072	92°10'46"	213°40'55"	387,100	-108,795
875	TOPO	947,905,044	916,440,575	2,757,027	92°43'32"	214°13'41"	378,260	-99,244
876	TOPO	947,866,256	916,471,741	2,756,930	97°54'11"	219°24'20"	412,920	-100,214
877	TOPO	947,881,045	916,493,251	2,754,989	95°34'13"	217°04'22"	432,550	-119,625
878	TOPO	947,879,289	916,528,383	2,754,238	95°22'00"	216°52'09"	467,690	-127,134
879	TOPO	947,861,713	916,566,727	2,753,544	96°56'13"	218°26'22"	507,700	-134,073
880	TOPO	947,813,869	916,586,988	2,753,038	101°45'45"	223°15'54"	535,490	-139,135
881	TOPO	947,765,036	916,567,902	2,753,440	107°22'04"	228°52'13"	529,290	-135,115
882	TOPO	947,787,426	916,546,579	2,754,236	105°39'24"	227°09'33"	502,480	-127,149
883	TOPO	947,807,342	916,530,282	2,756,136	103°53'54"	225°24'03"	481,640	-108,152
884	TOPO	947,823,741	916,498,586	2,756,200	102°50'01"	224°20'10"	447,010	-107,513
885	TOPO	947,803,644	916,463,561	2,757,270	106°35'12"	228°05'21"	418,220	-96,811
886	TOPO	947,772,513	916,457,137	2,758,169	110°53'21"	232°23'30"	422,140	-87,823
887	TOPO	947,745,030	916,471,214	2,758,066	113°32'47"	235°02'56"	445,570	-88,854
888	TOPO	947,741,992	916,499,542	2,757,264	112°30'45"	234°00'54"	472,830	-96,873
889	TOPO	947,765,651	916,532,438	2,756,153	108°31'28"	230°01'37"	495,360	-107,981
890	TOPO	947,749,781	916,500,571	2,756,023	111°35'20"	233°05'29"	470,860	-109,281
891	TOPO	947,750,542	916,474,352	2,756,256	112°44'12"	234°14'21"	446,290	-106,957
892	TOPO	947,785,445	916,464,391	2,756,053	108°54'33"	230°24'42"	424,560	-108,979
893	TOPO	947,808,514	916,475,377	2,756,016	105°30'39"	227°00'48"	428,230	-109,348
894	TOPO	947,801,612	916,522,614	2,756,060	104°47'25"	226°17'34"	475,630	-108,913
895	TOPO	947,756,490	916,544,880	2,756,173	109°03'22"	230°33'31"	510,090	-107,780
896	TOPO	947,721,866	916,485,745	2,757,843	115°26'03"	236°56'12"	468,400	-91,080
897	TOPO	947,702,422	916,452,361	2,759,537	119°31'10"	241°01'19"	447,740	-74,146
898	TOPO	947,684,457	916,427,153	2,760,685	123°12'44"	244°42'53"	435,560	-62,666
899	TOPO	947,684,229	916,426,777	2,760,708	123°15'52"	244°46'01"	435,370	-62,437
900	TOPO	947,718,319	916,396,668	2,761,079	121°30'37"	243°00'46"	391,680	-58,722

5676	TOPO	952,670,957	914,718,818	2,718,512	334°37'28"	142°49'12"	173,960	-56,169
5677	CORONA	952,541,890	914,715,220	2,719,953	289°46'58"	97°58'42"	83,050	-41,757
5678	CORONA	952,486,319	914,688,516	2,718,566	255°19'23"	63°31'07"	108,390	-55,623
5679	TOPO	952,538,942	914,680,807	2,717,963	282°36'01"	90°47'45"	115,340	-61,660
5680	CORONA	952,460,189	914,643,960	2,716,591	250°16'03"	58°27'47"	158,730	-75,374
5681	TOPO	952,587,112	914,663,273	2,715,971	299°24'30"	107°36'14"	149,340	-81,575
5682	TOPO	952,446,189	914,620,794	2,714,893	248°36'41"	56°48'25"	185,340	-92,353
5683	TOPO	952,628,984	914,671,185	2,715,539	313°18'56"	121°30'40"	167,930	-85,896
5684	TOPO	952,495,588	914,622,223	2,714,544	263°55'56"	72°07'40"	172,110	-95,848
5685	TOPO	952,653,914	914,693,342	2,715,740	324°28'51"	132°40'35"	172,170	-83,887
5686	TOPO	952,546,440	914,620,070	2,713,782	280°40'21"	88°52'05"	176,350	-103,470
5687	TOPO	952,680,665	914,704,183	2,713,712	331°52'45"	140°04'29"	189,220	-104,166
5688	TOPO	952,589,758	914,628,382	2,713,759	294°43'34"	102°55'18"	181,640	-103,702
5689	TOPO	952,701,043	914,681,602	2,711,712	329°10'09"	137°21'53"	218,080	-124,169
5690	TOPO	952,631,892	914,643,279	2,713,872	308°12'02"	116°23'46"	190,990	-102,565
5691	TOPO	952,770,015	914,653,925	2,708,136	331°26'41"	139°38'25"	291,720	-159,928
5692	TOPO	952,675,922	914,624,982	2,711,629	313°55'03"	122°06'47"	233,760	-125,002
5693	TOPO	952,744,412	914,640,924	2,707,973	326°32'08"	134°43'52"	276,460	-161,555
5694	TOPO	952,715,182	914,594,314	2,709,092	315°20'08"	123°31'52"	283,170	-150,364
5695	TOPO	952,704,478	914,617,357	2,709,561	317°17'35"	125°29'19"	259,510	-145,673
5696	TOPO	952,753,431	914,590,109	2,707,619	319°41'49"	127°53'33"	314,240	-165,098
5697	TOPO	952,770,468	914,572,027	2,706,320	319°13'43"	127°25'27"	338,940	-178,090
5698	TOPO	952,643,464	914,589,891	2,710,354	302°30'38"	110°42'22"	241,290	-137,752
5699	TOPO	952,759,624	914,551,679	2,705,453	315°29'17"	123°41'01"	344,750	-186,756
5700	TOPO	952,728,835	914,523,866	2,703,465	308°35'19"	116°47'03"	344,790	-206,641
5701	TOPO	952,605,503	914,573,060	2,710,186	292°36'13"	100°47'57"	238,640	-139,431
5702	TOPO	952,637,947	914,532,036	2,706,546	295°24'49"	103°36'33"	289,330	-175,830
5703	TOPO	952,574,732	914,558,912	2,709,959	284°34'21"	92°46'05"	242,250	-141,697
5704	TOPO	952,546,762	914,558,927	2,710,637	278°00'28"	86°12'12"	236,750	-134,917
5705	TOPO	952,569,558	914,511,403	2,706,446	281°11'22"	89°23'06"	287,430	-176,831
5706	TOPO	952,528,282	914,558,426	2,709,785	273°31'55"	81°43'39"	235,390	-143,442
5707	TOPO	952,534,410	914,563,744	2,710,938	275°08'01"	83°19'45"	230,550	-131,905
5708	TOPO	952,527,844	914,507,765	2,706,886	272°49'08"	81°00'52"	285,950	-172,427
5709	TOPO	952,533,133	914,589,043	2,711,908	275°24'37"	83°36'21"	205,240	-122,203
5710	TOPO	952,531,351	914,589,685	2,710,257	274°55'49"	83°07'33"	204,440	-138,717

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M1	M1	952,513,781	914,793,369	2,724,129

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5711	TOPO	952,488,417	914,619,469	2,714,254	261°42'06"	69°53'50"	175,740	-98,750
5712	TOPO	952,482,920	914,616,248	2,713,109	260°06'58"	68°18'42"	179,790	-110,193
5713	TOPO	952,429,756	914,607,686	2,714,311	245°39'09"	53°50'53"	203,810	-98,176
5714	TOPO	952,478,567	914,592,380	2,711,263	260°03'45"	68°15'29"	204,050	-128,659
5715	TOPO	952,411,777	914,582,716	2,711,481	244°09'45"	52°21'29"	234,050	-126,475
5716	TOPO	952,433,829	914,594,941	2,712,474	248°03'15"	56°14'59"	213,930	-116,546
5717	PARAMENTO	952,413,135	914,581,068	2,710,470	244°38'08"	52°49'52"	234,950	-136,585
5718	PARAMENTO	952,526,597	914,589,912	2,710,349	273°36'16"	81°48'00"	203,860	-137,796
5719	PARAMENTO	952,389,812	914,518,546	2,708,786	245°43'14"	53°54'58"	301,490	-153,424
5720	PARAMENTO	952,386,284	914,517,100	2,707,095	245°13'37"	53°25'21"	304,270	-170,341
5721	PARAMENTO	952,378,584	914,446,967	2,704,932	248°40'47"	56°52'31"	371,850	-191,971

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7A	D7A	950,602,908	915,380,776	2,709,661

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5722	PARAMENTO	950,290,713	914,392,976	2,737,531	252°27'39"	354°27'41"	1,035,960	278,693
5723	PARAMENTO	950,220,599	914,424,452	2,737,811	248°12'36"	350°12'38"	1,029,910	281,500
5724	PARAMENTO	950,174,154	914,441,881	2,737,740	245°27'21"	347°27'23"	1,032,160	280,786
5725	PARAMENTO	950,138,924	914,458,804	2,738,802	243°17'10"	345°17'12"	1,032,140	291,408
5726	PARAMENTO	950,159,470	914,497,745	2,735,393	243°20'07"	345°20'09"	988,120	257,317
5727	PARAMENTO	950,104,803	914,529,935	2,735,295	239°39'15"	341°39'17"	985,920	256,334
5728	PARAMENTO	950,130,350	914,575,652	2,731,806	239°35'23"	341°35'25"	933,560	221,447
5729	PARAMENTO	950,076,044	914,607,166	2,732,292	235°44'36"	337°44'38"	935,980	226,306
5730	PARAMENTO	950,049,579	914,559,290	2,735,840	236°02'13"	338°02'15"	990,460	261,783
5731	PARAMENTO	949,935,366	914,614,359	2,736,324	228°56'40"	330°56'42"	1,016,370	266,626
5732	PARAMENTO	950,147,616	914,388,228	2,738,427	245°21'31"	347°21'33"	1,091,990	287,662
5733	PARAMENTO	950,190,815	914,369,852	2,738,399	247°49'20"	349°49'22"	1,091,690	287,380
5734	PARAMENTO	950,282,250	914,372,328	2,737,607	252°21'39"	354°21'41"	1,058,200	279,458
5735	PARAMENTO	950,172,213	915,115,491	2,721,397	211°37'51"	313°37'53"	505,840	117,358
5736	PARAMENTO	950,306,666	915,143,054	2,714,258	218°44'44"	320°44'46"	379,830	45,968
5737	PARAMENTO	950,294,672	915,201,222	2,713,401	210°13'18"	312°13'20"	356,720	37,396
5738	PARAMENTO	950,370,863	915,221,728	2,712,748	214°25'39"	316°25'41"	281,320	30,870
5739	PARAMENTO	950,393,440	915,167,860	2,713,234	225°28'04"	327°28'06"	298,680	35,731
5740	TOPO	950,392,845	915,214,044	2,712,718	218°26'24"	320°26'26"	268,190	30,568
5741	TOPO	950,379,400	915,252,183	2,712,493	209°54'49"	311°54'51"	257,860	28,317
5742	TOPO	950,365,316	915,295,300	2,712,635	199°47'12"	301°47'14"	252,500	29,740
5743	TOPO	950,341,728	915,342,357	2,712,616	188°22'05"	290°22'07"	263,990	29,546
5744	TOPO	950,384,172	915,311,412	2,711,377	197°35'40"	299°35'42"	229,470	17,159
5745	TOPO	950,329,269	915,368,587	2,712,357	182°33'02"	284°33'04"	273,910	26,955
5746	TOPO	950,401,481	915,273,186	2,711,737	208°06'30"	310°06'32"	228,360	20,757
5747	TOPO	950,348,955	915,371,559	2,711,518	182°04'43"	284°04'45"	254,120	18,568
5748	TOPO	950,413,088	915,254,546	2,711,477	213°37'26"	315°37'28"	227,960	18,155
5749	TOPO	950,370,920	915,336,366	2,711,885	190°50'14"	292°50'16"	236,200	22,241
5750	TOPO	950,442,873	915,233,453	2,710,743	222°37'54"	324°37'56"	217,520	10,816
5751	TOPO	950,395,917	915,377,954	2,710,602	180°46'52"	282°46'54"	207,010	0,9408
5752	TOPO	950,478,132	915,236,801	2,709,236	229°05'10"	331°05'12"	190,520	-0,4252
5753	TOPO	950,414,015	915,331,834	2,710,641	194°31'33"	296°31'35"	195,130	0,9800
5754	TOPO	950,462,952	915,259,990	2,709,204	220°47'43"	322°47'45"	184,870	-0,4574
5755	TOPO	950,429,781	915,384,637	2,709,543	178°43'21"	280°43'23"	173,170	-0,1182
5756	TOPO	950,422,687	915,281,325	2,710,363	208°53'28"	310°53'30"	205,840	0,7016

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7A	D7A	950,602,908	915,380,776	2,709,661

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5757	TOPO	950,447,743	915,336,021	2,708,687	196°05'22"	298°05'24"	161,490	-0,9743
5758	TOPO	950,428,835	915,302,408	2,710,477	204°14'15"	306°14'17"	190,900	0,8154
5759	TOPO	950,457,643	915,299,554	2,709,116	209°12'39"	311°12'41"	166,430	-0,5448
5760	TOPO	950,470,434	915,338,884	2,705,417	197°32'54"	299°32'56"	138,940	-42,447
5761	TOPO	950,483,909	915,281,099	2,707,761	219°57'02"	321°57'04"	155,230	-19,004
5762	TOPO	950,515,624	915,247,170	2,708,168	236°50'37"	338°50'39"	159,590	-14,933
5763	TOPO	950,528,957	915,248,940	2,705,929	240°42'38"	342°42'40"	151,160	-37,325
5764	TOPO	950,457,440	915,397,177	2,707,760	173°34'02"	275°34'04"	146,390	-19,013
5765	TOPO	950,468,315	915,397,837	2,705,617	172°46'32"	274°46'34"	135,670	-40,438

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M10	D	952,406,799	914,376,560	2,701,488	153°49'55"	42°46'34"	367,510	92,097
M11	D	952,883,251	914,246,944	2,690,071	12°29'00"	261°25'39"	150,160	-22,068
5766	PARAMENTO	952,503,200	914,469,938	2,704,516	132°25'20"	21°21'59"	346,050	122,379
5767	PARAMENTO	952,512,519	914,528,031	2,706,459	125°33'26"	14°30'05"	385,410	141,811
5768	PARAMENTO	952,520,393	914,529,129	2,708,881	124°30'00"	13°26'39"	381,790	166,032
5769	PARAMENTO	952,382,338	914,455,931	2,705,000	145°43'37"	34°40'16"	428,750	127,219
5770	PARAMENTO	952,547,491	914,368,053	2,696,094	140°55'39"	29°52'18"	243,640	38,159
5771	PARAMENTO	952,742,078	914,325,633	2,693,219	87°11'58"	336°08'37"	111,280	0,9413
5772	PARAMENTO	952,742,281	914,315,739	2,692,986	86°48'42"	335°45'21"	101,410	0,7079
5773	PARAMENTO	952,858,761	914,283,252	2,691,162	29°23'03"	278°19'42"	140,150	-11,160
5774	PARAMENTO	952,906,537	914,269,432	2,690,581	17°55'18"	266°51'57"	178,560	-16,966
5775	PARAMENTO	953,026,824	914,252,941	2,689,466	7°32'56"	256°29'35"	292,720	-28,118
5776	PARAMENTO	952,612,198	914,237,483	2,692,983	169°31'47"	58°28'26"	126,550	0,7052
5777	PARAMENTO	952,611,069	914,269,788	2,693,076	156°13'53"	45°10'32"	137,210	0,7977
5778	PARAMENTO	952,425,535	914,273,159	2,697,515	169°19'11"	58°15'50"	316,590	52,367
5779	PARAMENTO	952,353,563	914,116,221	2,692,178	194°23'13"	83°19'52"	395,480	-0,1003
5780	PARAMENTO	952,350,829	914,149,783	2,694,207	189°31'13"	78°27'52"	391,200	19,289
5781	PARAMENTO	952,278,896	914,158,140	2,698,019	187°01'03"	75°57'42"	461,200	57,415
5782	PARAMENTO	952,224,814	914,146,598	2,698,891	187°33'20"	76°29'59"	516,310	66,129
5783	PARAMENTO	952,222,909	914,161,477	2,698,889	185°53'28"	74°50'07"	516,460	66,109
5784	PARAMENTO	952,345,476	914,182,261	2,696,737	184°42'34"	73°39'13"	392,490	44,589
5785	PARAMENTO	952,098,677	914,122,023	2,698,426	188°14'48"	77°11'27"	644,630	61,481

901	TOPO	947,757,200	916,388,054	2,760,814	117°00'39"	238°30'48"	365,140	-61,368
902	TOPO	947,814,923	916,607,540	2,752,790	101°13'26"	222°43'35"	555,420	-141,613
903	TOPO	947,851,345	916,586,369	2,753,299	97°47'44"	219°17'53"	528,510	-136,524
904	TOPO	947,898,307	916,559,348	2,753,680	92°51'01"	214°21'10"	497,220	-132,709
905	TOPO	947,947,842	916,540,449	2,753,196	87°01'37"	208°31'46"	478,350	-137,552
906	TOPO	947,989,234	916,545,525	2,753,042	82°11'31"	203°41'40"	487,300	-139,097
907	TOPO	948,016,978	916,547,514	2,753,022	79°01'56"	200°32'05"	493,790	-139,293
908	TOPO	948,005,229	916,502,161	2,754,296	79°24'17"	200°54'26"	447,040	-126,554
909	TOPO	947,965,525	916,519,320	2,754,571	84°40'58"	206°11'07"	458,550	-123,802
910	TOPO	947,947,135	916,500,911	2,755,277	86°51'05"	208°21'14"	438,830	-116,741
911	TOPO	948,000,979	916,494,382	2,754,357	79°45'49"	201°15'58"	438,620	-125,940
912	TOPO	947,982,088	916,460,351	2,756,044	81°33'06"	203°03'15"	401,970	-109,072
913	TOPO	948,003,978	916,448,205	2,756,097	78°08'25"	199°38'34"	393,870	-108,541
914	TOPO	948,022,407	916,465,206	2,754,615	76°07'48"	197°37'57"	414,550	-123,363
915	TOPO	948,052,491	916,477,194	2,753,515	72°39'11"	194°09'20"	434,200	-134,362
916	TOPO	948,049,312	916,443,825	2,755,004	71°39'58"	193°10'07"	401,460	-119,473
917	TOPO	948,030,811	916,418,996	2,755,750	73°10'03"	194°40'12"	372,200	-112,015
918	TOPO	948,022,302	916,400,465	2,756,667	73°37'11"	195°07'20"	352,010	-102,839

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
919	TOPO	948,047,594	916,373,832	2,757,059	68°10'42"	189°40'51"	335,100	-98,917
920	TOPO	948,064,274	916,389,318	2,755,813	66°36'42"	188°06'51"	355,810	-111,379
921	TOPO	948,080,293	916,438,751	2,754,482	67°18'12"	188°48'21"	407,570	-124,688
922	TOPO	948,077,165	916,444,739	2,753,313	68°01'34"	189°31'43"	411,920	-136,383
923	TOPO	948,120,193	916,439,695	2,752,337	62°23'19"	183°53'28"	425,400	-146,138
924	TOPO	948,117,883	916,431,657	2,753,659	62°09'29"	183°39'38"	417,210	-132,922
925	TOPO	948,161,571	916,410,614	2,752,377	55°33'40"	177°03'49"	421,800	-145,747
926	TOPO	948,160,612	916,403,289	2,753,361	55°05'55"	176°36'04"	415,230	-135,900
927	TOPO	948,145,966	916,383,913	2,754,333	55°14'03"	176°44'12"	390,960	-126,181
928	TOPO	948,136,377	916,376,632	2,755,178	55°47'48"	177°17'57"	379,530	-117,729
929	TOPO	948,099,399	916,402,482	2,754,990	62°33'54"	184°04'03"	382,790	-119,614
930	TOPO	948,101,525	916,360,408	2,756,055	59°03'04"	180°33'13"	347,080	-108,962
931	TOPO	948,074,993	916,334,009	2,757,596	60°44'34"	182°14'43"	310,930	-93,548
932	TOPO	948,098,363	916,299,798	2,758,027	53°30'45"	175°00'54"	294,850	-89,244
933	TOPO	948,125,108	916,325,556	2,756,666	52°26'36"	173°56'45"	331,520	-102,856
934	TOPO	948,150,209	916,361,110	2,755,342	52°42'51"	174°13'00"	375,010	-116,096
935	TOPO	948,154,564	916,365,548	2,754,622	52°35'51"	174°06'00"	381,180	-123,288
936	TOPO	948,174,325	916,372,615	2,754,103	50°57'34"	172°27'43"	398,960	-128,486
937	TOPO	948,180,848	916,327,908	2,755,290	45°48'18"	167°18'27"	369,840	-116,608
938	TOPO	948,167,194	916,302,576	2,755,650	44°29'15"	165°59'24"	342,250	-113,009
939	TOPO	948,162,711	916,287,988	2,756,864	43°13'18"	164°43'27"	328,910	-100,877
940	TOPO	948,169,465	916,266,406	2,757,326	39°34'18"	161°04'27"	319,700	-96,255
941	TOPO	948,129,372	916,285,991	2,757,604	47°15'14"	168°45'23"	304,000	-93,477
942	TOPO	948,114,281	916,268,946	2,758,699	47°09'17"	168°39'26"	281,240	-82,517
943	TOPO	948,139,335	916,234,625	2,759,057	38°28'19"	159°58'28"	276,280	-78,939
944	TOPO	948,155,028	916,228,969	2,758,588	35°37'18"	157°07'27"	285,400	-83,628
945	TOPO	948,163,024	916,208,755	2,758,259	31°18'59"	152°49'08"	280,920	-86,918
946	TOPO	948,154,033	916,208,233	2,759,308	32°12'13"	153°42'22"	273,000	-76,428
947	TOPO	948,161,450	916,168,225	2,759,946	23°51'57"	145°22'06"	260,710	-70,050
948	TOPO	948,185,047	916,170,768	2,758,674	22°24'20"	143°54'29"	283,410	-82,775
949	TOPO	948,205,883	916,140,783	2,758,704	15°25'28"	136°55'37"	293,420	-82,469
950	TOPO	948,188,477	916,122,595	2,760,309	12°42'23"	134°12'32"	272,110	-66,423
951	TOPO	948,171,284	916,109,995	2,760,804	10°46'36"	132°16'45"	252,710	-61,468
952	TOPO	948,194,852	916,079,882	2,760,606	3°36'28"	125°06'37"	272,360	-63,457
953	TOPO	948,224,224	916,101,451	2,759,807	7°19'24"	128°49'33"	303,670	-71,444
954	TOPO	948,260,836	916,090,344	2,759,120	4°40'16"	126°10'25"	338,930	-78,315
955	TOPO	948,249,412	916,046,201	2,759,863	357°05'55"	118°36'04"	326,800	-70,884
956	TOPO	948,249,923	916,005,822	2,759,755	350°07'20"	111°37'29"	331,810	-71,961
957	TOPO	948,258,662	915,979,624	2,758,781	346°05'26"	107°35'35"	345,770	-81,697
958	TOPO	948,301,933	915,987,298	2,757,880	348°44'20"	110°14'29"	386,340	-90,712
959	TOPO	948,320,761	916,019,346	2,757,640	353°46'23"	115°16'32"	400,090	-93,109
960	TOPO	948,351,363	915,983,775	2,756,470	349°33'15"	111°03'24"	435,550	-104,814
961	TOPO	948,388,541	915,996,003	2,755,825	351°50'28"	113°20'37"	470,270	-111,267
962	TOPO	948,363,690	916,037,178	2,756,714	356°40'47"	118°10'56"	441,400	-102,376
963	TOPO	948,344,952	916,071,432	2,757,273	1°10'47"	122°40'56"	422,010	-96,785
964	TOPO	948,316,974	916,098,805	2,757,752	5°13'49"	126°43'58"	395,590	-91,993
965	TOPO	948,295,243	916,123,515	2,756,692	9°16'23"	130°46'32"	377,140	-102,596
966	TOPO	948,278,542	916,131,718	2,756,761	10°58'48"	132°28'57"	362,140	-101,900
967	TOPO	948,231,021	916,149,183	2,757,179	15°40'38"	137°10'47"	319,890	-97,726
968	TOPO	948,194,914	916,162,310	2,757,497	20°06'48"	141°36'57"	289,540	-94,543
969	TOPO	948,240,863	916,162,969	2,756,439	17°30'08"	139°00'17"	333,260	-105,120

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
970	TOPO	948,293,110	916,153,816	2,756,095	13°49'31"	135°19'40"	381,120	-108,565
971	TOPO	948,325,258	916,146,282	2,755,472	11°43'59"	133°14'08"	410,810	-114,793
972	TOPO	948,346,243	916,137,993	2,755,211	10°04'56"	131°35'05"	429,850	-117,398
973	TOPO	948,362,973	916,143,986	2,753,857	10°27'46"	131°57'55"	447,380	-130,946
974	TOPO	948,372,260	916,120,530	2,755,940	7°19'48"	128°49'57"	452,930	-110,111
975	TOPO	948,405,708	916,136,835	2,754,870	8°43'37"	130°13'46"	488,330	-120,813
976	TOPO	948,436,035	916,102,612	2,754,885	4°26'38"	125°56'47"	514,550	-120,661
977	TOPO	948,459,926	916,067,915	2,754,649	0°33'07"	122°03'16"	536,920	-123,023
978	TOPO	948,474,623	916,042,860	2,754,315	357°56'08"	119°26'17"	551,950	-126,367
979	TOPO	948,494,795	916,014,440	2,752,742	355°10'16"	116°40'25"	573,800	-142,089
980	TOPO	948,525,385	916,031,954	2,751,870	357°04'26"	118°34'35"	603,140	-150,809
981	TOPO	948,527,066	916,065,182	2,752,179	0°13'53"	121°44'02"	604,040	-147,723
982	TOPO	948,499,857	916,073,161	2,753,427	1°02'05"	122°32'14"	576,920	-135,245
983	TOPO	948,508,726	916,096,389	2,752,566	3°17'16"	124°47'25"	586,660	-143,857
984	TOPO	948,472,093	916,113,031	2,753,706	5°13'59"	126°44'08"	551,360	-132,457
985	TOPO	948,501,215	916,133,194	2,752,049	6°56'50"	128°26'59"	582,460	-149,024
986	TOPO	948,491,617	916,176,481	2,751,091	11°18'43"	132°48'52"	579,850	-158,603
987	TOPO	948,473,882	916,206,776	2,750,874	14°39'12"	136°09'21"	569,370	-160,775
988	TOPO	948,459,485	916,195,267	2,751,704	13°52'35"	135°22'44"	552,580	-152,471
989	TOPO	948,424,533	916,204,346	2,751,987	15°46'03"	137°16'12"	521,110	-149,645
990	TOPO	948,410,871	916,213,661	2,751,515	17°11'24"	138°41'33"	510,650	-154,357
991	TOPO	948,434,010	916,227,943	2,751,370	17°54'58"	139°25'07"	537,020	-155,815
992	TOPO	948,448,847	916,256,391	2,750,218	20°13'04"	141°43'13"	560,340	-167,332
993	TOPO	948,433,461	916,270,841	2,749,669	22°10'49"	143°40'58"	551,220	-172,824
994	TOPO	948,437,552	916,246,324	2,749,802	19°38'11"	141°08'20"	546,290	-171,496
995	TOPO	948,404,741	916,231,336	2,750,053	19°17'22"	140°47'31"	510,360	-168,979
996	TOPO	948,421,551	916,252,998	2,749,529	20°53'20"	142°23'29"	533,590	-174,222
997	TOPO	948,399,527	916,256,971	2,749,980	22°10'36"	143°40'45"	514,560	-169,711
998	TOPO	948,391,709	916,207,962	2,751,049	17°12'56"	138°43'05"	490,660	-159,020
999	TOPO	948,369,211	916,173,207	2,752,291	13°54'20"	135°24'29"	459,650	-146,605
1000	TOPO	948,335,741	916,180,242	2,752,050	15°53'30"	137°23'39"	429,110	-149,011
3001	TOPO	948,378,500	916,282,196	2,749,412	25°43'32"	147°13'41"	505,580	-175,397
3002	TOPO	948,429,096	916,306,982	2,748,751	25°45'47"	147°15'56"	561,920	-182,005
3003	TOPO	948,456,776	916,327,767	2,748,580	26°24'22"	147°54'31"	595,920	-183,713
3004	TOPO	948,456,533	916,327,895	2,748,586	26°25'39"	147°55'48"	595,760	-183,651
3005	TOPO	948,495,554	916,338,635	2,747,736	25°43'44"	147°13'53"	635,530	-192,151
3006	TOPO	948,518,822	916,310,991	2,747,615	22°37'12"	144°07'21"	645,440	-193,362
3007	TOPO	948,508,969	916,272,289	2,749,140	19°40'42"	141°10'51"	622,280	-178,117
3008	TOPO	948,539,844	916,272,586	2,747,682	18°47'19"	140°17'28"	651,530	-192,689
3009	TOPO	948,563,569	916,269,662	2,747,009	17°54'09"	139°24'18"	673,130	-199,418
3010	TOPO	948,558,546	916,242,545	2,747,655	15°47'51"	137°18'00"	660,460	-192,966
3011	TOPO	948,556,592	916,239,517	2,748,223	15°35'24"	137°05'33"	657,760	-187,281
3012	TOPO	948,532,554	916,242,016	2,749,100	16°23'23"	137°53'32"	635,340	-178,509
3013	TOPO	948,511,276	916,224,349	2,750,007	15°21'42"	136°51'51"	610,040	-169,444
3014	TOPO	948,516,654	916,208,898	2,749,476	13°49'54"	135°20'03"	611,350	-174,753
3015	TOPO	948,540,337	916,187,267	2,749,690	11°24'17"	132°54'26"	629,740	-172,611
3016	TOPO	948,549,932	916,181,931	2,749,114	10°45'53"	132°16'02"	638,130	-178,375
3017	TOPO	948,550,277	916,181,880	2,749,121	10°45'16"	132°15'25"	638,460	-178,302
3018	TOPO	948,577,692	916,182,699	2,748,779	10°23'00"	131°53'09"	665,560	-181,721
3019	TOPO	948,584,422	916,181,567	2,748,019	10°11'06"	131°41'15"	671,980	-189,318
3020	TOPO	948,594,474	916,135,840	2,748,518	6°12'47"	127°42'56"	675,410	-184,332

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

5787	PARAMENTO	952,157,406	914,037,881	2,692,702	196°57'22"	85°54'01"	605,560	0,4245
5788	PARAMENTO	952,161,497	914,030,946	2,692,875	197°41'56"	86°38'35"	603,720	0,5975
5789	PARAMENTO	952,270,033	914,061,524	2,692,299	198°09'00"	87°05'39"	491,040	0,0206
5790	PARAMENTO	952,274,520	914,029,583	2,692,624	201°48'26"	90°45'05"	497,740	0,3465
5791	PARAMENTO	952,214,209	914,009,221	2,692,828	201°27'00"	90°23'39"	561,310	0,5505
5792	PARAMENTO	952,210,983	914,011,886	2,693,160	201°04'40"	90°01'19"	563,350	0,8824
5793	PARAMENTO	952,170,716	913,996,101	2,692,615	201°06'04"	90°02'43"	606,600	0,3368
5794	PARAMENTO	952,159,553	914,013,792	2,692,780	199°10'34"	88°07'13"	610,990	0,5020
5795	PARAMENTO	952,121,123	914,002,069	2,692,514	199°02'23"	87°59'02"	651,140	0,2356
5796	CORONA	952,304,109	914,148,808	2,696,391	188°38'03"	77°34'42"	437,490	41,131
5797	CORONA	952,276,187	914,145,589	2,698,188	188°30'36"	77°27'15"	465,580	59,099
5798	CORONA	952,246,664	914,128,009	2,697,867	190°00'33"	78°57'12"	497,550	55,888
5799	CORONA	952,229,053	914,120,535	2,698,010	190°29'11"	79°25'50"	516,210	57,323
5800	CORONA	952,228,651	914,098,423	2,697,078	192°52'11"	81°48'50"	521,080	48,003

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5801	CORONA	952,218,000	914,101,760	2,697,453	192°15'45"	81°12'24"	530,750	51,748
5802	CORONA	952,186,902	914,102,546	2,697,923	191°30'34"	80°27'13"	561,020	56,453
5803	CORONA	952,169,230	914,119,964	2,699,277	189°27'28"	78°24'07"	575,230	69,992
5804	CORONA	952,128,950	914,113,226	2,699,297	189°27'37"	78°24'16"	616,070	70,187
5805	CORONA	952,106,789	914,109,145	2,697,278	189°29'41"	78°26'20"	638,600	50,000
5806	PATA	952,142,974	914,088,680	2,695,631	191°57'53"	80°54'32"	606,850	33,534
5807	PATA	952,175,483	914,086,176	2,695,556	192°52'46"	81°49'25"	575,640	32,784
5808	PATA	952,193,569	914,076,611	2,695,227	194°14'43"	83°11'22"	560,300	29,488
5809	PATA	952,227,652	914,084,520	2,696,090	194°19'26"	83°16'05"	525,320	38,121
5810	PATA	952,232,794	914,103,852	2,696,196	192°23'04"	81°19'43"	515,850	39,178
5811	PATA	952,234,002	914,114,330	2,696,525	191°16'09"	80°12'48"	512,520	42,469
5812	PATA	952,256,782	914,123,228	2,696,116	190°46'04"	79°42'43"	488,460	38,376
5813	PATA	952,283,812	914,133,070	2,696,013	190°11'33"	79°08'12"	460,090	37,353
5814	PATA	952,302,045	914,142,604	2,695,889	189°23'30"	78°20'09"	440,500	36,108
5815	CORONA	952,320,981	914,149,240	2,695,616	188°55'15"	77°51'54"	420,750	33,377
5816	CORONA	952,321,185	914,126,988	2,695,497	191°53'35"	80°50'14"	424,570	32,186
5817	CORONA	952,319,712	914,115,881	2,695,408	193°18'22"	82°15'01"	428,430	31,298
5818	CORONA	952,296,960	914,103,347	2,695,742	194°11'08"	83°07'47"	453,510	34,643
5819	CORONA	952,278,134	914,097,768	2,695,871	194°16'55"	83°13'34"	473,130	35,929
5820	CORONA	952,261,119	914,100,426	2,696,032	193°29'18"	82°25'57"	489,010	37,536
5821	CORONA	952,246,607	914,089,267	2,695,973	194°20'03"	83°16'42"	505,780	36,947
5822	CORONA	952,235,240	914,076,055	2,695,792	195°26'03"	84°22'42"	520,160	35,141
5823	CORONA	952,221,605	914,069,182	2,695,627	195°45'18"	84°41'57"	535,140	33,485
5824	CORONA	952,203,279	914,066,170	2,695,025	195°32'24"	84°29'03"	553,600	27,473
5825	CORONA	952,181,959	914,064,354	2,694,296	195°08'42"	84°05'21"	574,640	20,185
5826	CORONA	952,149,872	914,061,283	2,694,507	194°37'59"	83°34'38"	606,440	22,292
5827	CORONA	952,127,244	914,054,885	2,694,519	194°40'34"	83°37'13"	629,950	22,410
5828	CORONA	952,097,321	914,045,564	2,694,058	194°48'02"	83°44'41"	661,260	17,797
5829	PATA	952,335,207	914,136,758	2,693,662	190°57'30"	79°54'09"	408,890	13,836
5830	PATA	952,338,673	914,115,020	2,692,520	194°01'58"	82°58'37"	410,210	0,2419
5831	PATA	952,316,611	914,095,748	2,692,777	195°47'06"	84°43'45"	436,490	0,4986
5832	PATA	952,275,712	914,075,216	2,692,779	196°48'44"	85°45'23"	481,510	0,5012
5833	PATA	952,182,621	914,049,656	2,692,831	196°34'07"	85°30'46"	578,020	0,5531
5834	PATA	952,107,529	914,031,944	2,692,547	196°10'50"	85°07'29"	655,060	0,2687
5835	TOPO	952,111,036	913,991,670	2,692,313	199°36'14"	88°32'53"	664,100	0,0351
5836	CORONA	952,158,767	913,979,166	2,692,552	202°09'25"	91°06'04"	623,950	0,2737
5837	CORONA	952,207,782	914,001,248	2,692,362	201°57'34"	90°54'13"	570,230	0,0838
5838	CORONA	952,271,620	914,010,534	2,692,015	203°40'54"	92°37'33"	507.780	-0,2627
5839	CORONA	952,265,908	914,017,673	2,692,632	202°41'23"	91°38'02"	510,220	0,3536
5840	CORONA	952,306,918	914,053,781	2,692,417	200°30'16"	89°26'55"	458,790	0,1390
5841	CORONA	952,333,805	914,096,780	2,692,651	196°17'17"	85°13'56"	419,680	0,3730
5842	CORONA	952,339,504	914,079,657	2,692,359	198°45'09"	87°41'48"	419,400	0,0811
5843	PATA	952,327,620	914,068,328	2,690,888	199°39'49"	88°36'28"	434,350	-13,897
5844	PATA	952,342,407	914,079,324	2,690,357	198°55'27"	87°52'06"	416,760	-19,208
5845	PATA	952,307,557	914,043,600	2,690,891	201°42'55"	90°39'34"	461,860	-13,870
5846	TOPO	952,336,372	914,099,709	2,692,032	196°00'01"	84°56'40"	416,400	-0,2462
5847	TOPO	952,309,931	914,016,105	2,689,312	204°56'03"	93°52'42"	470,570	-29,662
5848	TOPO	952,300,581	914,000,149	2,689,508	206°10'32"	95°07'11"	485,890	-27,699
5849	TOPO	952,291,931	913,987,564	2,688,093	207°02'02"	95°58'41"	499,260	-41,849
5850	TOPO	952,244,689	913,977,910	2,688,554	205°40'57"	94°37'36"	545,880	-37,240
5851	TOPO	952,198,818	913,968,879	2,688,871	204°32'41"	93°29'20"	591,250	-34,072

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5852	TOPO	952,130,716	913,950,785	2,689,379	203°31'08"	92°27'47"	660,820	-28,990
5853	TOPO	952,139,576	913,912,833	2,687,851	206°48'15"	95°44'54"	668,940	-44,266
5854	CORONA	952,135,465	913,906,426	2,689,314	207°07'55"	96°04'34"	675,510	-29,636
5855	CORONA	952,122,929	913,945,255	2,690,461	203°41'12"	92°37'51"	670,170	-18,172
5856	CORONA	952,148,479	913,898,562	2,688,707	208°14'31"	97°11'10"	667,640	-35,713
5857	CORONA	952,199,925	913,905,667	2,688,538	209°54'56"	98°51'35"	619,220	-37,400
5858	CORONA	952,227,095	913,920,445	2,688,617	209°59'16"	98°55'55"	588,300	-36,607
5859	TOPO	952,236,157	913,949,596	2,688,754	207°53'27"	96°50'06"	566,260	-35,244
5860	CORONA	952,265,939	913,919,438	2,687,009	212°04'50"	101°01'29"	555,530	-52,693
5861	TOPO	952,269,973	913,960,432	2,687,219	208°33'50"	97°30'29"	531,340	-50,593
5862	CORONA	952,328,455	913,931,950	2,685,426	214°41'24"	103°38'03"	496,430	-68,523
5863	TOPO	952,324,947	913,970,385	2,685,943	210°39'52"	99°36'31"	478,620	-63,354
5864	CORONA	952,393,555	913,944,448	2,684,001	218°12'21"	107°09'00"	436,610	-82,774
5865	TOPO	952,396,751	914,007,145	2,684,978	211°23'03"	100°19'42"	398,140	-72,996
5866	CORONA	952,410,086	913,947,919	2,683,961	219°13'29"	108°10'08"	421,540	-83,165
5867	CORONA	952,424,265	913,949,963	2,682,876	220°15'30"	109°12'09"	409,330	-94,018
5868	TOPO	952,403,322	914,010,239	2,683,911	211°29'55"	100°26'34"	390,920	-83,671
5869	CORONA	952,464,849	913,973,971	2,683,341	221°30'23"	110°27'02"	362,930	-89,365
5870	TOPO	952,457,655	914,010,019	2,683,322	216°14'15"	105°10'54"	345,890	-89,561
5871	CORONA	952,499,470	913,958,566	2,682,600	227°10'39"	116°07'18"	348,920	-96,779
5872	CORONA	952,559,061	913,970,893	2,682,911	233°54'28"	122°51'07"	301,450	-93,667
5873	TOPO	952,494,184	914,016,553	2,682,863	219°13'37"	108°10'16"	312,990	-94,150
5874	CORONA	952,604,574	914,005,770	2,682,756	237°40'34"	126°37'13"	246,990	-95,222
5875	TOPO	952,499,045	914,092,853	2,683,016	207°06'34"	96°03'13"	266,920	-92,619
5876	CORONA	952,657,842	914,056,038	2,682,506	243°33'29"	132°30'08"	176,960	-97,724
5877	TOPO	952,513,620	914,136,509	2,683,775	199°16'18"	88°12'57"	236,260	-85,030
5878	CORONA	952,705,851	914,077,278	2,681,779	257°21'08"	146°17'47"	140,620	-104,990
5879	TOPO	952,567,031	914,142,638	2,683,337	202°57'28"	91°54'07"	184,200	-89,412
5880	CORONA	952,757,256	914,049,176	2,680,493	277°06'30"	166°03'09"	166,590	-117,848
5881	TOPO	952,633,782	914,131,359	2,683,222	218°56'38"	107°53'17"	132,250	-90,556
5882	TOPO	952,704,345	914,123,975	2,682,734	250°21'46"	139°18'25"	96,100	-95,440
5883	TOPO	952,759,316	914,118,981	2,683,597	283°21'21"	172°18'00"	98,160	-86,810
5884	TOPO	952,807,385	914,117,161	2,683,671	306°00'47"	194°57'26"	120,320	-86,066
5885	TOPO	952,875,220	914,125,888	2,685,543	327°24'28"	216°21'07"	164,480	-67,348
5886	TOPO	952,919,902	914,138,343	2,687,343	337°26'16"	226°22'55"	198,450	-49,352
5887	TOPO	952,946,123	914,144,890	2,688,354	341°37'19"	230°33'58"	220,740	-39,238
5888	TOPO	952,647,522	914,199,202	2,690,333	189°43'53"	78°40'32"	90,420	-19,446
5889	TOPO	952,659,349	914,169,322	2,688,975	210°17'55"	99°14'34"	89,520	-33,027
5890	TOPO	952,680,758	914,147,208	2,687,508	230°17'11"	119°13'50"	87,460	-47,700
5891	TOPO	952,699,428	914,149,888	2,687,199	240°03'19"	128°59'58"	74,550	-50,789
5892	TOPO	952,719,521	914,161,861	2,688,590	251°58'46"	140°55'25"	55,340	-36,876
5893	TOPO	952,750,313	914,164,274	2,688,648	285°13'53"	174°10'32"	52,040	-36,304
5894	CORONA	952,645,536	914,231,443	2,692,861	169°27'22"	58°24'01"	92,670	0,5835
5895	TOPO	952,687,070	914,217,918	2,692,027	176°02'20"	64°58'59"	49,690	-0,2507
5896	TOPO	952,710,806	914,211,742	2,691,994	186°03'44"	75°00'23"	25,980	-0,2839
5897	CORONA	952,764,789	914,197,707	2,691,511	329°12'02"	218°08'41"	32,770	-0,7666
5898	CORONA	952,798,230	914,187,430	2,691,027	336°17'03"	225°13'42"	67,270	-12,508
5899	CORONA	952,833,825	914,178,884	2,690,448	339°52'49"	228°49'28"	103,500	-18,300
5900	CORONA	952,869,827	914,172,925	2,690,007	342°40'10"	231°36'49"	139,520	-22,708
5901	CORONA	952,916,242	914,162,224	2,689,632	343°46'32"	232°43'11"	187,050	-26,459
5902	CORONA	952,944,102	914,157,559	2,689,385	344°39'21"	233°36'00"	215,130	-28,930

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
5903	CORONA	952,960,189	914,157,327	2,689,116	345°39'27"	234°36'06"	230,740	-31,624
5904	CORONA	952,972,404	914,136,298	2,688,782	341°39'09"	230°35'48"	248,390	-34,955

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3021	TOPO	948,591,472	916,128,529	2,749,261	5°37'15"	127°07'24"	671,670	-176,898	
3022	TOPO	948,566,349	916,129,674	2,749,520	5°56'23"	127°26'32"	646,790	-174,312	
3023	TOPO	948,545,696	916,128,243	2,750,620	6°00'18"	127°30'27"	626,100	-163,311	
3024	TOPO	948,567,042	916,075,649	2,750,210	1°08'53"	122°39'02"	644,140	-167,417	
3025	TOPO	948,597,497	916,068,449	2,749,469	0°29'05"	121°59'14"	674,490	-174,818	
3026	TOPO	948,600,158	916,029,754	2,748,939	357°12'39"	118°42'48"	677,930	-180,122	
3027	TOPO	948,585,761	916,032,040	2,749,931	357°20'51"	118°51'00"	663,440	-170,205	
3028	TOPO	948,576,390	915,984,642	2,749,657	353°11'00"	114°41'09"	658,010	-172,946	
3029	TOPO	948,630,628	915,983,682	2,748,471	353°37'29"	115°07'38"	712,000	-184,805	
3030	TOPO	948,644,595	916,030,362	2,748,297	357°25'50"	118°55'59"	722,290	-186,540	
3031	TOPO	948,679,428	916,024,558	2,746,833	357°06'36"	118°36'45"	757,360	-201,179	
3032	TOPO	948,700,145	916,049,276	2,745,971	359°00'26"	120°30'35"	777,230	-209,800	
3033	TOPO	948,740,149	916,089,017	2,744,890	1°50'30"	123°20'39"	817,540	-220,616	
3034	TOPO	948,709,344	916,105,057	2,745,483	3°04'49"	124°34'58"	787,450	-214,682	
3035	TOPO	948,684,190	916,119,340	2,746,339	4°15'09"	125°45'18"	763,260	-206,120	
3036	TOPO	948,668,238	916,081,783	2,747,011	1°27'49"	122°57'58"	745,450	-199,399	
3037	TOPO	948,644,265	916,065,785	2,748,301	0°14'30"	121°44'39"	721,240	-186,504	
3038	TOPO	948,630,722	916,115,037	2,748,681	4°13'34"	125°43'43"	709,620	-182,700	
3039	TOPO	948,622,065	916,160,170	2,748,156	7°56'04"	129°26'13"	705,790	-187,954	
3040	TOPO	948,661,936	916,149,156	2,747,048	6°40'13"	128°10'22"	743,940	-199,032	
3041	TOPO	948,683,239	916,158,383	2,745,991	7°10'14"	128°40'23"	766,200	-209,601	
3042	TOPO	948,662,197	916,198,394	2,745,708	10°23'57"	131°54'06"	751,510	-212,427	
3043	TOPO	948,648,415	916,231,653	2,745,770	13°06'29"	134°36'38"	744,790	-211,810	
3044	TOPO	948,613,282	916,217,834	2,747,639	12°39'48"	134°09'57"	707,460	-193,121	
3045	TOPO	948,608,671	916,260,322	2,746,894	16°04'31"	137°34'40"	713,540	-200,568	
3046	TOPO	948,610,525	916,291,964	2,746,112	18°26'21"	139°56'30"	724,700	-208,390	
3047	TOPO	948,632,521	916,304,042	2,745,000	18°47'00"	140°17'09"	749,400	-219,511	
3048	TOPO	948,617,759	916,343,890	2,744,728	22°01'57"	143°32'06"	749,460	-222,233	
3049	TOPO	948,575,875	916,339,209	2,745,539	22°57'06"	144°27'15"	708,970	-214,127	
3050	TOPO	948,565,715	916,301,184	2,746,263	20°21'19"	141°51'28"	685,490	-206,878	
3051	TOPO	948,539,920	916,344,121	2,746,503	24°31'08"	146°01'17"	678,030	-204,478	
3052	TOPO	948,526,859	916,359,230	2,747,009	26°09'06"	147°39'15"	672,690	-199,424	
3053	TOPO	948,489,278	916,375,006	2,747,530	28°52'30"	150°22'39"	646,640	-194,211	
3054	TOPO	948,440,031	916,402,251	2,747,870	33°17'33"	154°47'42"	618,510	-190,810	
3055	TOPO	948,405,047	916,359,877	2,748,387	31°39'05"	153°09'14"	566,240	-185,642	
3056	TOPO	948,378,178	916,320,104	2,748,642	29°29'09"	150°59'18"	522,870	-183,093	
3057	TOPO	948,349,635	916,285,326	2,749,281	27°33'13"	149°03'22"	481,180	-176,698	
3058	TOPO	948,327,049	916,344,968	2,748,858	34°56'10"	156°26'19"	492,830	-180,930	
3059	TOPO	948,355,827	916,388,398	2,748,771	36°57'34"	158°27'43"	541,630	-181,801	
3060	TOPO	948,380,693	916,424,853	2,748,176	38°21'06"	159°51'15"	583,590	-187,752	
3061	TOPO	948,386,850	916,437,473	2,748,131	38°56'08"	160°26'17"	596,280	-188,207	
3062	TOPO	948,414,301	916,474,630	2,747,316	39°58'37"	161°28'46"	641,090	-196,354	
3063	TOPO	948,412,660	916,476,455	2,747,318	40°11'46"	161°41'55"	641,010	-196,335	
3064	TOPO	948,382,928	916,491,854	2,747,016	43°01'00"	164°31'09"	629,000	-199,355	
3065	TOPO	948,382,815	916,491,844	2,747,018	43°01'23"	164°31'32"	628,910	-199,336	
3066	TOPO	948,353,449	916,511,922	2,747,192	46°13'19"	167°43'28"	622,110	-197,596	
3067	TOPO	948,338,085	916,467,887	2,748,287	44°18'28"	165°48'37"	580,010	-186,642	
3068	TOPO	948,363,833	916,441,632	2,748,409	40°40'50"	162°10'59"	581,260	-185,421	
3069	TOPO	948,338,568	916,406,664	2,748,885	39°36'47"	161°06'56"	539,400	-180,660	
3070	TOPO	948,288,697	916,430,824	2,749,223	45°11'19"	166°41'28"	518,840	-177,286	
3071	TOPO	948,262,442	916,407,788	2,749,497	45°28'18"	166°58'27"	484,000	-174,539	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3072	TOPO	948,293,654	916,368,411	2,749,133	39°30'50"	161°00'59"	480,410	-178,181	
3073	TOPO	948,241,518	916,384,012	2,749,600	45°14'57"	166°45'06"	452,380	-173,507	
3074	TOPO	948,211,991	916,379,477	2,750,045	47°37'32"	169°07'41"	428,740	-169,057	
3075	TOPO	948,186,483	916,407,331	2,750,741	52°36'02"	174°06'11"	433,760	-162,106	
3076	TOPO	948,179,325	916,383,494	2,751,234	51°22'25"	172°52'34"	410,570	-157,174	
3077	TOPO	948,178,877	916,434,576	2,750,746	55°28'10"	176°58'19"	451,350	-162,048	
3078	TOPO	948,202,611	916,466,725	2,750,245	55°18'52"	176°49'01"	491,290	-167,063	
3079	TOPO	948,243,139	916,462,465	2,750,077	51°18'41"	172°48'50"	512,100	-168,743	
3080	TOPO	948,265,041	916,467,377	2,749,235	49°47'40"	171°17'49"	529,810	-177,166	
3081	TOPO	948,280,409	916,505,690	2,748,581	51°06'10"	172°36'19"	569,140	-183,699	
3082	TOPO	948,280,998	916,546,179	2,747,300	53°28'53"	174°59'02"	601,540	-196,517	
3083	TOPO	948,223,607	916,547,510	2,748,501	58°11'58"	179°42'07"	570,390	-184,499	
3084	TOPO	948,220,920	916,511,682	2,749,501	56°26'03"	177°56'12"	538,780	-174,500	
3085	TOPO	948,186,640	916,502,040	2,750,494	59°02'00"	180°32'09"	512,320	-164,567	
3086	TOPO	948,162,966	916,535,469	2,750,075	63°05'23"	184°35'32"	530,130	-168,761	
3087	TOPO	948,148,639	916,510,228	2,751,178	63°14'39"	184°44'48"	501,140	-157,731	
3088	TOPO	948,157,089	916,467,028	2,751,405	59°55'54"	181°26'03"	467,150	-155,460	
3089	TOPO	948,115,029	916,494,049	2,751,597	66°00'13"	187°30'22"	472,110	-153,545	
3090	TOPO	948,086,325	916,502,206	2,752,498	69°36'58"	191°07'07"	468,820	-144,531	
3091	TOPO	948,095,541	916,527,020	2,751,741	69°37'00"	191°07'09"	495,290	-152,107	
3092	TOPO	948,095,769	916,526,828	2,751,773	69°35'03"	191°05'12"	495,190	-151,781	
3093	TOPO	948,106,170	916,534,664	2,750,834	68°47'25"	190°17'34"	506,210	-161,173	
3094	TOPO	948,095,120	916,543,183	2,750,971	70°17'35"	191°47'44"	510,330	-159,804	
3095	TOPO	948,127,488	916,528,656	2,750,849	66°18'24"	187°48'33"	508,800	-161,025	
3096	TOPO	948,063,857	916,544,398	2,751,119	73°42'08"	195°12'17"	501,820	-158,320	
3097	TOPO	948,069,840	916,554,757	2,750,614	73°23'09"	194°53'18"	513,450	-163,377	
3098	TOPO	948,039,742	916,582,675	2,750,239	77°20'54"	198°51'03"	532,870	-167,119	
3099	TOPO	948,035,759	916,574,689	2,750,409	77°34'55"	199°05'04"	524,210	-165,424	
3100	TOPO	948,029,301	916,565,290	2,751,944	78°03'36"	199°33'45"	513,660	-150,069	
3101	TOPO	948,027,506	916,542,407	2,752,992	77°42'45"	199°12'54"	490,910	-139,591	
3102	TOPO	948,006,135	916,548,780	2,753,098	80°17'50"	201°47'59"	493,090	-138,529	
3103	TOPO	947,983,407	916,542,983	2,753,087	82°50'04"	204°20'13"	484,020	-138,641	
3104	TOPO	947,947,726	916,541,316	2,753,209	87°02'46"	208°32'55"	479,210	-137,418	
3105	TOPO	947,956,319	916,561,574	2,751,850	86°10'56"	207°41'05"	499,940	-151,009	
3106	TOPO	947,989,056	916,557,699	2,751,668	82°24'07"	203°54'16"	499,340	-152,833	
3107	TOPO	947,928,144	916,572,427	2,751,913	89°25'31"	210°55'40"	509,710	-150,380	
3108	TOPO	947,924,542	916,579,281	2,749,227	89°49'57"	211°20'06"	516,540	-177,241	
3109	TOPO	947,949,482	916,611,196	2,749,414	87°14'20"	208°44'29"	549,090	-175,375	
3110	TOPO	947,993,359	916,617,755	2,748,911	82°46'42"	204°16'51"	559,450	-180,403	
3111	TOPO	948,006,801	916,624,825	2,748,611	81°31'24"	203°01'33"	568,290	-183,399	
3112	TOPO	947,997,741	916,617,374	2,749,609	82°19'42"	203°49'51"	559,640	-173,418	
3113	TOPO	947,958,196	916,607,790	2,750,414	86°18'31"	207°48'40"	546,180	-165,372	
3114	TOPO	947,998,749	916,598,014	2,750,036	81°56'55"	203°27'04"	540,600	-169,157	
3115	TOPO	948,024,308	916,603,735	2,749,532	79°23'48"	200°53'57"	550,390	-174,196	
3116	TOPO	948,030,382	916,615,729	2,748,401	79°00'50"	200°30'59"	563,310	-185,500	
3117	TOPO	948,059,914	916,589,581	2,748,677	75°26'08"	196°56'17"	544,330	-182,741	
3118	TOPO	948,077,788	916,567,293	2,749,173	72°56'53"	194°27'02"	527,750	-177,784	
3119	TOPO	948,107,666	916,563,456	2,748,679	69°45'32"	191°15'41"	533,670	-182,725	
3120	TOPO	948,099,633	916,582,605	2,748,225	71°14'13"	192°44'22"	549,040	-187,259	
3121	TOPO	948,073,432	916,605,293	2,747,526	74°30'22"	196°00'31"	563,010	-194,248	
3122	TOPO	948,044,785	916,632,939	2,747,297	77°56'48"	199°26'57"	583,050	-196,543	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3123	TOPO	948,025,454	916,646,973	2,747,947	80°03'23"	201°33'32"	593,140	-190,043	
3124	TOPO	948,024,276	916,630,710	2,748,420	79°53'34"	201°23'43"	576,920	-185,309	
3125	TOPO	947,992,683	916,648,839	2,748,653	83°13'22"	204°43'31"	590,220	-182,984	
3126	TOPO	947,967,165	916,644,160	2,748,675	85°39'33"	207°09'42"	583,090	-182,764	
3127	TOPO	947,994,038	916,691,325	2,746,720	83°33'18"	205°03'27"	632,580	-202,308	
3128	TOPO	948,017,460	916,725,682	2,745,871	81°53'36"	203°23'45"	669,630	-210,803	
3129	TOPO	948,040,648	916,703,447	2,745,269	79°35'52"	201°06'01"	651,410	-216,827	
3130	TOPO	948,064,873	916,670,973	2,745,061	76°52'23"	198°22'32"	624,550	-218,898	
3131	TOPO	948,097,824	916,633,937	2,745,475	72°59'07"	194°29'16"	597,340	-214,759	
3132	TOPO	948,108,898	916,609,557	2,745,974	71°13'36"	192°43'45"	577,540	-209,769	
3133	TOPO	948,146,938	916,619,604	2,745,440	68°05'44"	189°35'53"	600,190	-215,116	
3134	TOPO	948,155,335	916,599,892	2,746,614	66°36'46"	188°06'55"	585,230	-203,369	
3135	TOPO	948,152,631	916,564,001	2,747,720	65°23'24"	186°53'33"	551,340	-192,313	
3136	TOPO	948,205,853	916,583,203	2,746,474	61°28'48"	182°58'57"	592,340	-204,769	
3137	TOPO	948,232,655	916,615,332	2,745,611	60°44'15"	182°14'24"	633,420	-213,405	
3138	TOPO	948,207,201	916,626,648	2,745,816	63°15'18"	184°45'27"	631,460	-211,349	
3139	TOPO	948,167,347	916,626,849	2,745,977	66°34'57"	188°05'06"	614,740	-209,738	
3140	TOPO	948,143,933	916,655,243	2,744,969	69°33'11"	191°03'20"	632,340	-219,820	
3141	TOPO	948,113,441	916,684,208	2,744,457	72°57'56"	194°28'05"	649,980	-224,941	

5905	CORONA	953,003,013	914,128,490	2,688,538	342°06'28"	231°03'07"	279,910	-37,400	
5906	CORONA	953,033,843	914,123,288	2,688,308	342°56'28"	231°53'07"	310,880	-39,703	
5907	CORONA	953,063,868	914,128,878	2,688,128	345°20'21"	234°17'00"	338,240	-41,504	
5908	TOPO	952,939,477	914,132,258	2,687,966	337°55'58"	226°52'37"	218,870	-43,117	
5909	TOPO	952,907,044	914,123,464	2,686,664	331°53'27"	220°50'06"	193,190	-56,136	
5910	TOPO	952,859,063	914,114,444	2,684,930	320°44'41"	209°41'20"	158,100	-73,481	
5911	TOPO	952,796,748	914,111,677	2,683,807	300°18'45"	189°15'24"	119,090	-84,710	
5912	TOPO	952,745,032	914,109,140	2,683,206	274°33'15"	163°29'54"	105,680	-90,716	
5913	TOPO	952,710,969	914,091,732	2,682,322	258°11'17"	147°07'56"	125,410	-99,555	
5914	TOPO	952,782,304	914,066,794	2,681,161	287°10'49"	176°07'28"	154,590	-111,174	
5915	TOPO	952,842,208	914,057,765	2,681,007	303°57'51"	192°54'30"	188,960	-112,705	
5916	TOPO	952,900,881	914,077,873	2,682,509	320°14'48"	209°11'27"	213,630	-97,690	
5917	TOPO	952,932,894	914,053,254	2,681,973	320°35'43"	209°32'22"	253,990	-103,046	
5918	TOPO	952,961,018	914,030,115	2,680,673	320°35'24"	209°32'03"	290,410	-116,052	
5919	TOPO	953,018,429	914,024,217	2,680,178	325°58'19"	214°54'58"	340,010	-120,997	
5920	TOPO	953,077,654	914,009,929	2,678,967	329°02'33"	217°59'12"	397,660	-133,110	
5921	TOPO	953,133,909	914,001,500	2,677,353	331°48'11"	220°44'50"	450,760	-149,248	
5922	CORONA	953,022,830	914,012,967	2,679,565	324°50'56"	213°47'35"	350,020	-127,128	
5923	CORONA	953,074,865	914,001,721	2,678,593	327°49'39"	216°46'18"	399,580	-136,849	
5924	CORONA	953,175,574	913,951,825	2,676,616	329°06'12"	218°02'51"	511,520	-156,618	
5925	CORONA	953,227,467	913,937,904	2,676,498	330°35'55"	219°32'34"	563,390	-157,802	
5926	CORONA	953,275,655	913,917,285	2,675,878	331°07'43"	220°04'22"	615,520	-164,002	
5927	CORONA	953,322,770	913,892,140	2,675,065	331°11'28"	220°08'07"	668,920	-172,131	
5928	CORONA	953,392,641	913,844,060	2,674,373	330°32'52"	219°29'31"	753,360	-179,047	
5929	CORONA	953,445,372	913,809,722	2,673,527	330°16'08"	219°12'47"	816,170	-187,514	
5930	CORONA	953,505,821	913,787,123	2,673,596	330°56'35"	219°53'14"	879,930	-186,824	
5931	CORONA	953,531,774	913,757,480	2,672,571	330°06'42"	219°03'21"	917,110	-197,067	
5932	CORONA	953,607,793	913,739,518	2,672,486	331°24'00"	220°20'39"	992,220	-197,923	
5933	CORONA	953,682,993	913,739,956	2,671,894	333°22'10"	222°18'49"	1,058,660	-203,841	
5934	CORONA	953,729,160	913,749,409	2,671,674	334°53'35"	223°50'14"	1,096,080	-206,038	
5935	QUEBRADA	953,721,930	913,740,569	2,670,199	334°18'46"	223°15'25"	1,093,340	-220,793	
5936	QUEBRADA	953,727,037	913,696,487	2,670,055	332°23'22"	221°20'01"	1,117,680	-222,228	
5937	QUEBRADA	953,600,396	913,719,564	2,670,455	330°11'16"	219°07'55"	995,500	-218,230	
5938	QUEBRADA	953,605,400	913,690,009	2,670,442	328°52'49"	217°49'28"	1,014,800	-218,363	
5939	QUEBRADA	953,531,739	913,736,952	2,670,731	329°00'40"	217°57'19"	927,480	-215,468	
5940	QUEBRADA	953,526,612	913,701,973	2,671,061	327°01'32"	215°58'11"	941,660	-212,165	
5941	QUEBRADA	953,473,709	913,770,812	2,671,082	328°57'16"	217°53'55"	860,300	-211,961	
5942	QUEBRADA	953,444,903	913,737,721	2,671,235	326°03'13"	214°59'52"	853,780	-210,426	
5943	QUEBRADA	953,408,308	913,799,529	2,671,114	328°17'32"	217°14'11"	789,510	-211,638	
5944	QUEBRADA	953,379,995	913,783,829	2,671,450	326°12'07"	215°08'46"	774,190	-208,282	
5945	QUEBRADA	953,380,883	913,784,202	2,671,449	326°15'41"	215°12'20"	774,720	-208,285	
5946	QUEBRADA	953,301,264	913,867,233	2,672,421	328°24'28"	217°21'07"	662,860	-198,571	
5947	QUEBRADA	953,280,983	913,851,984	2,672,491	326°20'19"	215°16'58"	654,000	-197,872	
5948	QUEBRADA	953,263,631	913,899,013	2,672,870	329°05'38"	218°02'17"	614,200	-194,080	
5949	QUEBRADA	953,189,408	913,927,330	2,673,328	327°36'58"	216°33'37"	536,150	-189,496	
5950	QUEBRADA	953,214,254	913,877,341	2,673,003	324°46'55"	213°43'34"	584,620	-192,752	
5951	QUEBRADA	953,173,506	913,904,449	2,673,804	324°38'14"	213°34'53"	535,700	-184,739	
5952	QUEBRADA	953,138,444	913,957,234	2,674,371	327°22'15"	216°18'54"	477,100	-179,072	
5953	QUEBRADA	953,127,699	913,922,031	2,674,387	323°12'32"	212°09'11"	488,320	-178,912	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
5954	QUEBRADA	953,069,463	913,915,270	2,674,559	318°02'37"	206°59'16"	447,550	-177,194	
5955	QUEBRADA	953,065,800	913,969,017	2,674,748	323°17'11"	212°13'50"	410,610	-175,295	
5956	QUEBRADA	952,945,365	913,958,635	2,676,192	309°12'28"	198°09'07"	330,190	-160,863	
5957	QUEBRADA	952,921,490	913,987,928	2,676,600	309°12'40"	198°09'19"	292,400	-156,780	
5958	QUEBRADA	952,862,193	913,970,078	2,676,426	297°11'22"	186°08'01"	274,770	-158,521	
5959	QUEBRADA	952,885,200	913,993,957	2,676,436	303°57'58"	192°54'37"	265,900	-158,421	
5960	QUEBRADA	952,802,961	913,986,496	2,678,386	286°13'09"	175°09'48"	237,440	-138,922	
5961	QUEBRADA	952,814,081	914,015,096	2,678,292	291°13'32"	180°10'11"	213,900	-139,860	
5962	QUEBRADA	952,735,677	913,996,268	2,678,743	269°44'49"	158°41'28"	218,220	-135,353	
5963	QUEBRADA	952,747,976	914,027,609	2,678,729	273°28'16"	162°24'55"	187,220	-135,490	
5964	QUEBRADA	952,673,404	913,968,587	2,679,938	255°34'41"	144°31'20"	253,900	-123,395	
5965	QUEBRADA	952,652,784	913,996,521	2,679,921	248°57'25"	137°54'04"	233,540	-123,571	
5966	QUEBRADA	952,616,923	913,913,598	2,680,578	248°18'12"	137°14'51"	323,830	-117,003	
5967	QUEBRADA	952,598,712	913,939,409	2,680,386	243°22'12"	132°18'51"	307,720	-118,919	
5968	QUEBRADA	952,545,156	913,903,395	2,680,726	238°23'12"	127°19'51"	365,300	-115,515	
5969	QUEBRADA	952,504,616	913,938,736	2,680,370	229°55'18"	118°51'57"	360,380	-119,078	
5970	QUEBRADA	952,460,047	913,899,461	2,681,188	228°43'00"	117°39'39"	419,220	-110,898	
5971	QUEBRADA	952,410,294	913,918,469	2,681,746	222°12'36"	111°09'15"	440,600	-105,322	
5972	QUEBRADA	952,396,328	913,855,934	2,682,304	226°29'42"	115°26'21"	494,340	-99,743	
5973	QUEBRADA	952,354,537	913,895,205	2,682,747	219°52'54"	108°49'33"	497,940	-95,313	
5974	QUEBRADA	952,345,493	913,852,198	2,682,635	222°48'23"	111°45'02"	533,150	-96,432	
5975	QUEBRADA	952,248,497	913,862,282	2,684,676	215°48'40"	104°45'19"	601,940	-76,024	
5976	QUEBRADA	952,257,130	913,830,115	2,683,895	218°42'55"	107°39'34"	614,550	-83,828	
5977	QUEBRADA	952,203,025	913,859,296	2,684,871	213°38'56"	102°35'35"	641,020	-74,068	
5978	QUEBRADA	952,197,308	913,802,243	2,685,438	217°23'34"	106°20'13"	678,840	-68,400	
5979	QUEBRADA	952,150,836	913,779,993	2,686,113	216°33'52"	105°30'31"	729,350	-61,651	
5980	QUEBRADA	952,136,728	913,812,108	2,686,561	213°51'03"	102°47'42"	722,360	-57,173	
5981	QUEBRADA	952,070,451	913,771,046	2,686,150	213°38'57"	102°35'36"	800,280	-61,283	
5982	QUEBRADA	952,002,982	913,726,531	2,688,692	213°37'40"	102°34'19"	881,110	-35,863	
5983	QUEBRADA	952,045,839	913,691,189	2,689,222	217°08'41"	106°05'20"	866,630	-30,557	
5984	QUEBRADA	951,965,662	913,632,134	2,691,744	217°03'55"	106°00'34"	966,200	-0,5342	
5985	QUEBRADA	951,987,005	913,612,463	2,691,651	218°46'03"	107°42'42"	961,450	-0,6269	
5986	QUEBRADA	951,915,505	913,633,496	2,692,760	215°16'52"	104°13'31"	1,005,890	0,4819	
5987	QUEBRADA	951,879,118	913,518,658	2,695,349	219°03'26"	108°00'05"	1,104,320	30,711	
5988	QUEBRADA	951,850,887	913,595,681	2,694,628	214°56'20"	103°52'59"	1,080,500	23,503	
5989	QUEBRADA	951,853,309	913,558,147	2,695,259	216°36'48"	105°33'27"	1,100,480	29,806	
5990	QUEBRADA	951,767,829	913,460,657	2,697,497	217°53'11"	106°49'50"	1,227,540	52,195	
5991	QUEBRADA	951,760,993	913,509,006	2,696,799	215°52'13"	104°48'52"	1,203,990	45,210	
5992	QUEBRADA	951,681,119	913,427,557	2,700,429	216°42'21"	105°39'00"	1,316,580	81,506	
5993	QUEBRADA	951,668,037	913,391,426	2,701,376	217°36'15"	106°32'54"	1,348,830	90,979	
5994	QUEBRADA	951,646,716	913,444,711	2,700,470	215°13'56"	104°10'35"	1,334,350	81,922	
5995	CORONA	951,864,438	913,627,192	2,695,545	213°57'15"	102°53'54"	1,051,500	32,675	
5996	CORONA	951,943,731	913,700,771	2,692,539	212°56'19"	101°52'58"	944,780	0,2612	
5997	CORONA	952,010,810	913,765,547	2,691,709	211°44'15"	100°40'54"	853,450	-0,5688	
5998	CORONA	952,171,891	913,856,972	2,685,512	212°20'09"	101°16'48"	668,400	-67,664	
5999	CORONA	952,170,580	913,852,958	2,685,448	212°33'55"	101°30'34"	671,660	-68,299	
6000	PATA	952,170,998	913,853,233	2,685,453	212°33'53"	101°30'32"	671,160	-68,247	
6001	PATA	952,165,730	913,845,245	2,685,166	212°53'35"	101°50'14"	679,910	-71,121	
6002	CORONA	952,164,810	913,842,658	2,685,845	213°02'01"	101°58'40"	682,090	-64,327	
6003	CORONA	952,139,508	913,877,008	2,687,495	209°28'25"	98°25'04"	685,900	-47,825	
6004	PATA	952,142,242	913,879,571	2,687,176	209°23'57"	98°20'36"	682,260	-51,016	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6005	PATA	952,145,766	913,881,138	2,687,179	209°25'48"	98°22'27"	678,420	-50,987	
6006	CORONA	952,146,825	913,883,192	2,687,342	209°19'21"	98°16'00"	676,490	-49,359	
6007	CORONA	952,102,686	913,938,535	2,690,308	203°31'22"	92°28'01"	691,410	-19,698	
6008	PATA	952,102,785	913,938,783	2,689,834	203°30'26"	92°27'05"	691,220	-24,435	
6009	PATA	952,113,506	913,939,853	2,689,410	203°47'04"	92°43'43"	680,970	-28,678	
6010	CORONA	952,115,766	913,939,860	2,690,129	203°51'39"	92°48'18"	678,900	-21,489	
6011	CORONA	952,070,582	913,999,191	2,694,157	197°54'46"	86°51'25"	699,990	18,788	
6012	PATA	952,071,699	914,000,225	2,692,305	197°51'37"	86°48'16"	698,610	0,0271	
6013	PATA	952,084,113	914,003,596	2,691,973	197°54'37"	86°51'16"	685,760	-0,3050	
6014	CORONA	952,085,896	914,003,967	2,694,193	197°55'36"	86°52'15"	683,950	19,151	
6015	CORONA	952,031,145	914,080,802	2,698,101	190°43'47"	79°40'26"	718,050	58,235	
6016	PATA	952,034,309	914,081,776	2,695,641	190°42'

3142	TOPO	948,080,903	916,708,330	2,744,255	76°15'31"	197°45'40"	664,610	-226,964
3143	TOPO	948,055,934	916,733,269	2,744,159	78°47'20"	200°17'29"	683,570	-227,918
3144	TOPO	948,039,356	916,751,813	2,744,857	80°25'05"	201°55'14"	698,820	-220,943
3145	TOPO	948,056,045	916,777,807	2,744,328	79°27'45"	200°57'54"	727,330	-226,231
3146	TOPO	948,072,995	916,771,982	2,743,265	78°03'40"	199°33'49"	724,920	-236,864
3147	TOPO	948,116,832	916,739,074	2,743,464	74°00'38"	195°30'47"	703,550	-234,877
3148	TOPO	948,130,892	916,729,798	2,744,142	72°41'33"	194°11'42"	698,690	-228,096
3149	TOPO	948,150,198	916,712,518	2,744,122	70°43'48"	192°13'57"	688,340	-228,289
3150	TOPO	948,160,347	916,703,594	2,744,806	69°40'47"	191°10'56"	683,380	-221,456
3151	TOPO	948,191,020	916,680,761	2,745,090	66°33'26"	188°03'35"	673,620	-218,616
3152	TOPO	948,203,313	916,669,869	2,744,566	65°13'10"	186°43'19"	668,700	-223,853
3153	TOPO	948,216,530	916,659,838	2,744,875	63°49'26"	185°19'35"	665,330	-220,767
3154	TOPO	948,228,024	916,653,408	2,745,193	62°41'25"	184°11'34"	664,760	-217,581
3155	TOPO	948,277,397	916,624,053	2,745,016	57°44'06"	179°14'15"	663,810	-219,355
3156	TOPO	948,260,086	916,589,983	2,745,862	57°24'36"	178°54'45"	625,770	-210,890
3157	TOPO	948,239,871	916,546,356	2,748,322	56°46'09"	178°16'18"	578,160	-186,293
3158	TOPO	948,317,943	916,519,491	2,747,504	49°09'10"	170°39'19"	603,800	-194,476
3159	TOPO	948,295,330	916,584,456	2,745,550	54°29'17"	175°59'26"	640,930	-214,017
3160	TOPO	948,329,843	916,579,013	2,745,685	51°45'45"	173°15'54"	657,290	-212,665
3161	TOPO	948,357,509	916,600,305	2,744,002	51°03'13"	172°33'22"	691,190	-229,496
3162	TOPO	948,428,356	916,561,859	2,744,340	44°38'45"	166°08'54"	710,260	-226,111
3163	TOPO	948,405,022	916,500,275	2,746,491	42°13'55"	163°44'04"	650,960	-204,603
3164	TOPO	948,475,037	916,520,322	2,745,078	39°39'24"	161°09'33"	717,000	-218,736
3165	TOPO	948,513,304	916,578,220	2,743,664	41°07'49"	162°37'58"	783,670	-232,877
3166	TOPO	948,550,508	916,636,042	2,742,501	42°25'00"	163°55'09"	849,940	-244,505
3167	TOPO	948,575,068	916,683,699	2,741,750	43°36'05"	165°06'14"	900,410	-252,008
3168	TOPO	948,525,448	916,721,305	2,741,304	47°32'58"	169°03'07"	892,530	-256,468
3169	TOPO	948,476,614	916,661,891	2,742,372	47°15'49"	168°45'58"	815,740	-245,795
3170	TOPO	948,434,179	916,617,991	2,743,414	47°22'05"	168°52'14"	754,700	-235,374
3171	TOPO	948,388,108	916,645,195	2,743,522	51°23'36"	172°53'45"	745,350	-234,294
3172	TOPO	948,361,727	916,659,106	2,744,307	53°39'40"	175°09'49"	740,340	-226,441
3173	TOPO	948,315,379	916,685,907	2,744,102	57°48'19"	179°18'28"	736,390	-228,494

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3174	TOPO	948,271,146	916,712,449	2,743,109	61°49'03"	183°19'12"	737,090	-238,423	
3175	TOPO	948,229,020	916,744,614	2,742,817	65°49'55"	187°20'04"	747,380	-241,346	
3176	TOPO	948,212,233	916,756,519	2,743,188	67°22'16"	188°52'25"	751,640	-237,629	
3177	TOPO	948,192,974	916,778,384	2,742,821	69°20'00"	190°50'09"	764,860	-241,299	
3178	TOPO	948,179,270	916,791,815	2,742,126	70°38'08"	192°08'17"	772,790	-248,253	
3179	TOPO	948,169,278	916,799,206	2,742,634	71°30'43"	193°00'52"	776,540	-243,172	
3180	TOPO	948,160,519	916,808,964	2,742,542	72°20'46"	193°50'55"	783,100	-244,090	
3181	TOPO	948,154,712	916,815,130	2,741,902	72°53'06"	194°23'15"	787,250	-250,493	
3182	TOPO	948,169,511	916,830,719	2,742,142	72°12'22"	193°42'31"	806,560	-248,091	
3183	TOPO	948,179,472	916,823,800	2,742,205	71°22'43"	192°52'52"	803,100	-247,461	
3184	TOPO	948,185,691	916,825,093	2,741,462	70°59'21"	192°29'30"	806,330	-254,894	
3185	TOPO	948,113,796	916,857,078	2,741,926	76°29'45"	197°59'54"	816,920	-250,250	
3186	TOPO	948,154,446	916,913,739	2,740,789	74°47'14"	196°17'23"	881,900	-261,627	
3187	TOPO	948,195,158	916,958,886	2,740,391	73°06'30"	194°36'39"	936,550	-265,607	
3188	TOPO	948,197,210	916,922,850	2,741,155	72°19'09"	193°49'18"	902,750	-257,964	
3189	TOPO	948,193,511	916,897,506	2,740,585	72°02'48"	193°32'57"	877,490	-263,659	
3190	TOPO	948,233,841	916,925,421	2,740,039	70°11'12"	191°41'21"	916,960	-269,126	
3191	TOPO	948,282,447	916,902,784	2,740,325	66°50'10"	188°20'19"	913,700	-266,260	
3192	TOPO	948,281,722	916,851,539	2,740,665	65°32'50"	187°02'59"	866,520	-262,864	
3193	TOPO	948,310,480	916,858,157	2,740,387	64°01'45"	185°31'54"	884,760	-265,640	
3194	TOPO	948,321,465	916,903,325	2,740,058	64°38'21"	186°08'30"	930,230	-268,932	
3195	TOPO	948,341,334	916,834,829	2,740,986	61°33'07"	183°03'16"	878,120	-259,651	
3196	TOPO	948,381,860	916,809,685	2,741,171	58°26'19"	179°56'28"	876,610	-257,804	
3197	TOPO	948,356,763	916,754,976	2,742,347	57°55'48"	179°25'57"	816,890	-246,047	
3198	TOPO	948,407,237	916,718,597	2,742,375	53°33'44"	175°03'53"	815,230	-245,759	
3199	TOPO	948,407,878	916,718,062	2,742,415	53°30'13"	175°00'22"	815,180	-245,359	
3200	TOPO	948,392,798	916,693,263	2,743,520	53°18'44"	174°48'53"	786,280	-234,311	
3201	TOPO	948,428,996	916,698,131	2,742,595	51°28'10"	172°58'19"	812,230	-243,564	
3202	TOPO	948,476,865	916,713,189	2,741,518	49°35'12"	171°05'21"	854,290	-254,336	
3203	TOPO	948,521,206	916,759,639	2,740,829	49°21'33"	170°51'42"	918,410	-261,227	
3204	TOPO	948,566,072	916,751,147	2,740,928	46°57'05"	168°27'14"	942,020	-260,236	
3205	TOPO	948,594,914	916,789,107	2,740,708	47°13'53"	168°44'02"	989,460	-262,428	
3206	TOPO	948,554,678	916,805,538	2,740,334	49°37'24"	171°07'33"	975,050	-266,173	
3207	TOPO	948,537,292	916,818,665	2,739,511	50°54'10"	172°24'19"	974,030	-274,407	
3208	TOPO	948,505,881	916,828,651	2,739,919	52°43'45"	174°13'54"	962,460	-270,324	
3209	TOPO	948,480,687	916,806,101	2,740,566	53°07'24"	174°37'33"	929,280	-263,850	
3210	TOPO	948,476,435	916,848,099	2,739,622	54°49'46"	176°19'55"	960,750	-273,290	
3211	TOPO	948,490,927	916,845,285	2,739,015	54°01'53"	175°32'02"	966,890	-279,365	
3212	TOPO	948,489,935	916,873,444	2,739,295	55°02'09"	176°32'18"	989,250	-276,558	
3213	TOPO	948,468,580	916,877,648	2,738,813	56°11'57"	177°42'06"	980,660	-281,384	
3214	TOPO	948,447,686	916,873,718	2,739,646	57°05'58"	178°36'07"	965,890	-273,057	
3215	TOPO	948,429,675	916,906,218	2,739,138	59°00'30"	180°30'39"	983,940	-278,137	
3216	TOPO	948,390,326	916,860,635	2,739,606	59°38'39"	181°08'48"	924,660	-273,453	
3217	TOPO	948,390,200	916,856,674	2,740,353	59°31'35"	181°01'44"	921,180	-265,986	
3218	TOPO	948,355,623	916,894,177	2,740,316	62°30'44"	184°00'53"	937,240	-266,351	
3219	TOPO	948,358,322	916,895,996	2,739,534	62°25'03"	183°55'12"	940,100	-274,171	
3220	TOPO	948,389,203	916,947,144	2,739,309	62°12'22"	183°42'31"	999,740	-276,417	
3221	TOPO	948,341,501	916,964,441	2,739,861	65°06'16"	186°36'25"	994,070	-270,900	
3222	TOPO	948,372,782	916,999,590	2,739,649	64°21'21"	185°51'30"	1,039,210	-273,018	
3223	TOPO	948,382,187	917,031,455	2,737,984	64°38'23"	186°08'32"	1,072,020	-289,670	
3224	TOPO	948,402,992	916,999,425	2,738,919	62°52'09"	184°22'18"	1,052,490	-280,320	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4H	AUX	947,923,031	916,062,743	2,766,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3225	TOPO	948,413,583	917,003,158	2,738,125	62°27'07"	183°57'16"	1,060,670	-288,259
3226	TOPO	948,453,967	916,964,093	2,738,442	59°30'00"	181°00'09"	1,046,100	-285,091
3227	TOPO	948,453,581	916,963,137	2,738,463	59°29'30"	180°59'39"	1,045,080	-284,885
3228	TOPO	948,501,478	916,927,251	2,738,364	56°12'48"	177°42'57"	1,040,180	-285,875
3229	TOPO	948,559,615	916,885,964	2,738,443	52°17'09"	173°47'18"	1,040,640	-285,078
3230	TOPO	948,599,810	916,861,487	2,738,910	49°43'31"	171°13'40"	1,046,910	-280,411
3231	TOPO	948,583,921	916,827,214	2,739,303	49°09'23"	170°39'32"	1,010,540	-276,481
3232	TOPO	948,625,650	916,829,860	2,739,601	47°30'46"	169°00'55"	1,040,260	-273,499
3233	TOPO	948,601,472	916,807,548	2,740,419	47°40'11"	169°10'20"	1,007,480	-265,323

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4D	AUX	946,551,969	914,935,649	2,788,786

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3234	PARAMENTO	946,619,507	914,868,711	2,790,249	315°15'23"	341°39'54"	95,090	14,629	
3235	PARAMENTO	946,565,949	914,894,246	2,789,660	288°39'31"	315°04'02"	43,700	0,8739	
3236	PARAMENTO	946,593,829	914,933,620	2,789,210	357°13'30"	23°38'01"	41,910	0,4245	
3237	PARAMENTO	946,523,264	914,834,825	2,791,204	254°06'30"	280°31'01"	104,830	24,178	
3238	PARAMENTO	946,523,066	914,834,580	2,792,906	254°02'27"	280°26'58"	105,120	41,201	
3239	PARAMENTO	946,494,595	914,794,299	2,792,977	247°54'28"	274°18'59"	152,550	41,911	
3240	PARAMENTO	946,494,903	914,794,261	2,795,151	248°01'14"	274°25'45"	152,470	63,657	
3241	PARAMENTO	946,467,104	914,740,841	2,795,191	246°27'38"	272°52'09"	212,490	64,057	
3242	PARAMENTO	946,466,863	914,740,521	2,797,327	246°26'08"	272°50'39"	212,880	85,417	
3243	PARAMENTO	946,433,458	914,690,179	2,797,191	244°13'45"	270°38'16"	272,580	84,054	
3244	PARAMENTO	946,414,173	914,699,988	2,797,146	239°41'04"	266°05'35"	272,990	83,605	
3245	PARAMENTO	946,389,741	914,645,925	2,799,423	240°45'14"	267°09'45"	332,050	106,374	
3246	VIA	946,254,686	914,542,214	2,806,281	232°55'30"	259°20'01"	493,120	174,950	
3247	VIA	946,301,770	914,512,539	2,806,841	239°24'10"	265°48'41"	491,550	180,557	
3248	CORONA	946,325,117	914,550,780	2,806,241	239°29'02"	265°53'33"	446,750	174,555	
3249	PARAMENTO	946,263,375	914,552,958	2,805,884	232°58'46"	259°23'17"	479,310	170,979	
3250	CORONA	946,274,815	914,569,005	2,805,231	232°54'49"	259°19'20"	459,610	164,450	
3251	PATAPAR	946,277,038	914,570,911	2,803,841	232°59'31"	259°24'02"	456,750	150,555	
3252	PARAMENTO	946,308,575	914,624,001	2,802,512	232°00'38"	258°25'09"	395,430	137,259	
3253	PARAMENTO	946,309,368	914,625,259	2,801,195	231°59'20"	258°23'51"	393,950	124,096	
3254	PARAMENTO	946,336,079	914,674,113	2,800,877	230°27'41"	256°52'12"	339,130	120,917	
3255	PARAMENTO	946,338,440	914,675,149	2,798,198	230°39'32"	257°04'03"	336,830	94,127	
3256	PARAMENTO	946,372,188	914,725,390	2,798,078	229°28'05"	255°52'36"	276,640	92,922	
3257	PARAMENTO	946,372,984	914,725,986	2,795,831	229°30'48"	255°55'19"	275,670	70,449	
3258	PARAMENTO	946,406,770	914,772,143	2,795,744	228°23'38"	254°48'09"	218,670	69,587	
3259	PARAMENTO	946,406,899	914,772,765	2,794,689	228°18'39"	254°43'10"	218,120	59,035	

6028	TOPO	953,234,208	913,806,151	2,677,024	320°37'32"	209°34'11"	643,670	-152,540
6029	TOPO	953,276,735	913,806,103	2,676,332	322°54'21"	211°51'00"	677,110	-159,458
6030	TOPO	953,329,521	913,757,829	2,676,473	322°23'43"	211°20'22"	748,360	-158,046
6031	TOPO	953,354,264	913,713,412	2,676,825	320°56'52"	209°53'31"	795,320	-154,534
6032	TOPO	953,421,130	913,710,139	2,675,189	323°36'59"	212°33'38"	850,230	-170,891
6033	TOPO	953,506,317	913,663,339	2,675,425	324°23'40"	213°20'19"	946,660	-168,528
6034	TOPO	953,579,440	913,662,868	2,674,936	326°47'42"	215°44'21"	1,007,270	-173,416
6035	TOPO	953,621,115	913,652,134	2,675,950	327°33'06"	216°29'45"	1,048,110	-163,279
6036	TOPO	953,675,597	913,656,069	2,675,171	329°15'33"	218°12'12"	1,092,460	-171,074
6037	TOPO	953,796,899	913,688,944	2,672,515	333°38'01"	222°34'40"	1,183,360	-197,627
6038	TOPO	953,864,508	913,730,537	2,672,390	336°46'36"	225°43'15"	1,227,310	-198,884
6039	PARAMENTO	953,067,612	914,159,000	2,688,184	350°28'59"	239°25'38"	335,590	-40,940
6040	PARAMENTO	953,082,408	914,074,765	2,684,491	337°59'49"	226°56'28"	372,930	-77,867
6041	PARAMENTO	953,870,076	913,508,962	2,677,239	328°05'57"	217°02'36"	1,335,080	-150,388
6042	PARAMENTO	953,844,155	913,540,238	2,677,147	328°40'02"	217°36'41"	1,296,610	-151,310
6043	PARAMENTO	953,795,072	913,609,243	2,678,521	330°14'16"	219°10'55"	1,219,260	-137,572
6044	PARAMENTO	953,645,905	913,607,750	2,678,269	326°17'08"	215°13'47"	1,093,110	-140,089
6045	PARAMENTO	953,617,912	913,615,949	2,678,030	325°49'00"	214°45'39"	1,065,310	-142,484
6046	PARAMENTO	953,618,354	913,615,692	2,678,026	325°49'07"	214°45'46"	1,065,820	-142,515
6047	PARAMENTO	953,558,976	913,631,935	2,677,508	324°41'09"	213°37'48"	1,007,770	-147,696
6048	PARAMENTO	953,557,302	913,637,959	2,677,719	324°54'41"	213°51'20"	1,002,930	-145,594
6049	PARAMENTO	953,332,872	913,706,405	2,677,118	319°33'50"	208°30'29"	783,350	-151,600
6050	PARAMENTO	953,177,624	913,791,877	2,678,946	316°13'08"	205°09'47"	610,790	-133,317
6051	PARAMENTO	953,132,238	913,708,089	2,679,314	307°59'49"	196°56'28"	642,600	-129,640
6052	POSTEENER	952,160,214	914,333,229	2,702,704	168°21'36"	57°18'15"	588,530	104,258
6053	POSTETELF	952,326,941	914,283,063	2,699,586	170°29'52"	59°26'31"	415,400	73,076
6054	POSTEENER	952,311,969	914,346,102	2,699,904	162°46'50"	51°43'29"	444,600	76,257
6055	POSTEENER	952,548,922	914,343,309	2,695,817	145°32'24"	34°29'03"	227,670	35,387

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M9	M9	952,736,641	914,214,486	2,692,278

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6056	POSTEENER	952,681,564	914,318,685	2,693,658	117°51'35"	6°48'14"	117,860	13,804	
6057	POSTETELF	952,689,352	914,228,459	2,692,423	163°32'17"	52°28'56"	49,310	0,1447	
6058	POSTEENER	952,896,168	914,254,132	2,690,118	13°57'23"	262°54'02"	164,380	-21,604	
6059	POSTETELF	952,990,386	914,160,474	2,688,889	347°59'00"	236°55'39"	259,430	-33,891	
6060	POSTEENER	953,061,786	914,232,977	2,687,499	3°15'18"	252°11'57"	325,670	-47,794	
6061	POZO	953,243,832	914,267,175	2,684,501	5°55'51"	254°52'30"	509,920	-77,771	
6062	VIA	953,210,028	914,230,842	2,685,566	1°58'44"	250°55'23"	473,670	-67,118	
6063	VIA	953,194,183	914,261,977	2,686,092	5°55'33"	254°52'12"	460,000	-61,859	
6064	VIA	953,139,587	914,192,054	2,686,714	356°48'49"	245°45'28"	403,570	-55,643	
6065	VIA	953,108,829	914,230,897	2,686,677	2°31'29"	251°28'08"	372,550	-56,008	
6066	VIA	953,054,074	914,169,395	2,687,841	351°54'55"	240°51'34"	320,620	-44,366	
6067	VIA	953,036,206	914,220,199	2,687,748	1°05'33"	250°02'12"	299,620	-45,297	
6068	VIA	952,958,477	914,171,458	2,689,167	349°01'23"	237°58'02"	225,970	-31,114	
6069	VIA	952,960,633	914,225,231	2,688,892	2°44'47"	251°41'26"	224,250	-33,863	
6070	VIA	952,816,831	914,214,222	2,690,942	359°48'41"	248°45'20"	80,190	-13,355	
6071	VIA	952,827,253	914,262,932	2,690,904	28°07'54"	277°04'33"	102,750	-13,740	
6072	POZO	952,806,770	914,244,976	2,691,356	23°29'52"	272°26'31"	76,470	-0,9221	
6073	VIA	952,714,760	914,300,414	2,692,782	104°17'12"	353°13'51"	88,670	0,5045	
6074	POZO	952,675,789	914,279,706	2,693,512	133°00'57"	21°57'36"	89,200	12,338	
6075	VIA	952,674,029	914,269,700	2,693,411	138°35'33"	27°32'12"	83,480	11,332	
6076	VIA	952,615,079	914,324,242	2,694,612	137°55'18"	26°51'57"	163,780	23,342	
6077	VIA	952,556,030	914,289,683	2,695,544	157°23'45"	46°20'24"	195,640	32,665	
6078	VIA	952,540,739	914,337,664	2,695,966	147°50'22"	36°47'01"	231,410	36,876	
6079	VIA	952,455,292	914,303,486	2,697,419	162°26'46"	51°23'25"	295,090	51,415	
6080	POZO	952,468,335	914,349,431	2,697,331	153°17'59"	42°14'38"	300,330	50,531	
6081	VIA	952,372,420	914,339,965	2,698,775	160°59'26"	49°56'05"	385,230	64,972	
6082	VIA	952,402,849	914,290,465	2,698,334	167°10'36"	56°07'15"	342,330	60,557	
6083	VIA	952,270,829	914,329,662	2,700,524	166°06'42"	55°03'21"	479,840	82,456	
6084	PARAMENTO	953,134,011	914,180,386	2,688,028	355°05'43"	244°02'22"	398,830	-42,504	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M10	M10	952,406,799	914,376,560	2,701,488

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6085	POZO	952,406,888	914,311,070	2,698,174	270°04'41"	296°14'46"	65,490	-33,137	
6086	VIA	952,360,127	914,287,476	2,699,005	242°20'58"	268°31'03"	100,570	-24,822	
6087	VIA	952,240,114	914,329,724	2,700,993	195°41'41"	221°51'46"	173,140	-0,4951	
6088	VIA	952,225,854	914,284,517	2,701,193	206°57'41"	233°07'46"	203,010	-0,2951	
6089	VIA	952,056,235	914,319,361	2,703,998	189°16'01"	215°26'06"	355,200	25,099	
6090	VIA	952,034,400	914,276,913	2,704,306	194°58'49"	221°08'54"	385,500	28,182	
6091	VIA	951,920,140	914,295,706	2,706,188	189°25'59"	215°36'04"	493,330	47,003	
6092	VIA	951,939,165	914,261,672	2,705,864	193°48'11"	219°58'16"	481,540	43,767	
6093	VIA	951,878,130	914,277,826	2,706,805	190°34'43"	216°44'48"	537,810	53,170	
6094	VIA	951,912,330	914,232,311	2,706,374	196°15'48"	222°25'53"	515,080	48,866	
6095	VIA	951,851,698	914,234,745	2,707,099	194°19'52"	220°29'57"	572,930	56,110	
6096	VIA	951,893,631	914,151,280	2,706,942	203°42'05"	229°52'10"	560,440	54,543	
6097	VIA	951,843,203	914,121,462	2,707,602	204°21'10"	230°31'15"	618,640	61,141	
6098	PARAMENTO	952,052,893	914,254,572	2,703,946	199°01'07"	225°11'12"	374,340	24,581	
6099	PARAMENTO	952,305,552	914,273,770	2,700,012	225°25'59"	251°36'04"	144,280	-14,760	
6100	PARAMENTO	952,320,494	914,269,699	2,699,757	231°04'28"	257°14'33"	137,360	-17,307	
6101	PARAMENTO	952,548,766	914,411,319	2,698,149	13°45'28"	39°55'33"	146,160	-33,384	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M10	M10	952,406,799	914,376,560	2,701,488

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6102	PARAMENTO	952,617,368	914,446,437	2,697,963	18°21'30"	44°31'35"	221,860	-35,243	
6103	TOPO	952,619,167	914,453,100	2,698,624	19°49'11"	45°59'16"	225,740	-28,638	
6104	TOPO	952,631,865	914,457,861	2,697,626	19°51'41"	46°01'46"	239,300	-38,620	
6206	TOPO	952,316,757	914,354,563	2,700,143	193°43'42"	219°53'47"	92,690	-13,442	
6207	TOPO	952,314,298	914,359,897	2,700,990	190°12'41"	216°22'46"	93,990	-0,4974	
6208	TOPO	952,346,868	914,389,770	2,701,849	167°34'12"	193°44'17"	61,370	0,3614	
6209	TOPO	952,340,110	914,399,085	2,702,653	161°20'14"	187°30'19"	70,390	11,649	
6210	TOPO	952,368,490	914,415,758	2,702,266	134°20'35"	160°30'40"	54,810	0,7787	
6211	TOPO	952,368,385	914,434,815	2,704,100	123°24'05"	149°34'10"	69,780	26,124	
6212	TOPO	952,389,692	914,420,680	2,702,152	111°11'35"	137°21'40"	47,320	0,8644	
6213	TOPO	952,388,468	914,425,756	2,703,062	110°26'12"	136°36'17"	52,500	15,742	
6214	TOPO	952,385,972	914,443,432	2,704,962	107°17'58"	133°28'03"	70,040	34,744	
6215	TOPO	952,411,550	914,430,250	2,702,037	84°56'35"	111°06'40"	53,900	0,5497	
6216	TOPO	952,427,512	914,437,739	2,704,005	71°17'45"	97°27'50"	64,590	25,177	
6217	TOPO	952,429,757	914,432,276	2,702,151	67°36'22"	93°46'27"	60,260	0,6630	
6218	TOPO	952,455,839	914,456,003	2,704,909	58°18'48"	84°28'53"	93,360	34,214	
6219	TOPO	952,455,075	914,415,304	2,701,505	38°44'57"	64°55'02"	61,900	0,0173	
6220	TOPO	952,502,458	914,456,650	2,703,871	39°56'16"	66°06'21"	124,760	23,834	
6221	TOPO	952,448,550	914,378,119	2,699,267	2°08'19"	28°18'24"	41,780	-22,202	
6222	TOPO	952,623,417	914,466,219	2,702,305	22°29'06"	48°39'11"	234,440	0,8170	
6223	TOPO	952,566,711	914,450,313	2,702,187	24°45'35"	50°55'40"	176,100	0,6992	
6224	TOPO	952,491,020	914,395,889	2,698,173	12°55'33"	39°05'38"	86,410	-33,148	
6225	TOPO	952,512,576	914,436,197	2,702,070	29°24'52"	55°34'57"	121,430	0,5821	
6226	TOPO	952,485,318	914,425,703	2,701,941	32°02'29"	58°12'34"	92,630	0,4537	
6227	TOPO	952,475,800	914,404,035	2,700,781	21°42'43"	47°52'48"	74,270	-0,7063	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7B	D7B	951,182,188	914,806,635	2,692,253

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6105	QUEBRADA	950,906,008	914,996,097	2,689,044	145°32'59"	295°41'39"	334,920	-32,089
6106	QUEBRADA	950,907,570	914,989,389	2,689,026	146°21'25"	296°30'05"	329,870	-32,272
6107	QUEBRADA	950,908,490	914,988,027	2,688,745	146°27'57"	296°36'37"	328,350	-35,081
6108	QUEBRADA	950,909,597	914,984,907	2,688,946	146°48'57"	296°57'37"	325,710	-33,067
6109	QUEBRADA	951,095,520	915,020,771	2,681,059	112°02'06"	262°10'46"	231,010	-111,939
6110	QUEBRADA	951,099,294	915,016,110	2,680,871	111°35'24"	261°44'04"	225,280	-113,819
6111	QUEBRADA	951,100,746	915,015,735	2,680,869	111°16'50"	261°25'30"	224,400	-113,837
6112	QUEBRADA	951,102,408	915,011,703	2,681,032	111°15'30"	261°24'10"	220,040	-112,206
6113	QUEBRADA	951,209,399	915,056,257	2,678,943	83°46'44"	233°55'24"	251,100	-133,101
6114	QUEBRADA	951,210,063	915,053,788	2,678,478	83°33'55"	233°42'35"	248,720	-137,749
6115	QUEBRADA	951,209,598	915,048,698	2,678,369	83°32'23"	233°41'03"	243,610	-138,835
6116	QUEBRADA	951,210,670	915

3260	PARAMENTC	946,438,708	914,822,254	2,794,530	225°02'02"	251°26'33"	160,270	57,439
3261	PARAMENTC	946,437,496	914,824,709	2,792,364	224°06'07"	250°30'38"	159,410	35,785
3262	PARAMENTC	946,468,273	914,869,130	2,792,211	218°28'36"	244°53'07"	106,910	34,256
3263	PARAMENTC	946,474,744	914,879,550	2,790,824	215°59'45"	242°24'16"	95,450	20,383
3264	PARAMENTC	946,496,697	914,917,197	2,790,685	198°27'39"	224°52'10"	58,270	18,997
3265	PARAMENTC	946,499,768	914,920,694	2,788,864	195°59'11"	222°23'42"	54,300	0,0782
3266	PARAMENTC	946,532,358	914,976,650	2,788,496	115°33'42"	141°58'13"	45,450	-0,2894
3267	PARAMENTC	946,567,891	915,030,218	2,786,417	80°26'35"	106°51'06"	95,900	-23,687
3268	PARAMENTC	946,570,694	915,028,193	2,786,315	78°33'40"	104°58'11"	94,420	-24,703
3269	PARAMENTC	946,605,068	915,088,794	2,784,517	70°52'38"	97°17'09"	162,090	-42,687
3270	POZO	946,663,791	915,108,621	2,783,581	57°07'06"	83°31'37"	205,970	-52,047

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4D	AUX	946,551,969	914,935,649	2,788,786

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3271	POSTENE	946,511,909	914,925,399	2,789,473	194°21'09"	220°45'40"	41,350	0,6874
3272	POZO	946,497,046	914,851,902	2,791,331	236°44'32"	263°09'03"	100,150	25,454
3273	TERRAZA	946,478,429	914,862,705	2,792,200	224°46'00"	251°10'31"	103,580	34,138
3274	TERRAZA	946,447,460	914,818,379	2,792,355	228°17'36"	254°42'07"	157,080	35,695
3275	TERRAZA	946,510,076	914,842,835	2,792,850	245°42'26"	272°06'57"	101,830	40,647
3276	TERRAZA	946,483,591	914,801,253	2,792,986	243°02'02"	269°26'33"	150,790	42,000
3277	ESCALERA	946,498,501	914,833,823	2,791,776	242°17'48"	268°42'19"	115,010	29,906
3278	ESCALERA	946,475,939	914,849,114	2,791,778	228°41'51"	255°06'22"	115,190	29,928
3279	POZO	946,456,647	914,795,975	2,793,921	235°41'17"	262°05'48"	169,100	51,357
3280	POZO	946,421,792	914,741,622	2,795,740	236°08'30"	262°33'01"	233,650	69,542
3281	TERRAZA	946,482,345	914,799,813	2,795,014	242°51'44"	269°16'15"	152,640	62,284
3282	TERRAZA	946,449,135	914,749,596	2,795,138	241°04'12"	267°28'43"	212,580	63,520
3283	TERRAZA	946,447,847	914,816,106	2,794,505	228°56'39"	255°21'10"	158,530	57,190
3284	TERRAZA	946,414,991	914,768,093	2,794,671	230°44'02"	257°08'33"	216,420	58,851
3285	TERRAZA	946,414,059	914,766,931	2,795,717	230°44'15"	257°08'46"	217,910	69,308
3286	TERRAZA	946,382,460	914,721,968	2,795,874	231°34'33"	257°59'04"	272,750	70,881
3287	TERRAZA	946,448,669	914,748,037	2,797,229	241°09'46"	267°34'17"	214,170	84,431
3288	TERRAZA	946,408,596	914,700,723	2,797,200	238°36'17"	265°00'48"	275,220	84,146
3289	ESCALERA	946,385,887	914,715,862	2,797,194	232°55'25"	259°19'56"	275,480	84,083
3290	POSTEENER	946,378,573	914,717,520	2,797,607	231°31'05"	257°55'36"	278,650	88,217
3291	POZO	946,386,998	914,695,892	2,797,942	235°28'09"	261°52'40"	291,030	91,563
3292	POZO	946,355,938	914,649,240	2,800,330	235°36'38"	262°01'09"	347,070	115,448
3293	POZO	946,316,164	914,593,980	2,802,992	235°23'18"	261°47'49"	415,140	142,061
3294	POZO	946,286,169	914,550,746	2,805,266	235°22'21"	261°46'52"	467,760	164,803
3295	PATA	946,357,808	914,587,958	2,803,243	240°49'11"	267°13'42"	398,230	144,576
3296	PATA	946,335,694	914,589,133	2,803,021	238°01'48"	264°26'19"	408,470	142,352
3297	PATA	946,304,435	914,590,089	2,802,803	234°23'06"	260°47'37"	425,070	140,173
3298	PARAMENTC	946,650,790	915,154,239	2,781,918	65°40'23"	92°04'54"	239,890	-68,680
3299	POSTEENER	946,655,628	915,142,823	2,782,293	63°25'08"	89°49'39"	231,660	-64,929
3300	VIA	946,692,296	915,180,923	2,782,090	60°13'30"	86°38'01"	282,580	-66,953
3301	PATA	946,663,726	915,139,447	2,782,290	61°15'39"	87°40'10"	232,430	-64,956
3302	PATA	946,642,985	915,139,174	2,782,568	65°54'21"	92°18'52"	222,950	-62,180
3303	PATA	946,624,637	915,143,756	2,782,592	70°45'05"	97°09'36"	220,430	-61,942
3304	VIA	946,621,799	915,132,351	2,783,536	70°27'18"	96°51'49"	208,730	-52,493
3305	VIA	946,639,528	915,126,271	2,783,558	65°19'44"	91°44'15"	209,770	-52,272
3306	VIA	946,664,930	915,129,092	2,783,297	59°43'02"	86°07'33"	224,010	-54,883
3307	VIA	946,683,814	915,146,901	2,783,041	58°01'52"	84°26'23"	249,020	-57,449
3308	PARAMENTC	946,743,358	915,157,238	2,782,575	49°10'57"	75°35'28"	292,800	-62,111
3309	PARAMENTC	946,781,280	915,137,808	2,783,219	41°23'57"	67°48'28"	305,700	-55,664
3310	PARAMPRO	946,723,536	915,130,474	2,783,177	48°37'56"	75°02'27"	259,600	-56,085
3311	VIA	946,663,004	915,071,571	2,784,284	50°45'16"	77°09'47"	175,510	-45,012
3312	VIA	946,627,701	915,088,819	2,784,063	63°41'26"	90°05'57"	170,870	-47,223
3313	PARAMENTC	946,686,745	915,202,203	2,781,088	63°10'40"	89°35'11"	298,690	-76,973
3314	PARAMENTC	946,688,786	915,200,655	2,782,035	62°41'37"	89°06'08"	298,240	-67,510
3315	PARAMENTC	946,722,153	915,252,417	2,780,861	61°45'11"	88°09'42"	359,590	-79,248
3316	PARAMENTC	946,726,588	915,259,910	2,779,423	61°41'49"	88°06'20"	368,290	-93,631
3317	PARAMENTC	946,831,478	915,399,948	2,778,574	58°57'07"	85°21'38"	541,940	-102,119
3318	PARAMENTC	946,833,062	915,401,106	2,777,440	58°52'19"	85°16'50"	543,750	-113,458
3319	POSTEENER	946,840,993	915,390,736	2,778,426	57°34'50"	83°59'21"	539,110	-103,597
3320	PARAMENTC	946,901,026	915,499,475	2,777,480	58°14'20"	84°38'51"	663,130	-113,057
3321	PARAMENTC	946,967,560	915,578,048	2,777,084	57°05'59"	83°30'30"	765,110	-117,020

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4D	AUX	946,551,969	914,935,649	2,788,786

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3322	PARAMENTC	947,042,028	915,674,140	2,775,834	56°25'55"	82°50'26"	886,300	-129,519
3323	POSTEENER	947,045,553	915,670,126	2,776,052	56°05'53"	82°30'24"	884,920	-127,342
3324	PARAMENTC	947,119,179	915,658,721	2,776,081	51°53'16"	78°17'47"	919,000	-127,047
3325	PARAMENTC	947,085,677	915,623,901	2,777,141	52°12'29"	78°37'00"	870,940	-116,449
3326	PARAMENTC	947,013,117	915,524,725	2,777,173	51°56'42"	78°21'13"	748,110	-116,124
3327	PARAMENTC	946,942,821	915,424,075	2,778,100	51°19'56"	77°44'27"	625,560	-106,860
3328	PARAMENTC	946,906,816	915,374,109	2,778,232	51°01'00"	77°25'31"	564,060	-105,537
3329	PARAMENTC	946,836,786	915,277,821	2,778,786	50°13'36"	76°38'07"	445,200	-99,997
3330	VIA	946,770,810	915,177,237	2,782,137	47°49'42"	74°14'13"	325,970	-66,491
3331	TOPO	946,787,389	915,165,557	2,783,793	44°19'17"	70°43'48"	329,060	-49,924
3332	TOPO	946,828,943	915,180,855	2,784,102	41°31'07"	67°55'38"	369,920	-46,839
3333	TOPO	946,879,886	915,175,612	2,783,849	36°11'45"	62°36'16"	406,340	-49,363
3334	TOPO	946,895,688	915,240,347	2,781,003	41°33'22"	67°57'53"	459,330	-77,825
3335	TOPO	946,898,199	915,246,500	2,779,278	41°55'05"	68°19'36"	465,300	-95,074
3336	TOPO	946,869,787	915,226,609	2,781,383	42°28'26"	68°52'57"	430,890	-74,029
3337	TOPO	946,823,410	915,231,788	2,781,018	47°29'30"	73°54'01"	401,720	-77,673
3338	TOPO	946,835,899	915,270,810	2,779,866	49°43'50"	76°08'21"	439,260	-89,196

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4E	AUX	947,228,671	915,288,301	2,782,087

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4C	AUX	947,483,588	915,156,857	2,785,915	332°43'22"	1°56'02"	286,810	38,273
3339	PARAMENTC	947,267,508	915,277,244	2,782,419	344°06'26"	13°19'06"	40,380	0,3313
3340	VIA	947,262,575	915,274,249	2,782,011	337°29'15"	6°41'55"	36,700	-0,0764
3341	VIA	947,312,983	915,405,199	2,781,489	54°11'57"	83°24'37"	144,130	-0,5983
3342	VIA	947,284,501	915,421,071	2,781,445	67°11'36"	96°24'16"	144,030	-0,6420
3343	POZO	947,294,984	915,410,065	2,781,499	61°25'38"	90°38'18"	138,650	-0,5884
3344	POSTETELF	947,320,492	915,516,728	2,780,252	68°06'05"	97°18'45"	246,190	-18,348
3345	POSTENERC	947,350,895	915,512,238	2,779,950	61°22'28"	90°35'08"	255,120	-21,371
3346	POZO	947,343,934	915,530,625	2,779,776	64°33'42"	93°46'22"	268,340	-23,115
3347	PARAMENTC	947,313,612	915,390,969	2,781,997	50°23'51"	79°36'31"	133,250	-0,0902
3348	PARAMENTC	947,316,227	915,389,014	2,781,988	48°59'51"	78°12'31"	133,450	-0,0991
3349	PARAMENTC	947,340,622	915,441,445	2,781,948	53°49'57"	83°02'37"	189,700	-0,1390
3350	PARAMENTC	947,380,968	915,554,033	2,778,980	60°10'55"	89°23'35"	306,280	-31,074
3351	PARAMENTC	947,313,557	915,518,936	2,780,303	69°47'37"	99°00'17"	245,760	-17,843
3352	PARAMENTC	947,333,190	915,566,057	2,779,490	69°22'44"	98°35'24"	296,770	-25,977
3353	PARAMENTC	947,354,045	915,620,821	2,778,268	69°20'29"	98°33'09"	355,370	-38,188
3354	PARAMENTC	947,402,245	915,610,173	2,778,681	61°39'49"	90°52'29"	365,690	-34,064
3355	PARAMENTC	947,447,338	915,721,277	2,775,469	63°12'17"	92°24'57"	485,060	-66,180
3356	PARAMENTC	947,421,260	915,786,471	2,774,768	68°51'50"	98°04'30"	534,100	-73,196
3357	POSTEENER	947,459,354	915,775,421	2,774,636	64°39'34"	93°52'14"	538,980	-74,510
3358	VIA	947,456,893	915,772,602	2,774,541	64°46'06"	93°58'46"	535,380	-75,464
3359	VIA	947,431,438	915,782,848	2,774,528	67°42'22"	96°55'02"	534,500	-75,596
3360	PARA	947,470,639	915,776,419	2,775,530	63°37'54"	92°50'34"	544,800	-65,570
3361	PARAMENTC	947,469,491	915,777,310	2,774,445	63°46'53"	92°59'33"	545,090	-76,422
3362	TERRAZA	947,492,683	915,833,079	2,774,359	64°08'39"	93°21'19"	605,380	-77,285
3363	TERRAZA	947,492,865	915,832,568	2,773,995	64°06'27"	93°19'07"	605,000	-80,927
3364	PARAMENTC	947,515,529	915,887,429	2,773,174	64°24'55"	93°37'35"	664,260	-89,132
3365	POZO	947,525,808	915,958,583	2,771,083	66°05'32"	95°18'12"	733,190	-110,040
3366	TERRAZA	947,445,889	915,841,525	2,774,318	68°33'47"	97°46'27"	594,340	-77,694

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4E	AUX	947,228,671	915,288,301	2,782,087

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3367	TERRAZA	947,446,451	915,842,916	2,773,991	68°33'42"	97°46'22"	595,840	-80,959
3368	PARAMENTC	947,467,373	915,897,205	2,773,237	68°35'38"	97°48'18"	654,020	-88,507

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4I	AUX	947,387,241	916,075,396	2,770,002

6119	QUEBRADA	951,323,723	915,088,104	2,675,756	63°18'17"	213°26'57"	315,050	-164,971
6120	QUEBRADA	951,319,361	915,093,207	2,676,161	64°25'16"	214°33'56"	317,710	-160,915
6121	QUEBRADA	951,450,999	915,084,652	2,673,359	45°57'52"	196°06'32"	386,720	-188,935
6122	QUEBRADA	951,448,926	915,083,151	2,672,713	46°01'52"	196°10'32"	384,200	-195,399
6123	QUEBRADA	951,448,684	915,080,642	2,672,808	45°47'46"	195°56'26"	382,230	-194,444
6124	QUEBRADA	951,448,973	915,078,486	2,673,178	45°32'20"	195°41'00"	380,890	-190,746
6125	PARAMENTC	951,427,283	914,964,344	2,673,404	32°45'35"	182°54'15"	291,450	-188,485

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7B	D7B	951,182,188	914,806,635	2,692,253

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6126	PARAMENTC	951,482,069	915,004,454	2,671,672	33°24'40"	183°33'20"	359,250	-205,808
6127	PARAMENTC	951,536,292	914,932,745	2,671,645	19°36'10"	169°44'50"	375,890	-206,083
6128	PARAMENTC	951,482,022	914,893,742	2,672,532	16°11'58"	166°20'38"	312,230	-197,207
6129	PARAMENTC	951,671,339	914,753,487	2,673,922	353°47'56"	143°56'36"	492,030	-183,307
6130	PARAMENTC	951,618,493	914,735,350	2,674,923	350°43'15"	140°51'55"	442,090	-173,295
6131	PARAMENTC	951,645,893	914,621,141	2,674,283	338°11'50"	128°20'30"	499,430	-179,698
6132	PARAMENTC	951,686,021	914,616,289	2,673,519	339°18'13"	129°26'53"	538,590	-187,334
6133	EJE	951,766,960	914,922,500	2,665,168	11°12'26"	161°21'06"	596,140	-270,845
6134	TOPO	951,668,756	914,861,757	2,670,607	6°27'48"	156°36'28"	489,680	-216,458
6135	TOPO	951,637,515	914,897,527	2,670,304	11°17'20"	161°26'00"	464,310	-219,487
6136	TOPO	951,621,339	914,921,840	2,669,848	14°41'58"	164°50'38"	454,010	-224,047
6137	TOPO	951,574,985	914,935,966	2,670,764	18°13'28"	168°22'08"	413,540	-214,888
6138	TOPO	951,590,283	914,897,417	2,671,937	12°32'29"	162°41'09"	418,070	-203,156
6139	TOPO	951,619,152	914,858,575	2,672,767	6°46'43"	156°55'23"	440,040	-194,858
6140	TOPO	951,578,321	914,874,717	2,672,425	9°45'07"	159°53'47"	401,940	-198,277
6141	TOPO	951,611,698	914,811,729	2,673,659	0°40'46"	150°49'26"	429,540	-185,943
6142	TOPO	951,549,506	914,884,791	2,672,548	12°00'43"	162°09'23"	375,540	-197,046
6143	TOPO	951,596,624	914,816,800	2,674,452	1°24'18"	151°32'58"	414,560	-178,008
6144	TOPO	951,527,686	914,908,603	2,671,821	16°26'35"	166°35'15"	360,230	-204,319
6145	TOPO	951,543,151	914,850,020	2,675,057	6°51'13"	156°59'53"	363,560	-171,963
6146	TOPO	951,494,708	914,868,275	2,675,737	11°09'27"	161°18'07"	318,540	-165,157
6147	TOPO	951,493,356	914,899,328	2,672,372	16°35'17"	166°43'57"	324,680	-198,804
6148	TOPO	951,453,823	914,917,930	2,672,332	22°16'48"	172°25'28"	293,550	-199,207
6149	TOPO	951,450,110	914,891,031	2,676,092	17°29'04"	167°37'44"	280,900	-161,608
6150	TOPO	951,415,556	914,933,245	2,675,104	28°28'53"	178°37'33"	265,500	-171,487
6151	TOPO	951,392,996	914,979,388	2,674,165	39°20'02"	189°28'42"	272,550	-180,879
6152	TOPO	951,330,382	915,030,475	2,675,523	56°29'36"	206°38'16"	268,450	-167,301
6153	TOPO	951,354,331	915,048,856	2,675,477	54°35'57"	204°44'37"	297,160	-167,759
6154	TOPO	951,381,771	915,073,935	2,674,909	53°15'10"	203°23'50"	333,590	-173,443
6155	TOPO	951,427,030	915,055,199	2,673,659	45°25'56"	195°34'36"	348,900	-185,940
6156	TOPO	951,502,015	915,125,821	2,673,109	44°56'33"	195°05'13"	451,850	-191,442
6157	TOPO	951,487,682	915,171,487	2,673,950	50°03'37"	200°12'17"	475,860	-183,028
6158	TOPO	951,442,721	915,144,235	2,673,876	52°20'31"	202°29'11"	426,440	-183,768
6159	TOPO	951,482,199	915,182,441	2,675,173	51°23'57"	201°32'37"	480,870	-170,796
6160	TOPO	951,430,747	915,120,889	2,673,942	51°39'28"	201°48'08"	400,670	-183,107
6161	TOPO	951,422,462	915,171,449	2,676,867	56°37'49"	206°46'29"	436,830	-153,861
6162	TOPO	951,408,224	915,118,000	2,675,533	54°01'20"	204°10'00"	384,760	-167,195
6163	TOPO	951,379,304	915,158,414	2,677,634	60°44'11"	210°52'51"	403,240	-146,185
6164	TOPO	951,373,900	915,105,668	2,675,418	57°20'09"	207°28'49"	355,210	-168,353
6165	TOPO	951,336,857	915,151,785	2,677,980	65°51'43"	216°00'23"	378,220	-142,731
6166	TOPO	951,369,178	915,109,808	2,676,319	58°20'05"	208°28'45"	356,200	-159,341
6167	TOPO	951,295,180	915,101,465	2,677,069	69°01'52"	219°10'32"	315,740	-151,839
6168	TOPO	951,214,763	915,072,950	2,678,770	83°01'35"	233°10'15"	268,300	-134,829
6169	TOPO	951,130,339	915,054,459	2,680,647	101°49'01"	251°57'41"	253,190	-116,061
6170	TOPO	951,175,478	915,093,447	2,679,976	91°20'25"	241°29'05"	286,890	-122,766
6171	TOPO	951,088,315	915,101,010	2,681,817	107°41'13"	257°49'53"	308,980	-104,358
6172	TOPO	951,175,520	915,154,291	2,681,119	91°05'56"	241°14'36"	347,720	-111,340
6173	TOPO	951,041,604	915,128,939	2,684,229	113°33'58"	263°42'38"	351,630	-80,237
6174	TOPO	951,171,820	915,159,033	2,681,944	91°41'07"	241°49'47"	352,550	-103,087
6175	TOPO	951,026,160	915,151,336	2,686,315	114°21'14"	264°29'54"	378,370	-59,376
6176	TOPO	951,124,768	915,154,772	2,682,301	99°21'57"	249°30'37"	352,840	-99,520

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
D7B	D7B	951,182,188	914,806,635	2,692,253

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6177	TOPO	951,011,008	915,169,826	2,687,924	115°14'08"	265°22'48"	401,510	-43,289
6178	TOPO	951,093,139	915,163,049	2,683,100	104°01'41"	254°10'21"	367,370	-91,529
6179	TOPO	951,121,369	915,199,415	2,684,311	98°48'07"	248°56'47"	397,460	-79,424
6180	TOPO	951,078,697	915,189,588	2,685,166	105°07'22"	255°16'02"	396,690	-70,866
6181	TOPO	951,047,524	915,181,416	2,687,024	109°45'51"	259°54'31"	398,240	-52,288
6182	TOPO	950,970,902	915,143,024	2,689,601	122°07'59"	272°16'39"	397,240	-26,518
6183	TOPO	950,976,922	915,121,841	2,687,817	123°04'22"	273°13'02"	376,150	-44,363
6184	TOPO	950,933,599	915,107,309	2,687,827	129°34'59"	279°43'39"	390,130	-44,258
6185	TOPO	950,915,021	915,060,347	2,687,520	136°28'47"	286°37'27"	368,440	-47,326
6186	TOPO	950,881,828	915,088,978	2,690,548	136°46'16"	286°54'56"	412,230	-17,053
6187	TOPO	950,869,865	915,043,561	2,689,155	142°48'59"	292°57'39"	392,020	-30,980
6188	TOPO	950,833,401	915,073,205	2,692,241	142°36'37"	292°45'17"	438,990	-0,0117
6189	TOPO	950,819,986	915,024,293	2,690,635	148°59'50"	299°08'30"	422,570	-16,179
6190	TOPO	950,798,324	915,104,376	2,693,876	142°12'05"	292°20'45"	485,800	16,226
6191	TOPO	950,806,403	915,042,604	2,692,131	147°52'26"	298°01'06"	443,730	-0,1217
6192	TOPO	950,753,522	915,034,039	2,694,092	152°03'16"	302°11'56"	485,250	18,393
6193	TOPO	950,758,050	915,103,694	2,695,805	144°59'36"	295°08'16"	517,820	35,522
6194	TOPO	950,752,075	915,064,384	2,695,295	149°04'03"	299°12'43"	501,430	30,420
6195	TOPO	950,753,354	915,146,353	2,697,651	141°36'51"	291°45'31"	547,090	53,981
6196	TOPO	950,723,000	915,038,616	2,695,898	153°11'50"	303°20'30"	514,460	36,450
6197	TOPO	950,784,166	915,149,950	2,695,431	139°13'14"	289°21'54"	525,630	31,784
6198	TOPO	950,683,920	915,034,550	2,698,192	155°25'12"	305°33'52"	547,920	59,391
6199	TOPO	950,693,021	915,077,017	2,699,215	151°04'08"	301°12'48"	558,920	69,617
6200	TOPO	950,711,835	915,120,899	2,700,392	146°15'05"	296°23'45"	565,680	81,389
6201	TOPO	950,668,587	915,105,585	2,702,480	149°47'52"	299°56'32"	594,270	102,269
6202	TOPO	950,641,935	915,090,910	2,703,467	152°14'50"	302°23'30"	610,480	112,138
6203	TOPO	950,629,064	915,024,706	2,702,557	158°28'59"	308°37'39"	594,560	103,042
6204	TOPO	950,582,884	915,014,684	2,705,646	160°51'20"	311°00'00"	634,390	133,928
6205	TOPO	950,606,598	915,068,866	2,705,086	155°30'24"	305°39'04"	632,510	128,332

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M11	M11	952,883,251	914,246,944	2,690,071

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M12	D	952,912,410	914,468,302	2,691,522	82°29'45"	250°00'45"	223,270	14,506
6228	PARAMENTC	952,862,488	914,403,674	2,691,321	97°32'47"	265°03'47"	158,100	12,498
6229	PARAMENTC	952,912,215	914,388,879	2,691,030	78°27'59"	245°58'59"	144,860	0,9586
6230	POSTEENER	952,870,282	914,400,377	2,691,202	94°49'54"	262°20'54"	153,980	11,308
M13	D	953,133,998	914,160,713	2,690,342	341°01'20"	148°32'20"	265,160	0,2706

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M12	M12	952,912,410	914,468,302	2,691,522

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6231	PARAMENTC	953,149,238	914,334,342	2,687,173	330°30'21"	68°00'36"	272,090	-43,491
6232	PARAMENTC	953,185,128	914,397,855	2,689,658	345°30'59"	83°01'14"	281,670	-18,637
6233	PARAMENTC	953,196,864	914,400,299	2,690,085	346°33'18"	84°03'33"	292,470	-14,371
6234	PARAMENTC	953,192,609	914,461,595	2,690,187	358°37'44"	96°07'59"	280,280	-13,348
6235	PARAMENTC	953,310,451	914,481,489	2,690,014	1°53'51"	99°24'06"	398,260	-15,077
6236	PARAMENTC	953,307,789	914,532,951	2,690,170	9°17'11"	106°47'26"	400,630	-13,513
6237	POSTEENER	953,156,215	914,416,008	2,690,152	347°53'39"	85°23'54"	249,350	-13,696

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M12	M12	952,912,410	914,468,302	2,691,522

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6238	PATA	953,280,504	914,538,935	2,690,041	10°51'45"	108°22'00"	374,810	-14,809
6239	PATA	953,193,709	914,597,211	2,691,792	24°37'13"	122°07'28"	309,430	0,2702
6240	TOPO	953,221,116	914,550,918	2,690,293	14°58'57"	112°29'12"	319,570	-12,287
6241	TOPO	953,145,849	914,620,185	2,693,036	33°02'58"	130°33'13"	278,500	15,139
6242	TOPO	953,148,103	914,567,557	2,690,465	22°50'13"	120°20'28"	255,740	-10,565
6243	TOPO	953,113,974	914,580,649	2,690,463	29°08'03"	126°38'18"	230,760	-10,586
6244	TOPO	953,116,385	914,635,336	2,690,753	39°18'50"	136°49'05"	263,640	-0,7686
6245	TOPO	953,061,710	914,629,095	2,691,386	47°07'22"	144°37'37"	219,420	-0,1357
6246	TOPO	953,012,453	914,640,071	2,691,914	59°46'56"	157°17'11"	198,780	0,3921

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4K	D	947,666,801	916,415,998	2,763,425	50°37'17"	69°58'36"	440,640	-65,765
A4G	AUX	947,834,498	915,918,284	2,769,547	340°38'41"	0°00'00"	474,050	-0,4549
3369	PARAMENTC	947,137,254	915,694,111	2,775,871	236°44'58"	256°06'17"	455,930	58,691
3370	PARAMENTC	947,151,089	915,712,283	2,775,331	236°57'43"	256°19'02"	433,150	53,291
3371	PARAMENTC	947,191,115	915,864,182	2,773,140	227°07'17"	246°28'36"	288,230	31,384
3372	PARAMENTC	947,225,319	915,907,506	2,772,617	226°02'12"	245°23'31"	233,250	26,148
3373	POSTEENER	947,231,774	915,903,678	2,772,340	227°50'37"	247°11'56"	231,640	23,386
3374	POSTETELF	947,198,883	915,857,451	2,772,993	229°09'54"	248°31'13"	288,060	29,914
3375	PARAMENTC	947,262,187	915,954,669	2,771,615	223°59'29"	243°20'48"	173,820	16,131
3376	PARAMENTC	947,259,668	915,957,026	2,771,557	222°51'26"	242°12'45"	174,030	15,548
3377	POZO	947,306,758	915,973,140	2,771,666	231°47'41"	251°09'00"	130,130	16,640
3378	PARAMENTC	947,329,957	915,962,195	2,772,441	243°09'33"	262°30'52"	126,870	24,388
3379	PARAMENTC	947,405,935	916,150,381	2,768,495	76°00'03"	95°21'22"	77,280	-15,065
3380	POSTETELF	947,408,910	916,144,435	2,768,637	72°34'29"	91°55'48"	72,360	-13,650
3381	POSTEENER	947,393,324	916,123,543	2,768,966	82°47'56"	102°09'15"	48,530	-10,353
3382	POZO	947,458,204	916,130,229	2,768,741	37°41'35"	57°02'54"	89,680	-12,611
3383	POZO	947,589,865	916,039,961	2,770,089	350°04'49"	9°26'08"	205,700	0,0876
3384	POZO	947,599,332	916,021,629	2,770,153	345°46'29"	5°07'48"	218,800	0,1512
3385	VIA	947,582,870	915,994,175	2,770,651	337°27'10"	356°48'29"	211,820	0,6497
3386	VIA	947,550,470	916,006,253	2,770,716	337°02'34"	356°23'53"	177,270	0,7141
3387	POSTETELF	947,548,436	916,009,143	2,770,795	337°39'24"	357°00'43"	174,280	0,7934
3388	PARAMENTC	947,589,173	915,984,907	2,770,615	335°51'43"	355°13'02"	221,280	0,6134
3389	POSTEENER	947,596,651	916,053,421	2,769,980	354°00'34"	13°21'53"	210,560	-0,0215
3390	PARAMENTC	947,558,315	916,084,376	2,769,817	3°00'17"	22°21'36"	171,310	-0,1847
3391	VIA	947,493,922	916,101,252	2,769,225	13°37'26"	32°58'45"	109,770	-0,7766
3392	VIA	947,470,628	916,127,750	2,768,840	32°07'19"	51°28'38"	98,460	-11,617
3393	VIA	947,460,882	916,150,704	2,768,417	45°38'28"	64°59'47"	105,330	-15,844
3394	POSTEENER	947,484,684	916,176,655	2,768,056	46°06'00"	65°27'19"	140,530	-19,455
3395	PARAMENTC	947,420,298	916,210,799	2,767,725	76°16'48"	95°38'07"	139,380	-22,763
3396	PARAMENTC	947,398,948	916,142,005	2,768,757	80°01'54"	99°23'13"	67,630	-12,451
3397	POSTEENER	947,631,126	916,393,176	2,762,105	52°29'42"	71°51'01"	400,580	-78,971
3398	POZO	947,642,311	916,442,477	2,760,938	55°12'22"	74°33'41"	447,000	-90,643
3399	POZO	947,623,451	916,454,216	2,760,849	58°03'17"	77°24'36"	446,430	-91,532
3400	PARAMENTC	947,581,051	916,427,066	2,761,860	61°08'25"	80°29'44"	401,540	-81,421
3401	PARAMENTC	947,542,594	916,372,388	2,762,723	62°23'11"	81°44'30"	335,170	-72,789
3402	PARAMENTC	947,539,048	916,367,403	2,763,748	62°31'52"	81°53'11"	329,110	-62,540
3403	TOPO	947,510,210	916,311,300	2,764,458	62°28'06"	81°49'25"	266,030	-55,434
3404	TERRAZA	947,509,067	916,309,775	2,765,553	62°32'07"	81°53'26"	264,150	-44,489
3405	TERRAZA	947,471,322	916,260,922	2,765,246	65°37'11"	84°58'30"	203,690	-47,555

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A1	AUX	946,346,491	915,232,924	2,781,290

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A5	D	947,253,759	916,390,291	2,763,009	51°54'25"	171°18'21"	1,470,590	-182,809
3406	PARAMENTC	946,135,220	914,799,638	2,798,158	244°00'22"	3°24'18"	482,050	168,675
3407	PARAMENTC	946,138,047	914,800,368	2,795,824	244°16'16"	3°40'12"	480,160	145,342
3408	PARAMENTC	946,163,506	914,836,520	2,796,018	245°13'17"	4°37'13"	436,600	147,277
3409	PARAMENTC	946,167,691	914,835,843	2,792,868	245°45'31"	5°09'27"	435,480	115,776
3410	PARAMENTC	946,241,420	914,953,186	2,790,087	249°24'49"	8°48'45"	298,820	87,973
3411	PARAMENTC	946,291,053	915,039,075	2,788,395	254°02'25"	13°26'21"	201,620	71,050
3412	PARAMENTC	946,292,182	915,040,792	2,786,337	254°12'58"	13°36'54"	199,660	50,474
3413	PARAMENTC	946,320,677	915,092,161	2,785,211	259°36'30"	19°00'26"	143,110	39,205
3414	PARAMENTC	946,338,208	915,120,889	2,782,982	265°46'18"	25°10'14"	112,340	16,918
3415	PARAMENTC	946,382,810	915,197,234	2,781,959	315°30'02"	74°53'58"	50,920	0,6694
3416	PARAMENTC	946,326,810	915,224,293	2,781,287	203°40'40"	323°04'36"	21,490	-0,0035
3417	VIA	946,388,129	915,203,525	2,781,839	324°46'32"	84°10'28"	50,970	0,5491
3418	POSTETELF	946,364,274	915,181,989	2,782,225	289°14'44"	48°38'40"	53,950	0,9353
3419	VIA	946,555,202	915,167,114	2,782,810	342°29'57"	101°53'53"	218,840	15,202
3420	VIA	946,501,496	915,200,207	2,782,656	348°04'54"	107°28'50"	158,420	13,657
3421	VIA	946,427,464	915,230,483	2,781,698	358°16'24"	117°40'20"	81,010	0,4081
3422	VIA	946,404,050	915,253,304	2,780,863	19°29'52"	138°53'48"	61,060	-0,4267
3423	VIA	946,425,844	915,274,208	2,779,901	27°29'10"	146°53'06"	89,450	-13,895
3424	PARAMENTC	946,440,439	915,258,662	2,780,061	15°19'17"	134°43'13"	97,410	-12,289
3425	POSTEENER	946,421,840	915,261,002	2,780,385	20°26'15"	139°50'11"	80,410	-0,9054
3426	PARAMENTC	946,466,626	915,300,630	2,779,844	29°24'18"	148°48'14"	137,900	-14,459
3427	PARAMENTC	946,470,576	915,308,387	2,778,640	31°18'23"	150°42'19"	145,230	-26,499
3428	PARAMENTC	946,507,271	915,357,427	2,778,165	37°45'12"	157°09'08"	203,350	-31,247
3429	PARAMENTC	946,508,476	915,357,994	2,777,253	37°40'20"	157°04'16"	204,650	-40,375
3430	POSTEENER	946,573,747	915,462,129	2,775,344	45°14'41"	164°38'37"	322,770	-59,465
3431	PARAMENTC	946,684,335	915,595,745	2,774,133	47°02'30"	166°26'26"	495,760	-71,568
3432	POSTEENER	946,754,132	915,702,553	2,772,626	49°02'31"	168°26'27"	621,870	-86,640
3433	PARAMENTC	946,801,871	915,744,828	2,772,613	48°20'40"	167°44'36"	685,140	-86,767
3434	PARAMENTC	946,838,032	915,787,944	2,771,975	48°28'16"	167°52'12"	741,390	-93,155
3435	POSTEENER	946,909,335	915,888,085	2,770,428	49°20'04"	168°44'00"	863,730	-108,616
3436	POSTEENER	947,061,147	916,088,508	2,768,979	50°07'43"	169°31'39"	1,114,790	-123,110
3437	PARAMENTC	947,138,042	916,187,450	2,768,130	50°19'57"	169°43'53"	1,240,030	-131,598
3438	PARAMENTC	947,137,809	916,188,903	2,766,746	50°23'01"	169°46'57"	1,241,000	-145,444
3439	PARAMENTC	947,204,345	916,282,497	2,766,212	50°44'23"	170°08'19"	1,355,550	-150,777
3440	PARAMENTC	947,241,914	916,338,292	2,764,652	50°59'25"	170°23'21"	1,422,540	-166,381
3441	POSTEENER	947,229,466	916,336,720	2,764,815	51°20'32"	170°44'28"	1,413,510	-164,746

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A5	AUX	947,253,759	916,390,291	2,763,009

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A6	D	947,988,924	917,497,486	2,735,726	56°24'59"	184°30'34"	1,329,040	-272,833
3442	PARAMENTC	947,332,111	916,463,059	2,762,410	42°53'02"	170°58'37"	106,930	-0,5990
3443	PARAMENTC	947,332,324	916,463,255	2,761,236	42°52'59"	170°58'34"	107,220	-17,729
3444	PARAMENTC	947,369,173	916,517,739	2,761,114	47°50'13"	175°55'48"	171,940	-18,949
3445	PARAMENTC	947,369,412	916,517,752	2,759,888	47°46'51"	175°52'26"	172,110	-31,210
3446	PARAMENTC	947,369,400	916,517,736	2,759,889	47°46'48"	175°52'23"	172,090	-31,205
3448	PARAMENTC	947,411,678	916,574,837	2,759,848	49°26'46"	177°32'21"	242,890	-31,612
3450	PARAMENTC	947,422,211	916,591,677	2,756,603	50°05'20"	178°10'55"	262,550	-64,065
3451	PARAMENTC	947,457,845	916,644,942	2,755,564	51°17'25"	179°23'00"	326,340	-74,447

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A5	AUX	947,253,759	916,390,291	2,763,009

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3452	PARAMENTC	947,472,871	916,668,089	2,753,636	51°44'08"	179°49'43"	353,810	-93,733
3453	PARAMENTC	947,517,229	916,732,029	2,751,664	52°22'08"	180°27'43"	431,510	-113,449
3454	PARAMENTC	947,526,923	916,745,755	2,750,511	52°27'32"	180°33'07"	448,300	-124,984
3455	VIA	947,544,999	916,782,878	2,749,434	53°25'49"	181°31'24"	488,820	-135,753
3456	VIA	947,566,839	916,815,692	2,748,681	53°38'54"	181°44'29"	528,190	-143,278
3457	PATA	947,583,049	916,830,648	2,747,616	53°12'42"	181°18'17"	549,860	-153,929
3458	POSTEENER	947,581,060	916,846,053	2,747,765	54°18'59"	182°24'34"	561,110	-152,440
3460	PARAMENTC	947,606,169	916,859,409	2,747,452	53°05'08"	181°10'43"	586,740	-155,575
3461	PARAMENTC	947,651,587	916,909,212	2,747,741	52°31'29"	180°37'04"	653,870	-152,678
3462	POSTEENER	947,714,986	917,025,133	2,743,516	54°00'03"	182°05'38"	784,700	-194,936
3463	POSTEENER	947,846,741	917,206,299	2,739,402	53°59'41"	182°05'16"	1,008,710	-236,072

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A6	AUX	947,987,410	917,498,270	2,735,723

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3464	PARAMENTC	947,653,378	916,913,441	2,745,557	240°16'00"	3°46'38"	673,500	98,336
3465	PARAMENTC	947,689,239	916,967,256	2,745,505	240°41'07"	4°11'45"	609,000	97,819
3466	PARAMENTC	947,690,617	916,968,983	2,744,524	240°43'08"	4°13'46"	606,820	88,010
3467	PARAMENTC	947,729,387	917,024,837	2,744,651	241°24'34"	4°55'12"	539,180	89,277
3468	PARAMENTC	947,730,080	917,026,441	2,743,627	241°23'33"	4°54'11"	537,440	79,042
3469	PARAMENTC	947,768,403	917,082,799	2,743,625	242°12'18"	5°42'56"	469,660	79,014
3470	PARAMENTC	947,768,740	917,083,774	2,742,221	242°11'09"	5°41'47"	468,640	64,974
3471	POZO	947,760,247	917,129,760	2,741,406	238°20'56"	1°51'34"	432,900	56,830
3472	PARAMENTC	947,893,734	917,253,963	2,738,550	249°01'17"	12°31'55"	261,650	28,269
3473	PARAMENTC	947,978,149	917,369,091	2,737,410	265°53'58"	29°24'36"	129,510	16,863
3474	POZO	947,974,233	917,430,611	2,736,132	258°58'45"	22°29'23"	68,930	0,4092
3475	POZO	947,984,891	917,440,975	2,736,111	267°28'56"	30°59'34"	57,350	0,3875
3476	VIA	947,989,412	917,383,197	2,736,545	270°59'48"	34°30'26"	115,090	0,8220
3477	VIA	948,032,517	917,451,357	2,735,920	313°52'34"	77°23'12"	65,080	0,1967
3478	PARAMENTC	948,042,723	917,465,247	2,735,945	329°09'43"	92°40'21"	64,420	0,2220
6247	TOPO	952,966,757	914,641,495	2,695,922	72°34'42"	170°04'57"	181,520	44,002
6248	TOPO	952,924,707	914,646,227	2,699,514	86°02'47"	183°33'02"	178,350	79,919
6249	TOPO	952,892,188	914,662,974	2,702,372	95°55'49"	193°26'04"	195,720	108,500
6250	TOPO	952,885,272	914,676,995	2,703,571	97°24'32"	194°54'47"	210,450	120,490
6251	TOPO	952,869,853	914,664,458	2,702,812	102°14'27"	199°44'42"	200,720	112,904
6252	TOPO	952,817,587	914,648,891	2,703,055	117°42'10"	215°12'25"	203,970	115,330
6253	TOPO	952,777,990	914,643,193	2,703,011	127°32'44"	225°02'59"	220,580	114,895
6254	TOPO	952,748,614	914,631,924	2,705,387	135°01'49"	232°32'04"	231,520	138,648
6255	TOPO	952,742,361	914,607,095	2,706,062	140°46'44"	238°16'59"	219,500	145,400
6256	TOPO	952,781,649	914,606,877	2,702,496	133°20'17"	230°50'32"	190,530	109,742
6257	TOPO	952,791,283	914,598,337	2,701,337	132°58'07"	230°28'22"	177,710	98,148
6258	TOPO	952,797,503	914,615,782	2,701,512	127°55'24"	225°25'39"	186,960	99,900
6259	TOPO	952,825,727	914,609,626	2,700,442	121°31'24"	219°01'39"	165,790	89,207
6260	TOPO	952,794,854	914,588,573	2,700,199	134°20'45"	231°51'00"	168,180	86,768
6261	TOPO	952,827,697	914,576,785	2,699,113	127°59'08"	225°29'23"	137,640	75,916
6262	TOPO	952,785,428	914,570,053	2,699,841	141°17'41"	238°47'56"	162,720	83,195
6263	TOPO	952,794,911	914,551,963	2,700,127	144°32'54"	242°03'09"	144,240	86,049
6264	TOPO	952,833,859	914,566,204	2,697,641	128°44'29"	226°14'44"	125,520	61,190
6265	TOPO	952,850,631	914,548,595	2,696,899	127°34'30"	225°04'45"	101,310	53,772
6266	TOPO	952,820,269	914,542,098	2,697,111	141°18'30"	238°48'45"	118,050	55,897
6267	TOPO	952,769,387	914,546,947	2,702,696	151°11'40"	248°41'55"	163,220	111,744
6268	TOPO	952,851,692	914,567,623	2,696,352	121°26'19"	218°56'34"	116,410	48,302
6269	TOPO	952,877,755	914,569,629	2,695,717	108°52'52"	206°23'07"	107,090	41,950
6270	TOPO	952,917,377	914,582,223	2,696,027	87°30'12"	185°00'27"	114,030	45,049
6271	TOPO	952,945,390	914,590,686	2,695,529	74°55'05"	172°25'20"	126,750	40,071
6272	TOPO	952,965,930	914,586,521	2,693,619	65°38'35"	163°08'50"	129,770	20,976
6273	TOPO	952,997,921	914,568,110	2,691,669	49°24'42"	146°54'57"	131,430	0,1475
6274	TOPO	952,968,820	914,538,429	2,691,180	51°11'14"	148°41'29"	90,000	-0,3413
6275	TOPO	952,920,286	914,531,039	2,692,253	82°50'39"	180°20'54"	63,230	0,7310
6276	TOPO	952,902,971	914,503,964	2,691,664	104°49'30"	202°19'45"	36,890	0,1421
6277	TOPO	952,868,751	914,508,313	2,691,956	137°29'47"	235°00'02"	59,220	0,4346
6278	TOPO	952,868,572	914,527,770	2,692,476	126°23'45"	223°54'00"	73,880	0,9545
6279	MURO	952,862,340	914,545,102	2,693,163	123°06'08"	220°36'23"	91,680	-16,408
6280	MURO	952,747,198	914,496,256	2,692,246	170°23'47"	267°54'02"	167,560	0,7244
6281	PARAMENTC	952,748,371	914,437,422	2,692,207	190°39'39"	288°09'54"	166,920	0,6854

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M13	M13	953,133,998	914,160,713	2,690,342

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M14	D	954,172,942	913,993,841	2,673,584	350°52'31"	189°51'11"	1,052,260	-167,580
6282	PARAMENTC	953,026,501	914,252,389	2,689,316	139°32'31"	338°31'11"	141,280	-10,254

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M13	M13	953,133,998	914,160,713	2,690,342

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6283	PARAMENTC	953,148,377	914,276,605	2,686,465	82°55'39"	281°54'19"	116,780	-38,768
6284	PARAMENTC	953,196,548	914,308,947	2,685,865	67°07'18"	266°05'58"	160,890	-44,772
6285	PARAMENTC	953,326,514	914,335,686	2,683,750	42°16'01"	241°14'41"	260,150	-65,922
6286	PARAMENTC	953,403,307	914,337,409	2,682,639	33°16'09"	232°14'49"	322,100	-77,027
6287	PARAMENTC	953,486,169	914,315,411	2,682,423	23°42'52"	222°41'32"	384,650	-79,185
6288	PARAMENTC	953,527,758	914,284,337	2,681,422	17°25'48"	216°24'28"	412,710	-89,193
6289	PARAMENTC	953,498,939	914,497,212	2,690,043	42°40'41"	241°39'21"	496,400	-0,2984
6290	PARAMENTC	953,543,427	914,492,999	2,689,412	39°03'44"	238°02'24"	527,300	-0,9296
6291	TOPO	953,490,235	914,515,825	2,692,312	44°54'34"	243°53'14"	503,000	19,700
6292	TOPO	953,445,870	914,542,350	2,694,535	50°44'40"	249°43'20"	492,860	41,933
6293	TOPO	953,340,497	914,617,166	2,700,682	65°39'29"	264°38'09"	500,990	103,406
6294	PARAMENTC	953,640,941	914,245,354	2,678,547	9°28'44"	208°27'24"	513,960	-117,945
6295	PARAMENTC	953,233,765	914,226,219	2,684,834	33°17'18"	232°15'58"	519,350	-55,075
6296	PARAMENTC	953,256,441	914,113,779	2,681,942	339°01'38"	178°00'18"	131,130	-83,997
6297	PARAMENTC	953,254,371	914,109,385	2,681,623	336°54'22"	175°53'02"	130,860	-87,185
6298	PARAMENTC	953,267,638	914,054,543	2,680,216	321°32'05"	160°30'45"	170,680	-101,255
6299	PARAMENTC	953,280,774	914,056,017	2,680,212	324°29'58"	163°28'38"	180,290	-101,299
6300	PARAMENTC	953,259,703	913,957,854	2,676,677	301°47'06"	140°45'46"	238,650	-136,648
6301	PARAMENTC	953,380,189	913,931,582	2,676,386	317°03'20"	156°02'00"	336,320	-139,559
6302	PARAMENTC	953,420,680	913,907,012	2,675,367	318°29'33"	157°28'13"	382,820	-149,750
6303	POSTEENER	953,410,380	913,909,991	2,675,579	317°47'13"	156°45'53"	373,160	-147,623
6304	PARAMENTC	953,532,410	913,857,400	2,673,845	322°43'04"	161°41'44"	500,730	-164,973
6305	PARAMENTC	953,647,872	913,841,176	2,672,573	328°07'33"	167°06'13"	605,120	-177,687
6306	POSTEENER	953,676,447	913,800,891	2,671,932	326°26'33"	165°25'13"	650,940	-184,099
6307	PARAMENTC	953,505,675	914,192,463	2,679,798	4°52'57"	203°51'37"	373,030	-105,437
6308	PARAMENTC	953,512,456	914,197,275	2,679,780	5°31'05"	204°29'45"	380,220	-105,615
6309	PARAMENTC	953,521,418	914,197,792	2,679,760	5°28'01"	204°26'41"	389,190	-105,819
6310	PARAMENTC	953,464,804	914,230,030	2,680,091	11°50'04"	210°48'44"	337,990	-102,506
6311	POSTEENER	953,475,396	914,232,142	2,680,216	11°49'02"	210°47'42"	348,790	-101,258
6312	POSTEENER	953,509,084	914,274,927	2,680,466	16°56'08"	215°54'48"	392,090	-98,760
6313	PARAMENTC	953,735,946	914,129,436	2,675,204	357°01'32"	196°00'12"	602,760	-151,377
6314	POSTEENER	953,194,294	914,286,621	2,685,687	64°24'39"	263°23'19"	139,600	-46,550
6315	POSTETELF	953,260,000	914,310,022	2,684,492	49°50'20"	248°49'00"	195,370	-58,497
6316	POZO	953,246,169	914,268,825	2,684,688	43°56'40"	242°55'20"	155,790	-56,541
6317	VIA	953,252,270	914,252,272	2,684,600	37°44'41"	236°43'21"	149,570	-57,422
6318	VIA	953,239,623	914,293,803	2,684,746	51°33'48"	250°32'28"	169,910	-55,957
6319	VIA	953,291,320	914,310,277	2,683,916	43°33'07"	242°31'47"	217,070	-64,253
6320	VIA	953,302,917	914,270,645	2,683,686	33°03'21"	232°02'01"	201,540	-66,560
6321	POZO	953,379,964	914,293,311	2,682,550	28°19'43"	227°18'23"	279,430	-77,918
6322	VIA	953,383,276	914,270,245	2,682,347	23°43'14"	222°41'54"	272,280	-79,948
6323	VIA	953,384,462	914,321,405	2,682,512	32°41'00"	231°39'40"	297,580	-78,299
6324	VIA	953,480,806	914,288,295	2,680,977	20°11'50"	219°10'30"	369,530	-93,651
6325	VIA	953,471,396	914,253,448	2,680,537	15°22'06"	214°20'46"	349,910	-98,052
6326	POZO	953,506,436	914,245,783	2,680,050	12°51'59"	211°50'39"	382,030	-102,922
6327	VIA	953,577,076	914,243,035	2,678,848	10°31'31"	209°30'11"	450,660	-114,942
6328	VIA	953,563,361	914,209,804	2,678,841	6°31'21"	205°30'01"	432,160	-115,010
6329	TOPO	953,219,500	914,222,653	2,685,653	35°55'14"	234°53'54"	105,580	-46,890
6330	TOPO	953,218,647	914,174,599	2,685,231	9°18'57"	208°17'37"	85,780	-51,111
6331	TOPO	953,223,968	914,133,624	2,684,372	343°14'36"	182°13'16"	93,960	-59,695
6332	TOPO	953,193,746	914,121,531	2,685,174	326°44'37"	165°43'17"	71,450	-51,679
6333	TOPO	953,178,254	914,121,242	2,684,870	318°16'14"	157°14'54"	59,300	-54,722

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M13	M13	953,133,998	914,160,713	2,690,342

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6334	TOPO	953,159,990	914,123,881	2,685,877	305°12'34"	144°11'14"	45,080	-44,647
6335	TOPO	953,174,687	914,099,371	2,683,785	303°33'23"	142°32'03"	73,610	-65,564
6336	TOPO	953,208,595	914,096,436	2,682,342	319°14'59"	158°13'39"	98,470	-80,001
6337	TOPO	953,227,509	914,103,529	2,682,031	328°33'11"	167°31'51"	109,610	-83,109
6338	TOPO	953,235,776	914,141,855	2,683,463	349°30'10"	188°28'50"	103,510	-68,783
6339	TOPO	953,229,502	914,182,012	2,683,896	12°34'20"	211°33'00"	97,850	-64,461
6340	TOPO	953,224,494	914,221,506	2,684,856	33°53'32"	232°52'12"	109,020	-54,857
6341	TOPO	953,231,788	914,059,371	2,680,554	313°58'41"	152°57'21"	140,830	-97,878
6342	TOPO	953,191,555	914,071,475	2,680,954	302°49'17"	141°47'57"	106,190	-93,876
6343	TOPO	953,215,074	914,044,890	2,678,024	304°59'31"	143°58'11"	141,380	-123,177
6344	TOPO	953,256,973	914,037,600	2,677,757	314°58'04"	153°56'44"	174,010	-125,846
6345	TOPO	953,273,940	914,044,977	2,679,840	320°24'29"	159°23'09"	181,600	-105,015
6346	TOPO	953,239,270	914,055,819	2,680,460	315°06'11"	154°04'51"	148,610	-98,822

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M14	M14	954,172,942	913,993,841	2,673,584

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
M15	D	955,171,996	914,524,880	2,660,939	27°59'33"	217°07'02"	1,131,420	-126,452
6347	PARAMENTC	953,838,903	914,122,251	2,674,092	158°58'21"	348°05'50"	357,870	0,5082
6348	PARAMENTC	953,809,499	914,009,952	2,672,756	177°27'43"	6°35'12"	363,800	-0,8275
6349	PARAMENTC	953,747,669	914,013,980	2,673,526	177°17'20"	6°24'49"	425,750	-0,0575
6350	PARAMENTC	953,783,455	914,129,207	2,675,215	160°50'07"	349°57'36"	412,340	16,309
6351	POSTEENER	953,724,034	913,954,830	2,672,361	184°58'00"	14°05'29"	450,600	-12,224
6352	POSTETELF	953,736,356	914,137,421	2,675,694	161°47'44"	350°55'13"	459,590	21,100
6353	POSTETELF	953,775,593	914,194,521	2,675,563	153°12'15"	342°19'44"	445,150	19,794
6354	POSTEENER	953,636,804	914,228,843	2,678,038	156°19'52"	345°27'21"	585,380	44,547
6355	POZO	953,629,521	914,188,311	2,677,839	160°18'35"	349°26'04"	577,170	42,556
6356	VIA	953,666,792	914,207,376	2,677,361	157°07'34"	346°15'03"	549,350	37,768
6357	VIA	953,657,083	914,170,994	2,677,387	161°02'49"	350°10'18"	545,430	38,031

3479	PARAMENTC	948,087,495	917,530,772	2,733,626	17°59'29"	141°30'07"	105,230	-20,973	
3480	PARAMENTC	948,071,839	917,540,161	2,733,601	26°23'22"	149°54'00"	94,250	-21,222	
3481	PARAMENTC	948,084,434	917,573,691	2,732,833	37°51'35"	161°22'13"	122,890	-28,905	
3482	VIA	947,956,637	917,513,889	2,735,289	153°05'22"	276°36'00"	34,510	-0,4343	
3483	PARAMENTC	947,917,205	917,420,973	2,736,592	227°45'09"	351°15'47"	104,420	0,8683	
3484	PARAMENTC	947,880,572	917,450,896	2,736,445	203°54'48"	327°25'26"	116,870	0,7213	
3485	PARAMENTC	947,885,305	917,377,105	2,737,383	229°52'45"	353°23'23"	158,450	16,596	
3486	PARAMENTC	948,155,013	917,220,485	2,738,025	301°06'18"	64°36'56"	324,430	23,021	
3487	PARAMENTC	948,207,945	917,167,101	2,738,380	303°39'39"	67°10'17"	397,880	26,572	
3488	POSTEENEF	948,194,030	917,173,186	2,737,996	302°26'23"	65°57'01"	385,190	22,724	
3489	POSTETELF	948,168,123	917,216,334	2,737,949	302°39'32"	66°10'10"	334,880	22,261	
3490	POZO	948,180,920	917,195,068	2,737,867	302°32'49"	66°03'27"	359,690	21,433	
3491	POZO	948,219,498	917,236,995	2,737,447	311°36'52"	75°07'30"	349,470	17,233	
3492	POZO	948,203,620	917,272,278	2,737,223	313°43'58"	77°14'36"	312,760	14,993	
3493	POSTEENEF	948,193,228	917,307,987	2,736,993	317°14'46"	80°45'24"	280,300	12,694	
3494	VIA	948,141,286	917,356,807	2,736,585	317°24'24"	80°55'02"	209,020	0,8614	
3495	VIA	948,208,736	917,286,094	2,736,928	316°12'33"	79°43'11"	306,600	12,050	
3496	VIA	948,271,278	917,231,539	2,737,366	316°46'58"	80°17'36"	389,520	16,426	
3497	VIA	948,298,576	917,197,379	2,737,522	315°57'43"	79°28'21"	432,850	17,987	
3498	PARAMENTC	948,211,743	917,332,895	2,736,481	323°36'11"	87°06'49"	278,700	0,7582	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A6	AUX	947,987,410	917,498,270	2,735,723

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3499	PARAMENTC	948,209,089	917,329,354	2,736,482	322°41'36"	86°12'14"	278,700	0,7585		
3500	PARAMENTC	948,263,556	917,287,996	2,737,233	322°42'44"	86°13'22"	347,090		15,094	
3501	PARAMENTC	948,278,246	917,242,701	2,737,605	318°41'35"	82°12'13"	387,170		18,818	
3502	PARAMENTC	948,291,572	917,260,936	2,736,707	322°02'08"	85°32'46"	385,800	0,9840		
3503	PARAMENTC	948,365,162	917,035,062	2,738,728	309°11'52"	72°42'30"	597,710		30,049	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4K	AUX	947,666,801	916,415,998	2,763,425

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
A4L		D	948,959,105	916,708,442	2,741,049	12°45'04"	142°07'47"	1,324,980	-223,765	
A4I		AUX	947,387,276	916,075,432	2,770,003	230°37'19"	0°00'02"	440,590	65,780	
	3504	MURO	947,746,666	916,356,185	2,763,567	323°10'10"	92°32'53"	99,780	0,1420	
	3505	MURO	947,716,401	916,312,710	2,763,527	295°39'03"	65°01'46"	114,580	0,1022	
	3506	MURO	947,636,327	916,383,050	2,763,490	227°13'59"	356°36'42"	44,880	0,0650	
	3507	MURO	947,666,112	916,429,180	2,761,422	92°59'35"	222°22'18"	13,200	-20,037	
	3508	MURO	947,752,868	916,549,261	2,756,337	57°08'38"	186°31'21"	158,640	-70,879	
	3509	MURO	947,763,134	916,563,855	2,756,319	56°54'53"	186°17'36"	176,470	-71,064	
	3510	MURO	947,761,342	916,564,177	2,754,048	57°27'42"	186°50'25"	175,770	-93,777	
	3511	POZO	947,732,705	916,602,252	2,754,220	70°30'52"	199°53'35"	197,570	-92,051	
	3512	PARAMENTC	947,702,089	916,605,032	2,753,014	79°25'34"	208°48'17"	192,300	-104,110	
	3513	PARAMENTC	947,701,767	916,605,601	2,751,507	79°33'04"	208°55'47"	192,800	-119,179	
	3514	POZO	947,734,834	916,639,137	2,751,359	73°02'39"	202°25'22"	233,280	-120,658	
	3515	POSTEENEF	947,809,269	916,637,853	2,751,404	57°17'34"	186°40'17"	263,660	-120,216	
	3516	POSTETELF	947,811,686	916,651,417	2,750,350	58°23'26"	187°46'09"	276,430	-130,755	
	3517	PARAMENTC	947,821,667	916,652,505	2,749,214	56°46'59"	186°09'42"	282,700	-142,111	
	3518	PARAMENTC	947,775,175	916,707,878	2,749,373	69°37'49"	199°00'32"	311,350	-140,526	
	3519	VIA	947,665,055	916,726,753	2,750,205	90°19'19"	219°42'02"	310,760	-132,201	
	3520	VIA	947,755,791	916,671,112	2,750,702	70°46'12"	200°08'55"	270,190	-127,232	
	3521	VIA	947,798,916	916,646,673	2,750,865	60°11'56"	189°34'39"	265,830	-125,599	
	3522	PARAMENTC	947,912,431	916,582,243	2,750,054	34°05'26"	163°28'09"	296,600	-133,714	
	3523	PARAMENTC	947,815,439	916,763,395	2,749,460	66°50'09"	196°12'52"	377,860	-139,655	
	3524	PARAMENTC	947,816,243	916,763,790	2,747,219	66°44'51"	196°07'34"	378,540	-162,060	
	3525	PARAMENTC	947,854,980	916,818,203	2,746,975	64°55'36"	194°18'19"	444,050	-164,499	
	3526	PARAMENTC	947,855,187	916,819,431	2,746,212	64°58'10"	194°20'53"	445,250	-172,134	
	3527	PARAMENTC	947,896,832	916,876,256	2,746,025	63°26'41"	192°49'24"	514,540	-173,999	
	3528	POSTETELF	947,862,613	916,813,818	2,746,285	63°47'35"	193°10'18"	443,400	-171,403	
	3529	PARAMENTC	947,896,835	916,876,478	2,744,703	63°27'20"	192°50'03"	514,740	-187,221	
	3530	PARAMENTC	947,936,162	916,931,383	2,744,597	62°24'24"	191°47'07"	581,530	-188,280	
	3531	PARAMENTC	947,941,902	916,935,346	2,742,566	62°05'23"	191°28'06"	587,710	-208,589	
	3532	POSTEENEF	948,063,439	916,996,648	2,741,046	55°39'48"	185°02'31"	703,190	-223,796	
	3533	PARAMENTC	948,069,028	916,988,408	2,741,047	54°54'17"	184°17'00"	699,600	-223,781	
	3534	PARAMENTC	947,973,417	916,857,124	2,744,424	55°11'52"	184°34'35"	537,220	-190,014	
	3535	PARAMENTC	948,278,363	916,906,876	2,740,279	38°45'10"	168°07'53"	784,200	-231,467	
	3536	PARAMENTC	948,192,214	916,966,772	2,740,134	46°21'00"	175°43'43"	761,190	-232,912	
	3537	PARAMENTC	948,387,422	917,154,817	2,737,812	45°42'52"	175°05'35"	1,032,060	-256,137	
	3538	PARAMENTC	948,400,029	917,170,233	2,738,013	45°48'33"	175°11'16"	1,051,900	-254,122	
	3539	PARAMENTC	948,447,704	917,129,755	2,736,937	42°25'40"	171°48'23"	1,057,950	-264,885	
	3540	PARAMENTC	948,443,182	917,113,583	2,737,465	41°56'24"	171°19'07"	1,043,740	-259,601	
	3541	PARAMENTC	948,610,702	916,991,040	2,737,986	31°21'02"	160°43'45"	1,105,270	-254,392	
	3542	PARAMENTC	948,800,196	916,865,726	2,740,007	21°38'35"	151°01'18"	1,219,360	-234,178	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4K	AUX	947,666,801	916,415,998	2,763,425

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
3543	PARAMENTC	948,849,007	916,971,070	2,740,095	25°09'04"	154°31'47"	1,306,030		-233,304	
3544	POSTEENEF	948,667,742	916,932,529	2,739,047	27°17'45"	156°40'28"	1,126,360		-243,786	
3545	POSTETELF	948,546,755	917,020,930	2,738,206	34°30'25"	163°53'08"	1,067,830		-252,193	
3546	POSTEENEF	948,426,395	917,096,280	2,737,824	41°50'50"	171°13'33"	1,019,690		-256,015	
3547	VIA	948,431,795	917,084,122	2,737,795	41°07'59"	170°30'42"	1,015,680		-256,303	
3548	VIA	948,545,510	917,002,350	2,737,986	33°42'53"	163°05'36"	1,056,380		-254,397	
3549	VIA	948,701,471	916,891,972	2,739,421	24°42'13"	154°04'56"	1,138,900		-240,038	
3550	VIA	948,818,145	916,809,866	2,740,931	18°53'08"	148°15'51"	1,216,850		-224,939	
3551	VIA	948,889,595	916,744,381	2,741,187	15°01'56"	144°24'39"	1,266,120		-222,379	
3552	VIA	948,969,738	916,646,907	2,740,494	10°02'59"	139°25'42"	1,323,240		-229,316	
3553	VIA	949,090,725	916,400,292	2,737,898	359°22'05"	128°44'48"	1,424,010		-255,270	
3554	VIA	949,198,762	916,195,481	2,737,420	351°48'32"	121°11'15"	1,547,750		-260,051	
3555	VIA	949,255,872	916,112,523	2,737,336	349°11'17"	118°34'00"	1,617,790		-260,890	
3556	VIA	949,153,597	916,145,563	2,737,712	349°41'28"	119°04'11"	1,511,190		-257,134	
3557	POSTEENEF	949,139,720	916,161,933	2,737,752	350°12'48"	119°35'31"	1,494,670		-256,730	
3558	HIDRANTE	949,140,539	916,156,381	2,738,204	350°00'33"	119°23'16"	1,496,430		-252,217	
3559	VALVULA	949,152,415	916,162,894	2,737,575	350°19'53"	119°42'36"	1,507,020		-258,501	
3560	VALVULA	949,062,438	916,349,706	2,737,796	357°16'50"	126°39'33"	1,397,210		-256,290	
3561	POSTEENEF	949,013,147	916,430,175	2,739,059	0°36'12"	129°58'55"	1,346,420		-243,664	
3562	VIA	949,002,726	916,494,508	2,738,902	3°21'48"	132°44'31"	1,338,230		-245,230	
3563	POZO	948,983,688	916,567,215	2,739,641	6°33'02"	135°55'45"	1,325,540		-237,843	
3564	POZO	948,974,701	916,630,109	2,740,289	9°17'50"	138°40'33"	1,325,310		-231,364	
3565	VIA	948,937,955	916,622,948	2,739,208	9°14'49"	138°37'32"	1,287,890		-242,175	
3566	POSTEENEF	948,888,279	916,642,165	2,741,183	10°29'24"	139°52'07"	1,242,240		-222,421	
3567	POZO	948,843,304	916,735,444	2,740,926	15°11'27"	144°34'10"	1,219,100		-224,996	
3568	POZO	948,846,928	916,773,885	2,741,024	16°52'14"	146°14'57"	1,233,200		-224,010	
3569	VIA	948,763,556	916,771,168	2,740,770	17°56'38"	147°19'21"	1,152,830		-226,551	
3570	VIA	948,628,111	916,866,183	2,738,851	25°05'38"	154°28'21"	1,061,500		-245,745	
3571	VIA	948,470,351	916,975,150	2,737,977	34°49'56"	164°12'39"	978,950		-254,487	
3572	PARAMENTC	948,638,825	916,826,730	2,739,936	22°54'24"	152°17'07"	1,055,240		-234,895	
3573	PARAMENTC	948,588,577	916,759,388	2,740,860	20°25'55"	149°48'38"	983,660		-225,650	
3574	PARAMENTC	948,611,598	916,740,190	2,740,913	18°56'20"	148°19'03"	998,870		-225,122	
3575	PARAMENTC	948,573,928	916,686,084	2,741,710	16°34'49"	145°57'32"	946,480		-217,150	
3576	PARAMENTC	948,631,952	916,640,778	2,742,236	13°06'37"	142°29'20"	990,980		-211,895	
3577	PARAMENTC	948,636,037	916,618,918	2,742,425	11°49'29"	141°12'12"	990,250		-210,002	
3578	PARAMENTC	948,720,841	916,548,619	2,741,950	7°10'17"	136°33'00"	1,062,350		-214,756	
3579	PARAMENTC	948,823,604	916,681,230	2,741,400	12°54'49"	142°17'32"	1,186,820		-220,252	
3580	PARAMENTC	948,737,741	916,756,011	2,741,363	17°36'51"	146°59'34"	1,123,620		-220,620	
3581	PARAMENTC	948,723,148	916,761,713	2,741,092	18°07'19"	147°30'02"	1,111,480		-223,332	
3582	PARAMENTC	948,934,368	916,557,313	2,741,006	6°21'41"	135°44'24"	1,275,420		-224;193	
3583	PARAMENTC	948,893,015	916,490,584	2,741,377	3°28'51"	132°51'34"	1,228,480		-220,483	
3584	PARAMENTC	948,818,556	916,534,546	2,741,766	5°52'36"	135°15'19"	1,157,840		-216,598	
3585	PARAMENTC	948,855,173	916,594,750	2,741,347	8°33'15"	137°55'58"	1,201,740		-220,783	
3586	PARAMENTC	948,986,270	916,650,014	2,740,690	10°03'26"	139°26'09"	1,340,060		-227,356	
3587	PARAMENTC	949,003,281	916,669,072	2,740,651	10°43'21"	140°06'04"	1,360,230		-227,740	
3588	PARAMENTC	949,067,288	916,644,841	2,738,853	9°16'49"	138°39'32"	1,419,060		-245,727	
3589	PARAMENTC	949,287,767	916,621,579	2,735,515	7°13'41"	136°36'24"	1,633,950		-279,100	
3590	PARAMENTC	949,016,764	916,584,510	2,740,010	7°06'55"	136°29'38"	1,360,440		-234,152	
3591	PARAMENTC	949,111,282	916,381,592	2,737,727	358°38'08"	128°00'51"	1,444,890		-256,978	
3592	PARAMENTC	949,125,559	916,354,822	2,737,720	357°35'55"	126°58'38"	1,460,040		-257,057	
3593	PARAMENTC	949,205,081	916,206,130	2,737,432	352°13'52"	121°36'35"	1,552,530		-259,936	

6358	VIA	953,795,283	914,181,471	2,675,112	153°34'51"	342°42'20"	421,700	15,287	
6359	VIA	953,793,322	914,140,763	2,675,226	158°50'33"	347°58'02"	407,060	16,426	
6360	VIA	953,879,666	914,187,016	2,673,606	146°37'41"	335°45'10"	351,180	0,0225	
6361	POZO	953,834,680	914,146,490	2,674,561	155°42'42"	344°50'11"	371,110	0,9769	
6362	POSTEENEF	953,886,746	914,197,858	2,673,550	144°31'00"	333°38'29"	351,470	-0,0337	
6363	VIA	953,932,557	914,146,177	2,673,264	147°38'13"	336°45'42"	284,590	-0,3198	
6364	VIA	953,989,641	914,216,769	2,672,025	129°25'43"	318°33'12"	288,610	-15,584	
6365	VIA	954,011,429	914,176,280	2,671,949	131°31'07"	320°38'36"	243,660	-16,349	
6366	VIA	954,151,296	914,280,495	2,669,803	94°19'06"	283°26'35"	287,470	-37,810	
6367	VIA	954,166,435	914,237,325	2,669,998	91°31'51"	280°39'20"	243,570	-35,862	
6368	POSTEENEF	954,201,382	914,313,248	2,669,558	84°54'43"	274°02'12"	320,670	-40,261	
6369	POSTETELF	954,214,060	914,240,133	2,670,452	80°31'19"	269°38'48"	249,700	-31,317	
6370	VIA	954,271,164	914,330,454	2,668,754	73°43'59"	262°51'28"	350,650	-48,295	
6371	VIA	954,288,494	914,277,995	2,668,808	67°52'15"	256°59'44"	306,750	-47,753	
6372	VIA	954,384,002	914,385,185	2,667,246	61°39'40"	250°47'09"	444,630	-63,373	
6373	VIA	954,406,021	914,350,721	2,667,303	56°51'05"	245°58'34"	426,250	-62,803	
6374	POSTEENEF	954,381,808	914,396,560	2,667,270	62°35'13"	251°42'42"	453,660	-63,135	
6375	VIA	954,468,669	914,433,593	2,666,235	56°04'47"	245°12'16"	529,940	-73,485	
6376	VIA	954,481,252	914,402,607	2,666,356	52°58'29"	242°05'58"	512,000	-72,275	
6377	VIA	954,642,854	914,505,388	2,664,032	47°25'45"	236°33'14"	694,620	-95,515	
6378	VIA	954,648,023	914,471,231	2,664,104	45°08'20"	234°15'49"	673,500	-94,801	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M14	M14	954,172,942	913,993,841	2,673,584

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6379	POSTEENEF	954,645,138	914,532,573	2,664,054	48°45'56"	237°53'25"	716,380		-95,294	
6380	VIA	954,788,647	914,551,443	2,662,278	42°09'54"	231°17'23"	830,670		-113,055	
6381	VIA	954,782,437	914,508,438	2,662,522	40°10'28"	229°17'57"	797,680		-110,615	
6382	VIA	954,837,713	914,569,108	2,661,560	40°52'18"	229°59'47"	879,120		-120,237	
6383	PARAMENTC	954,878,773	914,653,942	2,660,345	43°04'57"	232°12'26"	966,400		-132,389	
6384	PARAMENTC	954,821,325	914,599,462	2,661,816	43°02'49"	232°10'18"	887,230		-117,674	
6385	PARAMENTC	954,756,749	914,567,596	2,662,886	44°30'09"	233°37'38"	818,550		-106,973	
6386	PARAMENTC	954,746,706	914,587,720	2,663,125	45°59'13"	235°06'42"	825,770		-104,583	
6387	PARAMENTC	954,628,545	914,537,171	2,665,060	50°01'08"	239°08'37"	709,070		-85,239	
6388	PARAMENTC	954,424,782	914,435,806	2,666,781	60°19'29"	249°26'58"	508,680		-68,026	
6389	PARAMENTC	954,193,023	914,334,961	2,670,170	86°37'52"	275°45'21"	341,710		-34,137	
6390	PARAMENTC	954,180,817	914,324,438	2,669,747	88°38'08"	277°45'37"	330,690		-38,370	
6391	PARAMENTC	953,906,083	914,212,531	2,673,781	140°39'56"	329°47'25"	345,020	0,1968		
6392	QUEBRADA	953,717,814	913,746,867	2,671,724	208°29'11"	37°36'40"	517,820		-18,599	
6393	QUEBRADA	953,721,646	913,734,492	2,670,969	209°53'06"	39°00'35"	520,510		-26,152	
6394	QUEBRADA	953,728,690	913,703,764	2,670,103	213°08'34"	42°16'03"	530,570		-34,806	
6395	QUEBRADA	953,735,910	913,688,749	2,671,290	214°55'08"	44°02'37"	532,990		-22,939	
6396	QUEBRADA	953,844,275	913,726,606	2,672,248	219°06'51"	48°14'20"	423,600		-13,359	
6397	QUEBRADA	953,845,731	913,735,261	2,670,051	218°19'04"	47°26'33"	417,050		-35,323	
6398	QUEBRADA	953,810,018	913,770,863	2,669,874	211°33'59"	40°41'28"	425,950		-37,097	
6399	QUEBRADA	953,806,721	913,784,041	2,671,362	209°48'27"	38°55'56"	422,060		-22,219	
6400	QUEBRADA	953,859,865	913,898,303	2,671,680	196°58'12"	26°05'41"	327,330		-19,033	
6401	QUEBRADA	953,898,420	913,915,250	2,668,771	195°58'32"	25°06'01"	285,550		-48,123	
6402	QUEBRADA	953,937,682	913,910,160	2,668,403	199°34'49"	28°42'18"	249,700		-51,812	
6403	QUEBRADA	953,954,378	913,913,017	2,669,718	200°17'39"	29°25'08"	233,030		-38,653	
6404	QUEBRADA	953,984,106	913,992,609	2,669,299	180°22'26"	9°29'55"	188,840		-42,851	
6405	QUEBRADA	953,970,466	913,995,112	2,668,287	179°38'26"	8°45'55"	202,480		-52,964	
6406	QUEBRADA	953,923,200	913,995,753	2,668,292	179°33'41"	8°41'10"	249,750		-52,922	
6407	QUEBRADA	953,881,395	914,008,582	2,670,661	177°06'20"	6°13'49"	291,920		-29,231	
6408	QUEBRADA	953,898,833	914,086,634	2,672,610	161°17'52"	350°25'21"	289,390	-0,9734		
6409	QUEBRADA	953,943,910	914,077,897	2,668,135	159°50'48"	348°58'17"	243,970		-54,486	
6410	QUEBRADA	953,980,431	914,062,416	2,667,779	160°23'37"	349°31'06"	204,360		-58,051	
6411	QUEBRADA	954,013,762	914,047,622	2,668,347	161°19'55"	350°27'24"	168,020		-52,367	
6412	QUEBRADA	954,095,203	914,078,368	2,667,823	132°36'17"	321°43'46"	114,840		-57,609	
6413	QUEBRADA	954,081,849	914,092,348	2,667,130	132°45'40"	321°53'09"	134,170		-64,534	
6414	QUEBRADA	954,061,577	914,121,689	2,667,153	131°03'31"	320°11'00"	169,550		-64,304	
6415	QUEBRADA	954,048,776	914,180,783	2,671,373	123°35'31"	312°43'00"	224,420		-22,110	
6416	QUEBRADA	954,207,295	914,113,363	2,667,150	73°57'52"	263°05'21"	124,360		-64,338	
6417	QUEBRADA	954,204,617	914,127,633	2,666,495	76°40'50"	265°48'19"	137,490		-70,883	
6418	QUEBRADA	954,189,616	914,163,574	2,666,327	84°23'22"	273°30'51"	170,550		-72,569	
6419	QUEBRADA	954,175,278	914,231,540	2,669,848	89°26'13"	278°33'42"	237,710		-37,360	
6420	QUEBRADA	954,262,804	914,255,258	2,669,218	71°01'47"	260°09'16"	276,430		-43,655	
6421	QUEBRADA	954,280,814	914,204,723	2,665,396	62°54'33"	252°02'02"	236,870		-81,880	
6422	QUEBRADA	954,287,371	914,181,272	2,665,362	58°35'43"	247°43'12"	219,600		-82,217	
6423	QUEBRADA	954,302,186	914,131,085	2,667,172	46°43'10"	235°50'39"	188,520		-64,118	
6424	QUEBRADA	954,380,280	914,175,908	2,665,871	41°17'13"	230°24'42"	275,930		-77,132	
6425	QUEBRADA	954,370,254	914,205,317	2,665,016	46°59'04"	236°06'33"	289,230		-85,679	
6426	QUEBRADA	954,361,526	914,236,041	2,665,153	52°05'41"	241°13'10"	306,960		-84,307	
6427	QUEBRADA	954,339,158	914,286,263	2,668,470	60°23'08"	249°30'37"	336,360		-51,134	
6428	QUEBRADA	954,397,948	914,322,680	2,667,576	55°37'06"	244°44'35"	398,450		-60,078	
6429	QUEBRADA	954,424,733	914,273,032	2,664,469	47°57'14"	237°04'43"	375,960		-91,144	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M14	M14	954,172,942	913,993,841	2,673,584

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6430	QUEBRADA	954,454,795	914,261,452	2,664,451	43°30'55"	232°38'24"	388,660		-91,326	
6431	QUEBRADA	954,478,108	914,261,931	2,666,235	41°17'58"	230°25'27"	406,200		-73,490	
6432	QUEBRADA	954,524,114	914,310,115	2,666,067	42°00'25"	231°07'54"	472,600		-75,169	
6433	QUEBRADA	954,502,152	914,334,170	2,663,505	45°57'05"	235°04'34"	473,500		-100,791	
6434	QUEBRADA	954,490,397	914,355,072	2,663,973	48°41'26"	237°48'55"	480,900		-96,112	
6435	QUEBRADA	954,477,292	914,378,206	2,666,819	51°37'37"	240°45'06"	490,270		-67,648	
6436	QUEBRADA	954,566,618	914,437,622	2,665,278	48°25'26"	237°32'55"	593,230		-83,057	
6437	QUEBRADA	954,582,189	914,424,699	2,663,464	46°28'25"	235°35'54"	594,240		-101,201	
6438	QUEBRADA	954,586,008	914,397,515	2,663,002	44°20'28"	233°27'57"	577,560		-105,822	
6439	QUEBRADA	954,609,298	914,370,338	2,665,904	40°47'18"	229°54'47"	576,330		-76,794	
6440	QUEBRADA	954,661,165	914,404,163	2,664,700	40°02'42"	229°10'11"	637,750		-88,835	
6441	QUEBRADA	954,661,543	914,421,751	2,662,516	41°12'41"	230°20'10"	649,490		-110,679	
6442	QUEBRADA	954,641,746	914,448,510	2,662,526	44°07'23"	233°14'52"	653,070		-110,573	
6443	QUEBRADA	954,645,337	914,462,485	2,664,094	44°46'18"	233°53'47"	665,420		-94,894	
6444	QUEBRADA	954,738,259	914,474,477	2,663,147	40°22'17"	229°29'46"	742,020		-104,369	
6445	QUEBRADA	954,749,105	914,458,750	2,662,110	38°54'01"	228°01'30"	740,340		-114,739	

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M15	M15	955,171,996	914,524,880	2,660,939

	Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel	
6446	QUEBRADA	954,676,285	914,428,259	2,662,274	191°01'46"	343°02'13"	505,040		13,351	
6447	QUEBRADA	954,687,100	914,417,009	2,663,548	192°32'31"	344°32'58"	496,750		26,096	
6448	QUEBRADA	954,793,731	914,493,319	2,662,539	184°46'10"	336°46'37"	379,580		16,007	
6449	QUEBRADA	954,796,085	914,479,336	2,661,052	186°54'29"	338°54'56"	378,660	0,1131		
6450	QUEBRADA	954,806,370	914,464,428	2,661,552	189°23'18"	341°23'45"	370,590	0,6132		
6451	QUEBRADA	954,821,245	914,433,777	2,663,129	194°33'36"	346°34'03"	362,390		21,901	
6452	QUEBRADA	954,840,817	914,507,025	2,661,863	183°05'10"	335°05'37"	331,660	0,9244		
6453	QUEBRADA	954,840,599	914,500,952	2,660,433	184°07'47"	336°08'14"	332,260	-0,5052		
6454	QUEBRADA	954,860,763	914,472,742	2,660,672	189°30'36"	341°31'03"	315,570	-0,2665		
6455	QUEBRADA	954,861,178	914,463,097	2,661,741	191°14'33"	343°15'00"	316,900	0,8027		
6456	VIA	954,849,305	914,511,949	2,661,814	182°17'41"	334°18'08"	322,950	0,8758		
6457	VIA	954,886,602	914,504,794	2,661,541	184°01'33"	336°02'00"	286,100	0,6024		
6458	VIA	954,966,567	914,483,023	2,661,803	191°31'00"	343°31'27"	209,650	0,8643		
6459	VIA	954,917,512	914,585,865	2,660,820	166°31'25"	318°31'52"	261,690	-0,1190		
6460	VIA	954,924,662	914,558,659	2,661,033	172°13'23"	324°13'50"	249,630	0,0948		
6461	VIA	955,006,895	914,546,570	2,661,377	172°30'56"	324°31'23"	166,520	0,4384		
6462	VIA	954,

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4K	AUX	947,666,801	916,415,998	2,763,425

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3594	PARAMENTO	949,269,539	916,111,748	2,737,544	349°15'05"	118°37'48"	1,631,360	-258,811
3595	TOPO	948,556,974	916,656,731	2,742,354	15°07'58"	144°30'41"	922,150	-210,714
3596	TOPO	948,522,431	916,612,570	2,742,930	12°56'19"	142°19'02"	877,920	-204,950
3597	TOPO	948,482,220	916,555,583	2,744,160	9°42'50"	139°05'33"	827,280	-192,653
3598	TOPO	948,454,222	916,507,156	2,745,504	6°36'13"	135°58'56"	792,680	-179,218
3599	TOPO	948,515,791	916,475,038	2,745,681	3°58'41"	133°21'24"	851,040	-177,439
3600	TOPO	948,542,469	916,506,287	2,744,376	5°53'13"	135°15'56"	880,310	-190,496
3601	TOPO	948,585,398	916,561,571	2,743,492	9°00'18"	138°23'01"	930,060	-199,334
3602	TOPO	948,616,012	916,600,262	2,742,572	10°59'09"	140°21'52"	966,930	-208,532
3603	TOPO	948,688,254	916,539,818	2,742,632	6°54'42"	136°17'25"	1,028,930	-207,934
3604	TOPO	948,637,583	916,494,858	2,743,738	4°38'39"	134°01'22"	973,980	-196,870
3605	TOPO	948,587,612	916,453,147	2,744,676	2°18'37"	131°41'20"	921,560	-187,492
3606	TOPO	948,618,476	916,358,328	2,744,782	356°31'56"	125°54'39"	953,420	-186,430
3607	TOPO	948,659,881	916,388,875	2,743,475	358°26'08"	127°48'51"	993,450	-199,501
3608	TOPO	948,700,029	916,425,305	2,743,474	0°30'58"	129°53'41"	1,033,270	-199,511
3609	TOPO	948,779,693	916,488,946	2,742,388	3°45'01"	133°07'44"	1,115,280	-210,372
3610	TOPO	948,817,398	916,520,913	2,741,639	5°12'36"	134°35'19"	1,155,370	-217,864
3611	CORONA	948,962,325	916,524,868	2,740,515	4°48'13"	134°10'56"	1,300,090	-229,107
3612	CORONA	948,982,705	916,478,342	2,740,096	2°42'45"	132°05'28"	1,317,380	-233,288
3613	CORONA	948,992,944	916,439,435	2,739,626	1°00'45"	130°23'28"	1,326,350	-237,990
3614	CORONA	948,954,107	916,440,565	2,740,502	1°05'36"	130°28'19"	1,287,540	-229,238
3615	CORONA	948,902,554	916,439,683	2,741,485	1°05'53"	130°28'36"	1,235,980	-219,407
3616	CORONA	948,838,291	916,422,853	2,741,968	0°20'07"	129°42'50"	1,171,510	-214,570
3617	CORONA	948,774,536	916,404,005	2,742,745	359°22'47"	128°45'30"	1,107,800	-206,808
3618	CORONA	948,690,026	916,412,857	2,743,448	359°49'27"	129°12'10"	1,023,230	-199,768
3619	PATA	948,689,987	916,413,001	2,743,449	359°49'56"	129°12'39"	1,023,190	-199,766
3620	PATA	948,756,215	916,377,309	2,741,800	357°57'58"	127°20'41"	1,090,100	-216,256
3621	PATA	948,825,481	916,381,614	2,740,801	358°18'01"	127°40'44"	1,159,190	-226,247
3622	PATA	948,895,970	916,393,189	2,739,986	358°56'13"	128°18'56"	1,229,380	-234,394
3623	PATA	948,955,659	916,403,288	2,739,183	359°26'06"	128°48'49"	1,288,920	-242,420
3624	PATA	949,006,973	916,420,702	2,738,565	0°12'04"	129°34'47"	1,340,180	-248,604
3625	PATA	948,996,406	916,467,721	2,739,113	2°13'40"	131°36'23"	1,330,610	-243,126
3626	PATA	948,973,930	916,524,937	2,739,594	4°45'51"	134°08'34"	1,311,660	-238,309
3627	PATA	948,936,729	916,593,118	2,740,121	7°56'24"	137°19'07"	1,282,220	-233,043
3628	TOPO	948,980,326	916,388,623	2,738,609	358°48'22"	128°11'05"	1,313,810	-248,165
3629	TOPO	949,018,809	916,304,110	2,738,109	355°16'09"	124°38'52"	1,356,630	-253,163
3630	TOPO	949,060,260	916,228,103	2,737,989	352°19'14"	121°41'57"	1,406,070	-254,360
3631	TOPO	949,100,755	916,163,755	2,738,219	350°01'24"	119°24'07"	1,455,970	-252,064
3632	TOPO	949,126,808	916,124,252	2,738,673	348°41'59"	118°04'42"	1,488,870	-247,519
3633	TOPO	949,060,696	916,077,741	2,740,786	346°21'35"	115°44'18"	1,434,350	-226,388
3634	TOPO	949,019,075	916,131,049	2,740,381	348°06'03"	117°28'46"	1,381,970	-230,447
3635	TOPO	948,958,038	916,214,982	2,740,018	351°09'05"	120°31'48"	1,306,790	-234,074
3636	TOPO	948,918,743	916,274,254	2,740,323	353°32'26"	122°55'09"	1,259,940	-231,025
3637	TOPO	948,875,347	916,335,555	2,740,334	356°11'31"	125°34'14"	1,211,220	-230,914
3638	TOPO	948,787,702	916,323,870	2,741,439	355°18'05"	124°40'48"	1,124,680	-219,859
3639	TOPO	948,842,935	916,220,323	2,741,684	350°33'15"	119°55'58"	1,192,300	-217,417
3640	TOPO	948,938,461	916,087,394	2,741,790	345°30'41"	114°53'24"	1,313,430	-216,348
3641	TOPO	948,945,601	916,076,764	2,742,529	345°08'35"	114°31'18"	1,323,030	-208,966
3642	TOPO	948,981,947	916,035,005	2,743,042	343°50'38"	113°13'21"	1,369,220	-203,837
3643	TOPO	948,925,228	915,996,263	2,744,830	341°33'16"	110°55'59"	1,326,580	-185,949
3644	TOPO	948,892,954	916,028,354	2,744,830	342°27'21"	111°50'04"	1,285,970	-185,951

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4K	AUX	947,666,801	916,415,998	2,763,425

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
3645	TOPO	948,869,585	916,050,194	2,743,221	343°05'02"	112°27'45"	1,257,180	-202,039
3646	TOPO	948,809,620	916,106,678	2,742,564	344°51'18"	114°14'01"	1,183,940	-208,611
3647	TOPO	948,749,944	916,162,901	2,742,846	346°50'52"	116°13'35"	1,112,320	-205,791
3648	TOPO	948,706,996	916,247,274	2,742,615	350°47'12"	120°09'55"	1,053,790	-208,104
3649	TOPO	948,668,896	916,303,673	2,742,765	353°36'16"	122°58'59"	1,008,370	-206,608

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
A4J		948,448,221	916,084,020	2,754,974

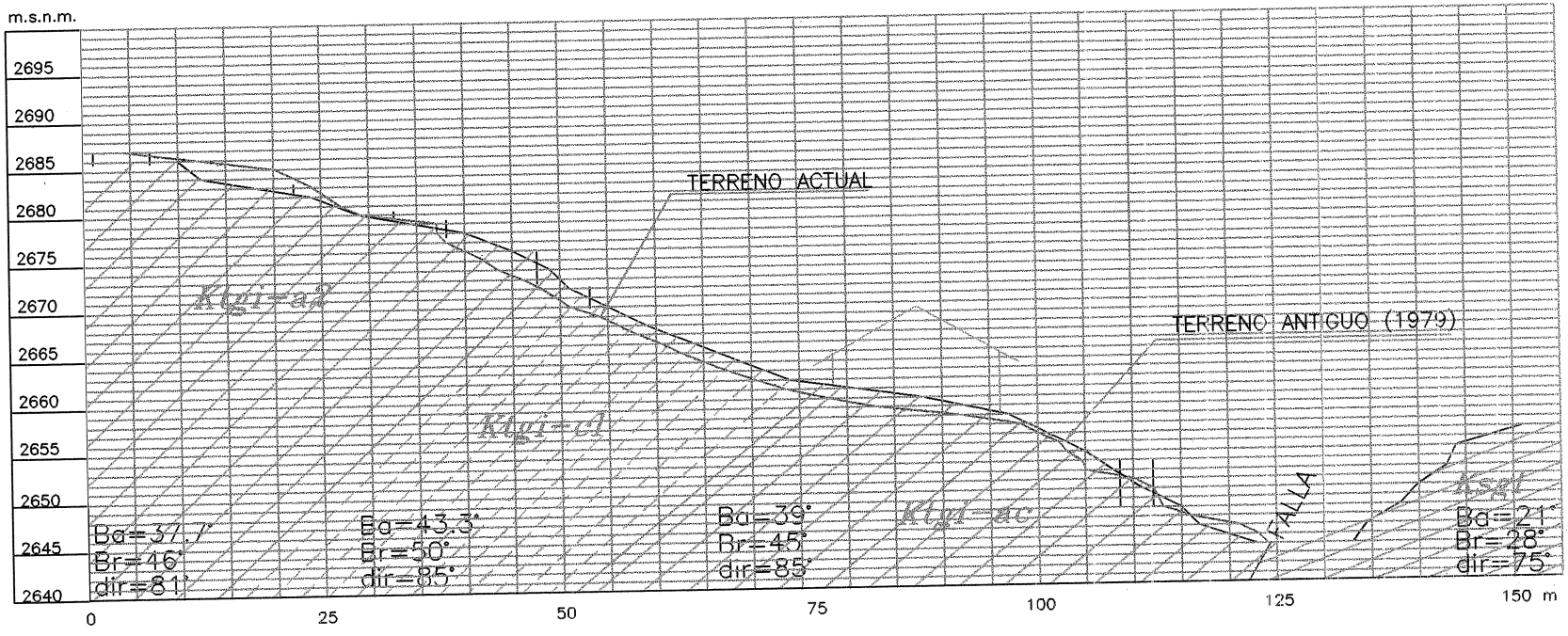
Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
A4M	A4M	948,666,567	915,450,614	2,767,711	289°01'12"	106°42'00"	669,984	127,375
A4N	AUX	949,154,312	916,131,545	2,737,794	3°51'02"	181°31'50"	707,689	-171,802
3700	TOPQ	947,750,454	915,532,864	2,779,924	218°18'17"	35°59'05"	889,186	249,499
3701	TOPQ	947,732,281	915,546,032	2,779,212	216°55'22"	34°36'10"	895,545	242,384
3702	TOPQ	947,794,999	915,545,536	2,780,113	219°30'02"	37°10'50"	846,560	251,390
3703	TOPQ	947,767,914	915,572,086	2,778,184	216°57'42"	34°38'30"	851,407	232,101
3704	TOPQ	947,837,446	915,558,739	2,779,727	220°41'47"	38°22'35"	805,585	247,534
3705	TOPQ	947,797,566	915,580,497	2,778,540	217°44'07"	35°24'55"	822,732	235,659
3706	TOPQ	947,890,728	915,564,569	2,779,457	222°58'37"	40°39'25"	761,989	244,835
3707	TOPQ	947,839,557	915,598,024	2,777,374	218°36'22"	36°17'10"	778,886	224,000
3708	TOPQ	947,913,277	915,568,298	2,779,201	223°57'07"	41°37'55"	743,058	242,275
3709	TOPQ	947,882,569	915,601,184	2,777,361	220°29'02"	38°09'50"	743,702	223,872
3710	TOPQ	947,916,313	915,543,288	2,778,936	225°28'17"	43°09'05"	758,497	239,622
3711	TOPQ	947,922,375	915,589,152	2,777,355	223°15'42"	40°56'30"	722,086	223,815
3712	TOPQ	947,963,541	915,511,708	2,779,610	229°44'22"	47°25'10"	749,970	246,360
3713	TOPQ	947,956,270	915,578,863	2,777,171	225°45'32"	43°26'20"	705,124	221,972
3714	TOPQ	948,013,738	915,478,123	2,780,122	234°21'22"	52°02'10"	745,578	251,482
3715	TOPQ	948,005,513	915,570,551	2,776,660	229°13'57"	46°54'45"	677,968	216,861
3716	TOPQ	948,040,068	915,457,471	2,780,281	236°55'07"	54°35'55"	747,765	253,068
3717	TOPQ	948,045,870	915,554,252	2,776,620	232°47'02"	50°27'50"	665,237	216,457
3718	TOPQ	948,038,346	915,527,137	2,778,370	233°38'47"	51°19'35"	691,460	233,957
3719	TOPQ	948,093,585	915,425,720	2,779,553	241°41'17"	59°22'05"	747,747	245,790
3720	TOPQ	948,043,244	915,501,745	2,779,133	235°10'52"	52°51'40"	709,261	241,591
3721	TOPQ	948,155,085	915,399,149	2,779,348	246°49'42"	64°30'30"	744,968	243,737
3722	TOPQ	948,079,508	915,498,566	2,778,854	237°47'52"	55°28'40"	691,886	238,803
3723	TOPQ	948,207,265	915,380,504	2,779,095	251°05'37"	68°46'25"	743,636	241,208
3724	TOPQ	948,131,848	915,493,287	2,778,261	241°49'42"	59°30'30"	670,118	232,873
3725	TOPQ	948,234,675	915,364,678	2,778,743	253°27'57"	71°08'45"	750,370	237,695
3726	TOPQ	948,135,792	915,454,086	2,778,102	243°37'12"	61°18'00"	703,156	231,285
3727	TOPQ	948,236,277	915,411,289	2,777,609	252°30'47"	70°11'35"	705,328	226,348
3728	TOPQ	948,200,493	915,433,848	2,777,964	249°08'32"	66°49'20"	695,768	229,902
3729	TOPQ	948,238,113	915,454,838	2,777,657	251°32'02"	69°12'50"	663,337	226,829
3730	TOPQ	948,115,946	915,400,260	2,779,452	244°04'57"	61°45'45"	760,220	244,780
3731	TOPQ	948,089,608	915,349,416	2,781,240	243°58'47"	61°39'35"	817,464	262,663
3732	TOPQ	948,061,495	915,427,367	2,780,281	239°30'17"	57°11'05"	762,070	253,067
3733	TOPQ	948,041,790	915,374,497	2,781,726	240°11'42"	57°52'30"	817,685	267,525
3734	TOPQ	948,001,915	915,457,187	2,780,645	234°32'57"	52°13'45"	769,486	256,712
3735	TOPQ	947,985,884	915,403,274	2,781,866	235°49'02"	53°29'50"	822,904	268,918
3736	TOPQ	947,950,384	915,349,854	2,783,305	235°51'32"	53°32'20"	887,041	283,315
3737	TOPQ	947,918,561	915,291,188	2,784,366	236°15'17"	53°56'05"	953,479	293,924
3738	TOPQ	948,003,422	915,324,430	2,783,107	239°38'52"	57°19'40"	880,241	281,328

Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota
M15	M15	955,171,996	914,524,880	2,660,939

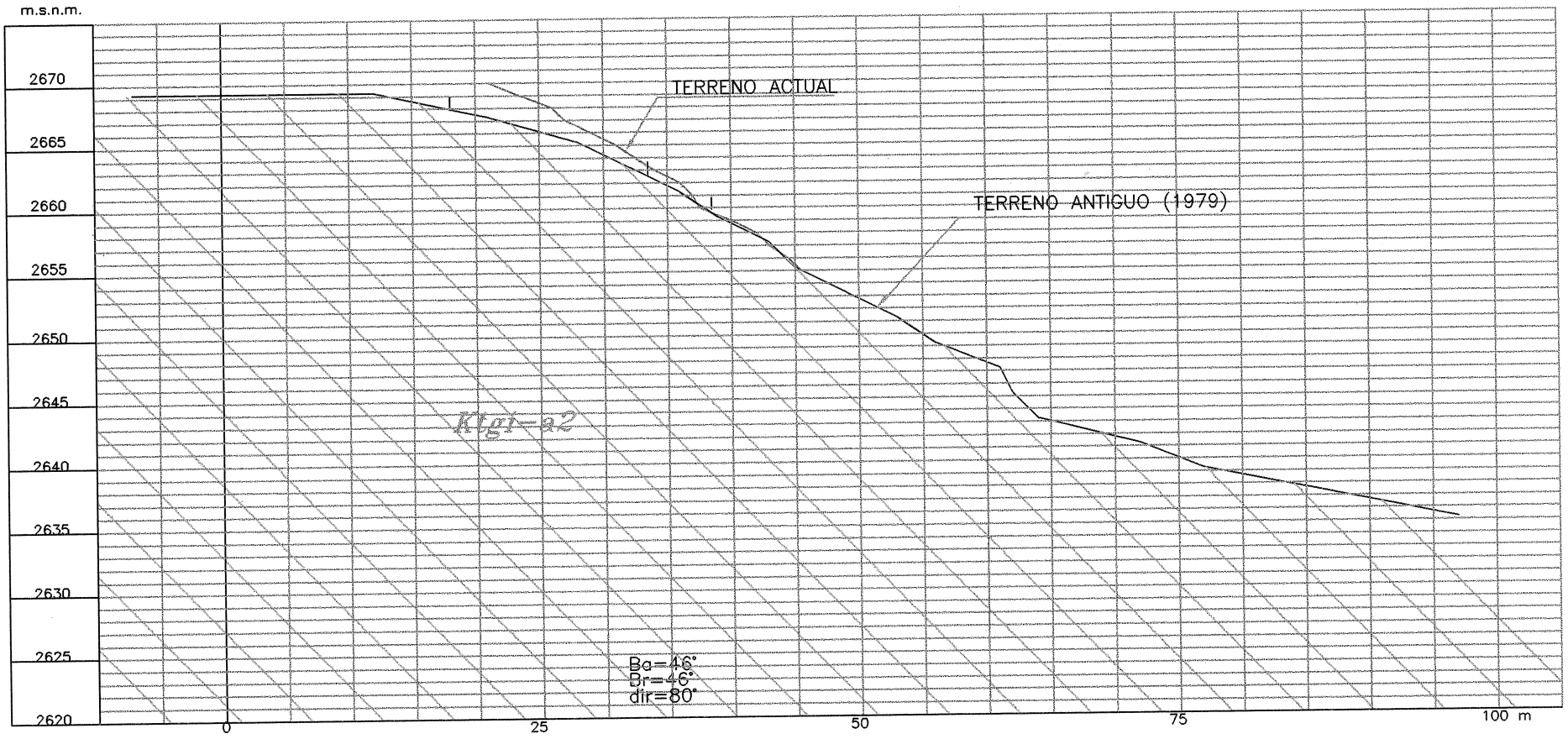
Nombre	Descripcion	Norte	Este	Cota	Azimut	AH	DR	Desnivel
6476	VIA	954,768,796	914,915,434	2,658,513	135°54'46"	287°55'13"	561,340	-24,257
6477	POSTEENER	954,733,173	914,952,716	2,658,898	135°43'35"	287°44'02"	612,870	-20,408
6478	PARAMENTO	954,715,349	914,953,438	2,659,560	136°49'03"	288°49'30"	626,250	-13,789
6479	PARAMENTO	954,732,123	914,930,744	2,659,447	137°18'10"	289°18'37"	598,510	-14,918
6480	PARAMENTO	954,805,112	914,833,427	2,659,475	139°56'11"	291°56'38"	479,380	-14,633
6481	PARAMENTO	954,803,054	914,831,385	2,660,052	140°16'53"	292°17'20"	479,650	-0,8868
6482	PARAMENTO	954,836,561	914,782,700	2,659,941	142°27'13"	294°27'40"	423,070	-0,9976
6483	PARAMENTO	954,861,909	914,724,694	2,659,939	147°12'11"	299°12'38"	368,890	-0,9997
6484	PARAMENTO	954,871,857	914,661,449	2,660,196	155°32'01"	307°32'28"	329,750	-0,7428
6485	QUEBRADA	954,927,103	914,587,043	2,660,858	165°45'25"	317°45'52"	252,660	-0,0810
6486	QUEBRADA	954,935,202	914,587,089	2,659,623	165°16'49"	317°17'16"	244,830	-13,153
6487	QUEBRADA	954,955,119	914,583,423	2,659,077	164°53'38"	316°54'05"	224,640	-18,613
6488	QUEBRADA	955,017,230	914,559,262	2,661,138	167°28'30"	319°28'57"	158,540	0,1994
6489	QUEBRADA	954,949,853	914,638,908	2,660,507	152°49'42"	304°50'09"	249,700	-0,4319
6490	QUEBRADA	954,956,425	914,638,088	2,658,368	152°17'37"	304°18'04"	243,490	-25,709
6491	QUEBRADA	955,004,347	914,621,602	2,657,606	150°01'05"	302°01'32"	193,550	-33,324
6492	QUEBRADA	955,045,179	914,617,299	2,660,601	143°55'02"	295°55'29"	156,920	-0,3371
6493	QUEBRADA	954,943,472	914,709,496	2,659,891	141°04'00"	293°04'27"	293,780	-10,480
6494	QUEBRADA	954,973,500	914,713,526	2,657,824	136°27'27"	288°27'54"	273,840	-31,142
6495	QUEBRADA	955,012,912	914,714,663	2,657,090	129°58'16"	281°58'43"	247,640	-38,489
6496	QUEBRADA	955,043,050	914,710,691	2,659,534	124°45'34"	276°46'01"	226,170	-14,043
6497	QUEBRADA	954,924,955	914,789,414	2,659,640	133°02'30"	285°02'57"	361,950	-12,980
6498	QUEBRADA	954,951,829	914,814,193	2,656,803	127°16'16"	279°16'43"	363,560	-41,351
6499	QUEBRADA	954,979,978	914,821,002	2,656,029	122°57'40"	274°58'07"	352,930	-49,096
6500	QUEBRADA	955,013,212	914,833,925	2,658,464	117°11'37"	269°12'04"	347,450	-24,748
6501	QUEBRADA	954,878,037	914,866,864	2,659,261	130°40'53"	282°41'20"	450,960	-16,778
6502	QUEBRADA	954,907,687	914,896,994	2,655,952	125°23'09"	277°23'36"	456,430	-49,866
6503	QUEBRADA	954,924,398	914,907,459	2,654,441	122°54'37"	274°55'04"	455,710	-64,979
6504	QUEBRADA	954,955,828	914,930,096	2,657,384	118°04'42"	270°05'09"	459,270	-35,545
6505	QUEBRADA	954,819,599	914,926,226	2,658,467	131°17'04"	283°17'31"	534,100	-24,713
6506	QUEBRADA	954,839,385	914,962,709	2,653,311	127°13'24"	279°13'51"	549,840	-76,280
6507	QUEBRADA	954,867,707	914,978,974	2,653,116	123°49'34"	275°50'01"	546,620	-78,229
6508	QUEBRADA	954,917,123	915,013,174	2,656,925	117°33'47"	269°34'14"	550,810	-40,133
6509	PUENTE	954,813,485	914,942,240	2,658,365	130°39'45"	282°40'12"	550,200	-25,733
6510	PUENTE	954,806,898	914,993,125	2,658,226	127°56'39"	279°57'06"	593,760	-27,126
6511	PUENTE	954,814,205	915,012,991	2,658,072	126°14'31"	278°14'58"	605,200	-28,664
6512	PUENTE	954,827,720	915,026,962	2,657,922	124°26'18"	276°26'45"	608,780	-30,170
6513	PUENTE	954,918,099	915,072,935	2,657,233	114°51'25"	266°51'52"	604,010	-37,055
6514	PUENTE	954,872,139	915,163,451	2,657,113	115°09'13"	267°09'40"	705,470	-38,256
6515	PUENTE	954,779,111	915,123,985	2,657,903	123°15'23"	275°15'50"	716,440	-30,356
6516	PUENTE	954,758,990	915,120,875	2,658,034	124°43'15"	276°43'42"	725,110	-29,048
6517	PUENTE	954,738,975	915,123,217	2,658,222	125°53'37"	277°54'04"	738,590	-27,168
6518	PUENTE	954,711,781	915,132,457	2,658,290	127°08'33"	279°09'00"	762,200	-26,483

Anexo Geología

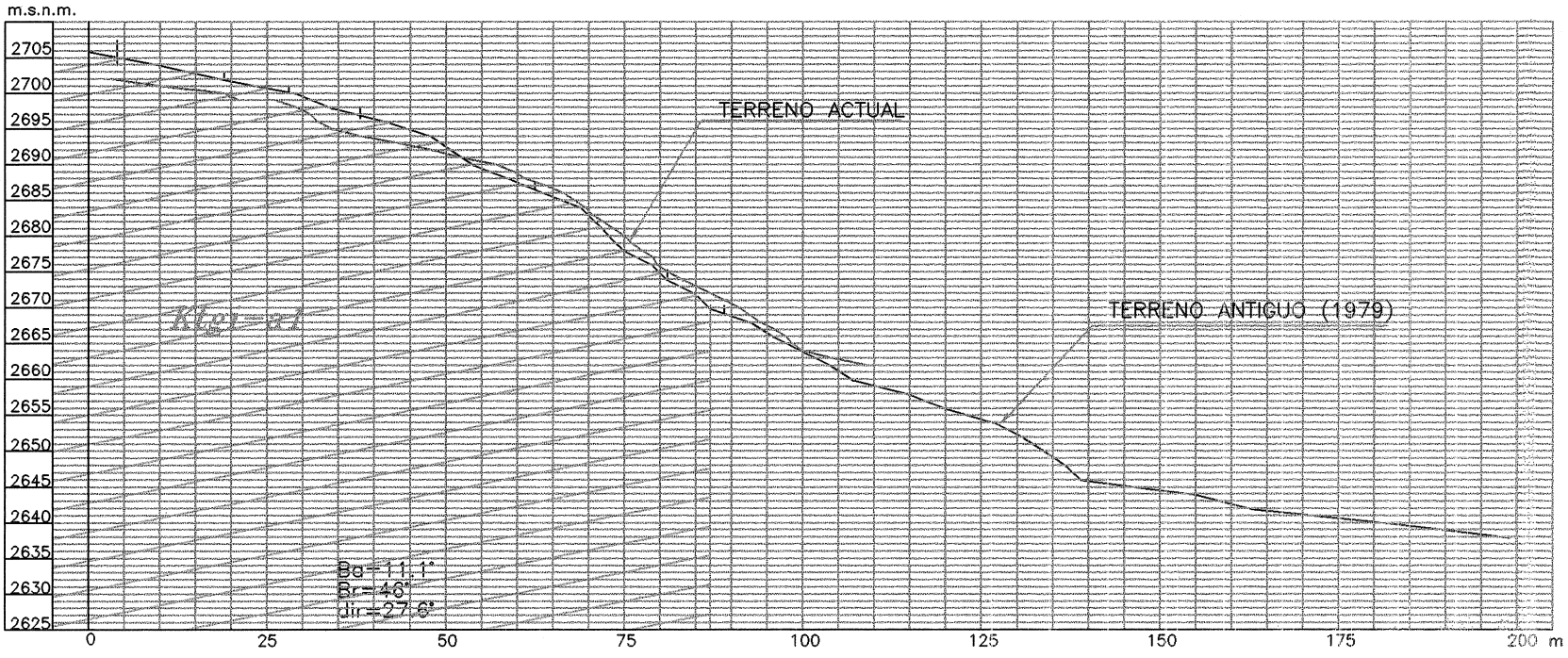
J.a.m
INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE



SECCION 1
ESCALA 1:750

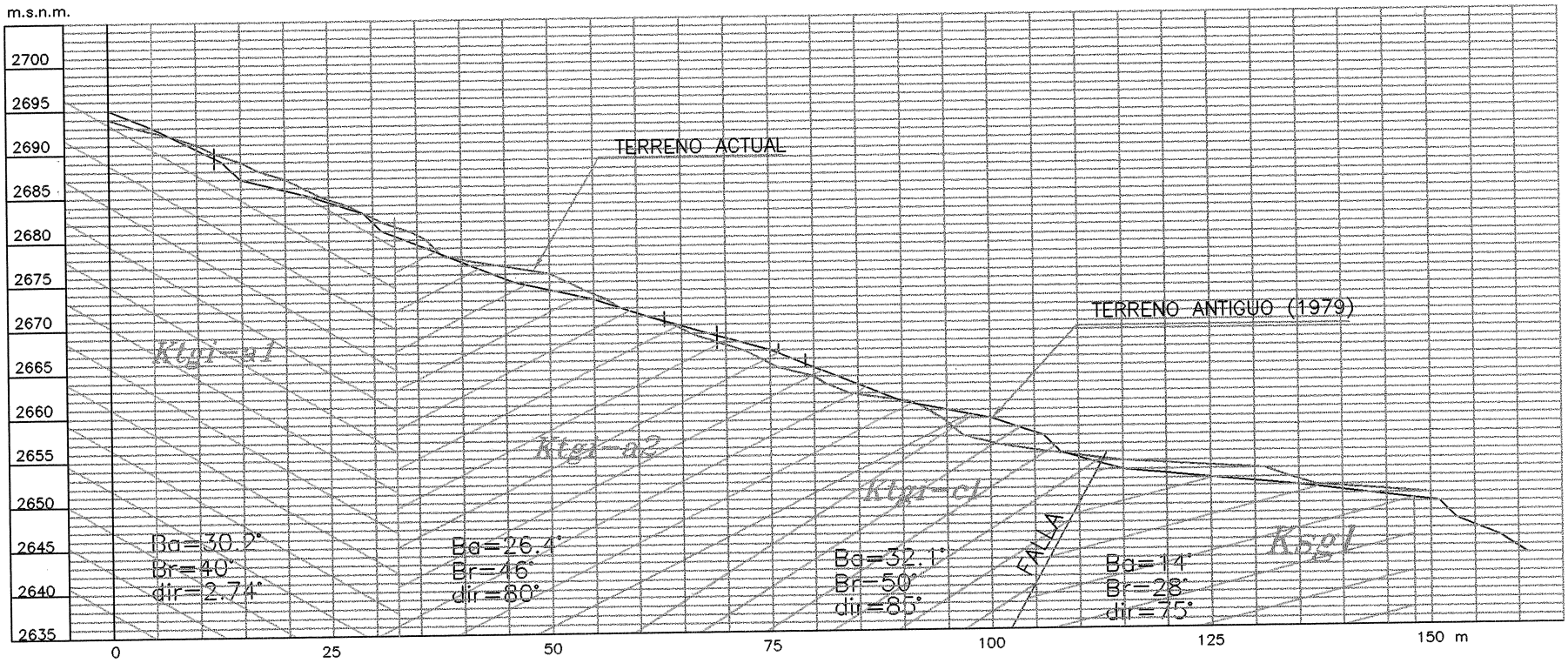


SECCION 3
ESCALA 1:50

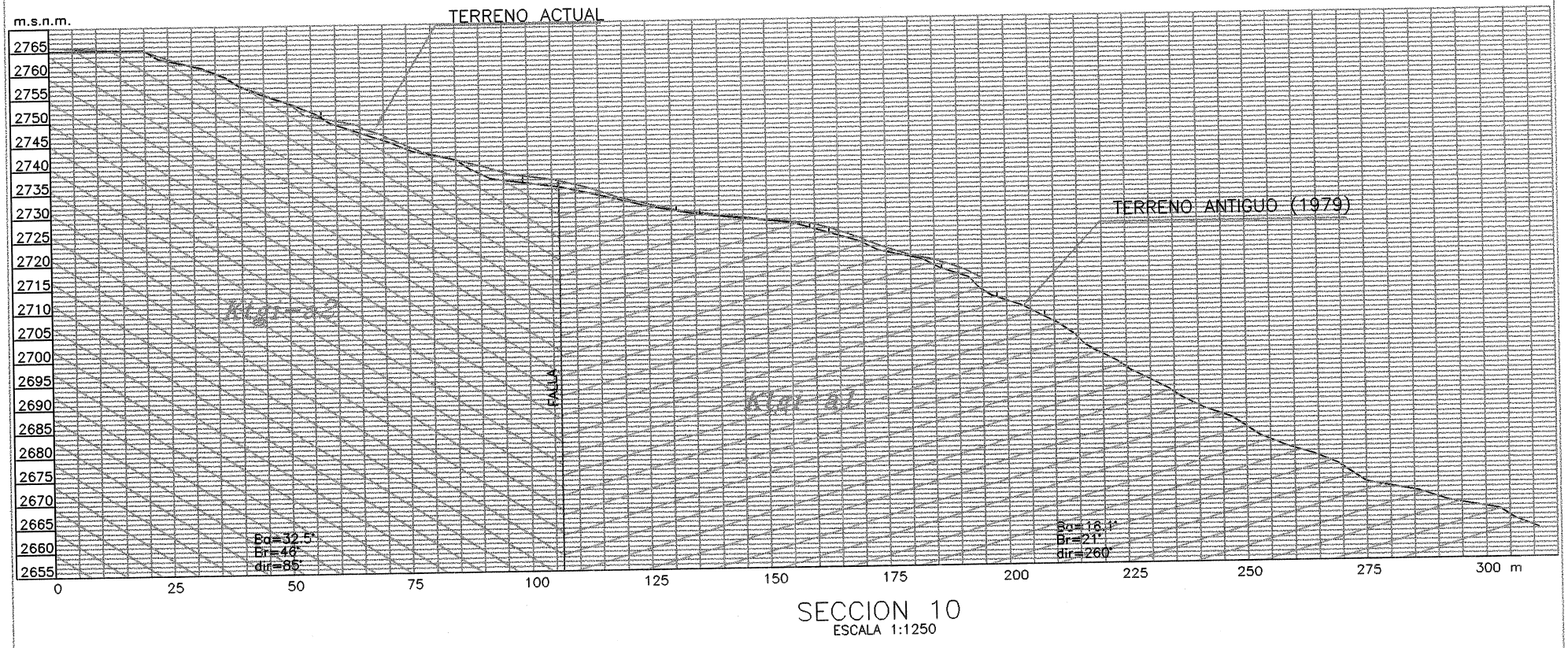


SECCION 4
ESCALA 1:1000

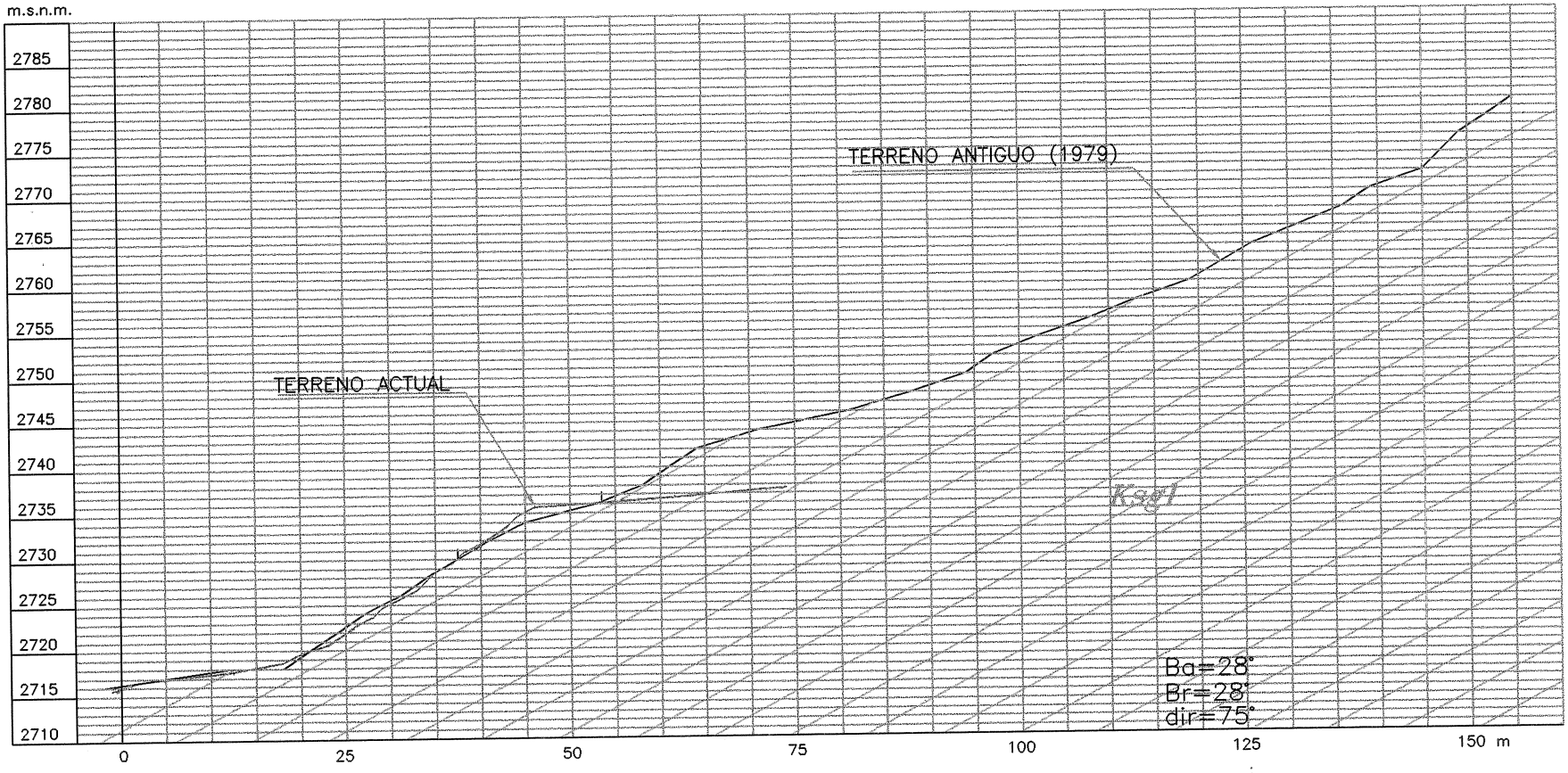
000242



SECCION 6
ESCALA 1:750

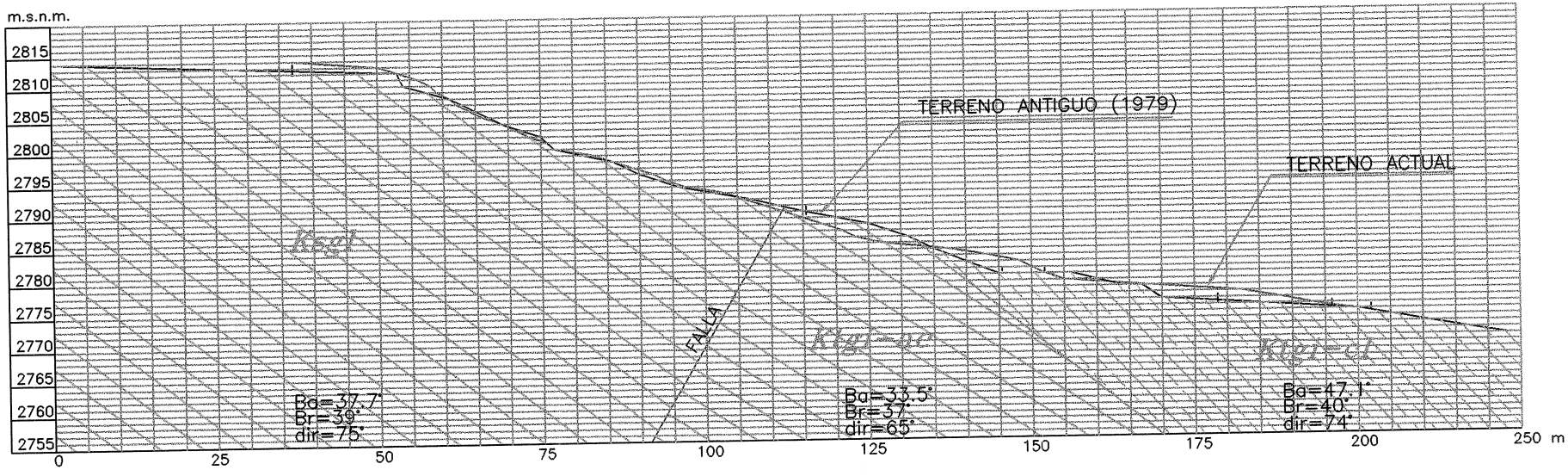


SECCION 10
ESCALA 1:1250



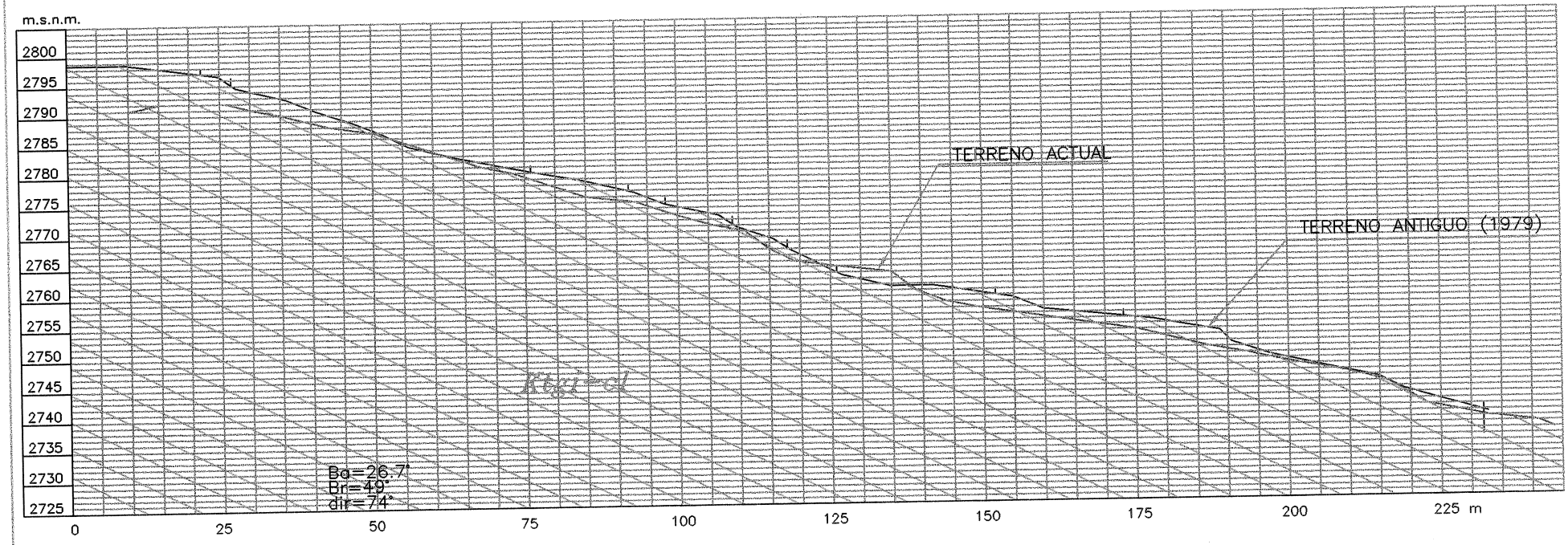
SECCION 12

ESCALA 1:750



SECCION 13

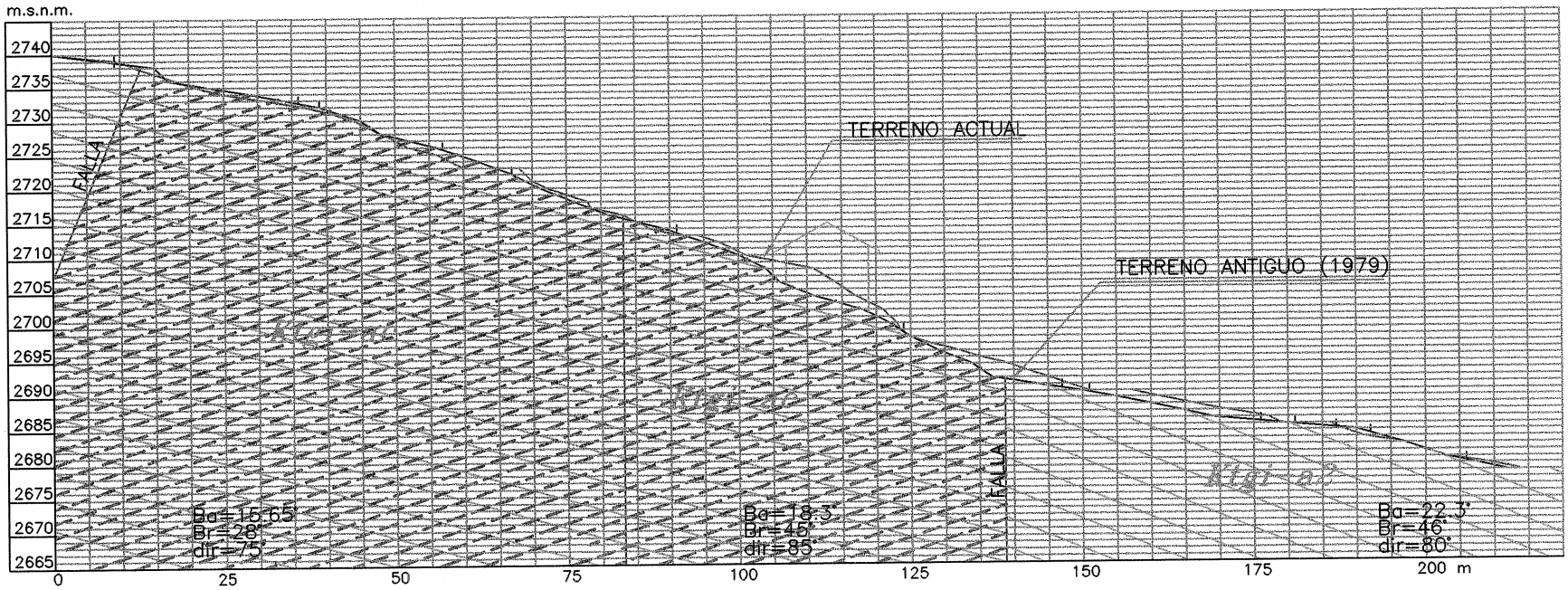
ESCALA 1:1000



SECCION 17

ESCALA 1:1000

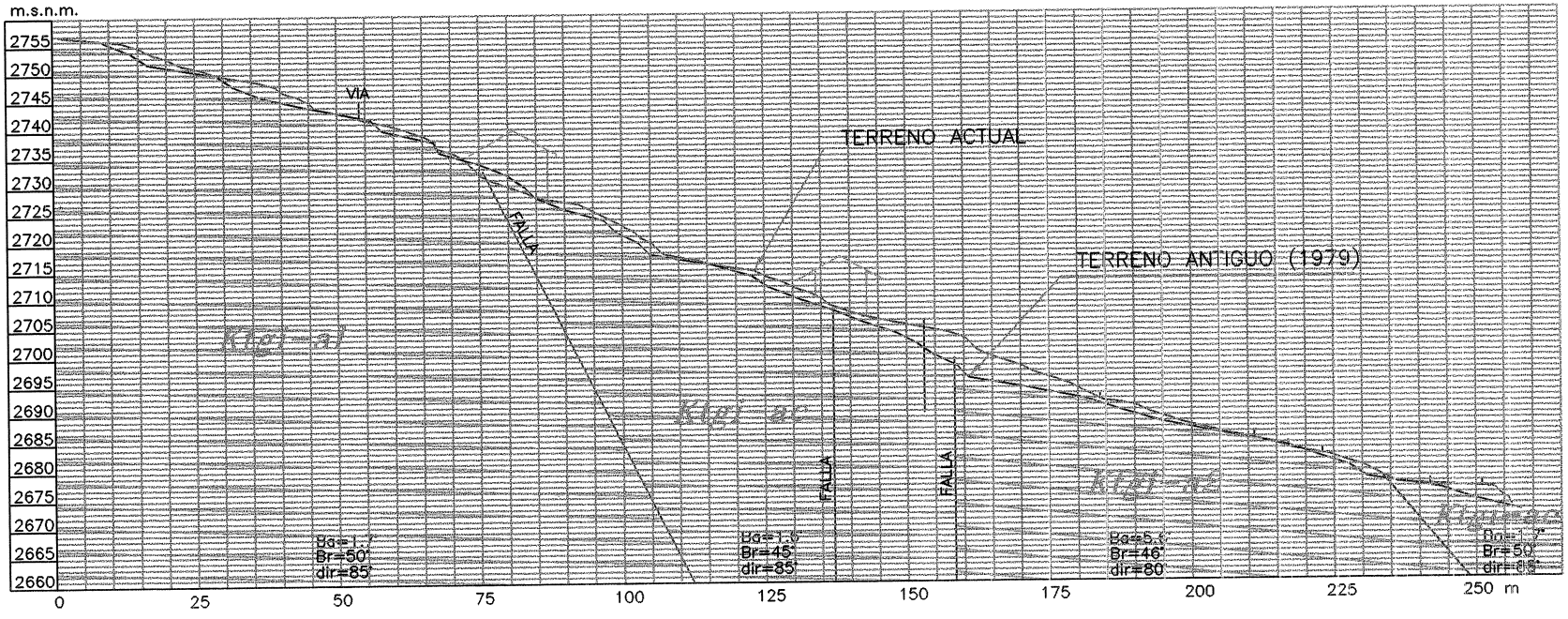
0324



SECCION 19

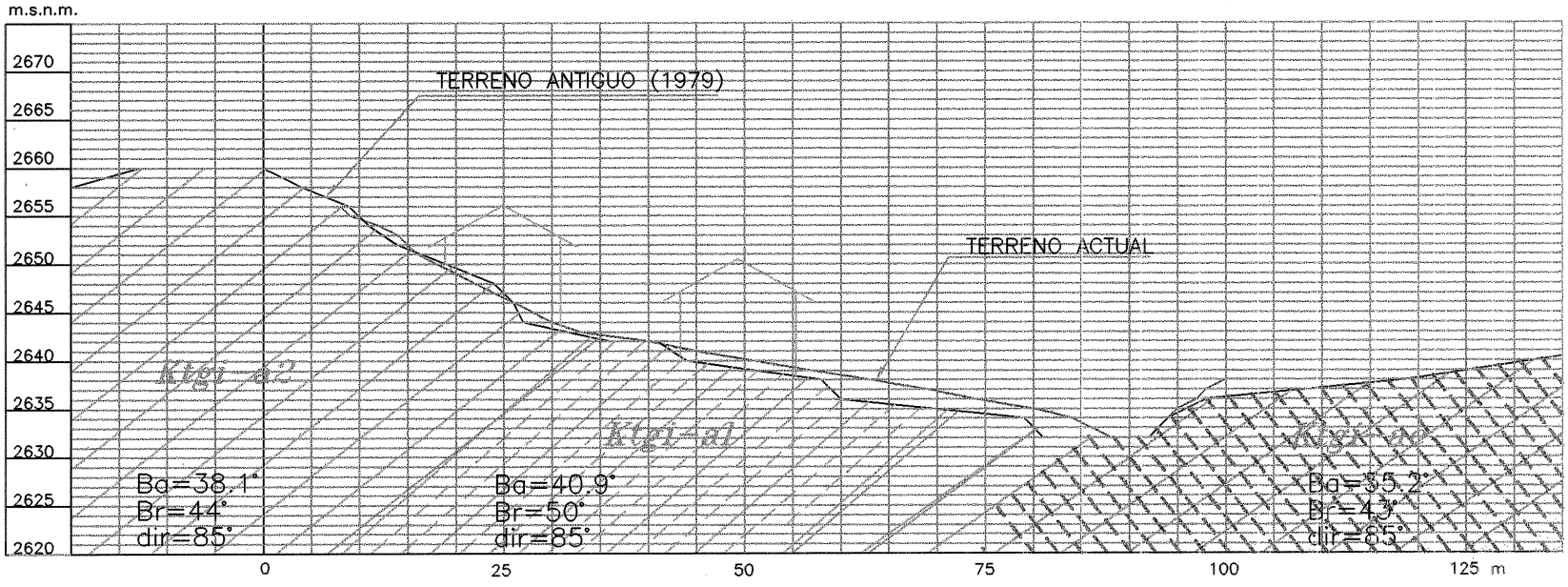
ESCALA 1:1000

000248



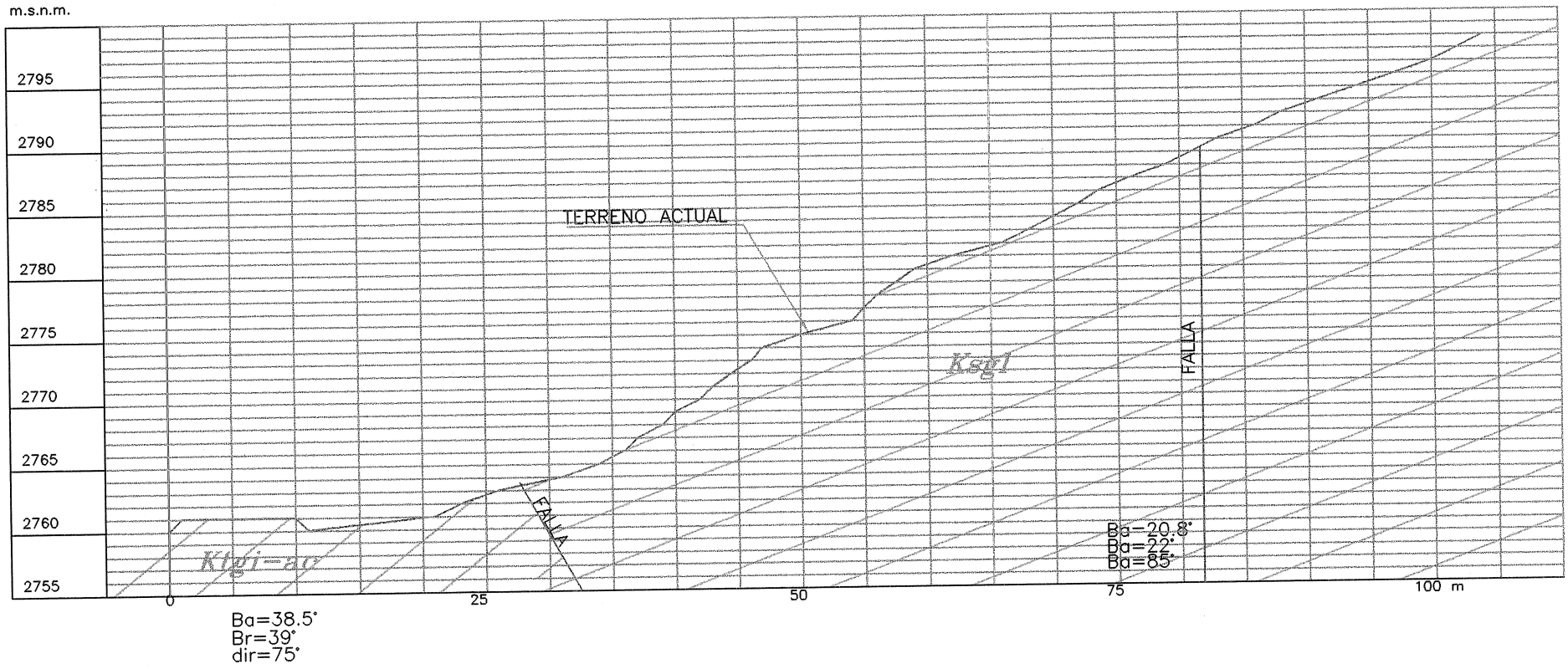
SECCION 20
ESCALA 1:1250

652000



SECCION 25
ESCALA 1:750

000250



SECCION 37
ESCALA 1:50

00252