



Comisión Nacional de Riego



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD  
“MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO  
EN RÍO ACHIBUENO, REGIÓN DEL MAULE”**

**INFORME FINAL**

**TOMO VII  
“Trabajos Topográficos”**

**SANTIAGO, MAYO DE 2014**



# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EN RÍO ACHIBUENO, REGIÓN DEL MAULE”

INFORME FINAL

TOMO VII

“Trabajos Topográficos”

Estudio Elaborado por:



**TECNICA Y PROYECTOS S.A. - AGENCIA EN CHILE**

Dirección: Av. Don Carlos 2939 Oficina 904, LAS CONDES - SANTIAGO

Fono: +56 02 23352289

[www.grupotypsa.cl](http://www.grupotypsa.cl)

SANTIAGO, MAYO DE 2014

## ÍNDICE DE TOMOS

- TOMO I: ESTUDIOS PRELIMINARES
1. ASPECTOS GENERALES
  2. REVISIÓN GENERAL DE ANTECEDENTES
  3. PRIMERAS VISITAS SOBRE EL TERRENO
  4. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR
  5. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS
  6. DEFINICIÓN PRELIMINAR DE CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS
  7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
- ANEXOS
- TOMO II ESTUDIO AGROECONÓMICO
1. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS
  2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS BÁSICOS
  3. INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO
  4. SITUACIÓN ACTUAL AGROPECUARIA
  5. SITUACIÓN SIN PROYECTO
  6. SITUACIÓN CON PROYECTO
  7. BENEFICIOS AGRÍCOLAS NETOS DEL PROYECTO
- ANEXOS
- TOMO III ESTUDIOS HIDROLÓGICOS
1. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS – HIDRÁULICOS
  2. MODELOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
- ANEXOS
-

TOMO IV - GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS
2. SISMICIDAD

ANEXOS

TOMO V - ESTUDIO AMBIENTAL

1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL
2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL
3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

ANEXOS

TOMO VI - PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO
2. CONTEXTUALIZACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES RELEVANTES
4. DIFUSIÓN DE LOS OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO A LOS ACTORES
5. OPINIONES, INQUIETUDES, CONOCIMIENTOS Y SUGERENCIAS DE LOS ACTORES SOCIALES
6. PLAN DE TRABAJO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
7. COMPONENTE GÉNERO

ANEXOS

TOMO VII - TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

1. INTRODUCCIÓN
2. CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA Y TRABAJOS PRELIMINARES
3. CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA DEL ESTUDIO
4. CARTOGRAFÍAS DE LOS EMBALSES

ANEXOS

---

TOMO VIII - DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO NORMATIVO LEGAL
2. ORGANIZACIONES DE USUARIOS EN LA ZONA DE RIEGO DEL ESTUDIO
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL
4. ASESORÍA LEGAL Y TÉCNICA SOBRE DERECHOS DE AGUA

ANEXOS

TOMO IX - DISEÑO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN Y DATOS DE PARTIDA
2. TIPOLOGÍA DE PRESA
3. EVACUADOR DE CRECIDAS
4. ALTURA DE PRESA
5. OBRAS DE DESVÍO DEL RÍO Y DESAGUES DEL EMBALSE
6. OBRAS COMPLEMENTARIAS
7. ESTUDIO DEL POTENCIAL HIDROELÉCTRICO
8. PRESUPUESTOS DE CONSTRUCCIÓN
9. EVALUACIÓN DE LOS EMBALSES COMO CONTROL DE CRECIDAS
10. ESTUDIO DE TENENCIA DE LA TIERRA
11. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA
12. CONCLUSIONES SOBRE LAS SOLUCIONES DE EMBALSE

ANEXOS

TOMO X - PLANOS

HOJAS TOPOGRÁFICAS

ESTUDIO AGROECONÓMICO

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

DISEÑO DE LAS OBRAS

---

## ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EN RÍO ACHIBUENO”, REGIÓN DEL MAULE

### TOMO VII - TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

#### ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
<b>2.</b>	<b>CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA Y TRABAJOS PRELIMINARES .....</b>	<b>2-1</b>
2.1.	CARTOGRAFÍA GENERAL DEL IGM Y CARTOGRAFÍA AUXILIAR .....	2-1
2.2.	ENLACE GEODÉSICO .....	2-2
2.2.1.	Red Geodésica Nacional.....	2-2
2.2.2.	Sistema de referencia .....	2-3
2.2.3.	Red Principal .....	2-4
2.3.	NIVELACIÓN .....	2-5
<b>3.</b>	<b>CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>3-1</b>
3.1.	ASPECTOS PREVIOS .....	3-1
3.2.	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE RIEGO .....	3-2
3.3.	ADQUISICIÓN DE IMÁGENES SATELITALES.....	3-3
3.4.	APOYO FOTOGRAMÉTRICO DE TERRENO .....	3-4
3.5.	RESTITUCIÓN .....	3-6
<b>4.</b>	<b>CARTOGRAFÍA DE LOS EMBALSES.....</b>	<b>4-1</b>
4.1.	ASPECTOS PREVIOS .....	4-1
4.2.	DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS A CARTOGRAFIAR.....	4-2
4.3.	ADQUISICIÓN DEL VUELO DEL SAF.....	4-2
4.4.	POLIGONAL Y BASE DE APOYO .....	4-2
4.5.	APOYO FOTOGRAMÉTRICO DE CAMPO.....	4-3
4.6.	LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS EN TERRENO .....	4-3
4.7.	RESTITUCIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL A ESCALA 1:5.000 .....	4-3
4.8.	DIBUJO DE CARTOGRAFÍA DIGITAL A ESCALA 1:2.000.....	4-4

#### ANEXOS (EN SOPORTE DIGITAL)

ANEXO TOP 01.	CERTIFICADOS DE INSTRUMENTOS
ANEXO TOP 02.	VERTICES UTILIZADOS
ANEXO TOP 03.	COORDENADAS DE LA RED PRINCIPAL
ANEXO TOP 04.	CERTIFICADOS PROFESIONALES
ANEXO TOP 05.	MEMORIA DE CÁLCULOS
ANEXO TOP 06.	FOTOGRAMAS CANAL

## 1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos topográficos desarrollados en el presente Estudio de Prefactibilidad están orientados a obtener las cartografías de la zona de riego y de los embalses a diversas escalas, para sustentar los diferentes estudios y diseños a desarrollar.

- 1) Cartografía general de toda la zona y trabajos preliminares.
- 2) Cartografía de la zona de riego (previstas unas 46.000 ha), a escala 1:10.000.
- 3) Cartografía de los embalses (zona inundada), a escala 1:5.000.
- 4) Cartografía de los sitios de presa, a escala 1:2.000.
- 5) Materialización de puntos de referencia en terreno (PRs).

Estos trabajos, que han incluido la realización de una campaña de terreno y trabajos en gabinete, han sido realizados conforme a las Especificaciones Técnicas Topográficas de la DOH (ETT-DOH).

Para la realización de los trabajos topográficos, TYP SA ha contado con la colaboración de la empresa española EDEF-ESTUDIO DE FOTOGRAMETRÍA S.L. Su responsable y Gerente es el Geomensor Bernardo Barrera Martín-Merás ([bbarrera@edef.es](mailto:bbarrera@edef.es) / Cel (+34) 697 906 991 / skype: bbarrerammeras), también Doctor Ingeniero en Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid. Se incluye su CV y Certificados de titulaciones académicas en los Anexos.

El geomensor responsable de los trabajos en terreno por parte de EDEF ha sido el ingeniero Javier Gil Hofmann ([jgilho@gmail.com](mailto:jgilho@gmail.com)), quien ha dirigido todos los trabajos, participando activamente en ellos: elaboración de los planes de trabajo, adquisición de vuelos de archivo y de imágenes satelitales, trabajos topográficos en terreno, procedimientos de restitución, etc. Su certificado de titulación académica también se incluye en los Anexos.

La adquisición de fotogramas aéreos y la contratación de nuevos vuelos aerofotogramétricos se realizó con el Servicio Aerofotométrico de la Fuerza Aérea de Chile (Geógrafo Andrés Viera B. / Tel. 790.60.126 / email [ventas@saf.cl](mailto:ventas@saf.cl)).

El ingeniero Jefe de Proyecto de TYP SA José Antonio Olmedo, el Ingeniero Geomensor Javier Gil Hofmann responsable de los trabajos de terreno de EDEF, y el Ingeniero Geomensor de la CNR Patricio Espinoza Caniullán ([patricio.espinoza@cnr.gob.cl](mailto:patricio.espinoza@cnr.gob.cl)) han mantenido reuniones de coordinación en las que se expusieron los métodos de trabajo y criterios técnicos a observar. Los trabajos de terreno se iniciaron inmediatamente después del primer encuentro, el 21 de enero de 2013, y fueron terminados (Red Básica Principal) con fecha de 18 de mayo de 2013.

## 2. CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA Y TRABAJOS PRELIMINARES

### 2.1. CARTOGRAFÍA GENERAL DEL IGM Y CARTOGRAFÍA AUXILIAR

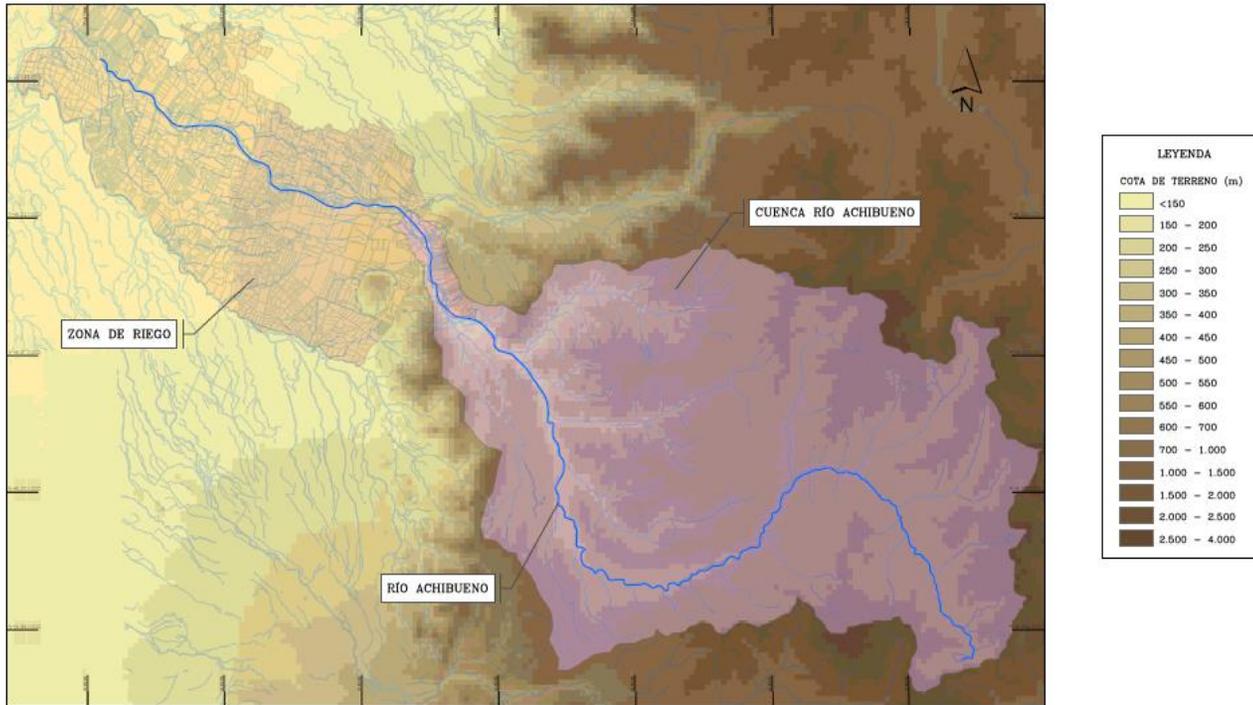
Para la localización geográfica general de los primeros trabajos realizados, se ha adquirido la Carta Regular del IGM a escala 1:50.000, tanto en formato digital como en papel, para toda la zona del Estudio. Esta zona corresponde a las hojas número F-069, F-070, F-081 y F-082.



**Figura 2.2-1. Distribución oficial de la Carta Regular del IGM a escala 1:50.000**

Tras realizar las primeras visitas al terreno y examinar esta cartografía general, se determinó que solo resulta viable plantear un embalse en el tramo del río Achibueno aguas arriba de la afluencia del río Ancoa, o bien en alguno de sus afluentes de la margen derecha en ese tramo, los esteros Vega de Salas, Pejerrey y Los Hualles.

Teniendo en cuenta esta acotación, para los primeros trabajos de caracterización geológica, ambiental y social, no se consideró necesario la utilización de otra cartografía general. Sin embargo, para los trabajos de caracterización hidrológica de la hoya del río Achibueno se utilizó como cartografía de trabajo un Modelo Digital de Elevación (MDE) y un Modelo Digital del Terreno (MDT) del área de estudio, obtenidos del servidor ASTER GDEM, proveedor de datos y productos derivados de sensores remotos, dependiente de *Earth Remote Sensing Data Analysis Center* (ERSDAC). Este modelo digital está basado en el uso combinado de imágenes satelitales ópticas y sensores activos, con una resolución espacial de 30 m x 30 m. Este modelo se ha procesado utilizando herramientas informáticas SIG.



**Figura 2.2-2. Modelo digital del terreno con resolución espacial de 30 m x 30 m**

## 2.2. ENLACE GEODÉSICO

### 2.2.1. Red Geodésica Nacional

La Red Geodésica Nacional está conformada por más de 500 vértices geodésicos de alta precisión a lo largo del país (con precisión relativa horizontal de unos 2 cm), que son remedidos cada 2 años para determinar la variación de las coordenadas. Esta Red es determinada con el objetivo de ofrecer un único marco de referencia homogéneo a nivel nacional. Esta precisión se logra bajo el criterio de ajuste, utilizando 48 horas de medición continua, empleando efemérides precisas y software de procesamiento de datos GPS científico, considerando correcciones geodésicas globales. Existe un enlace altimétrico de la Red de Nivelación con la Red de Estaciones Activas Fijas (EAF). La Red EAF está conformada por 15 estaciones GPS de monitoreo continuo, adecuados para la recolección de datos en forma permanente durante las 24 horas del día.

El Centro de Recepción, Control y procesamiento de Datos (CRCP), es el organismo encargado de recibir, controlar, automatizar y procesar los archivos de datos generados diariamente por cada una de las estaciones de la Red EAF, teniendo un control efectivo del funcionamiento de ellas, a fin de mantener un sistema de referencia continuo y poner a disposición en el menor tiempo posible esta información a los diferentes usuarios que la requieran.

El Marco de Referencia es activo, conformado por estaciones de monitoreo continuo, establecidas y proyectadas en todo el país, utilizando como criterio para su instalación, que su estructura abarque una cobertura nacional, considerando un radio promedio de 100 km, con el fin de dar respuesta a la demanda de apoyo a otras disciplinas.

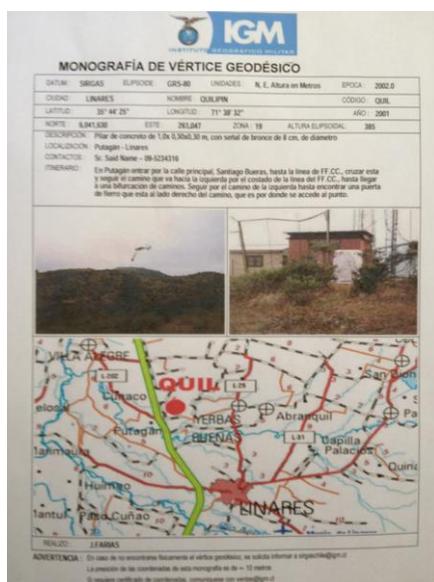
El procesamiento de los datos se realiza con el software BERNESE 5.0 en forma automatizada, asegurando una rápida respuesta a los requerimientos de coordenadas, cálculo de velocidad y deformación de la placa tectónica a lo largo del país, lo que permite determinar la deformación producida por sismos de intensidad.

El enlace Geodésico en las zonas de trabajo con la Red de Estaciones Activa Fijas (EAF) se realiza mediante técnicas GPS bifrecuencia de alta precisión. Todos los satélites están equipados con posicionamiento global. Basado en este sistema, se puede determinar la orientación completa de cada tira de imagen capturada. La orientación directa del sensor del satélite permite la determinación de la relación entre la imagen y las coordenadas terreno mediante un polinomio como función de las coordenadas geográficas X, Y, Z dividida por otras funciones. Haciendo uso de polinomios de tercer grado, la orientación puede ser expresada mediante 80 coeficientes. Esta va a ser mejorada mediante puntos de control, en este caso el método aplicado se llama método corregido RPC (*Rational Polynomial Coefficients*).

### 2.2.2. Sistema de referencia

El sistema de referencia para el desarrollo de la base cartográfica digital es el marco actual oficial, con las siguientes características:

- Sistema de referencia: SIRGAS - CHILE
  - Total de Puntos: 550
  - Época de ajuste: 2002.0
- Coordenadas finales
  - Cartesianas : SIRGAS ITRF 2000
  - Geográficas : Parámetros elipsoidales GRS-80
- Las coordenadas asociadas al proyecto han sido determinadas a partir del vértice geodésico QUILPÍN, del cual se adjunta su correspondiente Certificado y Monografía, emitidos por el IGM (ver Anexos).



**Figura 2.2-3 Monografía de QUILPIN**

**Figura 2.2-4 - Certificado emitido por el IGM**

### 2.2.3. Red Principal

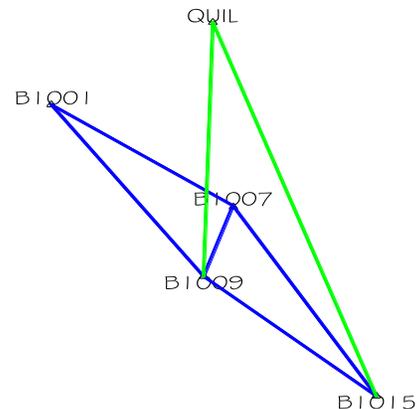
La implantación de la Red Principal se ha desarrollado mediante técnicas GPS, con separación máxima entre vértices de 2 km, emplazando los puntos en lugares que ofrecían garantía de durabilidad, hormigonadas según condiciones de las Bases Técnicas y levantando la correspondiente reseña para facilitar su localización.

Se han observado e implantado un total de **20 bases con monolito de hormigón**. Ha sido condición indispensable que estos vértices fuesen observados en estático relativo. Las sesiones han sido superiores a 30 minutos. Se ha desarrollado una reseña de detalle para cada uno de estos vértices según las especificaciones técnicas de los TR. Durante el desarrollo de los trabajos, se ha materializado en el terreno la Red Topográfica Principal de vértices, monumentados según la normativa establecida en las Bases Técnicas.

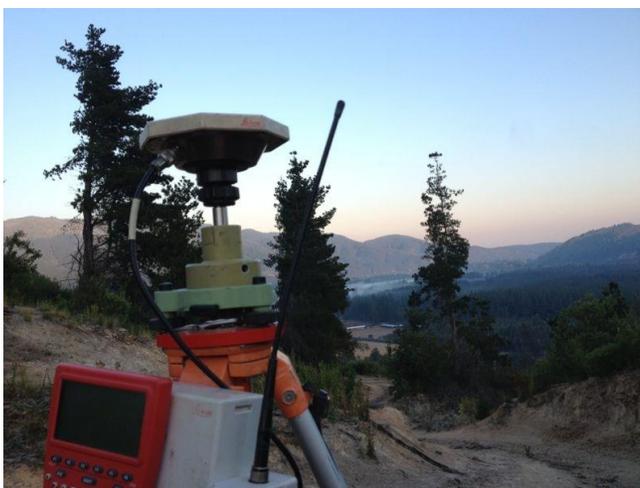
Para realizar el enlace a la Red Geodésica Oficial del IGM, se determinó y localizó el vértice más próximo al ámbito del proyecto, que resultó ser el Vértice Quilpín (QUIL). Se obtuvo del IGM el correspondiente certificado, en donde figuran las coordenadas oficiales para dicho vértice, en el marco de referencia oficial SIRGAS, que emplea como elipsoide de referencia el GRS-80.

Desde este vértice de partida, se emplazó una red de estaciones fijas conformadas por las Bases F1 (B-1001), F2 (B-1007), F3 (B-1009) y F4 (B-1015), mediante una trilateración entre dichas bases, según el gráfico de la figura adjunta.

La observación se realizó asegurando datos redundantes y superabundantes, para que en el cálculo posterior fuera posible realizar un ajuste por mínimos cuadrados y comprobando las diferencias obtenidas entre cada una de las observaciones. Las diferencias han sido menores de cinco centímetros y por lo tanto válidas para el objeto de esta asistencia.



#### Foto 2.2-1 Instrumentos GPS utilizados



Se cumplió en todo momento el control de los parámetros de GDOP, se implantó una máscara de elevación de 15° o mayor en la recepción de las señales para prevenir posibles zonas de sombras y efectos de "rebote" de la señal y, en función de la distancia de radiación, se ajustaron las distancias con un tiempo de registro suficiente para corregir las ambigüedades instrumentales. Todas las observaciones se realizaron sobre trípode, y se midió en todos los casos la altura de la antena al plano de referencia del receptor, es decir, a la parte inferior del instrumento. Los cierres de dichos triángulos, aparecen en el apartado de Ajuste, cálculo de cierres; la precisión alcanzada se encuentra en el entorno de 1,5 mm/ km.

Los tiempos de observación se realizaron en función de la distancia a la que se encontraban las estaciones de referencia, manteniendo siempre un mínimo entorno a 15 minutos, y añadiéndole 1 minuto por cada kilómetro de base línea, según recomienda la marca de los equipos para conseguir fijar las ambigüedades

por debajo de las tolerancias de precisión requeridas. Desde estas estaciones fijas, se fueron triangulando los vértices que componen la Red Principal, cuyos cálculos de cierre pueden consultarse en otro apartado.

En el terreno se ha materializado un hito hormigonado pintado de color azul con la denominación en color BLANCO sobre el dado de hormigón. La implantación de estos vértices y de los dos PRs en cada sitio de presa, se ha desarrollado en lugares que ofrecían garantía de durabilidad, y levantando la correspondiente reseña para facilitar su localización. En los Anexos se incluyen dichas reseñas. En la tabla 2.2-1 se presentan las coordenadas de las bases de la red principal.

**Tabla 2.2-1 Coordenadas de los vértices de la Red Principal**

UTM, Huso 19, Datum SIRGAS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA Z	NOMBRE
V-1001	6035313,777	251126,130	105,226	ACH-1001
V-1002	6033656,955	253000,257	113,930	ACH-1002
V-1003	6032509,719	255114,467	119,859	ACH-1003
V-1004	6031370,898	256982,463	125,678	ACH-1004
V-1005	6030752,845	259176,039	132,956	ACH-1005
V-1006	6030684,282	261038,029	137,576	ACH-1006
V-1007	6030371,682	263605,534	146,901	ACH-1007
V-1008	6028619,194	265685,762	158,630	ACH-1008
V-1009	6027278,186	267803,191	172,432	ACH-1009
V-1010	6026225,772	269558,857	183,788	ACH-1010
V-1011	6025607,741	271560,617	198,180	ACH-1011
V-1012	6023852,289	273535,876	216,465	ACH-1012
V-1013	6022370,021	275021,789	226,654	ACH-1013
V-1014	6020014,763	275160,337	235,429	ACH-1014
V-1015	6018224,233	275633,449	259,108	ACH-1015
V-1016	6013385,753	279621,734	311,341	ACH-1016
V-1017	6012851,546	279733,164	302,705	ACH-1017
V-1018	6009493,135	283068,066	349,852	ACH-1018
V-1019	6004365,043	284717,864	401,280	ACH-1019
V-1020	6004066,205	284844,577	406,918	ACH-1020

### 2.3. NIVELACIÓN

Siguiendo las indicaciones de la CNR, la altitud ortométrica de los vértices de la Red Principal se obtuvo mediante nivelación geométrica de precisión, enlazando con el Pilar de Nivelación del IGM 140 B, ubicado en la Plaza de Armas de Linares, del cual se dispone de cota ortométrica. El trabajo se desarrolló con nivel Zeiss NI-2, mediante el método de punto medio con distancia entre miras no superior a 40 metros.

Para ello, se realizó un itinerario de nivelación entre la Base 1006 y el citado pilar 140 B. Como resultado del itinerario de Nivelación, se obtuvo la cota 137,694 para la Base 1006; comparándola con la obtenida en el primer cálculo (137,671), se obtiene una diferencia de 2,3cm.

A continuación se muestra el certificado del IGM con la cota del pilar de la plaza de Linares (en los Anexos se incluye copia), el resumen de la nivelación realizada, el gráfico del itinerario de la nivelación efectuada y los cálculos de la nivelación.

**IGM**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
Topografía Militar por el Ejército de Chile

**CERTIFICADO DE PILARES DE NIVELACIÓN  
CON VALORES DE ALTURA**

Fecha, 30 de abril de 2013  
O/T Nº 560-13

Solicitadas por : TYP S.A.  
Unidad : Cota referida al nivel medio del mar (en metros)

Línea	Número del Pilar	Año	Cota
3 F	140B	1958	153.662

**EJERCITO DE CHILE - INSTITUTO GEOGRAFICO**  
VICENTE PIÑA ACUÑA  
Calculista  
Departamento Geodésico

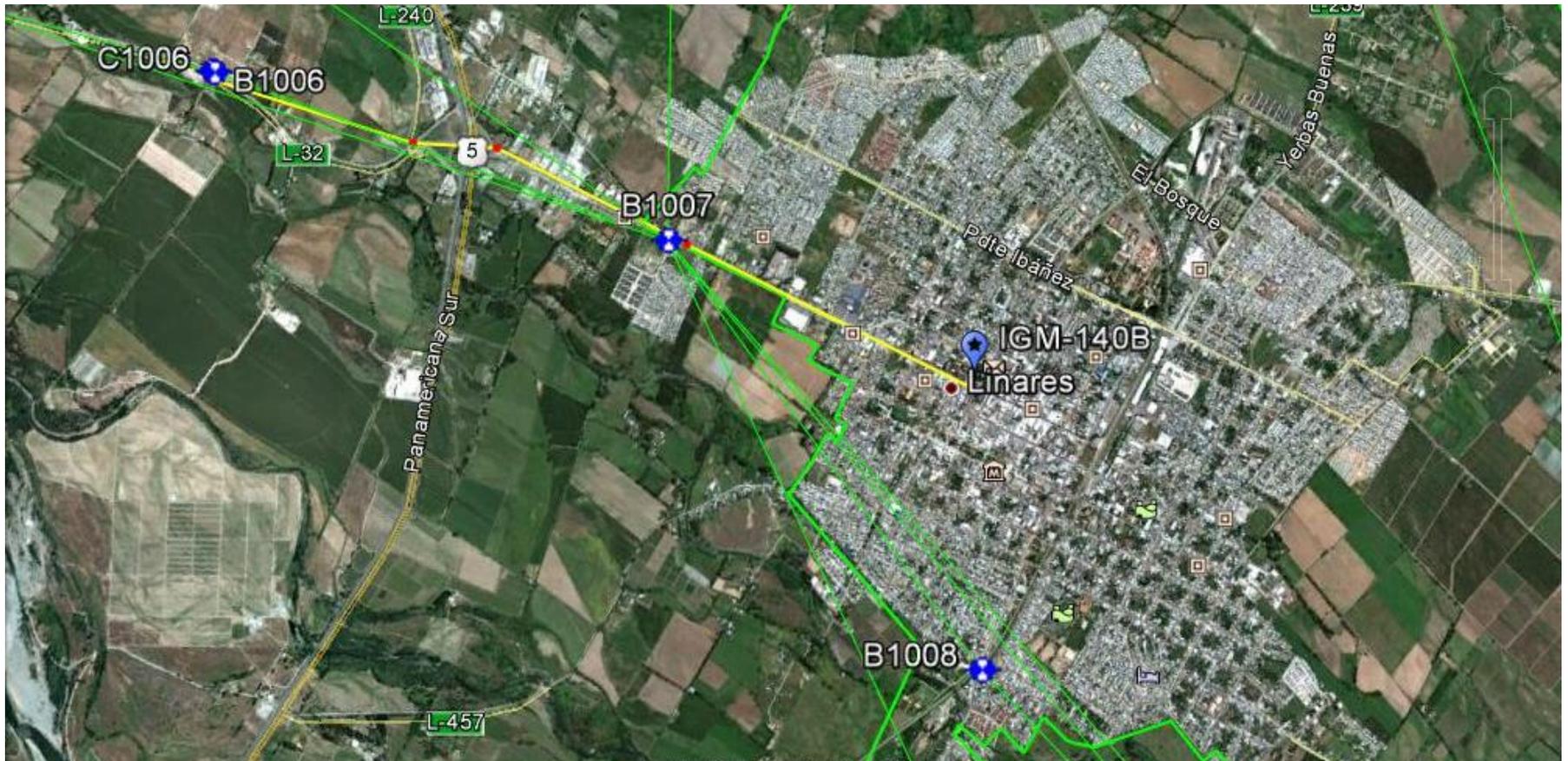
Salón de Ventas - Calle Dieciocho 369, Santiago - Teléfonos: (56-2) 410 93 60 / 410 93 63 - Fax: (56-2) 699 04 16  
Email: ventas@igm.cl - Web: www.igm.cl

**Figura 2.2-5 Certificado IGM del Pilar de nivelación en la Plaza de Armas de Linares**

**Tabla 2.7-2 Resumen de la Nivelación de los vértices de la Red Principal**

Nº BASE	DESN.IDA	DESN.VUELTA	ERROR	DESN.PROM	COTA
<b>B1001</b>					<b>105,226</b>
<b>B1002</b>	-8,704	-8,705	0,001	-8,705	<b>113,930</b>
<b>B1003</b>	5,930	5,927	0,003	5,929	<b>119,859</b>
<b>B1004</b>	5,819	5,820	-0,001	5,820	<b>125,678</b>
<b>B1005</b>	7,280	7,276	0,004	7,278	<b>132,956</b>
<b>B1006</b>	4,620	4,619	0,001	4,620	<b>137,576</b>
<b>B1007</b>	9,324	9,326	-0,002	9,325	<b>146,901</b>
<b>PILAR F3 - 140 B</b>	6,763	6,760	0,003	6,762	<b>153,662</b>
<b>B1008</b>	4,963	4,972	-0,009	4,968	<b>158,630</b>
<b>B1009</b>	13,804	13,800	0,004	13,802	<b>172,432</b>
<b>B1010</b>	11,358	11,354	0,004	11,356	<b>183,788</b>
<b>B1011</b>	14,396	14,389	0,007	14,393	<b>198,180</b>
<b>B1012</b>	18,282	18,287	-0,005	18,285	<b>216,465</b>
<b>B1013</b>	10,188	10,191	-0,003	10,190	<b>226,654</b>
<b>B1014</b>	8,780	8,770	0,010	8,775	<b>235,429</b>
<b>B1015</b>	23,675	23,683	-0,008	23,679	<b>259,108</b>
<b>B1016</b>	52,238	52,227	0,011	52,233	<b>311,341</b>
<b>B1017</b>	-8,636	-8,636	0,000	-8,636	<b>302,705</b>
<b>B1018</b>	47,144	47,151	-0,007	47,148	<b>349,852</b>
<b>B1019</b>	51,424	51,432	-0,008	51,428	<b>401,280</b>
<b>B1020</b>	5,638	5,637	0,001	5,638	<b>406,918</b>

<b>ERROR CIERRE</b>	<b>0,006</b>
<b>TOL.(5 √ K)</b>	<b>0,054</b>



**Figura 2.2-6 Itinerario de la nivelación**

**Tabla 2.7-3 Itinerario de la Nivelación**

<b>ITINERARIO DE IDA</b>			<b>ITINERARIO DE VUELTA</b>		
<b>C1006</b>		<b>137.694</b>	<b>C1006</b>		<b>137.694</b>
120	1.437		1.427		
121		1.3995		1.41	
121		137.732			137.711
121	1.5447		1.545		
122		1.2295		1.25	
122		138.047			138.006
122	1.8875		1.867		
123		1.3913		1.373	
123		138.543			138.500
123	1.7431		1.733		
124		1.5873		1.567	
124		138.699			138.666
124	1.4591		1.479		
125		1.3523		1.372	
125		138.806			138.773
125	1.7048		1.714		
126		1.3133		1.333	
126		139.197			139.154
126	1.5448		1.563		
127		1.3455		1.344	
127		139.396			139.373
127	1.7855		1.744		
128		1.144		1.124	
128		140.038			139.993
128	1.8653		1.868		
129		1.1803		1.193	
129		140.723			140.668
129	1.8305		1.85		
130		1.2874		1.277	
130		141.266			141.241
130	1.7084		1.728		
131		1.3755		1.371	
131		141.599			141.598
131	1.3355		1.41		
132		1.4545		1.453	
132		141.48			141.555
132	1.8411		1.98		
133		1.6209		1.62	
133		141.7			141.915
133	2.4231		2.553		
134		0.4507		0.46	
134		143.672			144.008
134	3.8115		3.331		
135		0.0743		0.174	
135		147.41			147.165
135	3.9897		3.91		
136		1.3596		1.3	
136		150.04			149.775
136	1.3453		1.33		
137		3.564		3.514	
137		147.821			147.591
137	0.8834		0.853		
138		3.5757		3.51	
138		145.129			144.934
138	1.027		1.047		
139		2.1735		2.111	
139		143.982			143.870
139	1.2201		1.25		
140		1.6563		1.635	
140		143.546			143.485
140	1.7729		1.759		
141		1.3263		1.322	

141			143.993			143.922
141	1.7482			1.782		
142		1.3301			1.319	
142			144.411			144.385
142	1.7415			1.715		
143		1.3478			1.301	
143			144.804			144.799
143	1.6356			1.656		
144		1.2006			1.215	
144			145.239			145.240
144	1.5413			1.513		
145		1.1361			1.137	
145			145.645			145.616
145	1.1771			1.171		
146		0.8055			0.805	
146			146.016			145.982
146	1.6553			1.685		
147		1.2525			1.261	
147			146.419			146.406
147	1.7583			1.778		
148		1.2941			1.298	
148			146.883			146.886
148	1.7075			1.757		
149		1.4052			1.423	
149			147.186			147.220
149	1.3994			1.384		
150		1.5307			1.511	
150			147.054			147.093
150	0.7642			0.7742		
B1007		0.9197		B1007	0.96	
B1007			146.899	B1007		146.907
150						
151		0.4638			0.491	
151			147.355			147.376
151	1.5201			1.57		
152		1.2991			1.255	
152			147.576			147.691
152	1.4844			1.494		
153		1.2411			1.215	
153			147.819			147.970
153	1.7044			1.724		
154		1.4153			1.482	
154			148.108			148.212
154	1.8414			1.85		
155		1.2458			1.277	
155			148.704			148.785
155	1.7214			1.718		
156		1.3679			1.331	
156			149.057			149.172
156	1.758			1.79		
157		1.3769			1.31	
157			149.438			149.652
157	1.7576			1.717		
158		1.3007			1.311	
158			149.895			150.058
158	1.6909			1.63		
159		1.2042			1.313	
159			150.382			150.375
159	1.6071			1.611		
160		1.0301			1.015	
160			150.959			150.971
160	1.6788			1.658		
161		1.3614			1.304	
161			151.276			151.325
161	1.4937			1.434		
162		1.3109			1.317	
162			151.459			151.442
162	1.559			1.503		
163		1.4911			1.417	
163			151.527			151.528
163	1.723			1.744		
164		1.3704			1.333	

164			151.88			151.939
164	1.5847			1.541		
165		1.3527			1.321	
165			152.112			152.159
165	1.7729			1.781		
166		1.3467			1.328	
166			152.538			152.612
166	1.7145			1.711		
167		1.2046			1.219	
167			153.048			153.104
167	1.7524			1.742		
168		1.4362			1.458	
168			153.364			153.388
168	1.7528			1.716		
169		1.5936			1.579	
169			153.523			153.525
169	1.6249			1.63		
170		1.486			1.427	
170			153.662			153.728
CLAVO/P.ARMAS	1.4859			CLAVO/P.ARMAS	1.499	
<b>CLAVO/P.ARMAS</b>			<b>153.662</b>	<b>CLAVO/P.ARMAS</b>		<b>153.656</b>

Error de cierre = 0.0058

- **Cota ACH-1006 primer cálculo: 137,671 m.**
- **Cota ACH-1006 nivelada desde clavo Plaza Armas de Linares: 137,694 mm**
- **Diferencia: 2,3 cm.**

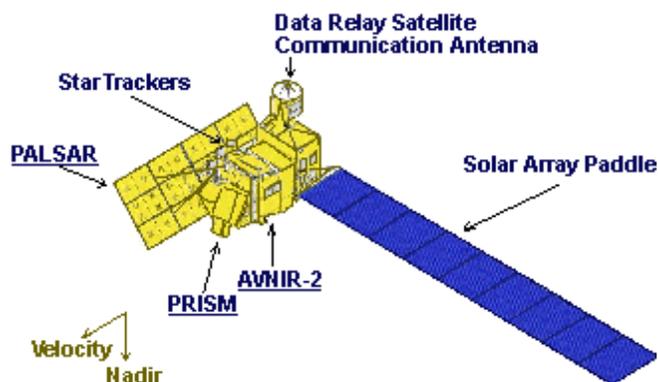
### 3. CARTOGRAFÍA GENERAL DE LA ZONA DEL ESTUDIO

#### 3.1. ASPECTOS PREVIOS

Inicialmente se había previsto realizar la restitución a partir de un vuelo de archivo existente, con fotogramas a escala 1:20.000 del SAF que cubren toda la zona de riego y de los posibles embalses. Esta escala de vuelo hubiera permitido incluso restituir a escala 1:5.000. Sin embargo, el vuelo es muy antiguo (prácticamente 20 años), y su información planimétrica no tiene validez para los trabajos de carácter agroeconómico de nuestro Estudio, habiendo desestimado su utilización para obtener la cartografía a escala 1:10.000.

Por este motivo, se propuso a la CNR el uso de técnicas de restitución satelital, a partir de imágenes estereoscópicas del Satélite ALOS PRISM (imágenes muy recientes, desde el año 2009 en adelante). Con estas imágenes y el apoyo de campo correspondiente para la georreferenciación de las imágenes, se realiza la restitución cartográfica a escala 1:10.000 con equidistancias de 10 m entre curvas de nivel.

El satélite ALOS está compuesto de 3 sistemas independientes (PRISM, AVNIR-2, PALSAR) que adquieren simultáneamente imágenes ópticas e imágenes de radar con diversas resoluciones y coberturas. PRISM (Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping) es un sensor pancromático compuesto de 3 telescopios delantero/nadir/trasero y genera imágenes con una resolución de 2.5m El instrumento PRISM dispone de varias modalidades de adquisición: Modalidad OB1, modalidad triplet: adquisiciones delantera, al nadir y trasera para escenas de 35 Km de corredor. Modalidad OB2 y Modalidad OB3 para adquisiciones de 70 km de corredor.



El Vuelo Satelital Estereoscópico ALOS PRISM (Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping), proporcionado por JAXA (Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón), cumple los requisitos técnicos y funcionales que se necesitan para los presentes trabajos. Poseen resolución de 2,5 m, y su información tiene una antigüedad inferior a dos años, lo que supone tener la actualidad requerida. En la Tabla 7.3-1 se muestran las características del sistema satelital ALOS PRISM.

**Tabla 7.3-1 Características de ALOS PRISM (Fuente: internet)**

<b>Number of Bands</b>	1 (Panchromatic)
<b>Wavelength</b>	0.52 to 0.77 micrometers
<b>Number of Optics</b>	3 (Nadir; Forward; Backward)
<b>Spatial Resolution</b>	2.5m (at Nadir)
<b>Swath Width</b>	70km (Nadir only) / 35km (Triplet mode)
<b>S/N</b>	> 70
<b>MTF</b>	> 0.2
<b>Number of Detectors</b>	28000/band (Swath Width 70km) 14000 / band (Swath Width 35km)
<b>Pointing Angle</b>	-1.5 to +1.5 degrees (Triplet Mode, Cross-track direction)

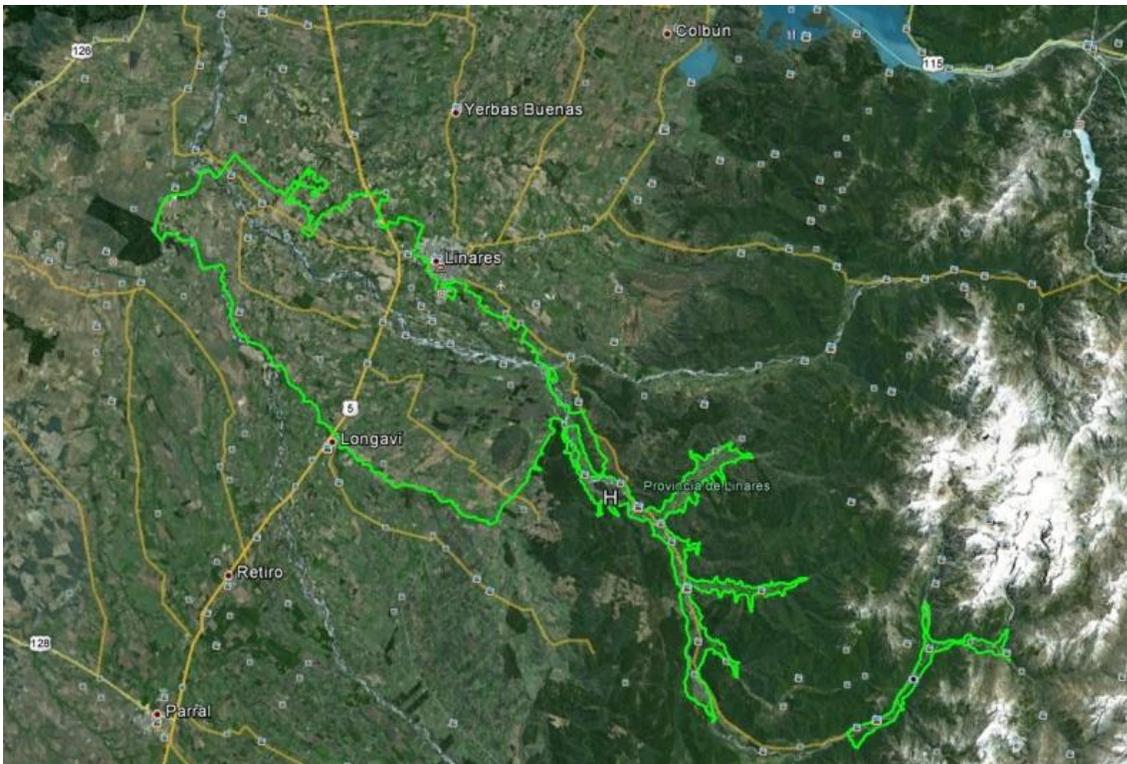
La CNR aprobó la propuesta de TYPSA, tras lo cual se iniciaron los siguientes trabajos.

- a) Delimitación de la zona de riego.
- b) Adquisición de imágenes satélite y vuelo fotogramétrico del SAF de la zona objeto de estudio.
- c) Implantación de una Red Básica enlazada a la Red Geodésica Nacional y a la NAP.
- d) Apoyo fotogramétrico de campo.
- e) Restitución de cartografía a escala 1:10.000 del área de riego y de la zona de los embalses.

### 3.2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE RIEGO

En el Contrato suscrito entre TYPSA y la CNR se acordó que la zona regable objeto del Estudio (zona de riego con baja seguridad mas la zona no regada a incorporar) quedaría localizada geográficamente y delimitada sobre la cartografía general por parte de la CNR, antes de iniciar la segunda etapa del Estudio de Prefactibilidad, de forma que su extensión no superase la superficie especificada por las Bases Técnicas del contrato (aproximadamente 46.000 ha).

Con este fin, tras la revisión de los antecedentes disponibles, los primeros reconocimientos en terreno y el diagnóstico preliminar correspondientes a la primera etapa de los trabajos, en noviembre de 2012 TYPSA presentó a la CNR un Informe Técnico incluyendo la medición de la zona regable encontrada, en base a las indicaciones de la CNR y a los estudios realizados por TYPSA (caracterización agronómica, sectorización y estratificación de los predios). Se incluyó también un plano con la delimitación geográfica, un resumen de superficies totales, y una relación de roles y propietarios, desglosados por canal o fuente de agua.

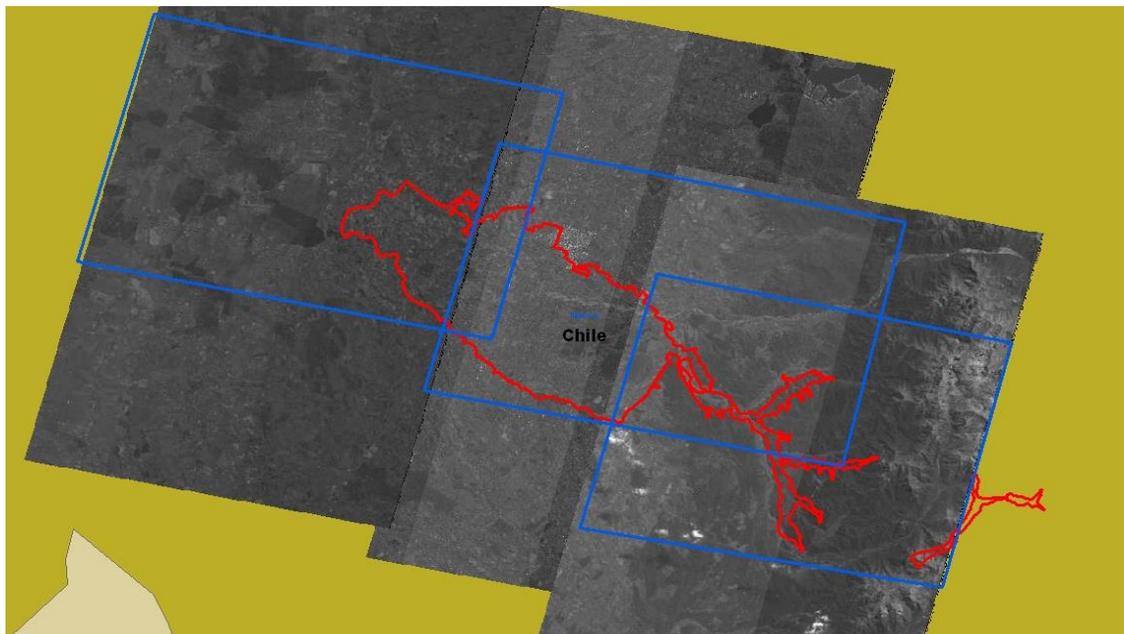


**Figura 7.3-1** *Ámbito de la cartografía general (Fuente Google Earth)*

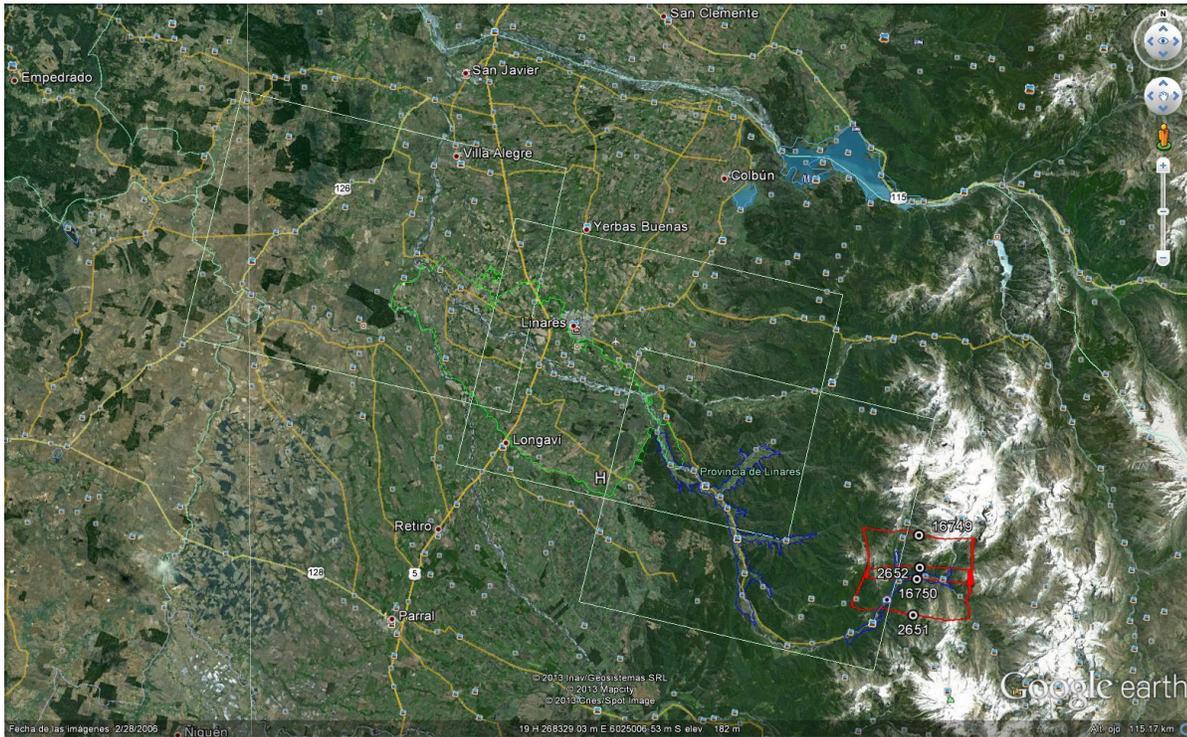
Habiendo recogido las observaciones realizadas por la CNR, TYP SA presentó nuevamente un Informe Técnico en diciembre de 2012, con la correspondiente delimitación del área de riego, que fue aprobado por la CNR. La superficie total bruta envolvente de la zona regable resultó de 37.900 ha aproximadamente, mas otras 5.100 ha de la zona de los embalses. En total, unas 43.000 hectáreas de cartografía a escala 1:10.000.

### 3.3. ADQUISICIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

Tras comprobar que existe cobertura suficiente para la zona de interés, se adquirieron las 3 “escenas” (fotogramas satelitales) que cubren con suficiente amplitud la zona de riego, y gran parte de la zona de los embalses, lo que permitirá también completar o actualizar su información planimétrica. Las imágenes satelitales se entregan en formato digital, en los Anexos.



**Figura 7.3-2 Escenas satelitales PRISM**



**Figura 7.3-3 Selección de escenas satélite estéreo ALOS PRISM y fotos del SAF**

En las pequeñas zonas de posible embalse en cabecera del río Achibueno, donde no existe cobertura de las imágenes satelitales ALOS PRISM, se completará la restitución cartográfica con el vuelo de archivo existente, pues en esta zona no es importante la antigüedad del vuelo.

#### 3.4. APOYO FOTOGRAMÉTRICO DE TERRENO

Los trabajos de apoyo comprenden las operaciones de terreno y gabinete necesarias para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los Puntos de Apoyo (PA) necesarios para el ajuste de las imágenes satélite.

Un modelo fotogramétrico para su restitución estereoscópica se encuentra formado en este caso por dos escenas de ALOS PRISM. Cada escena lleva 6 puntos de control tomados en terreno a partir de la Red de Estaciones Activas Fijas (EAF) y de la Red Básica ejecutada, con el objetivo de mejorar las orientaciones determinadas por los ficheros RPC. Desde esta Red Básica se fueron tomando todos los puntos necesarios para apoyar las imágenes de satélite, eligiendo siempre puntos que existieran en las fechas de toma de imagen.

Se cumplió en todo momento el control de los parámetros de GDOP y, en función de la distancia de radiación, se ajustaron las distancias con un tiempo de registro suficiente para corregir las ambigüedades instrumentales. De cada uno de los puntos se realizó una reseña en la que se reflejaban, una descripción de la definición del punto, el fotograma y pasada en que estaba referenciado y una foto de situación. Siempre que se pudo, se eligieron elementos constructivos (obra civil o edificaciones).

Las operaciones de terreno necesarias para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo se realizan con receptores GNSS de doble frecuencia con RTK. Para determinar los puntos de apoyo, se eligen detalles que permitan su identificación inequívoca en la imagen digital, con un error menor de 1

píxel. Como condiciones de observación de los puntos de apoyo, para la línea base se establecen distancias menores de 10 km en 90% de los casos, con Número de satélites  $\geq 5$  y precisión en posición PDOP  $< 6$ . La máscara de elevación es  $> 15^\circ$  sexagesimales.



**Foto 7.3-1** *Receptores GNSS empleados*

Posteriormente, en gabinete se calcularon las observaciones de terreno tomadas en modo estático, mediante el software de cálculos geodésicos *Leica Geofisice* (Versión Moderna del SKI pro ). Una vez obtenidas las coordenadas finales, se confeccionaron las reseñas de cada punto de apoyo. En los Anexos se incluyen las imágenes utilizadas en formato digital de alta resolución, las características técnicas de los aparatos topográficos utilizados, y su correspondiente certificado de calibración.

Para dotar de altitud ortométrica al trabajo cartográfico, tras el infructuoso intento de utilizar como referencia altimétrica la del vértice QUILPIN (dotado de cota ortométrica según el certificado oficial facilitado por el IGM), se adoptó como referencia de nivelación el pilar de nivelación del IGM denominado 140 B, por indicación de la CNR.

La precisión alcanzada en la cota Z con la metodología GPS aplicada, ha cumplido las prescripciones técnicas requeridas por la ETT-DOH (la tolerancia de la nivelación geométrica establecida es  $5\sqrt{K}$ ), como se muestra al analizar los máximos errores altimétricos en la red básica. Realizando una nivelación geométrica a lo largo de las bases de proyecto con un nivel de precisión (precisión del equipo: error kilométrico  $\pm 1$  mm), con una longitud aproximada de poligonal de nivelación de 50 km (dobles), obtendríamos una tolerancia de 50 mm. Mediante técnicas GPS, una vez realizado el ajuste de la Red y el cierre de los triángulos, se han obtenido altiméricamente los resultados que muestra la Tabla 7.3-1

**Tabla 7.3-1 Análisis de errores topográficos de cierre**

TRIÁNGULO	CIERRE EN Z	CIERRE EN ppm	LONG. BASELINEA	ERROR TOTAL BASELINEA
F1-F2-B1039 (Clavo IGM)	0.0343-(Cierre 20)	0.9	11.32 km	0.010
F1-F2-B1020	0.0291-(Cierre 36)	0.8	17.54 km	0.014
F2-F3-B1033	0.0330-(Cierre 29)	1.1	12.52 km	0.014
B1033-F3-B1038	0.0238-(Cierre 2)	0.6	7.16 km	0.004
<b>Sumatorio de Errores entre la Primera Base y la Ultima</b>				<b>0.042</b>

Tras el cálculo y ajuste de la red por mínimos cuadrados, se ha procedido a reducir las cotas obtenidas al elipsoide local EGM08, calculado a partir de la red de Nivelación del IGM, asegurando el plano de comparación a lo largo del trazado del proyecto. Por lo cual, se puede apreciar que con la metodología empleada, aseguramos unas precisiones en Z, dentro de las tolerancias establecidas.

### 3.5. RESTITUCIÓN

Finalizados los trabajos topográficos de terreno y gabinete, se procedió a efectuar la restitución digitalizada en 3D de los diferentes pares estereoscópicos. Para todos los procesos de restitución y para la realización de las orientaciones interna, relativa y absoluta, se emplearon restituidores digitales adaptados a la utilización de imágenes de satélite. Se acompaña en Anexos la librería de códigos empleada con la que se ha disgregado, catalogado y representado la información geográfica.

Las imágenes georreferenciadas se analizan estereoscópicamente para obtener una restitución fotogramétrica consistente en líneas en 3D que describen las características del territorio. La restitución se realiza a escala 1:10.000, utilizando restituidores digitales Digi3D, en formato digital, tres dimensiones y visión estereoscópica, utilizando la zona más centrada en las imágenes. Se entregan las hojas topográficas a escala 1:10.000, impresas en papel y en formato digital, en archivos editables DWG y PDF.

Todo el proceso se ha realizado de forma numérica, registrando por tanto de forma digital las coordenadas planimétricas y altimétricas de aquellos elementos a restituir, asociados mediante códigos establecidos para permitir identificar de manera única la naturaleza de la información registrada.

Se ha tomado de cada elemento a restituir las coordenadas suficientes para permitir su representación, de acuerdo con las precisiones exigidas para la cartografía a realizar, a escala 1:10.000. Las coordenadas de todos los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno.

La fase de captura planimétrica consiste en la restitución en 3D de todos aquellos elementos que están especificados en el catálogo de elementos y que son apreciables en el par estereoscópico (comunicaciones, construcciones, cultivos y vegetación, elementos hidrográficos, etc.). La restitución refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica, siendo objeto de representación mediante un símbolo normalizado los restantes. La definición de detalles se ha hecho a nivel de suelo (exceptuando las edificaciones, con cota de cumbrera).

Mediante el empleo de estaciones digitales, se efectúa una carga de las imágenes y mediante superimposición se generaran los elementos, visualizándose de esta forma simultáneamente las imágenes y la cartografía generada. Para ello se emplearán ventanas de 0,5 km, lo que permite una revisión exhaustiva.

Estos procesos se llevan a cabo de una forma estructurada en cuanto a la información generada, de tal forma que se garantiza su continuidad analítica en coordenadas, y su continuidad topológica en cuanto a la información representada. Las coordenadas de todos los puntos nuevos se obtienen directamente en 3D de los pares estereoscópicos.

La captura planimétrica reflejará todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma, que sean nuevos o que hayan sufrido modificación, bien por ausencia, bien por presencia.

La generación de la nueva representación altimétrica se realiza mediante la determinación de curvas de nivel y puntos acotados. El registro de esta información se realiza sobre el modelo estereoscópico formado en 3D. El relieve en la escala 1:10.000 se presenta por curvas de nivel con equidistancia de 10 m y curvas maestras cada 50 m. Las curvas de nivel no se interrumpen por ninguna razón dentro de la zona objeto de restitución. Se incluyen las líneas de cambios de pendiente (pies y/o coronación de taludes, desmontes, etc.) en la cartografía digital, no incluyéndose en la posterior salida en soporte papel.

En la cartografía figuran las cotas de los vértices geodésicos y topográficos, señales de nivelación, puntos de apoyo, cumbres, collados, estaciones y cruces de vías de ferrocarril, pasos a diferente nivel (arriba y abajo), cambios de pendiente en carreteras, caminos y calles, coronación de presas, líneas de máximo embalse, aliviaderos, todos los cruces entre o con vías de comunicación y otros detalles planimétricos que por su significación sea importante reflejar. Finalizada la fase de restitución se pasó a la edición. En esta fase se acometieron dos tipos de trabajos:

- Análisis topológico de todos los elementos.
- Volcado de información adicional: toponimia, líneas de términos, nombre de las alternativas de los embalses, etc.

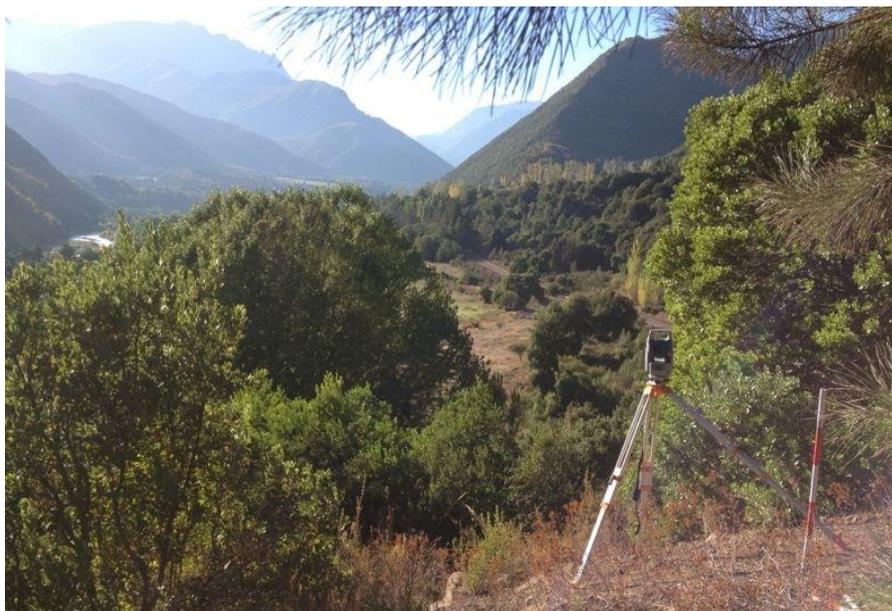
## 4. CARTOGRAFÍAS DE LOS EMBALSES

### 4.1. ASPECTOS PREVIOS

Ya conocida la ubicación de los dos embalses a desarrollar (La Recova y el Montecillo-1), se procede a obtener para ambos emplazamientos una cartografía de la zona inundable, a escala 1:5.000 y equidistancias de 5 m entre curvas de nivel, y otra cartografía del sitio de presa a escala 1:2.000 con equidistancias de 2 m.

La cartografía a escala 1:5.000 se ha obtenido por restitución fotogramétrica a partir del vuelo de archivo del SAF a escala 1:20.000. La cartografía a escala 1:2.000 de los sitios de presa se ha obtenido mediante un levantamiento taquimétrico tradicional de todo el ámbito de las obras. Los trabajos desarrollados han sido:

- a) Delimitación de los ámbitos del estudio sobre la cartografía 1:10.000.
- b) Adquisición de imágenes y contactos del vuelo fotogramétrico del SAF a escala 1:20.000 de la zona.
- c) Ejecución de bases de replanteo en los sitios de presa, unidas a la Red Básica implantada anteriormente.
- d) Apoyo fotogramétrico de campo para el vuelo 1:20.000.
- e) Levantamiento taquimétrico en terreno de las zonas de cada sitio de presa.
- f) Restitución de cartografía a escala 1:5.000, con apoyo de los puntos taquimétricos tomados en terreno.
- g) Dibujo de la cartografía de los sitios de presa a escala 1:2.000.



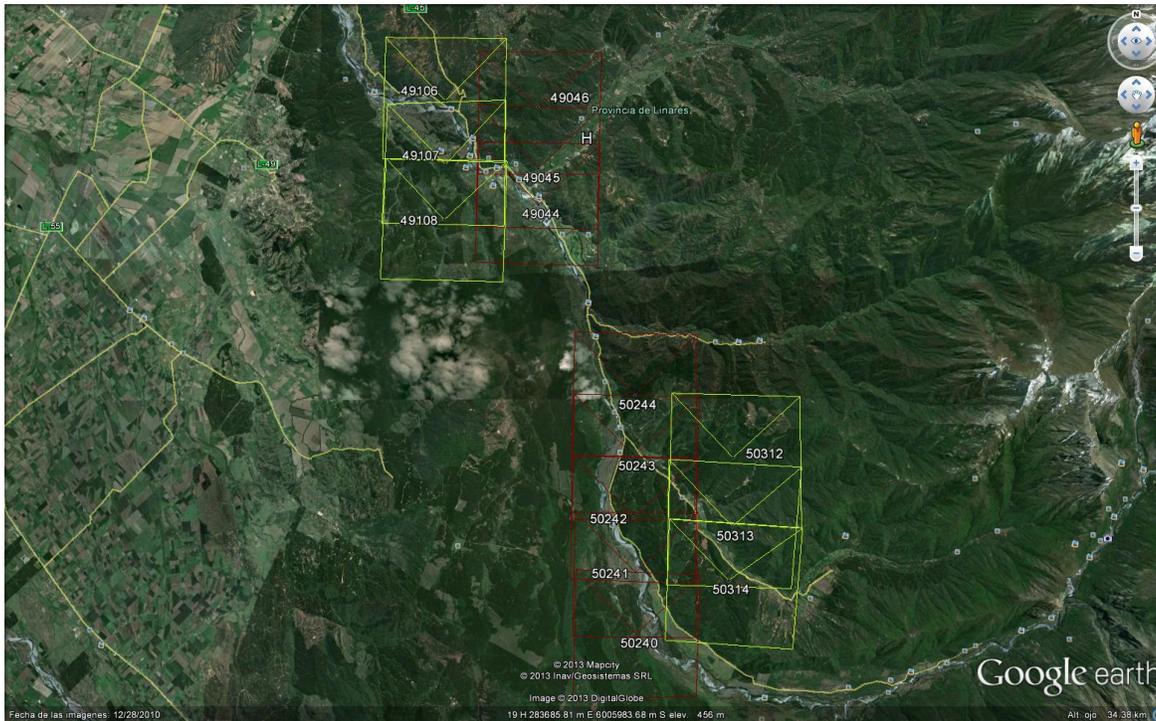
**Foto 7.4-1 Trabajos en terreno. Panorámica del valle**

### 4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS A CARTOGRAFIAR

Establecidas las cotas aproximadas de los embalses y los lugares de los ejes de presa, las zonas de inundación fueron delimitadas sobre la cartografía a escala 1:10.000, y comunicadas a los equipos de trabajo de la empresa de topografía contratada para realizar los trabajos.

#### 4.3. ADQUISICIÓN DEL VUELO DEL SAF

Una vez determinadas las zonas de embalse con suficiente amplitud sobre la cartografía a escala 1:10.000, se adquirió el vuelo fotogramétrico de archivo a escala 1:20.000 del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile (SAF). Los fotogramas necesarios para el recubrimiento quedan reflejados en la Figura 7.4-1. Se entregan en formato digital de alta resolución, en los Anexos.



**Figura 7.4-1 Recubrimiento de fotogramas aéreos del vuelo 1:20.000 del SAF**

#### 4.4. POLIGONAL Y BASES DE APOYO

A partir de la Red Básica realizada, se materializó una poligonal de vértices (cumpliendo condiciones técnicas establecidas sobre distancia, intervisibilidad y otras) hasta alcanzar los sitios de presa, donde se ejecutaron 2 puntos de referencia (PR) con coordenadas, uno en cada estribo de la angostura. El origen planimétrico y altimétrico han sido los vértices de la Red Básica, enlazados con la Red Geodésica Nacional y PN del IGM. Las cotas se nivelaron geoméricamente, con un mismo origen altimétrico (PN del IGM) a través de la Red básica. De cada una de las bases se ha ejecutado el correspondiente monolito y realizado una reseña, en la cual se reúnen sus datos completos (tipo de señal, fotografía, croquis de ubicación, coordenadas, etc.), y que se incluyen en los Anexos.



**Foto 7.4-2 Ejecución de los monolitos para las Bases**

#### 4.5. APOYO FOTOGRAMÉTRICO DE CAMPO

Las operaciones de terreno necesarias para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo se han realizado con receptores GNSS de doble frecuencia con RTK. Para determinar los puntos de apoyo, se han elegido detalles que permitan su identificación inequívoca en la imagen digital, con un error menor de 1 píxel. Como condiciones de observación de los puntos de apoyo, para la línea base se establecen distancias menores a 10 km en el 90% de los casos, con  $\geq 5$  satélites, precisión en posición PDOP < 6 y máscara de elevación  $> 15^\circ$  sexagesimales.

#### 4.6. LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS EN TERRENO

Para la obtención de las coordenadas de los puntos del levantamiento, se parte de la Red de Bases de replanteo implantadas. Cuando no ha sido posible la radiación directa de los puntos necesarios para efectuar el levantamiento desde estos vértices, se han llevado coordenadas hasta la zona objeto del levantamiento, bien usando metodología clásica (poligonales de aproximación a la zona con teodolito y distanciómetro o usando estación total), o bien mediante técnicas GPS.



**Foto 7.4-3 Levantamientos taquimétricos**

#### 4.7. RESTITUCIÓN DE CARTOGRAFÍA DIGITAL A ESCALA 1:5000

Finalizados los trabajos topográficos de terreno (apoyo de campo) y los cálculos topográficos, se ha procedido a efectuar la restitución digitalizada en 3D de los diferentes pares estereoscópicos. Para todos los procesos de restitución y para la realización de las orientaciones interna, relativa y absoluta, se han empleado restituidores de última generación Digi3D, en formato digital, tres dimensiones y visión estereoscópica, utilizando la zona más centrada en las imágenes. Las imágenes georreferenciadas se analizan estereoscópicamente para obtener una restitución fotogramétrica consistente en líneas en 3D que describen las características del territorio. Todo el proceso se ha realizado de forma numérica, registrando por tanto de forma digital las coordenadas planimétricas y altimétricas de aquellos elementos a restituir, asociados mediante códigos establecidos para permitir identificar de manera única la naturaleza de la información registrada.

De cada elemento a restituir se han tomado las coordenadas suficientes para permitir su representación acorde a las precisiones exigidas para esta cartografía a escala 1:5.000. Las coordenadas de todos los puntos se obtuvieron directamente del modelo estereoscópico durante el proceso de restitución, no utilizando procedimiento de interpolación o modelización alguno. La fase de captura planimétrica consistió en la restitución en 3D de todos aquellos elementos que están especificados en el catálogo de elementos y que son apreciables en el par estereoscópico (comunicaciones, construcciones, cultivos y vegetación, elementos hidrográficos, etc.) y en las imágenes satélite (muy actuales), reflejando todos los detalles identificables, en su posición y forma, que sean nuevos o que hayan sufrido modificación, bien por ausencia, bien por presencia.

La restitución refleja todos los detalles identificables, en su exacta posición y verdadera forma con dimensión mínima de 1 mm a la escala de salida gráfica; los restantes fueron objeto de representación mediante un símbolo normalizado. La definición de detalles se ha hecho a nivel de suelo (exceptuando las edificaciones, con cota de cumbre).

Mediante el empleo de estaciones digitales, se efectuó una carga de las imágenes, y después se generaron los elementos mediante super-imposición, visualizándose de esta forma simultáneamente las imágenes y la cartografía generada. Para ello se han empleado ventanas de 0,5 km, lo que permite una revisión exhaustiva.

Estos procesos se llevan a cabo de una forma estructurada en cuanto a la información generada, de tal forma que se garantiza su continuidad analítica en coordenadas, y su continuidad topológica en cuanto a la información representada. Las coordenadas de todos los puntos nuevos se obtienen en 3D directamente de los pares estereoscópicos.

La generación de la nueva representación altimétrica se realiza mediante la determinación de curvas de nivel y puntos acotados. El registro de esta información se realiza sobre el modelo estereoscópico formado en 3D. El relieve en la escala 1:5.000 se presenta por curvas de nivel con equidistancia de 5 m y curvas maestras cada 25 m. Se incluyen las líneas de cambios de pendiente (pies y/o coronación de taludes, desmontes, etc.) en la cartografía digital, no incluyéndose en la posterior salida en soporte papel.

En la cartografía figuran las cotas de los vértices geodésicos y topográficos, señales de nivelación, puntos de apoyo, cumbres, collados, vías de ferrocarril, pasos a diferente nivel, carreteras, caminos y calles, los cruces entre o con vías de comunicación y otros detalles planimétricos que por su significación sea importante reflejar. Se ha aplicado simbología cartográfica a todos aquellos elementos que por sus dimensiones en la realidad la han requerido a la hora de su representación cartográfica.

Finalizada la fase de restitución se pasa a la edición en papel, que se incluyen en el Informe Final. En formato digital, se entregan las hojas topográficas en archivos editables DWG y PDF. En la edición se han acometido dos tipos de trabajos:

- Análisis topológico de todos los elementos.
- Volcado de información adicional: toponimia, líneas de términos, etc.

#### 4.8. DIBUJO DE CARTOGRAFÍA DIGITAL A ESCALA 1:2.000

A partir de los datos topográficos obtenidos en terreno, se ha elaborado mediante técnicas digitales la cartografía definitiva a escala 1:2.000 para las zonas de los sitios de presa, que se incluye en el presente Informe Final.

Las técnicas para la representación planimétrica han sido las mismas que las expuestas para la cartografía a escala 1:5000. Para la toponimia y completado de la información planimétrica, se ha hecho uso de la información capturada por la cartografía satelital, logrando así la mejor actualización de las zonas representadas.

# 1. CERTIFICADOS DE VÉRTICES DE PARTIDA

 IGM  
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR  
Cartografía Oficial del Estado de Chile

IGM 7.5-4.0.1  
Revisión : 4

**CERTIFICADO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
PLANAS Y ALTURA**

Fecha, 22 de enero de 2013  
OT N° 3 - 13

Solicitadas por : **TYPSA SERVICIOS DE INGENIERÍA**

Datum : SIRGAS  
Elipsoide : GRS-80  
Unidad : N, E y Altura en metros.

Nombre de la Estación	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas		Altura	Altura	Zona
	Latitud	Longitud	Norte	Este	Elipsoidal	NMM	
QUILIPIN (QUIL)	35° 44' 25,2753"	71° 38' 32,4197"	6.041.629,658	261.046,962	385,202	362,600	19
GUAYACAN (GYCN)	34° 52' 59,2748"	71° 20' 42,1928"	6.137.407,933	285.685,312	272,4597	---	19

**NOTA :** Las coordenadas entregadas en este certificado estan referidas a la época: 2002.0  
Los Valores de coordenadas son vigentes hasta el 26 de Febrero de 2010

  
**PABLO VENTURA ALARCON**  
Jefe Asesoría Técnica  
Sub Dirección Comercial

Salón de Ventas - Calle Dieciocho 369, Santiago - Teléfonos: (56-2) 410 93 60 / 410 93 63 - Fax: (56-2) 699 04 16  
Email: ventas@igm.cl - Web: www.igm.cl

# 2. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE TERRENO. ANEJO DE CÁLCULO

## MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

DATUM:	SIRGAS	ELIPSOIDE:	GRS-80	UNIDADES:	N, E, Altura en Metros	EPOCA:	2002.0
CIUDAD:	LINARES	NOMBRE:	QUILIPIN	CÓDIGO:	QUIL		
LATITUD:	35° 44' 25"	LONGITUD:	71° 38' 32"	AÑO:	2001		
NORTE:	6,041,630	ESTE:	261,047	ZONA:	19	ALTURA ELIPSOIDAL:	385
DESCRIPCIÓN:	Pilar de concreto de 1,0x 0,30x0,30 m, con señal de bronce de 8 cm, de diámetro						
LOCALIZACIÓN:	Putagán - Linares						
CONTACTOS:	Sr. Said Name - 09-5234316						
ITINERARIO:	En Putagán entrar por la calle principal, Santiago Bueras, hasta la línea de FF.CC., cruzar esta y seguir el camino que va hacia la izquierda por el costado de la línea del FF.CC., hasta llegar a una bifurcación de caminos. Seguir por el camino de la izquierda hasta encontrar una puerta de hierro que está al lado derecho del camino, que es por donde se accede al punto.						

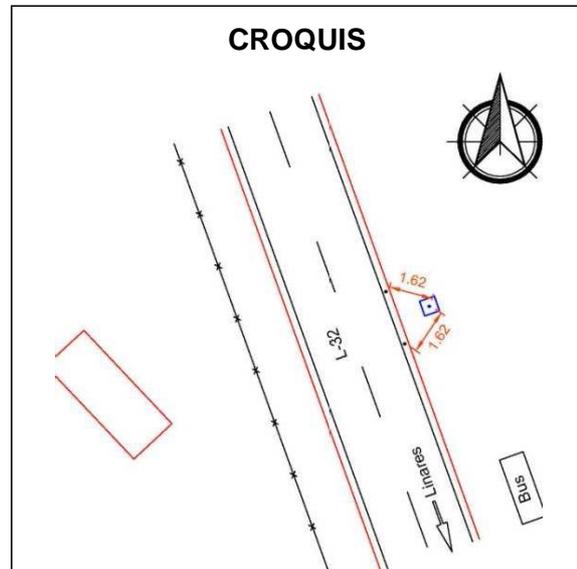


REALIZO: J.FARIAS

**ADVERTENCIA:** En caso de no encontrarse físicamente el vértice geodésico, se solicita informar a [sirgaschile@igm.cl](mailto:sirgaschile@igm.cl)  
 La precisión de las coordenadas de esta monografía es de ± 10 metros  
 Si requiere certificado de coordenadas, comuníquese con [ventas@igm.cl](mailto:ventas@igm.cl)

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN DCHA DE LA CTRA L-32, A LA ALTURA DEL PK 12+825



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

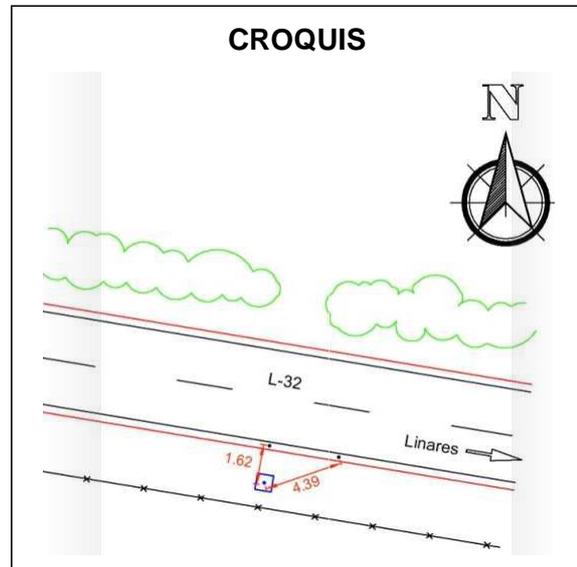
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 105,226
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6035313,777
Nombre PR: ACH-1001	Coordenada Este: 251126,130

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-32, JUSTO ANTES DE LA ENTRADA A PALMILLA, EN EL PK 10+000



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

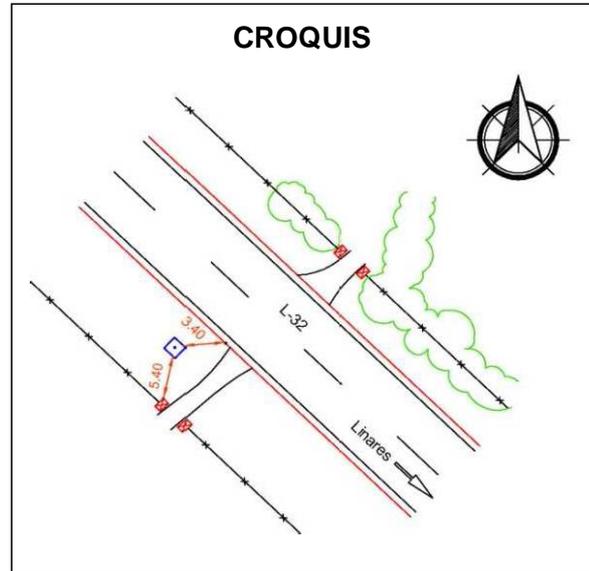
Región: MAULE	Fecha: 06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 113,930
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6033656,955
Nombre PR: ACH-1002	Coordenada Este: 253000,257

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-32, ORILLA DE LA ENTRADA A UNA FINCA, EN EL PK 7+750



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

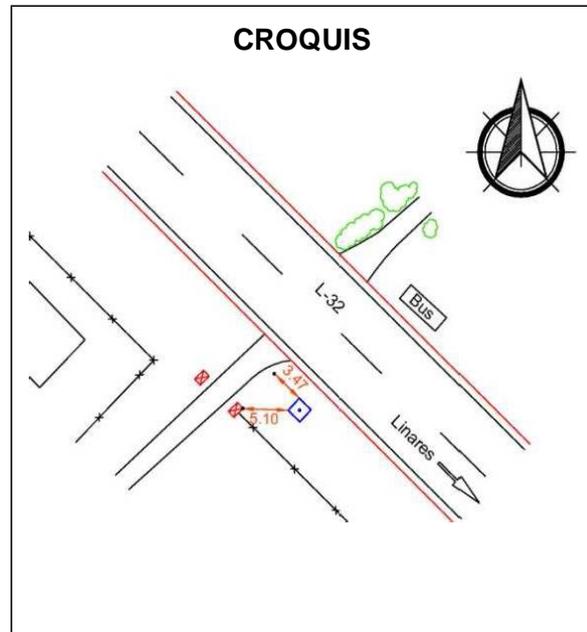
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 119,859
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6032509,719
Nombre PR: ACH-1003	Coordenada Este: 255114,467

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-32, A LA ALTURA DEL PK 5+570, EN EL CRUCE DEL CAMINO "CASA BLANCA"



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

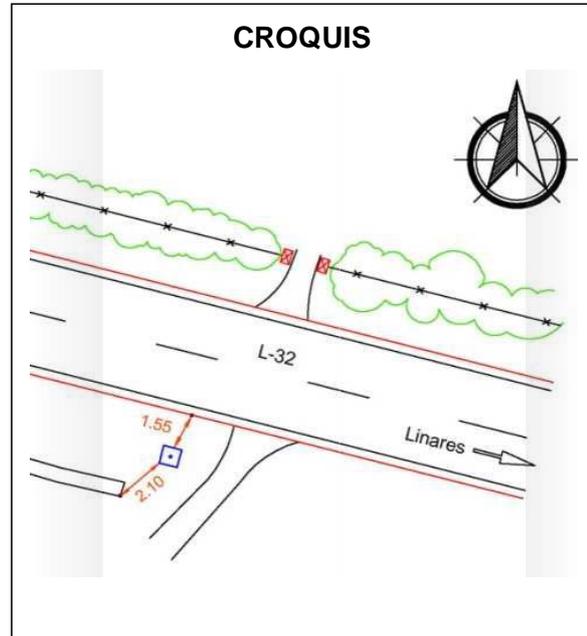
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 125,678
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6031370,898
Nombre PR: ACH-1004	Coordenada Este: 256982,463

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-32 PK 3+270, AL COMIENZO DE LA ACERA DE LA PARADA DEL AUTOBUS



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

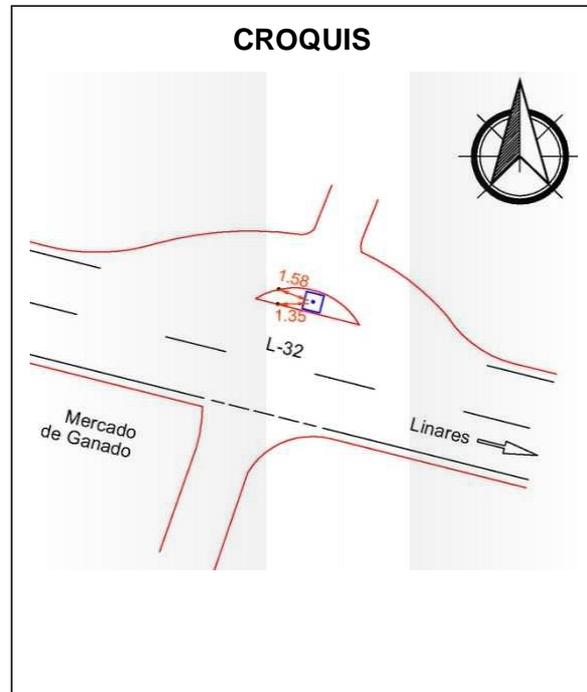
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 132,956
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6030752,845
Nombre PR: ACH-1005	Coordenada Este: 259176,039

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN DCHA DE LA CTRA L-32, A LA ALTURA DEL PK 1+410, EN LA ISLETA FRENTE A LA FERIA DE GANADOS



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

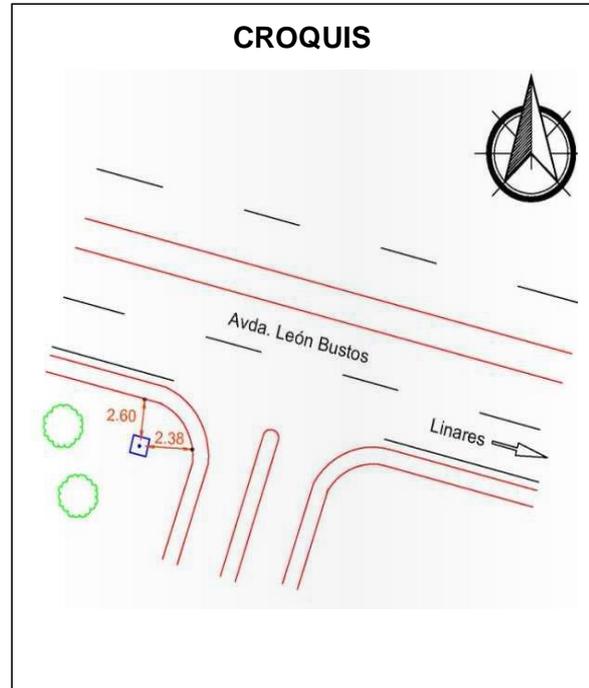
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 137,576
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6030684,282
Nombre PR: ACH-1006	Coordenada Este: 261038,029

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN DCHA DE LA ENTRADA A LINARES POR LA AVENIDA DE ANIBAL BUSTOS, EN SU CRUCE CON LA FUTURA CIRCUNVALACION



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

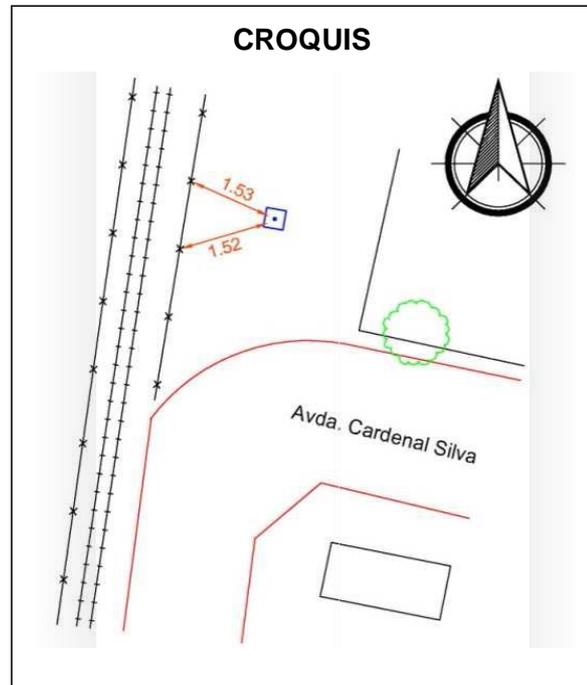
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 146,901
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6030371,682
Nombre PR: ACH-1007	Coordenada Este: 263605,534

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL PEGADO A LA VALLA METALICA DEL FFCC, EN EL PASO PEATONAL DE LA CALLE BRASIL A LA CALLE ESFUERZO



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

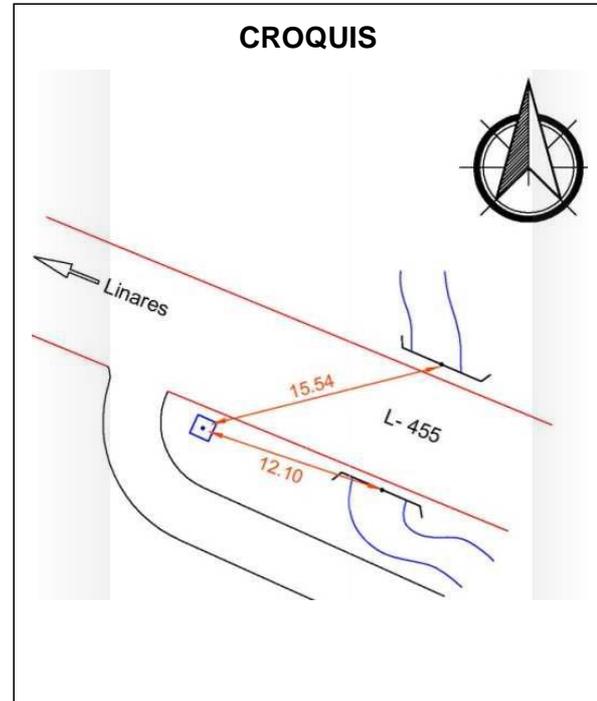
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 158,630
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6028619,194
Nombre PR: ACH-1008	Coordenada Este: 265685,762

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL SALIENDO DE LINARES POR EL CAMINO L-455, EN LA MARGEN DCHA, Y UNOS 12 MTS ANTES DE UN PUENTE SOBRE UN ARROYO



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

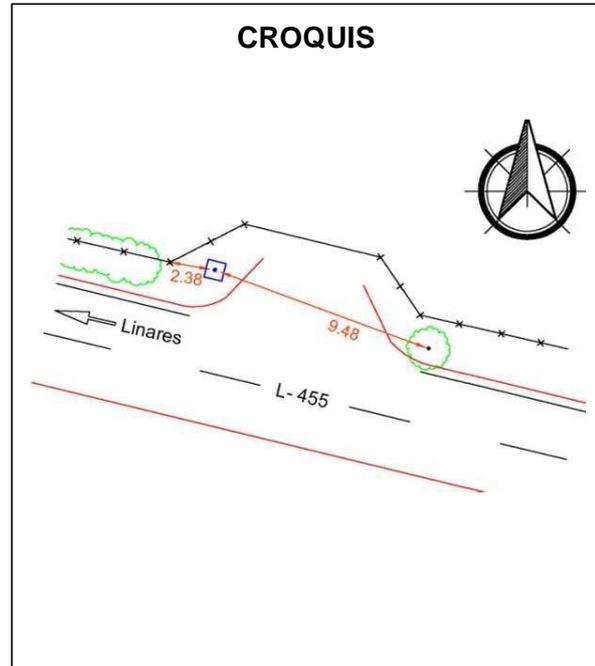
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 172,432
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6027278,186
Nombre PR: ACH-1009	Coordenada Este: 267803,191

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL DESDE LA BASE ANTERIOR, SIGUIENDO 2,2 KM POR EL CAMINO L-455, EN LA MARGEN IZQDA, A LA ENTRADA DE UNA FINCA



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

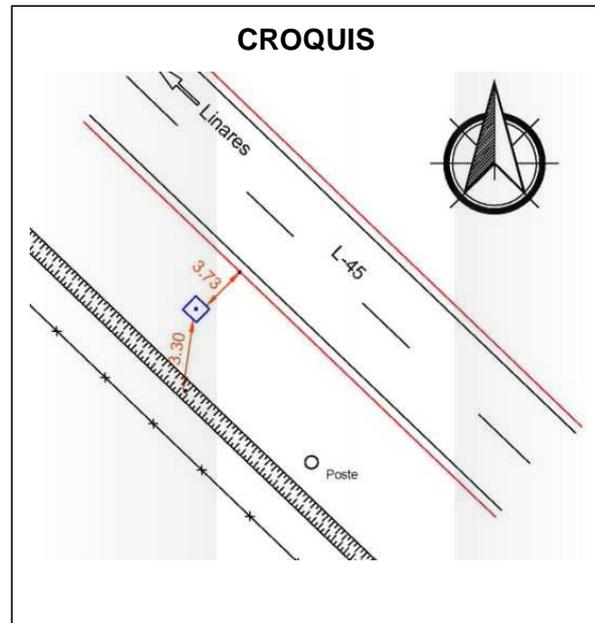
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 183,788
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6026225,772
Nombre PR: ACH-1010	Coordenada Este: 269558,857

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN DCHA DE LA CTRA L-45, EN EL PK 6+270, 100 MTS DESPUES DE PASAR UNA ANTENA DE TELEFONIA



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

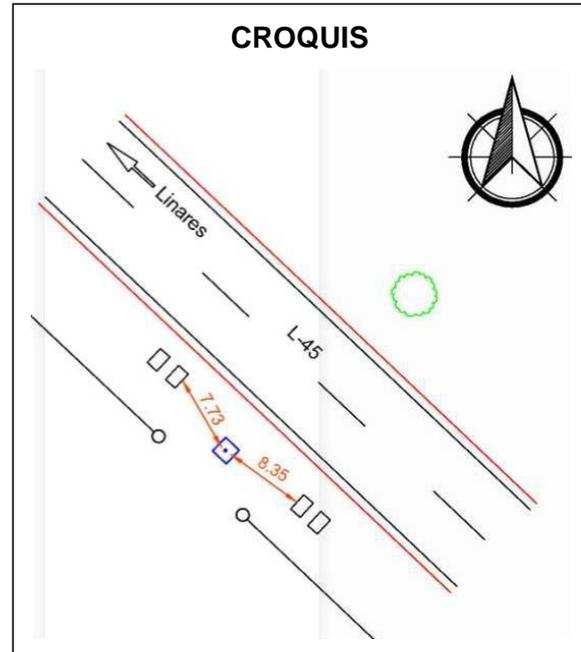
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 198,180
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6025607,741
Nombre PR: ACH-1011	Coordenada Este: 271560,617

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN DCHA DE LA CTRA L-45, EN EL PK 8+950, FRENTE AL RESTAURANTE " EL LAUREL "



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

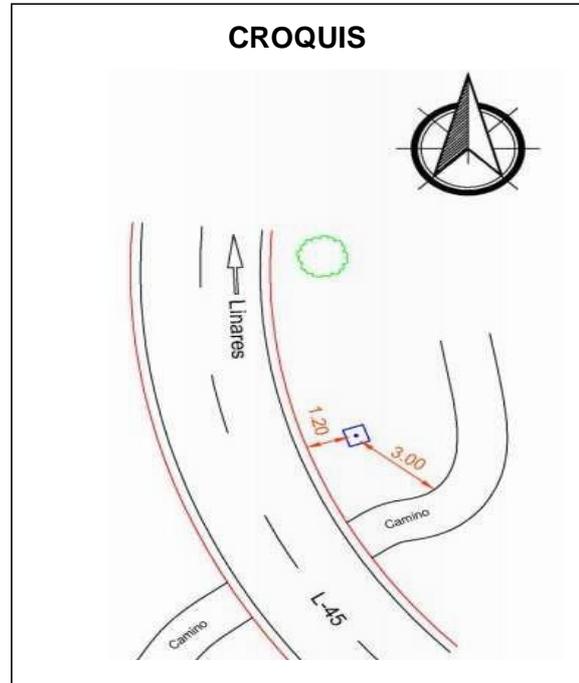
Región: MAULE	Fecha: 06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 216,465
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6023852,289
Nombre PR: ACH-1012	Coordenada Este: 273535,876

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON AZUL EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-45, EN EL PK 11+730, JUSTO ANTES DE UNA CURVA A IZQUIERAS



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

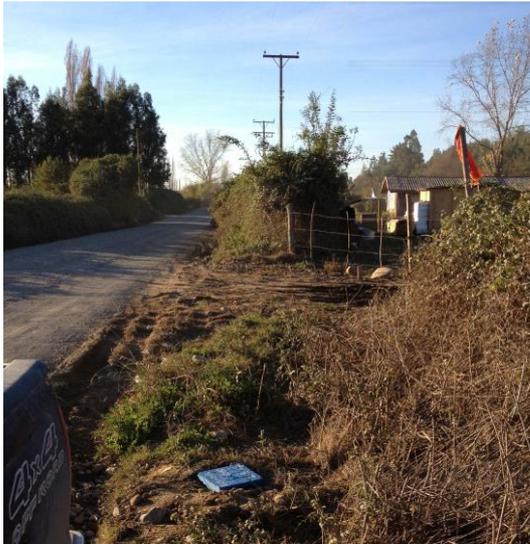
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 226,654
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6022370,021
Nombre PR: ACH-1013	Coordenada Este: 275021,789

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

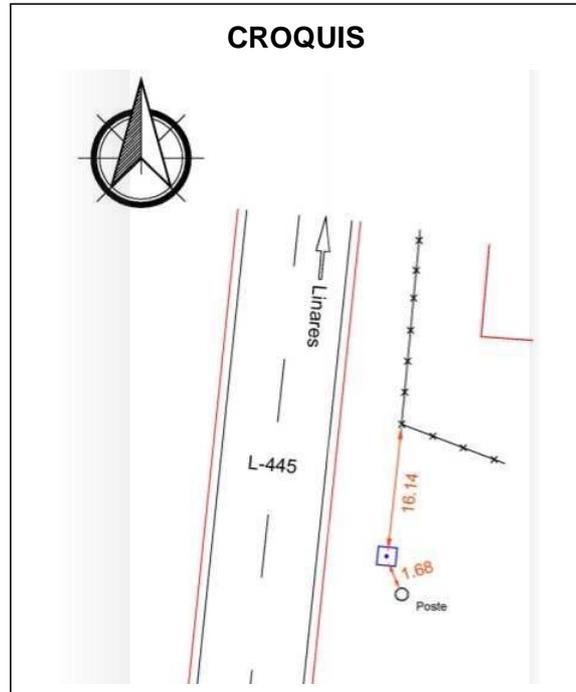
Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN IZQDA DE LA CTRA L-45, EN EL PK 14+430, 5 MTS DESPUES DE LA ENTRADA A UNA FINCA



**CROQUIS**



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

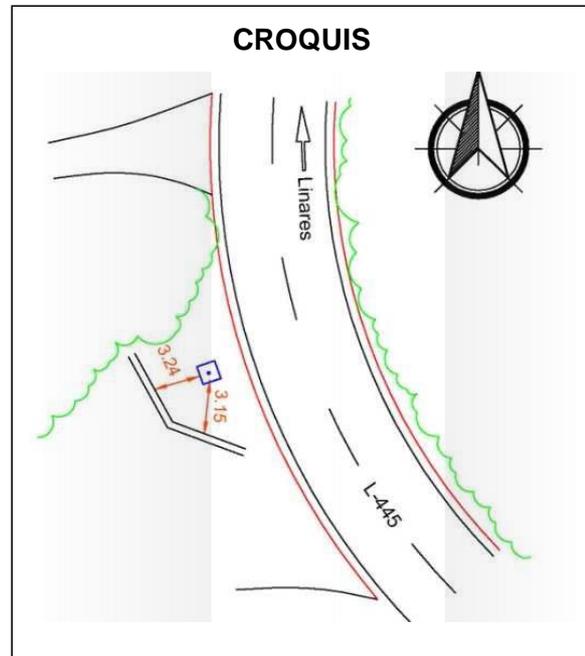
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 235,429
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6020014,763
Nombre PR: ACH-1014	Coordenada Este: 275160,337

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN DCHA DE LA CTRA L-45, EN LA ENTRADA DE UN CAMINO A UNA FINCA, EN EL PK 16+400



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

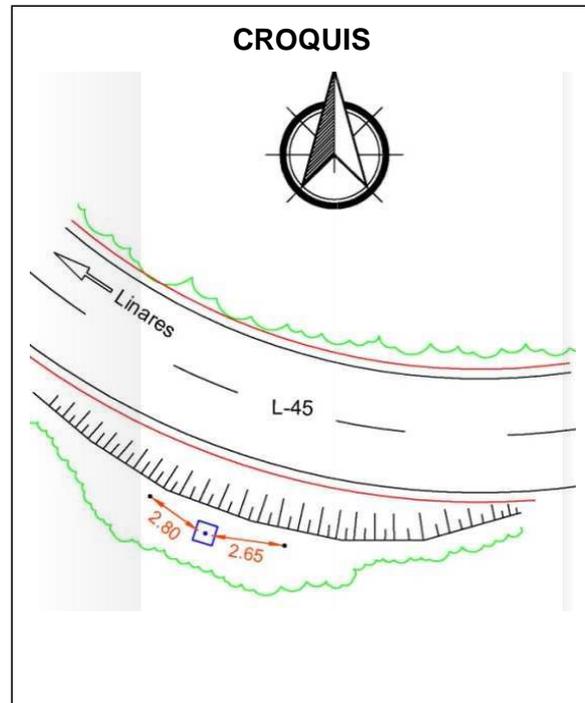
Región: MAULE	Fecha: 06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 259,108
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6018224,233
Nombre PR: ACH-1015	Coordenada Este: 275633,449

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN DCHA DEL CAMINO L-45, EN EL PK 22+900, SOBRE EL TALUD QUE DA AL RIO



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

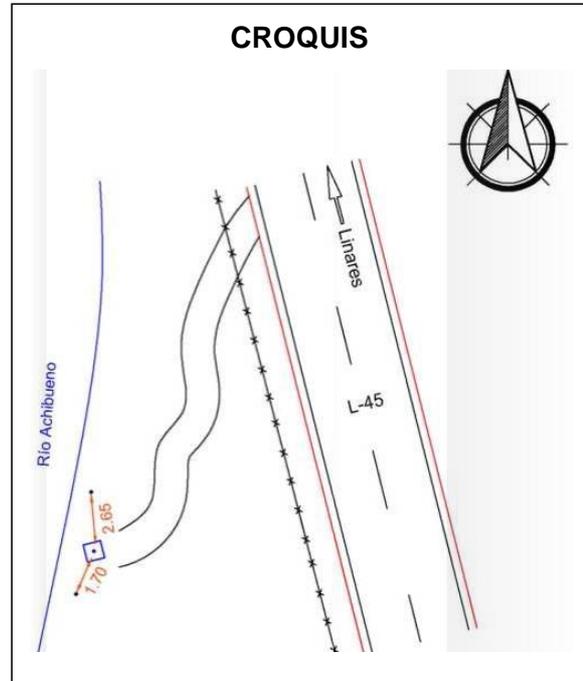
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 311,341
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6013385,753
Nombre PR: ACH-1016	Coordenada Este: 279621,734

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN EL BORDE DEL RIO, A UNOS 100 MTS DEL CAMINO L-45, EN LA MARGEN DERECHA, EN EL PK 23+550



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 302,705
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6012851,546
Nombre PR: ACH-1017	Coordenada Este: 279733,164

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

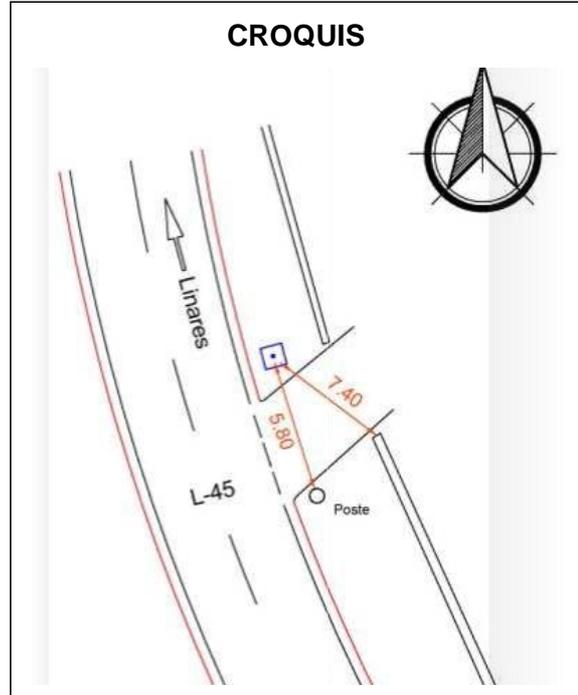
Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN IZQDA DEL CAMINO L-45, PK 29+900, EN LA ENTRADA A UNA FINCA



**CROQUIS**



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

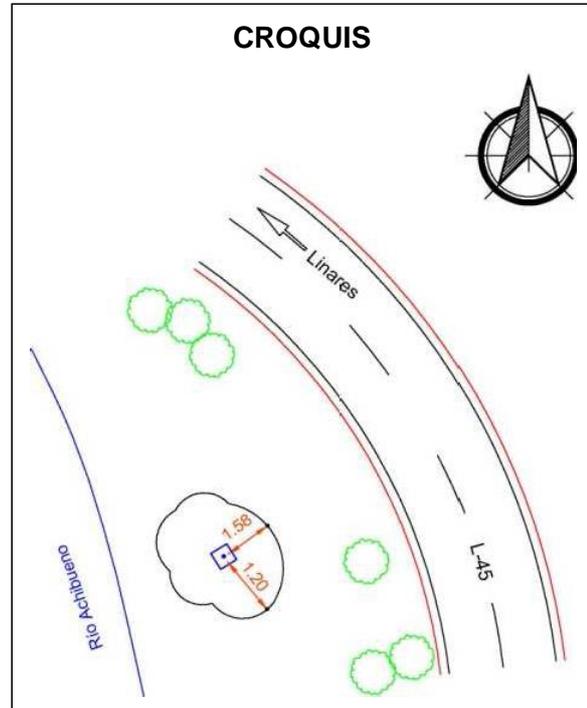
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 349,852
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6009493,135
Nombre PR: ACH-1018	Coordenada Este: 283068,066

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN DCHA DEL CAMINO L-45, EN EL PK 35+620, A UNOS 30 MTS, SOBRE LO MAS ALTO DE LA ROCA



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

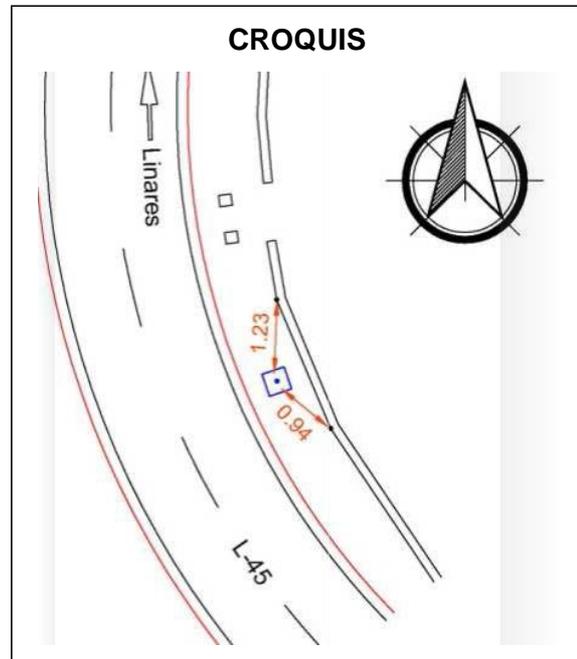
Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 401,280
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6004365,043
Nombre PR: ACH-1019	Coordenada Este: 284717,864

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

**UBICACIÓN - DESCRIPCIÓN**

MONOLITO DE HORMIGON EN LA MARGEN IZQDA DEL CAMINO L-45, PK 35+720, 50 MTS ANTES DE LLEGAR AL PUENTE DE HUALLES



**DATUM DE REFERENCIA**

**TIPO DE COORDENADAS**

Región: MAULE	Fecha:06/05/2013
Provincia: LINARES	Cota: 406,918
Comuna: LINARES	Coordenada Norte: 6004066,205
Nombre PR: ACH-1020	Coordenada Este: 284844,577

Operador: J.GIL HOFMANN Proyecto: RÍO ACHIBUENO

Observaciones:

### 3. FICHAS O CROQUIS DE LOS PUNTOS DE APOYO

#### ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO DEL RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO ACHIBUENO



#### RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Vt	X	Y	Z
4	255982,551	6021159,597	129,136

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

**Descripción:** ESQUINA LOSA HORMIGON BLANCA SOBRE CANAL-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

#### CROQUIS

Nº pto : PΔ 4  
 Reseña : ESQUINA LOSA HORMIGON BLANCA SOBRE CANAL-COTA ARRIBA  
 Croquis : n=1,45



Vt	X	Y	Z
5	270184,725	6011192,851	175,257

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

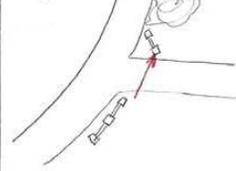
**Descripción:** ESQUINA MURO ENTRADA A FINCA-COTA SUELO

**Pasada:**

**Fotograma:**

#### CROQUIS

Nº pto : PΔ 5  
 Reseña : ESQUINA MURO ENTRADA A FINCA-COTA SUELO  
 Croquis : n=1,300



Vt	X	Y	Z
6	273690,793	6023787,34	219,771

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

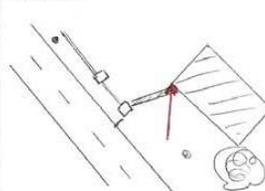
**Descripción:** ESQUINA CASA-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

#### CROQUIS

Nº pto : PΔ 6  
 Reseña : ESQUINA CASA-COTA ARRIBA  
 Croquis : n=0,10



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO DEL RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO ACHIBUENO**



**RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO**

Vt	X	Y	Z
<b>1</b>	<b>247604,008</b>	<b>6044839,574</b>	<b>103,323</b>

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

**Descripción:** ESQUINA MARQUESINA BUS-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto : PD 1  
 Reseña : ESQUINA MARQUESINA BUS-COTA ARRIBA - H=0,10  
 Croquis :



Vt	X	Y	Z
<b>2</b>	<b>243834,869</b>	<b>6027538,923</b>	<b>111,607</b>

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

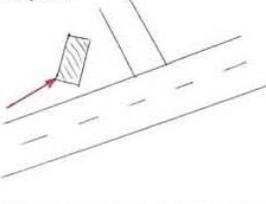
**Descripción:** ESQUINA MARQUESINA BUS-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto : PD 2  
 Reseña : ESQUINA MARQUESINA BUS-COTA ARRIBA - H=0,10  
 Croquis :



Vt	X	Y	Z
<b>3</b>	<b>259117,916</b>	<b>6038481,921</b>	<b>117,84</b>

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

**Descripción:** INTERSECCION FINAL LOSA ANDEN LADO VIAS

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto : PD 3  
 Reseña : INTERSECCION FINAL LOSA ANDEN JUNTO AVIAS - H=1,43  
 Croquis :



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO DEL RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO ACHIBUENO**



**RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO**

Vt	X	Y	Z
7	288011,172	6022509,801	363,397

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

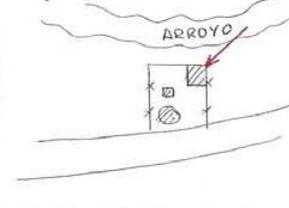
**Descripción:** ESQUINA CASETA-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto: PA 7  
 Reseña: ESQUINA CASETA COTA ARRIBA, COTA ARRIBA. H=0,10  
 Croquis:



Vt	X	Y	Z
8	295258,265	5996677,683	673,92

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

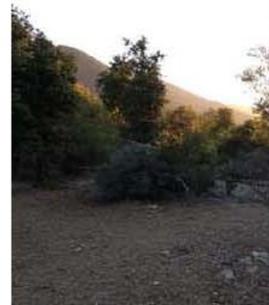
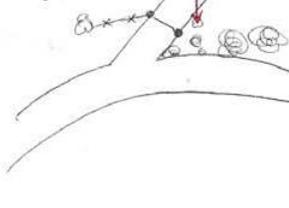
**Descripción:** CENTRO DE MATA-COTA SUELO

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto: PA 8  
 Reseña: CENTRO DE MATA, COTA SUELO. H=1,10  
 Croquis:



Vt	X	Y	Z
9	286194,21	5998737,252	519,691

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

**Descripción:** CENTRO MATA-COTA AL EJE CAMINO

**Pasada:**

**Fotograma:**

**CROQUIS**

Nº pto: PA 9  
 Reseña: CENTRO MATA, COTA AL EJE CAMINO. H=1,68  
 Croquis:



# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO DEL RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO ACHIBUENO



## RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Vt	X	Y	Z
10	292761,533	6015188,493	532,314

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

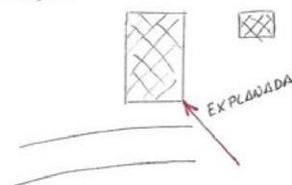
**Descripción:** ESQUINA ALERO-COTA ARRIBA

**Pasada:**

**Fotograma:**

### CROQUIS

Nº pto : PA 10  
 Reseña : ESQUINA ALERO NAVE,  
 COTA ARRIBA. FI: 0,10  
 Croquis :



Vt	X	Y	Z
11	282465,578	6010711,64	333,739

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

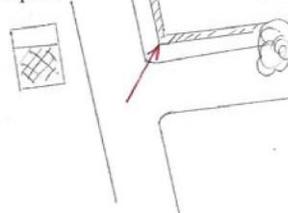
**Descripción:** ESQUINA PIE MURO EN INTERSECCION DE CAMINOS- COTA AL CAMINO

**Pasada:**

**Fotograma:**

### CROQUIS

Nº pto : PA 11  
 Reseña : ESQUINA PIE MURO EN INTERSECCION CAMINOS. COTA AL CAMINO. FI: 1,56  
 Croquis :



Vt	X	Y	Z
15	305674,069	6003446,959	939,53

Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19

**Descripción:** CENTRO DE MATA-COTA SUELO

**Pasada:**

**Fotograma:**

### CROQUIS

Nº pto : PA 15  
 Reseña : CENTRO DE MATA. COTA SUELO. FI: 1,50  
 Croquis :



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO DEL RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO ACHIBUENO**



RESEÑAS DE LOS PUNTOS DE APOYO				CROQUIS	
Vt	X	Y	Z		
16	299235,058	5999370,623	759,588		
Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19				N° pto: PA 16 Reseña: CENTRO DE MATA. COTA SUELO. H=1,50 Croquis:	
<b>Descripción:</b> CENTRO DE MATA-COTA SUELO					
<b>Pasada:</b>					
<b>Fotograma:</b>					
Vt	X	Y	Z		
17	301482,604	6002994,799	830,935		
Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19				N° pto: PA 17 Reseña: ESQUINA INTERIOR INTERSECCIÓN ALEROS. COTA ARRIBA. H=0,00 Croquis:	
<b>Descripción:</b> ESQUINA INTERIOR INTERSECCION DE ALEROS-COTA ARRIBA					
<b>Pasada:</b>					
<b>Fotograma:</b>					
Vt	X	Y	Z		
18	231699,27	6049550,431	181,504		
Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19				N° pto: PA 18 Reseña: ESQUINA MARQUESINA BUS. COTA ARRIBA. H=0,10 Croquis:	
<b>Descripción:</b> ESQUINA MARQUESINA BUS-COTA ARRIBA					
<b>Pasada:</b>					
<b>Fotograma:</b>					
Vt	X	Y	Z		
19	225902,582	6030081,895	120,359		
Sist. Ref. SIRGAS GRS-80 Huso 19				N° pto: PA 19 Reseña: ESQUINA ALERO PARADA BUS. COTA ARRIBA. H=0,0 Croquis:	
<b>Descripción:</b> ESQUINA ALERO PARADA DE BUS-COTA ARRIBA					
<b>Pasada:</b>					
<b>Fotograma:</b>					

#### 4. FOTOS PTOS DE CONTROL

UTM, Huso 19, Datum SIRGAS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	FOTO
1001	6035349.064	251100.048	104.629	
1002	6034076.537	252259.150	107.368	

1003	6033002.839	254309.156	117.428	 A photograph showing a surveying tripod set up on a gravel shoulder next to a paved road. The road has a white dashed line on the left and a white solid line on the right. The background shows a clear blue sky, green trees, and utility poles with power lines.
------	-------------	------------	---------	--

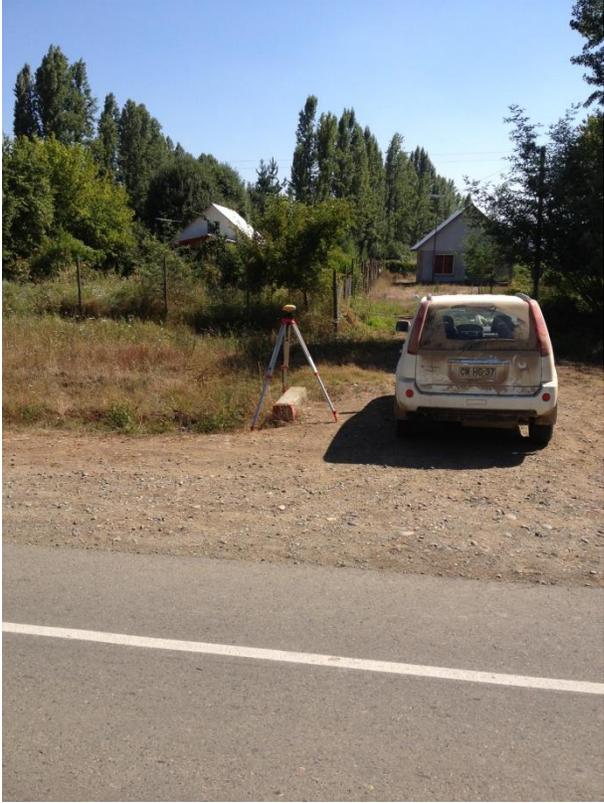
1004	6031949.227	256060.877	123.126	 A photograph showing a surveying tripod on a gravel shoulder. In the background, a white car with its trunk open is parked on the road. To the right of the car is a small, square brick structure with a tiled roof. The scene is outdoors with a clear blue sky and green vegetation.
------	-------------	------------	---------	--

1005	6031052.852	257882.419	128.456	
1006	6030678.607	261052.550	137.671	

1007	6027635.699	262284.432	148.890	 A photograph showing a surveying tripod set up on the shoulder of a paved road. The tripod is silver with red accents. In the background, there is a red utility shed, a red pickup truck, and a clear blue sky. The road surface is asphalt with some wear and tear.
1008	6024846.120	261316.284	149.912	 A photograph showing a surveying tripod set up on the shoulder of a paved road. The tripod is silver with red accents. A white SUV is parked on the road to the left of the tripod. The background features a line of tall green trees and a clear blue sky. The road surface is asphalt.

1009	6022234.657	260478.464	145.951	
1010	6021732.080	264064.090	163.595	

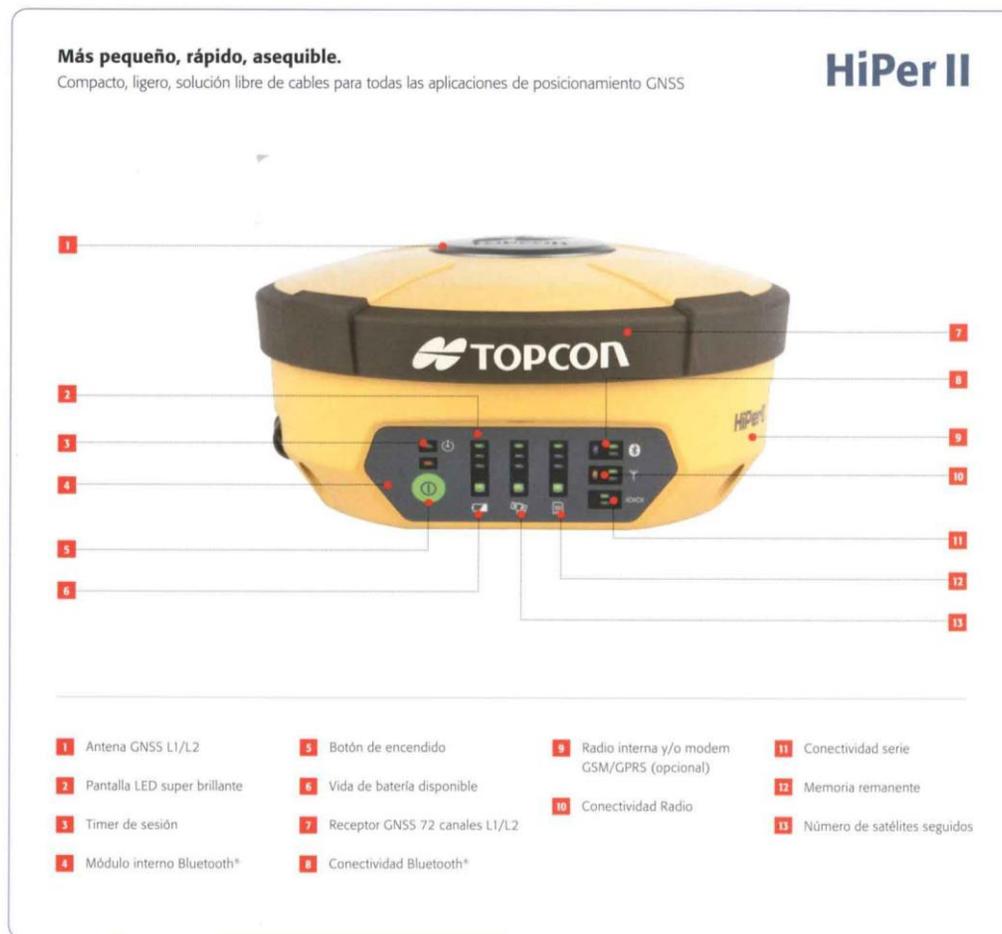
1011	6018805.361	263409.091	160.295	 A photograph showing a surveying tripod with a yellow level on top, positioned on a dirt and gravel shoulder next to a metal guardrail. The background features a paved road, green trees, and a clear blue sky.
1012	6017727.861	265057.584	166.330	 A photograph showing a surveying tripod with a yellow level on top, positioned on a dirt and gravel shoulder next to a concrete curb. The background features a paved road, green trees, and a clear blue sky.

1013	6016179.016	266865.702	174.010	
1014	6014812.368	268550.921	177.564	

1015	6013096.581	271106.178	193.512	 A photograph showing a fenced-in area. In the background, there is a light-colored building with a sign that is partially legible. A surveying instrument is mounted on a tripod in the foreground. The ground is a mix of dirt and gravel. The sky is overcast.
5000	6041629.658	261046.961	362.601	 A photograph of a fenced-in area. In the foreground, there is a concrete marker with the word 'GUILIP' written on it. A surveying instrument is on a tripod to the left. In the background, there is a radio tower with several antennas. The ground is dry and rocky.

## 1. EQUIPOS GPS

Para la observación de la Red de Bases y de los Puntos de Apoyo se ha usado un equipo de la serie Hiper II de Topcon, que constituye un método de medición preciso y productivo en cualquier situación de trabajo. Al final del Anexo se incluye el correspondiente Certificado de calibración. Junto a este equipo, se ha usado el programa de calculos topográficos Topcon Tools para todas las fases de los trabajos de topografía del proyecto.



### Configuración estándar HiPer II

- Receptor GNSS HiPer II
- Batería BDC58 Li-Ion x 2
- Cargador CDC68
- Cable serie
- Espaciador 100 mm (para HiPer II con radio UHF)
- Conversor de 5/8
- Manual de usuario (CD-ROM)
- Estuche de transporte

### Adapte el sistema a sus propias necesidades

- Receptor de funcionalidad totalmente personalizable y una amplia variedad de opciones que dan máxima flexibilidad al confeccionar el sistema HiPer II a sus propias necesidades.
- GPS o GPS+GLONASS
  - L1 o L1/L2
  - Radio modem celular interno
  - UHF Digital
  - Estático o estático+RTK

### Elección de

- Dispositivo de memoria
- Controladora de campo
- Solución de software

## It's time.

**T**opcon marca el estándar de la industria una vez más presentando la siguiente generación de nuestro famoso receptor – el HiPer II. Más pequeño, ligero y rápido. Más asequible. El receptor HiPer II está diseñado con estos conceptos muy claros. Este receptor no solo ofrece mejoras sino que incrementa las prestaciones y la facilidad de uso así como una estructura personalizable dando a los clientes el máximo de flexibilidad para elegir las opciones del sistema que necesitan.

### Seguimiento de señal GPS+ de doble frecuencia

Topcon lidera la industria de la tecnología de seguimiento de señal GPS+GLONASS de doble frecuencia ofreciendo una capacidad de posicionamiento superior a la de los receptores solo GPS. Hace que se tenga una diferencia real cuando la visibilidad del cielo está limitada, como en cañones urbanos o en terrenos boscosos, próximos a vallas muy altas, u otras obstrucciones.

### Móvil con radio interna transmisora/receptora

No más líos de conexión de una radio externa. El HiPer II tiene la opción de radio interna con capacidad para recibir y transmitir, lo que elimina cables tanto del móvil como de la base. Topcon da la opción de elegir protocolo de radio interna con Topcon Digital UHF o Satel.

### Modem GSM interno para red RTK

Diseñado como el móvil ideal para redes RTK, el HiPer II da la opción de trabajar con un modem interno celular GSM. En un diseño completamente integrado, el HiPer II elimina los líos de modems externos y cables, todo en un diseño ligero y robusto.

### Mensajes de voz

Múlti-lingüe, un mensaje con un tono de voz claro notifica al usuario sobre la información más crítica del receptor así como de su estado, como por ejemplo interrupción de señal de satélites, interferencia de radio, batería baja, memoria baja y otros aspectos. Esta característica mejora su eficiencia dando información sin tener que mirar los LED del display o a la pantalla de la controladora.

## Completamente integrado, solución GNSS avanzada



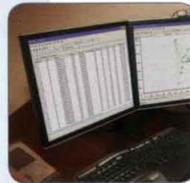
### Durabilidad que aguanta las condiciones más severas

La carcasa de aleación de magnesio provee la máxima robustez al cuerpo del receptor compacto y ligero. Con grado de protección IP67 y prueba al choque MIL-STD 202G, Método 214A, el Hiper II puede abordar casi cualquier condición en campo.



### Almacenamiento de datos con tarjetas SD o SDHC

Se pueden guardar desde grandes volúmenes de datos de observaciones estáticas hasta proyectos de topografía extensos en el tiempo, con largas jornadas o sesiones y monitorización de desplazamientos todo en las populares tarjetas tipo SD o de gran capacidad SDHC.



### Topcon Tools

El potente y completo software de gestión de datos GNSS y posproceso completa la solución total GNSS desde el campo al final. Con una gestión de datos, procesado y análisis comprensible, Topcon Tools libera toda la potencia de la solución GNSS de Topcon.



### Elección de controladora de campo

Topcon no solo ofrece la mayor flexibilidad con el diseño del receptor HiPer II, sino que permite elegir la controladora de campo. Elegir entre la pequeña y ligera FC-25A, la gama media FC-250 o la ultra-robusta, con teclado completo FC-2500 para las mayores prestaciones en campo.

### ● Software de controladora TopSURV

El interface de usuario del software TopSURV, fácil de navegar e intuitivo ofrece a todos los usuarios una completa funcionalidad con la menor curva de aprendizaje. TopSURV contempla todas las tareas topográficas, incluyendo toma de datos, control y replanteo.



**It's time.**

**El líder en tecnología de posicionamiento...**

Topcon ofrece productos de posicionamiento con amplias prestaciones e integración sin igual. La historia de Topcon y sus avances tecnológicos y nuestra reputación de fiabilidad superior significan que no hay otra empresa que pueda proveerle de una mejor "Solución Total de Posicionamiento".

Desde el levantamiento hasta la inspección, Topcon a través de su red de distribución, proporciona tecnología innovadora que da a los topógrafos, ingenieros civiles, constructores, propietarios y operadores de maquinaria la ventaja competitiva para acometer asuntos críticos como el aumento de beneficios, aumento de calidad, mejora de productividad, disminución de costes operativos y mejora de seguridad en el trabajo.

Total integración de posicionamiento de principio a fin: Ese es el objetivo de Topcon. Cuando es el momento de dar el paso al siguiente nivel, es el momento de pensar en Topcon.

**El líder en satisfacción del cliente...**

Para asegurarse que sus instrumentos Topcon se mantienen con las más altas prestaciones, su distribuidor local Topcon ofrece técnicos de servicio formados y certificados por fábrica. Si no hay servicio disponible en su zona, nuestro Centro de Servicios Europeo le ofrece reparaciones y una política de sustitución.

**Especificaciones adicionales**

\*1 La precisión depende del número de satélites utilizados, obstrucciones, geometría de satélites (DOP), tiempo de ocupación, efecto multipath, condiciones atmosféricas, longitud base línea, procedimiento utilizado y calidad de datos.

\*2 Estándar 1 Hz, disponibles más altas velocidades de actualización

\*3 Disponible protocolo interno UHF digital o Satel

\*4 Fuente de batería externa



La marca mundial Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de dicha marca por Topcon es bajo licencia. Otras marcas y nombres registrados son de sus respectivos propietarios.

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.  
©2010 Topcon Corporation. Todos los derechos reservados  
11/2010

**ESPECIFICACIONES**

**CAPACIDADES DE SEGUIMIENTO**

Número de canales	72 canales universales	
Señales seguidas	GPS GLONASS SBAS	L1 CA, L1/L2 Código-P, L2C L1/L2 CA, L1/L2 Código-P WAAS, EGNOS, MSAS

**PRECISIÓN POSICIONAMIENTO\*\***

Estático	L1+L2	H: 3 mm + 0.5 ppm	V: 5 mm + 0.5 ppm
	Solo L1	H: 3 mm + 0.8 ppm	V: 4 mm + 1 ppm
Cinemático	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
RTK	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
DGNS		<0.3 m	

**INTERFACE USUARIO**

Operación un solo botón	Para encendido, reset receptor, inicialización de memoria
Panel pantalla	Indicadores 22 LED de estado

**GESTIÓN DE DATOS**

Formato de datos	RTCM SC104 2.1/2.2/2.3/3.0/3.1, CMR, CMR+, NMEA, TPS
Ratio actualización/Output**2	1 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz
Puerto comunicación	RS-232C (4.800 a 115.200 bps)

**COMUNICACIÓN INALÁMBRICA**

Modem Bluetooth®	V.1.1, Class 1, 115.200 bps
Radio UHF**3	Interna, receptor (RX) y transmisor (TX), 410 a 470 MHz
Modem GSM**3	Interno

**PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL**

Protección Polvo / Agua	IP67 (IEC 60529:2001) con todos los conectores tapados Protección contra inmersión temporal hasta 1 m de profundidad
Choque	Caida de jalón de 2 m, SAEJ1455, Sección 4.7 (4G ECM), MIL-STD 202G, Método 214A
Temperatura uso/almacenaje	-40°C a +65°C / -45°C a +70°C
Humedad	100%, condensación

**FÍSICAS**

Carcasa	Aleación de magnesio
Tamaño	Diámetro 184 x Altura 95 mm
Peso receptor HiPer II/BDC58	1.1 kg / 195 g
Peso modems radio/GSM modem	115 a 230g dependiendo de las especificaciones del modem

**ALIMENTACIÓN**

Batería estándar BDC58	Extraíble, batería recargable Li-ion, 7.2V, 4.3Ah
Tiempo de uso a 20°C	>7.5 horas en modo estático con conexión Bluetooth
Cargador CDC68	Tiempo recarga Aprox. 4 horas a 25°C (de 100 a 240V AC (50/60Hz)**4)
Alimentación externa	Voltaje de entrada 6.7 a 18V DC

Su distribuidor Topcon autorizado es:



Av. de la Industria, 35 - 28760 Tres Cantos - Madrid  
TL: 902 103 930 - FX: 902 170 393  
atencioncliente@inlandgeo.com - www.inlandgeo.com

grafik.werbeagentur.de

## 2. NIVEL AUTOMÁTICO

Para los enlaces con la red NAP se ha usado un **NIVEL AUTOMATICO ZEISS OBERKOCHEN NI -2**

NI-2	
Aumentos	32x
Imagen	Directa
Diámetro del objetivo	40mm
Distancia mínima de enfoque	3,3 m
Retículo	De cruz
Constante de multiplicación	100
Compensador Tipo	Péndulo
Precisión del compensador	±0,6 cc
Error por kilómetro en nivelación cerrada de 1km	± 0,7mm $\sqrt{\text{Lkm}}$
Con micrómetro de placa plana	± 0,3mm $\sqrt{\text{Lkm}}$
Sensibilidad nivel esférico	10' / 2mm
Peso	2,1 Kg.



# EDUARDO PEREZ Y CIA. LTDA. LABORATORIO DE CALIBRACION

Mar del Plata N° 1978, Providencia  
Fono-Fax : 24744247 – 24744123



## CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 3179

EDUARDO PEREZ Y CIA LTDA, REPRESENTANTE OFICIAL DE TOPCON POSITIONING SYSTEMS, CERTIFICA QUE LOS RECEPTORES GPS GEODESICOS MARCA TOPCON MODELO HIPER +., L1 L2, GLONASS, RTK SERIE 378-0654 y HIPER II. L1, L2, GLONASS, RTK, SERIE 754-10637 Y SERIE 754-10641 RESPECTIVAMENTE, HAN PASADO LOS CONTROLES DE CALIDAD Y CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES DE PRECISION EN LA MEDIDA DE POSICIONAMIENTOS ESTABLECIDOS EN UN ERROR MAXIMO, CUMPLIENDO CON LAS CONDICIONES OPTIMAS DE CONFIGURACION SATELITAL..

SISTEMA ESTATICO	: H. $\pm$ (3 mm + 0,5 PPM)	V. $\pm$ (5mm + 0,5 ppm)
SISTEMA CINEMATICO	: H. $\pm$ (10 mm + 1 ppm)	V. $\pm$ (15 mm + 1 ppm)
SISTEMA RTK	: H. $\pm$ (10 mm + 1 ppm)	V. $\pm$ (15 mm + 1 ppm)

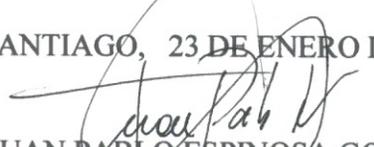
### SITUACION DEL INSTRUMENTO

ESTOS INSTRUMENTOS ESTAN APTOS PARA CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS TOPOGRAFICOS Y GEODESICOS, YA QUE CUMPLE CON LAS NORMAS DE CALIBRACION DEL EQUIPO.

PROPIEDAD DE LOS EQUIPOS : EDUARDO PEREZ Y CIA. LTDA.

ARRENDADOS A : TYPESA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

SANTIAGO, 23 DE ENERO DE 2013..

  
JUAN PABLO ESPINOSA GONZALEZ  
SOPORTE GPS

  
EDUARDO PEREZ OJEDA  
GERENTE GENERAL

EDUARDO PEREZ Y CIA. LTDA.  
Mar del Plata 1978 Providencia  
Fonos: 3750440 - 4744247  
www.topconchile.cl



Mar del Plata # 1978 - Providencia  
Fono: 3750440 - 3750441  
Email: [top.ing@vtr.net](mailto:top.ing@vtr.net)  
[www.topcomltda.cl](http://www.topcomltda.cl)

**1. COORDENADAS DE LA RED PRINCIPAL**

<b>UTM, Huso 19, Datum SIRGAS</b>				
<b>PUNTO</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>COTA</b>	<b>NOMBRE</b>
1001	6035313,777	251126,130	105,226	V-1001
1002	6033656,955	253000,257	113,930	V-1002
1003	6032509,719	255114,467	119,859	V-1003
1004	6031370,898	256982,463	125,678	V-1004
1005	6030752,845	259176,039	132,956	V-1005
1006	6030684,282	261038,029	137,576	V-1006
1007	6030371,682	263605,534	146,901	V-1007
1008	6028619,194	265685,762	158,630	V-1008
1009	6027278,186	267803,191	172,432	V-1009
1010	6026225,772	269558,857	183,788	V-1010
1011	6025607,741	271560,617	198,180	V-1011
1012	6023852,289	273535,876	216,465	V-1012
1013	6022370,021	275021,789	226,654	V-1013
1014	6020014,763	275160,337	235,429	V-1014
1015	6018224,233	275633,449	259,108	V-1015
1016	6013385,753	279621,734	311,341	V-1016
1017	6012851,546	279733,164	302,705	V-1017
1018	6009493,135	283068,066	349,852	V-1018
1019	6004365,043	284717,864	401,280	V-1019
1020	6004066,205	284844,577	406,918	V-1020

## 2. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

UTM, Huso 19, Datum SIRGAS				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	Nombre
1	6044839.574	247604.008	103.323	PA-1
2	6027538.923	243834.869	111.607	PA-2
3	6038481.921	259117.916	117.840	PA-3
4	6021159.597	255982.551	129.136	PA-4
5	6011192.851	270184.725	175.257	PA-5
6	6023787.340	273690.793	219.771	PA-6
7	6022509.801	288011.172	363.397	PA-7
8	5996677.683	295258.265	673.920	PA-8
9	5998737.252	286194.210	519.691	PA-9
10	6015188.493	292761.533	532.314	PA-10
11	6010711.640	282465.578	333.739	PA-11
15	6003446.959	305674.069	939.530	PA-15
16	5999370.623	299235.058	759.588	PA-16
17	6002994.799	301482.604	830.935	PA-17
18	6049550.431	231699.270	181.504	PA-18
19	6030081.895	225902.582	120.359	PA-19

### 3. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE CONTROL

UTM, Huso 19, Datum SIRGAS			
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
1001	6035349.064	251100.048	104.629
1002	6034076.537	252259.150	107.368
1003	6033002.839	254309.156	117.428
1004	6031949.227	256060.877	123.126
1005	6031052.852	257882.419	128.456
1006	6030678.607	261052.550	137.671
1007	6027635.699	262284.432	148.890
1008	6024846.120	261316.284	149.912
1009	6022234.657	260478.464	145.951
1010	6021732.080	264064.090	163.595
1011	6018805.361	263409.091	160.295
1012	6017727.861	265057.584	166.330
1013	6016179.016	266865.702	174.010
1014	6014812.368	268550.921	177.564
1015	6013096.581	271106.178	193.512
5000	6041629.658	261046.961	362.601

## **BERNARDO BARRERA MARTÍN-MERÁS**

---

### **FORMACIÓN ACADÉMICA**

---

- **PDG por el IESE**, Universidad de Navarra, Madrid, 2009
- **Ingeniero en Geodesia y Cartografía**, U.P.M., Madrid, 1999
- **Curso de Doctorado, E.T.S.I.C.C.P.**, Universidad de Cantabria, 2002
- **Curso Superior de Jefes Técnicos de Obra** (Master en Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias, M.D.I.), Madrid, 1992
- **Ingeniero Técnico en Topografía**, E.U.I.T.T, Madrid, 1991

### **TRAYECTORIA PROFESIONAL**

---

- Desde el mes de julio de 2011, **Director Gerente** de la empresa **ESTUDIO DE FOTOGRAMETRÍA,S.L. (EDEF)**.
- En enero de 2009, ocupa el cargo de **Director Gerente** de **CARTOGESA**.
- En el año 2000, ocupa el cargo de **Director Técnico** de **CARTOGESA** siendo el Director de los Proyectos en los más significativos realizado por la empresa.
- A partir de 1995 ocupa el cargo de Responsable del Departamento de Campo de **CARTOGESA**, participando en todos los proyectos realizados, en parte, en su ejecución y, en todos los casos, en su coordinación.
- Desde 1992 hasta 1995, en la empresa **CARTOGESA**: Trabajos de topografía en campo y gabinete (redes básicas, apoyo fotogramétrico, replanteos y topografía complementaria) para diferentes proyectos de infraestructuras: carreteras, autovías, ferrocarriles, etc.

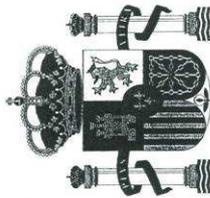
814749247



**Juan Carlos I, Rey de España**

y en su nombre el

**Rector de la Universidad Politécnica de Madrid**



Considerando que, conforme a las disposiciones y circunstancias prevenidas por la legislación vigente,

**Don Bernardo Barrera Martín-Meras**

nacido el día 22 de abril de 1967 en Cáceres, de nacionalidad española,

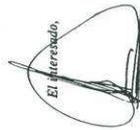
ha superado los estudios universitarios correspondientes organizados por la Escuela Politécnica de Enseñanza Superior, conforme a un plan de estudios homologado por el Consejo de Universidades, expide el presente título universitario oficial de

**Ingeniero en Geodesia y Cartografía**

con validez en todo el territorio nacional, que faculta al interesado para disfrutar los derechos que a este título otorgan las disposiciones vigentes.

Dado en Madrid, a 27 de junio de 2000

El Interesado,



El Rector,



Salmirino de la Plaza Pérez

El Secretario General,



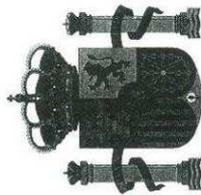
Miguel Oliver Almansa

Registro Nacional de Títulos | Código de CENTRO | Registro Universitario de Títulos  
2004/011886 | 28048300 | 52383

1-BC-272693



MZ9118548



**Juan Carlos I, Rey de España**

y en su nombre el

**Rector de la Universidad Politécnica de Madrid**



Considerando que, conforme a las disposiciones y circunstancias prevenidas por la legislación vigente,

**Don Bernardo Barrera Martín-Meras**

nacido el día 22 de abril de 1967 en Cáceres, de nacionalidad española

ha superado los estudios universitarios correspondientes organizados por la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica, conforme a un plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia, expide el presente título universitario oficial de

**Ingeniero Técnico en Topografía**

con validez en todo el territorio nacional, que faculta al interesado para disfrutar los derechos que a este título otorgan las disposiciones vigentes.

Dado en Madrid, a 21 de marzo de 1991

El Interesado

El Rector,

El Secretario General,



1 - AA - 283704

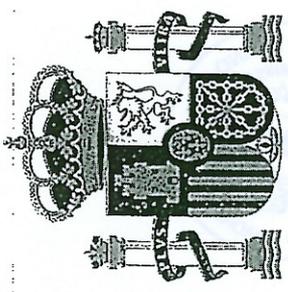
Registro Nacional de Títulos | Código de CENTRO | 28026811

Fdo.: José M. Herrera Marzal  
Registro Universitario de Títulos | 8880



MTV 210628960  
MTV 07223851

06020016  
07720171



Juan Carlos I, Rey de España

y en su nombre

El Rector de la Universidad de Extremadura

Considerando que, conforme a las disposiciones y circunstancias prevenidas por la legislación vigente,

**Don Javier Gil Hofmann**

nacido el día 8 de junio de 1964 en Madrid, de nacionalidad española,

ha superado los estudios universitarios correspondientes organizados por el Centro Universitario de Mérida, conforme a un plan de estudios homologado por el Consejo de Universidades, expide el presente título universitario oficial de

**Ingeniero Técnico en Topografía**

con validez en todo el territorio nacional, que faculta al interesado para disfrutar los derechos que a este título otorgan las disposiciones vigentes.

Dado en Badajoz, a 29 de julio de 2004

El interesado,

*[Firma manuscrita]*

El Rector,

*[Firma manuscrita]*

El Jefe del Negociado de Estudios,

*[Firma manuscrita]*

Juan Francisco Duque Carrillo

Manuel Federico García Rodríguez

1-BC-509721

Registro Nacional de Títulos | Código de CENTRO | Registro Universitario de Títulos  
2005/051663 | 06007648 | 20041824B



# 1. DATOS GPS

## 1.1. RED PRINCIPAL



### Resumen de procesamiento BASES 2 ACHIBUENO

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	BASES 2 ACHIBUENO
Fecha de creación:	05/21/2013 12:33:02
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Fecha y hora de inicio:	05/04/2013 16:46:40
Fecha y hora de término:	05/05/2013 22:33:30
Puntos ocupados manualmente:	40
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	05/21/2013 13:12:43

#### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield simplificado
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	No

#### Inf. general de línea base

VG-QUIL - B1007	Referencia: VG-QUIL	Móvil: B1007
Coordenadas:		
Latitud:	35° 44' 25.27530" S	35° 50' 32.53525" S
Longitud:	71° 38' 32.41970" W	71° 37' 02.63249" W
Alt Elip.:	385.2020 m	168.2869 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1007 - B1013</b>	<b>Referencia: B1007</b>	<b>Móvil: B1013</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 32.53509" S	35° 55' 01.67707" S
Longitud:	71° 37' 02.63254" W	71° 29' 36.11233" W
Alt Elip.:	168.3100 m	248.5232 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	

Ambigüedad:	Sí	
<b>B1017 - B1019</b>	<b>Referencia: B1017</b>	<b>Móvil: B1019</b>
Coordenadas:		
Latitud:	36° 00' 14.20472" S	36° 04' 53.42228" S
Longitud:	71° 26' 37.80438" W	71° 23' 27.18611" W
Alt Elip.:	325.2002 m	424.4796 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1007 - B1020</b>	<b>Referencia: B1007</b>	<b>Móvil: B1020</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 32.53509" S	36° 05' 03.21169" S
Longitud:	71° 37' 02.63254" W	71° 23' 22.41715" W
Alt Elip.:	168.3100 m	430.1121 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1013 - B1020</b>	<b>Referencia: B1013</b>	<b>Móvil: B1020</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 55' 01.67707" S	36° 05' 03.21259" S
Longitud:	71° 29' 36.11234" W	71° 23' 22.41710" W
Alt Elip.:	248.5117 m	430.0297 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1015 - B1017</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: B1017</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 57' 16.61902" S	36° 00' 14.20472" S
Longitud:	71° 29' 15.94316" W	71° 26' 37.80438" W
Alt Elip.:	281.2439 m	325.2053 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1013 - B1015</b>	<b>Referencia: B1013</b>	<b>Móvil: B1015</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 55' 01.67707" S	35° 57' 16.61903" S
Longitud:	71° 29' 36.11234" W	71° 29' 15.94315" W
Alt Elip.:	248.5117 m	281.2486 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1007 - B1009</b>	<b>Referencia: B1007</b>	<b>Móvil: B1009</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 32.53509" S	35° 52' 16.45387" S

Longitud:	71° 37' 02.63254" W	71° 34' 18.70893" W
Alt Elip.:	168.3100 m	193.8371 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1007 - B1013</b>	<b>Referencia: B1007</b>	<b>Móvil: B1013</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 32.53509" S	35° 55' 01.67703" S
Longitud:	71° 37' 02.63254" W	71° 29' 36.11275" W
Alt Elip.:	168.3100 m	248.4518 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>VG-QUIL - B1013</b>	<b>Referencia: VG-QUIL</b>	<b>Móvil: B1013</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 44' 25.27530" S	35° 55' 01.67281" S
Longitud:	71° 38' 32.41970" W	71° 29' 36.11294" W
Alt Elip.:	385.2020 m	248.3513 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1009 - B1011</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1011</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 52' 16.45388" S	35° 53' 13.80138" S
Longitud:	71° 34' 18.70893" W	71° 31' 50.73972" W
Alt Elip.:	193.8330 m	219.8995 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1005 - B1007</b>	<b>Referencia: B1005</b>	<b>Móvil: B1007</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 16.29589" S	35° 50' 32.53466" S
Longitud:	71° 39' 58.60764" W	71° 37' 02.63280" W
Alt Elip.:	154.1125 m	168.3064 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1001 - B1003</b>	<b>Referencia: B1001</b>	<b>Móvil: B1003</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 47' 41.19250" S	35° 49' 15.71446" S
Longitud:	71° 45' 14.01666" W	71° 42' 38.39104" W
Alt Elip.:	126.3973 m	141.1798 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	

Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1011 - B1013**

Coordenadas:

Latitud: 35° 53' 13.80127" S  
Longitud: 71° 31' 50.73982" W  
Alt Elip.: 219.9022 m

**Referencia: B1011**

**Móvil: B1013**

35° 55' 01.67727" S  
71° 29' 36.11200" W  
248.5088 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1003 - B1005**

Coordenadas:

Latitud: 35° 49' 15.71379" S  
Longitud: 71° 42' 38.39141" W  
Alt Elip.: 141.0515 m

**Referencia: B1003**

**Móvil: B1005**

35° 50' 16.29621" S  
71° 39' 58.60756" W  
154.1166 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1001 - B1007**

Coordenadas:

Latitud: 35° 47' 41.19250" S  
Longitud: 71° 45' 14.01666" W  
Alt Elip.: 126.3973 m

**Referencia: B1001**

**Móvil: B1007**

35° 50' 32.53475" S  
71° 37' 02.63360" W  
168.3708 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**VG-QUIL - B1001**

Coordenadas:

Latitud: 35° 44' 25.27530" S  
Longitud: 71° 38' 32.41970" W  
Alt Elip.: 385.2020 m

**Referencia: VG-QUIL**

**Móvil: B1001**

35° 47' 41.19252" S  
71° 45' 14.01657" W  
126.3676 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1006 - B1007**

Coordenadas:

Latitud: 35° 50' 20.15906" S  
Longitud: 71° 38' 44.53852" W  
Alt Elip.: 158.7998 m

**Referencia: B1006**

**Móvil: B1007**

35° 50' 32.53485" S  
71° 37' 02.63274" W  
168.3229 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1017 - B1018**

Coordenadas:

**Referencia: B1017**

**Móvil: B1018**

Latitud:	36° 00' 14.20472" S	36° 02' 05.80614" S
Longitud:	71° 26' 37.80438" W	71° 24' 28.02404" W
Alt Elip.:	325.2002 m	372.7009 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1018 - B1019</b>	<b>Referencia: B1018</b>	<b>Móvil: B1019</b>
Coordenadas:		
Latitud:	36° 02' 05.80553" S	36° 04' 53.42168" S
Longitud:	71° 24' 28.02403" W	71° 23' 27.18569" W
Alt Elip.:	372.6971 m	424.5232 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1015 - B1016</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: B1016</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 57' 16.61902" S	35° 59' 56.79068" S
Longitud:	71° 29' 15.94316" W	71° 26' 41.71642" W
Alt Elip.:	281.2439 m	333.8181 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1016 - B1017</b>	<b>Referencia: B1016</b>	<b>Móvil: B1017</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 56.79061" S	36° 00' 14.20436" S
Longitud:	71° 26' 41.71641" W	71° 26' 37.80446" W
Alt Elip.:	333.8091 m	325.1925 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1013 - B1014</b>	<b>Referencia: B1013</b>	<b>Móvil: B1014</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 55' 01.67707" S	35° 56' 18.16591" S
Longitud:	71° 29' 36.11234" W	71° 29' 32.98745" W
Alt Elip.:	248.5117 m	257.3628 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1014 - B1015</b>	<b>Referencia: B1014</b>	<b>Móvil: B1015</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 56' 18.16584" S	35° 57' 16.61890" S
Longitud:	71° 29' 32.98735" W	71° 29' 15.94324" W
Alt Elip.:	257.3653 m	281.2509 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	

Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**2003 - B1015**

Coordenadas:

Latitud: 35° 57' 17.02720" S  
Longitud: 71° 29' 15.54539" W  
Alt Elip.: 282.8998 m

**Móvil: B1015**

35° 57' 16.61899" S  
71° 29' 15.94325" W  
281.2467 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**2003 - B1013**

Coordenadas:

Latitud: 35° 57' 17.02720" S  
Longitud: 71° 29' 15.54539" W  
Alt Elip.: 282.8998 m

**Móvil: B1013**

35° 55' 01.67750" S  
71° 29' 36.11203" W  
248.4735 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1007 - B1008**

Coordenadas:

Latitud: 35° 50' 32.53509" S  
Longitud: 71° 37' 02.63254" W  
Alt Elip.: 168.3100 m

**Móvil: B1008**

35° 51' 31.15690" S  
71° 35' 41.64405" W  
179.9544 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1008 - B1009**

Coordenadas:

Latitud: 35° 51' 31.15694" S  
Longitud: 71° 35' 41.64414" W  
Alt Elip.: 179.9655 m

**Móvil: B1009**

35° 52' 16.45387" S  
71° 34' 18.70909" W  
193.8522 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1009 - B1010**

Coordenadas:

Latitud: 35° 52' 16.45388" S  
Longitud: 71° 34' 18.70893" W  
Alt Elip.: 193.8330 m

**Móvil: B1010**

35° 52' 52.07211" S  
71° 33' 09.86054" W  
205.2422 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1010 - B1011**

**Referencia: B1010**

**Móvil: B1011**

Coordenadas:		
Latitud:	35° 52' 52.07214" S	35° 53' 13.80131" S
Longitud:	71° 33' 09.86072" W	71° 31' 50.73987" W
Alt Elip.:	205.2526 m	219.9124 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1001 - B1002</b>	<b>Referencia: B1001</b>	<b>Móvil: B1002</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 47' 41.19250" S	35° 48' 36.61223" S
Longitud:	71° 45' 14.01666" W	71° 44' 01.27806" W
Alt Elip.:	126.3973 m	135.0931 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1002 - B1003</b>	<b>Referencia: B1002</b>	<b>Móvil: B1003</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 48' 36.61180" S	35° 49' 15.71446" S
Longitud:	71° 44' 01.27799" W	71° 42' 38.39104" W
Alt Elip.:	135.0541 m	141.1548 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1005 - B1006</b>	<b>Referencia: B1005</b>	<b>Móvil: B1006</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 16.29589" S	35° 50' 20.15865" S
Longitud:	71° 39' 58.60764" W	71° 38' 44.53877" W
Alt Elip.:	154.1125 m	158.7674 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1006 - B1007</b>	<b>Referencia: B1006</b>	<b>Móvil: B1007</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 50' 20.15906" S	35° 50' 32.53549" S
Longitud:	71° 38' 44.53852" W	71° 37' 02.63269" W
Alt Elip.:	158.7998 m	168.3593 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
<b>B1011 - B1012</b>	<b>Referencia: B1011</b>	<b>Móvil: B1012</b>
Coordenadas:		
Latitud:	35° 53' 13.80127" S	35° 54' 12.37716" S
Longitud:	71° 31' 50.73982" W	71° 30' 33.82687" W
Alt Elip.:	219.9022 m	238.1864 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1012 - B1013**

**Referencia: B1012**

**Móvil: B1013**

Coordenadas:  
Latitud: 35° 54' 12.37728" S 35° 55' 01.67699" S  
Longitud: 71° 30' 33.82705" W 71° 29' 36.11225" W  
Alt Elip.: 238.1885 m 248.5245 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1003 - B1004**

**Referencia: B1003**

**Móvil: B1004**

Coordenadas:  
Latitud: 35° 49' 15.71379" S 35° 49' 54.30923" S  
Longitud: 71° 42' 38.39141" W 71° 41' 25.27483" W  
Alt Elip.: 141.0515 m 146.7791 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1004 - B1005**

**Referencia: B1004**

**Móvil: B1005**

Coordenadas:  
Latitud: 35° 49' 54.30948" S 35° 50' 16.29672" S  
Longitud: 71° 41' 25.27446" W 71° 39' 58.60741" W  
Alt Elip.: 146.8389 m 154.1732 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

**B1017 - B1020**

**Referencia: B1017**

**Móvil: B1020**

Coordenadas:  
Latitud: 36° 00' 14.20472" S 36° 05' 03.22268" S  
Longitud: 71° 26' 37.80438" W 71° 23' 22.40306" W  
Alt Elip.: 325.2002 m 430.1746 m

Tipo de solución: Flotante  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: No

**B1019 - B1020**

**Referencia: B1019**

**Móvil: B1020**

Coordenadas:  
Latitud: 36° 04' 53.42230" S 36° 05' 03.21482" S  
Longitud: 71° 23' 27.18606" W 71° 23' 22.41724" W  
Alt Elip.: 424.4683 m 429.9975 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo  
Tipo GNSS: GPS  
Frecuencia: L1 y L2  
Ambigüedad: Sí

## 1.2. RED SECUNDARIA



### Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

---

#### Información del proyecto

---

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
Huso horario: 1h 00'  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
Fecha y hora de inicio: 01/30/2013 19:02:39  
Fecha y hora de término: 01/30/2013 19:38:04  
Puntos ocupados manualmente: 2  
Kemel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
Procesado: 02/03/2013 22:02:53

---

#### Parámetros de procesamiento

---

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

---

#### Inf. general de línea base

---

QUIL - B1015	Referencia: QUIL	Móvil: B1015
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / 8QGYWONS54W	-Unknown- / EMXHF1ONZLS
Tipo de antena / N/S:	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	HIPER II / -
Altura de antena:	0.1100 m	1.6250 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 44' 25.27530" S	35° 59' 59.10341" S
Longitud:	71° 38' 32.41970" W	71° 32' 21.82644" W
Alt Elip.:	385.2020 m	215.3253 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 19:02:39 - 01/30/2013 19:38:04	
Duración:	35' 25"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0019 m Desv. Est. Lon: 0.0009 m Desv. Est. Alt.: 0.0023 m  
 Q Posic.: 0.0022 m Desv. Est. geom.: 0.0017 m

Vector de línea base: DLat: -0° 15' 33.82811" DLon: 0° 06' 10.59326" DAlt: -169.8767 m  
 Geométrica: 30247.9044 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 4.6 PDOP: 2.0 - 4.3 HDOP: 1.1 - 3.5 VDOP: 1.7 - 3.2

**QUIL - B1009**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: QUIL**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 0.1100 m

**Móvil: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4950 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 44' 25.27530" S	35° 54' 53.63131" S
Longitud:	71° 38' 32.41970" W	71° 39' 15.96193" W
Alt Elip.:	385.2020 m	167.1535 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 19:02:39 - 01/30/2013 19:38:04  
 Duración: 35' 25"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0020 m Desv. Est. Lon: 0.0009 m Desv. Est. Alt.: 0.0027 m  
 Q Posic.: 0.0022 m Desv. Est. geom.: 0.0020 m

Vector de línea base: DLat: -0° 10' 28.35601" DLon: -0° 00' 43.54223" DAlt: -218.0485 m  
 Geométrica: 19399.4706 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.4 - 6.8 PDOP: 2.0 - 6.2 HDOP: 1.1 - 4.7 VDOP: 1.7 - 4.0



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/30/2013 14:20:04  
 Fecha y hora de término: 01/30/2013 22:38:49  
 Puntos ocupados manualmente: 1  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:03:51

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B1009 - B1015</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1015</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / EMXHF1ONZLS
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	HIPER II / -
Altura de antena:	1.4950 m	1.6250 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 59' 59.10340" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 32' 21.82631" W
Alt Elip.:	167.1535 m	215.2804 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 14:20:04 - 01/30/2013 22:38:49	
Duración:	8h 18' 45"	

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 05' 05.47209"	DLon: 0° 06' 54.13562"	DAlt: 48.1269 m
	Geométrica: 14012.7931 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 1.6 - 6.4	HDOP: 0.8 - 4.0	VDOP: 1.1 - 3.6
	PDOP: 1.4 - 5.4		



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	CHILE RIO ACHIBUENO
Fecha de creación:	02/03/2013 21:59:57
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Fecha y hora de inicio:	01/30/2013 14:30:49
Fecha y hora de término:	01/30/2013 22:04:44
Puntos ocupados manualmente:	24
Kemel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	02/03/2013 22:04:48

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B1015 - PA5</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: PA5</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.6250 m	1.7000 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	36° 01' 00.05147" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 33' 00.58483" W
Alt Elip.:	215.2810 m	196.9705 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 14:30:49 - 01/30/2013 14:38:54	
Duración:	8' 05"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0004 m Desv. Est. Alt.: 0.0008 m  
 Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0004 m

Vector de línea base: DLat: -0° 01' 00.94807" DLon: -0° 00' 38.75852" DAlt: -18.3106 m  
 Geométrica: 2114.6280 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.6 - 8.7 PDOP: 1.4 - 6.8 HDOP: 0.9 - 2.8 VDOP: 1.1 - 6.2

**B1009 - PA5**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4950 m

**Móvil: PA5**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 1.7000 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 54' 53.63131" S	36° 01' 00.05189" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 33' 00.58477" W
Alt Elip.:	167.1535 m	196.9977 m

Tipo de solución:

Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 14:30:49 - 01/30/2013 14:38:54  
 Duración: 8' 05"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0005 m Desv. Est. Lon: 0.0004 m Desv. Est. Alt.: 0.0009 m  
 Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0005 m

Vector de línea base: DLat: -0° 06' 06.42058" DLon: 0° 06' 15.37716" DAlt: 29.8442 m  
 Geométrica: 14697.8198 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.6 - 8.7 PDOP: 1.4 - 6.8 HDOP: 0.9 - 2.8 VDOP: 1.1 - 6.2

**B1015 - B1014**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1015**

-Unknown- / EMXHF1ONZLS  
 HIPER II / -  
 1.6250 m

**Móvil: B1014**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 1.3420 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 59' 01.29720" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 34' 01.98567" W
Alt Elip.:	215.2810 m	199.1436 m

Tipo de solución:

Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 14:54:54 - 01/30/2013 15:06:49  
 Duración: 11' 55"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0005 m Desv. Est. Lon: 0.0004 m Desv. Est. Alt.: 0.0009 m  
 Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0004 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 57.80620" DLon: -0° 01' 40.15936" DAlt: -16.1375 m  
 Geométrica: 3077.2389 m

DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.2 - 2.3 PDOP: 1.9 - 2.0	HDOP: 1.2 - 1.2	VDOP: 1.5 - 1.6
<b>B1009 - B1014</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1014</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.4950 m	1.3420 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 59' 01.29786" S	
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 34' 01.98548" W	
Alt Elip.:	167.1535 m	199.1499 m	
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	L1 y L2		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/30/2013 14:54:54 - 01/30/2013 15:06:49		
Duración:	11' 55"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0005 m	Desv. Est. Lon: 0.0004 m	Desv. Est. Alt.: 0.0010 m
	Q Posic.: 0.0007 m	Desv. Est. geom.: 0.0005 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 04' 07.66655"	DLon: 0° 05' 13.97645"	DAlt: 31.9964 m
	Geométrica: 10963.3447 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.2 - 2.3 PDOP: 1.9 - 2.0	HDOP: 1.2 - 1.2	VDOP: 1.5 - 1.6
<b>B1015 - B1013</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: B1013</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.6250 m	1.2100 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 58' 15.54007" S	
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 35' 07.77030" W	
Alt Elip.:	215.2810 m	195.4950 m	
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	L1 y L2		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/30/2013 15:15:04 - 01/30/2013 15:29:04		
Duración:	14' 00"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0003 m	Desv. Est. Lon: 0.0002 m	Desv. Est. Alt.: 0.0006 m
	Q Posic.: 0.0004 m	Desv. Est. geom.: 0.0002 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 01' 43.56333"	DLon: -0° 02' 45.94399"	DAlt: -19.7860 m
	Geométrica: 5241.2826 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.3 - 2.4 PDOP: 2.0 - 2.1	HDOP: 1.2 - 1.3	VDOP: 1.6 - 1.6
<b>B1009 - B1013</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1013</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	

Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.2100 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 58' 15.53989" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 35' 07.77031" W
Alt Elip.:	167.1535 m	195.5035 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 15:15:04 - 01/30/2013 15:29:04	
Duración:	14' 00"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0005 m    Desv. Est. Lon: 0.0004 m    Desv. Est. Alt.: 0.0010 m	
	Q Posic.: 0.0007 m    Desv. Est. geom.: 0.0004 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 03' 21.90858"    DLon: 0° 04' 08.19162"    DAlt: 28.3501 m	
	Geométrica: 8799.3238 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.4 - 2.4    HDOP: 1.3 - 1.3    VDOP: 1.6 - 1.6	
<b>B1015 - B1012</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: B1012</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.6250 m	1.5120 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 57' 23.75942" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 36' 18.24108" W
Alt Elip.:	215.2810 m	187.7650 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 15:37:49 - 01/30/2013 15:49:59	
Duración:	12' 10"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m    Desv. Est. Lon: 0.0004 m    Desv. Est. Alt.: 0.0011 m	
	Q Posic.: 0.0006 m    Desv. Est. geom.: 0.0003 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 02' 35.34398"    DLon: -0° 03' 56.41477"    DAlt: -27.5160 m	
	Geométrica: 7616.3107 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.7 - 4.7    HDOP: 1.4 - 1.7    VDOP: 1.8 - 3.5	
<b>B1009 - B1012</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1012</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.5120 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 57' 23.75929" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 36' 18.24087" W

Alt Elip.:	167.1535 m	187.7543 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 15:37:49 - 01/30/2013 15:49:59	
Duración:	12' 10"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m	Desv. Est. Lon: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0005 m	Desv. Est. Alt.: 0.0010 m
	Desv. Est. geom.: 0.0003 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 02' 30.12798" DLon: 0° 02' 57.72106" DAlt: 20.6009 m	
	Geométrica: 6423.2436 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.1 - 4.7	HDOP: 1.4 - 1.6
	PDOP: 2.6 - 3.9	VDOP: 2.2 - 3.5
<b>B1015 - B1011</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: B1011</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.6250 m	1.4830 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 56' 47.39012" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 37' 22.82657" W
Alt Elip.:	215.2810 m	181.5933 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 15:57:44 - 01/30/2013 16:13:24	
Duración:	15' 40"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m	Desv. Est. Lon: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0005 m	Desv. Est. Alt.: 0.0010 m
	Desv. Est. geom.: 0.0003 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 03' 11.71328" DLon: -0° 05' 01.00026" DAlt: -33.6877 m	
	Geométrica: 9580.8637 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.0 - 4.7	HDOP: 1.1 - 1.6
	PDOP: 1.8 - 3.8	VDOP: 1.4 - 3.5
<b>B1009 - B1011</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1011</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.4830 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 56' 47.38986" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 37' 22.82688" W
Alt Elip.:	167.1535 m	181.6317 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	

Intervalo de observación: 01/30/2013 15:57:44 - 01/30/2013 16:13:24  
 Duración: 15' 40"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0004 m Desv. Est. Alt.: 0.0010 m  
 Q Posic.: 0.0005 m Desv. Est. geom.: 0.0003 m

Vector de línea base: DLat: -0° 01' 53.75855" DLon: 0° 01' 53.13505" DAlt: 14.4783 m  
 Geométrica: 4509.7425 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 4.5  
 PDOP: 1.9 - 3.7 HDOP: 1.1 - 1.5 VDOP: 1.5 - 3.4

**B1015 - B1010**                      **Referencia: B1015**                      **Móvil: B1010**  
 Tipo de receptor / N/S: -Unknown- / EMXHF1ONZLS                      -Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 Tipo de antena / N/S: HIPER II / -                      TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 Altura de antena: 1.6250 m                      1.1550 m

Coordenadas:  
 Latitud: 35° 59' 59.10340" S                      35° 55' 13.06467" S  
 Longitud: 71° 32' 21.82631" W                      71° 36' 53.58102" W  
 Alt Elip.: 215.2810 m                      184.8967 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 16:23:09 - 01/30/2013 16:40:24  
 Duración: 17' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0008 m  
 Q Posic.: 0.0005 m Desv. Est. geom.: 0.0003 m

Vector de línea base: DLat: 0° 04' 46.03872" DLon: -0° 04' 31.75471" DAlt: -30.3844 m  
 Geométrica: 11140.2728 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 2.3  
 PDOP: 1.9 - 2.0 HDOP: 1.0 - 1.1 VDOP: 1.6 - 1.7

**B1009 - B1010**                      **Referencia: B1009**                      **Móvil: B1010**  
 Tipo de receptor / N/S: -Unknown- / EOD673PR9XC                      -Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 Tipo de antena / N/S: HIPER II / -                      TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 Altura de antena: 1.4950 m                      1.1550 m

Coordenadas:  
 Latitud: 35° 54' 53.63131" S                      35° 55' 13.06496" S  
 Longitud: 71° 39' 15.96193" W                      71° 36' 53.58112" W  
 Alt Elip.: 167.1535 m                      184.9081 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 16:23:09 - 01/30/2013 16:40:24  
 Duración: 17' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0003 m Desv. Est. Lon: 0.0002 m Desv. Est. Alt.: 0.0007 m  
 Q Posic.: 0.0004 m Desv. Est. geom.: 0.0002 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 19.43365" DLon: 0° 02' 22.38080" DAlt: 17.7547 m  
 Geométrica: 3619.7468 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 2.3  
 PDOP: 1.9 - 2.0 HDOP: 1.0 - 1.1 VDOP: 1.6 - 1.8

**B1015 - PA4**                      **Referencia: B1015**                      **Móvil: PA4**  
 Tipo de receptor / N/S: -Unknown- / EMXHF1ONZLS                      -Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 Tipo de antena / N/S: HIPER II / -                      TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 Altura de antena: 1.6250 m                      1.4500 m

Coordenadas:  
 Latitud: 35° 59' 59.10340" S                      35° 55' 24.48506" S  
 Longitud: 71° 32' 21.82631" W                      71° 42' 16.34036" W  
 Alt Elip.: 215.2810 m                      150.2513 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 17:04:29 - 01/30/2013 17:19:19  
 Duración: 14' 50"

Calidad:                      Desv. Est. Lat: 0.0013 m                      Desv. Est. Lon: 0.0010 m                      Desv. Est. Alt.: 0.0027 m  
 Q Posic.: 0.0017 m                      Desv. Est. geom.: 0.0013 m

Vector de línea base: DLat: 0° 04' 34.61834" DLon: -0° 09' 54.51405" DAlt: -65.0297 m  
 Geométrica: 17134.3862 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.2 - 2.5  
 PDOP: 2.0 - 2.2 HDOP: 0.9 - 1.1 VDOP: 1.7 - 2.0

**B1009 - PA4**                      **Referencia: B1009**                      **Móvil: PA4**  
 Tipo de receptor / N/S: -Unknown- / EOD673PR9XC                      -Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 Tipo de antena / N/S: HIPER II / -                      TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 Altura de antena: 1.4950 m                      1.4500 m

Coordenadas:  
 Latitud: 35° 54' 53.63131" S                      35° 55' 24.48512" S  
 Longitud: 71° 39' 15.96193" W                      71° 42' 16.34070" W  
 Alt Elip.: 167.1535 m                      150.2723 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 17:04:29 - 01/30/2013 17:19:19  
 Duración: 14' 50"

Calidad:                      Desv. Est. Lat: 0.0004 m                      Desv. Est. Lon: 0.0003 m                      Desv. Est. Alt.: 0.0009 m  
 Q Posic.: 0.0005 m                      Desv. Est. geom.: 0.0003 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 30.85381" DLon: -0° 03' 00.37877" DAlt: -16.8812 m  
 Geométrica: 4621.3258 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 2.5  
 PDOP: 2.1 - 2.2 HDOP: 0.9 - 1.1 VDOP: 1.9 - 2.0

**B1015 - B1008**

Tipo de receptor / N/S:  
Tipo de antena / N/S:  
Altura de antena:

**Referencia: B1015**

-Unknown- / EMXHF1ONZLS  
HIPER II / -  
1.6250 m

**Móvil: B1008**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
1.1850 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 53' 29.69650" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 38' 39.74851" W
Alt Elip.:	215.2810 m	171.1199 m

Tipo de solución:

Fase

Tipo GNSS:

GPS

Frecuencia:

Sin ionosfera (L3)

Ambigüedad:

Sí

Intervalo de observación:

01/30/2013 17:38:04 - 01/30/2013 17:54:24

Duración:

16' 20"

Calidad:

Desv. Est. Lat: 0.0013 m    Desv. Est. Lon: 0.0008 m    Desv. Est. Alt.: 0.0029 m  
Q Posic.: 0.0015 m    Desv. Est. geom.: 0.0013 m

Vector de línea base:

DLat: 0° 06' 29.40690"    DLon: -0° 06' 17.92220"    DAlt: -44.1611 m  
Geométrica: 15289.9190 m

DOPs (mín-máx):

GDOP: 2.9 - 10.6  
PDOP: 2.5 - 9.4    HDOP: 1.0 - 5.8    VDOP: 2.3 - 7.4

**B1009 - B1008**

Tipo de receptor / N/S:  
Tipo de antena / N/S:  
Altura de antena:

**Referencia: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
HIPER II / -  
1.4950 m

**Móvil: B1008**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
1.1850 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 53' 29.69669" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 38' 39.74928" W
Alt Elip.:	167.1535 m	171.1001 m

Tipo de solución:

Fase

Tipo GNSS:

GPS

Frecuencia:

L1 y L2

Ambigüedad:

Sí

Intervalo de observación:

01/30/2013 17:38:04 - 01/30/2013 17:54:24

Duración:

16' 20"

Calidad:

Desv. Est. Lat: 0.0007 m    Desv. Est. Lon: 0.0005 m    Desv. Est. Alt.: 0.0017 m  
Q Posic.: 0.0009 m    Desv. Est. geom.: 0.0006 m

Vector de línea base:

DLat: 0° 01' 23.93462"    DLon: 0° 00' 36.21265"    DAlt: 3.9466 m  
Geométrica: 2741.8067 m

DOPs (mín-máx):

GDOP: 2.9 - 3.3  
PDOP: 2.6 - 2.9    HDOP: 1.0 - 1.1    VDOP: 2.4 - 2.7

**B1015 - B1007**

Tipo de receptor / N/S:  
Tipo de antena / N/S:  
Altura de antena:

**Referencia: B1015**

-Unknown- / EMXHF1ONZLS  
HIPER II / -  
1.6250 m

**Móvil: B1007**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
1.4760 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 52' 00.09665" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 37' 58.17548" W
Alt Elip.:	215.2810 m	170.0484 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 18:01:04 - 01/30/2013 18:16:19	
Duración:	15' 15"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0007 m    Desv. Est. Lon: 0.0004 m    Desv. Est. Alt.: 0.0017 m	
	Q Posic.: 0.0008 m    Desv. Est. geom.: 0.0007 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 07' 59.00675"    DLon: -0° 05' 36.34917"    DAlt: -45.2327 m	
	Geométrica: 17002.1032 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.1 - 3.3	
	PDOP: 2.7 - 2.9	HDOP: 1.1 - 1.1    VDOP: 2.5 - 2.7
<b>B1009 - B1007</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: B1007</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.4760 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 52' 00.09690" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 37' 58.17605" W
Alt Elip.:	167.1535 m	170.0605 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 18:01:04 - 01/30/2013 18:16:19	
Duración:	15' 15"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m    Desv. Est. Lon: 0.0003 m    Desv. Est. Alt.: 0.0011 m	
	Q Posic.: 0.0005 m    Desv. Est. geom.: 0.0004 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 02' 53.53441"    DLon: 0° 01' 17.78588"    DAlt: 2.9071 m	
	Geométrica: 5693.4006 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.1 - 3.3	
	PDOP: 2.7 - 2.9	HDOP: 1.1 - 1.1    VDOP: 2.5 - 2.7
<b>B1015 - PA3</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: PA3</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.6250 m	1.4300 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 46' 05.64290" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 39' 52.54275" W
Alt Elip.:	215.2810 m	138.8726 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	

Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 20:03:49 - 01/30/2013 20:21:04  
 Duración: 17' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0011 m Desv. Est. Lon: 0.0008 m Desv. Est. Alt.: 0.0018 m  
 Q Posic.: 0.0013 m Desv. Est. geom.: 0.0011 m

Vector de línea base: DLat: 0° 13' 53.46050" DLon: -0° 07' 30.71644" DAlt: -76.4084 m  
 Geométrica: 28066.7363 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.4 - 2.4  
 PDOP: 2.1 - 2.1 HDOP: 1.2 - 1.2 VDOP: 1.7 - 1.7

<b>B1009 - PA3</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: PA3</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.4300 m

Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 46' 05.64313" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 39' 52.53425" W
Alt Elip.:	167.1535 m	138.9625 m

Tipo de solución: Flotante  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: No  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 20:03:49 - 01/30/2013 20:21:04  
 Duración: 17' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0047 m Desv. Est. Lon: 0.0098 m Desv. Est. Alt.: 0.0078 m  
 Q Posic.: 0.0109 m Desv. Est. geom.: 0.0046 m

Vector de línea base: DLat: 0° 08' 47.98818" DLon: -0° 00' 36.57233" DAlt: -28.1910 m  
 Geométrica: 16299.4656 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.9 - 2.2  
 PDOP: 1.7 - 2.0 HDOP: 1.0 - 1.1 VDOP: 1.3 - 1.6

<b>B1015 - 2003</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: 2003</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.6250 m	1.2150 m

Coordenadas:		
Latitud:	35° 59' 59.10340" S	35° 57' 17.02644" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W	71° 29' 15.54629" W
Alt Elip.:	215.2810 m	282.8450 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 21:10:14 - 01/30/2013 21:35:29  
 Duración: 25' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0013 m

		m	
	Q Posic.: 0.0005 m	Desv. Est. geom.: 0.0004 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 02' 42.07695" DLon: 0° 03' 06.28002" DAlt: 67.5640 m Geométrica: 6836.8437 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.2 - 3.9 PDOP: 2.7 - 3.2 HDOP: 1.4 - 1.5 VDOP: 2.3 - 2.9		
<b>B1009 - 2003</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: 2003</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.4950 m	1.2150 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 54' 53.63131" S		35° 57' 17.02652" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W		71° 29' 15.54644" W
Alt Elip.:	167.1535 m		282.8393 m
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/30/2013 21:10:14 - 01/30/2013 21:35:29		
Duración:	25' 15"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0006 m	Desv. Est. Lon: 0.0005 m	Desv. Est. Alt.: 0.0019 m
	Q Posic.: 0.0008 m	Desv. Est. geom.: 0.0005 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 02' 23.39521" DLon: 0° 10' 00.41549" DAlt: 115.6858 m Geométrica: 15686.5586 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.2 - 3.9 PDOP: 2.7 - 3.2 HDOP: 1.4 - 1.5 VDOP: 2.4 - 2.9		
<b>B1015 - 2004</b>	<b>Referencia: B1015</b>	<b>Móvil: 2004</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.6250 m	1.0100 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 59' 59.10340" S		35° 57' 08.01085" S
Longitud:	71° 32' 21.82631" W		71° 29' 17.76575" W
Alt Elip.:	215.2810 m		272.8588 m
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	L1 y L2		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/30/2013 21:39:44 - 01/30/2013 22:04:44		
Duración:	25' 00"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m	Desv. Est. Lon: 0.0004 m	Desv. Est. Alt.: 0.0012 m
	Q Posic.: 0.0006 m	Desv. Est. geom.: 0.0004 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 02' 51.09255" DLon: 0° 03' 04.06056" DAlt: 57.5778 m Geométrica: 7005.6797 m		

DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.2 - 5.9 PDOP: 1.9 - 4.8	HDOP: 1.1 - 1.5	VDOP: 1.5 - 4.6
<b>B1009 - 2004</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: 2004</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.4950 m	1.0100 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 57' 08.01090" S	
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 29' 17.76608" W	
Alt Elip.:	167.1535 m	272.8612 m	
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/30/2013 21:39:44 - 01/30/2013 22:04:44		
Duración:	25' 00"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0005 m	Desv. Est. Lon: 0.0005 m	Desv. Est. Alt.: 0.0015 m
	Q Posic.: 0.0007 m	Desv. Est. geom.: 0.0005 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 02' 14.37959" DLon: 0° 09' 58.19585" DAlt: 105.7078 m		
	Geométrica: 15557.0471 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.2 - 5.9 PDOP: 1.9 - 4.8	HDOP: 1.1 - 1.5	VDOP: 1.6 - 4.5



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/30/2013 20:03:49  
 Fecha y hora de término: 01/30/2013 20:21:04  
 Puntos ocupados manualmente: 1  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:09:19

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B1009 - PA3</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: PA3</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4950 m	1.4300 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 46' 05.64441" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 39' 52.54220" W
Alt Elip.:	167.1535 m	138.8992 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/30/2013 20:03:49 - 01/30/2013 20:21:04	
Duración:	17' 15"	

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0018 m	Desv. Est. Lon: 0.0008 m	Desv. Est. Alt.: 0.0014 m
	Q Posic.: 0.0020 m	Desv. Est. geom.: 0.0018 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 08' 47.98690"   DLon: -0° 00' 36.58027"   DAlt: -28.2543 m		
	Geométrica: 16299.4375 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.3 - 5.5	HDOP: 2.1 - 3.1	VDOP: 1.9 - 3.3
	PDOP: 2.8 - 4.5		



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/29/2013 15:02:19  
 Fecha y hora de término: 01/30/2013 00:48:44  
 Puntos ocupados manualmente: 6  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:10:48

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

B-2001 - G2	Referencia: B-2001	Móvil: G2
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4600 m	1.1400 m
Coordenadas:		
Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 00' 29.99149" S
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 25' 49.21286" W
Alt Elip.:	676.3005 m	345.2901 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/29/2013 23:02:59 - 01/29/2013 23:35:14	
Duración:	32' 15"	

file:///D:/TRABAJOS/2013-002/ACHIBUENO/BASES/BASELINEAS%20GPS/LB... 27/02/2013

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0006 m Desv. Est. Lon: 0.0005 m Desv. Est. Alt.: 0.0011 m  
 Q Posic.: 0.0008 m Desv. Est. geom.: 0.0007 m

Vector de línea base: DLat: 0° 08' 40.65506" DLon: -0° 09' 18.07761" DAlt: -331.0105 m  
 Geométrica: 21276.3065 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.5 - 3.1 PDOP: 2.2 - 2.8 HDOP: 1.2 - 1.8 VDOP: 1.9 - 2.2

**B-2001 - B-2002**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B-2001**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4600 m

**Móvil: B-2002**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 1.4400 m

Coordenadas:

Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 09' 08.22010" S
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 16' 27.19379" W
Alt Elip.:	676.3005 m	676.5832 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 00:24:39 - 01/30/2013 00:32:14  
 Duración: 7' 35"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0003 m Desv. Est. Lon: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0010 m  
 Q Posic.: 0.0004 m Desv. Est. geom.: 0.0003 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 02.42645" DLon: 0° 00' 03.94147" DAlt: 0.2826 m  
 Geométrica: 123.7096 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.1 - 4.3 PDOP: 3.3 - 3.6 HDOP: 1.6 - 2.0 VDOP: 2.9 - 3.0

**B-2001 - PA8**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B-2001**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4600 m

**Móvil: PA8**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 1.8000 m

Coordenadas:

Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 09' 10.93576" S
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 16' 33.39357" W
Alt Elip.:	676.3005 m	675.5495 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/30/2013 00:39:24 - 01/30/2013 00:48:44  
 Duración: 9' 20"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0001 m Desv. Est. Lon: 0.0002 m Desv. Est. Alt.: 0.0005 m  
 Q Posic.: 0.0002 m Desv. Est. geom.: 0.0002 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 00.28921" DLon: -0° 00' 02.25831" DAlt: -0.7511 m  
 Geométrica: 57.1616 m

DOPs (mín-máx):	GDOP: 4.0 - 4.2 PDOP: 3.2 - 3.4	HDOP: 1.5 - 1.6	VDOP: 2.8 - 3.0
<b>B-2001 - PA17</b>	<b>Referencia: B-2001</b>	<b>Móvil: PA17</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	HIPER II / -	
Altura de antena:	1.4600 m	0.0000 m	
Coordenadas:			
Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 05' 50.71633" S	
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 12' 18.74505" W	
Alt Elip.:	676.3005 m	832.6266 m	
Tipo de solución:	Fase		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	L1 y L2		
Ambigüedad:	Sí		
Intervalo de observación:	01/29/2013 15:02:19 - 01/29/2013 15:24:04		
Duración:	21' 45"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0004 m	Desv. Est. Lon: 0.0003 m	Desv. Est. Alt.: 0.0008 m
	Q Posic.: 0.0004 m	Desv. Est. geom.: 0.0003 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 03' 19.93022"	DLon: 0° 04' 12.39021"	DAIt: 156.3261 m
	Geométrica: 8823.2179 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.4 - 4.1 PDOP: 2.1 - 3.3	HDOP: 1.2 - 1.5	VDOP: 1.7 - 3.0
<b>B-2001 - PA15</b>	<b>Referencia: B-2001</b>	<b>Móvil: PA15</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	HIPER II / -	
Altura de antena:	1.4600 m	1.5000 m	
Coordenadas:			
Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 05' 39.10236" S	
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 09' 30.84055" W	
Alt Elip.:	676.3005 m	941.1981 m	
Tipo de solución:	Flotante		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	L1 y L2		
Ambigüedad:	No		
Intervalo de observación:	01/29/2013 17:20:39 - 01/29/2013 17:59:04		
Duración:	38' 25"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0008 m	Desv. Est. Lon: 0.0009 m	Desv. Est. Alt.: 0.0025 m
	Q Posic.: 0.0012 m	Desv. Est. geom.: 0.0008 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 03' 31.54418"	DLon: 0° 07' 00.29470"	DAIt: 264.8976 m
	Geométrica: 12372.7294 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.5 - 3.3 PDOP: 2.2 - 2.9	HDOP: 1.0 - 2.1	VDOP: 1.8 - 2.2
<b>B-2001 - PA16</b>	<b>Referencia: B-2001</b>	<b>Móvil: PA16</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	

Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	HIPER II / -
Altura de antena:	1.4600 m	1.5000 m
Coordenadas:		
Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 07' 46.59270" S
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 13' 51.88760" W
Alt Elip.:	676.3005 m	761.2458 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	01/29/2013 20:52:54 - 01/29/2013 21:18:49	
Duración:	25' 55"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0015 m    Desv. Est. Lon: 0.0009 m    Desv. Est. Alt.: 0.0022 m	
	Q Posic.: 0.0017 m    Desv. Est. geom.: 0.0008 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 01' 24.05384"    DLon: 0° 02' 39.24766"    DAlt: 84.9452 m	
	Geométrica: 4751.3320 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.7 - 4.1	
	PDOP: 2.4 - 3.9	HDOP: 1.4 - 3.3    VDOP: 1.8 - 2.0



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/29/2013 17:20:39  
 Fecha y hora de término: 01/29/2013 17:59:04  
 Puntos ocupados manualmente: 1  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:13:03

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B-2001 - PA15</b>	<b>Referencia: B-2001</b>	<b>Móvil: PA15</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / EMXHF1ONZLS
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	HIPER II / -
Altura de antena:	1.4600 m	1.5000 m
Coordenadas:		
Latitud:	36° 09' 10.64654" S	36° 05' 39.10267" S
Longitud:	71° 16' 31.13525" W	71° 09' 30.83718" W
Alt Elip.:	676.3005 m	941.2477 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/29/2013 17:20:39 - 01/29/2013 17:59:04	
Duración:	38' 25"	

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0008 m	Desv. Est. Lon: 0.0004 m	Desv. Est. Alt.: 0.0010 m
	Q Posic.: 0.0009 m	Desv. Est. geom.: 0.0003 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 03' 31.54387"	DLon: 0° 07' 00.29807"	DAlt: 264.9472 m
	Geométrica: 12372.7971 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.8 - 4.9	HDOP: 1.1 - 2.7	VDOP: 2.1 - 3.3
	PDOP: 2.5 - 4.3		



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	CHILE RIO ACHIBUENO
Fecha de creación:	02/03/2013 21:59:57
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Fecha y hora de inicio:	01/28/2013 16:40:14
Fecha y hora de término:	01/28/2013 19:27:34
Puntos ocupados manualmente:	2
Kemel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	02/03/2013 22:21:58

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>G2 - PA10</b>	<b>Referencia: G2</b>	<b>Móvil: PA10</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.1300 m	0.1000 m
Coordenadas:		
Latitud:	36° 00' 29.99149" S	35° 59' 08.70569" S
Longitud:	71° 25' 49.21286" W	71° 17' 55.74046" W
Alt Elip.:	345.2901 m	557.2270 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/28/2013 16:40:14 - 01/28/2013 17:02:59	
Duración:	22' 45"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0010 m Desv. Est. Lon: 0.0009 m Desv. Est. Alt.: 0.0020 m  
 Q Posic.: 0.0014 m Desv. Est. geom.: 0.0010 m

Vector de línea base: DLat: 0° 01' 21.28579" DLon: 0° 07' 53.47241" DAlt: 211.9369 m  
 Geométrica: 12123.2531 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.7 - 3.6 PDOP: 2.4 - 3.2 HDOP: 1.4 - 1.4 VDOP: 2.0 - 2.9

**G2 - PA6**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: G2**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.1300 m

**Móvil: PA6**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 0.1000 m

Coordenadas:

Latitud:	36° 00' 29.99149" S	35° 54' 14.61686" S
Longitud:	71° 25' 49.21286" W	71° 30' 27.84065" W
Alt Elip.:	345.2901 m	242.9035 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: L1 y L2  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/28/2013 19:12:54 - 01/28/2013 19:27:34  
 Duración: 14' 40"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0025 m Desv. Est. Lon: 0.0014 m Desv. Est. Alt.: 0.0032 m  
 Q Posic.: 0.0029 m Desv. Est. geom.: 0.0017 m

Vector de línea base: DLat: 0° 06' 15.37462" DLon: -0° 04' 38.62779" DAlt: -102.3866 m  
 Geométrica: 13514.3040 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.2 - 4.8 PDOP: 2.8 - 4.2 HDOP: 1.8 - 2.9 VDOP: 2.1 - 3.2



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

---

### Información del proyecto

---

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/31/2013 14:54:24  
 Fecha y hora de término: 01/31/2013 21:06:19  
 Puntos ocupados manualmente: 2  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:24:04

---

### Parámetros de procesamiento

---

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

---

### Inf. general de línea base

---

<b>B1007 - B1001</b>	<b>Referencia: B1007</b>	<b>Móvil: B1001</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	-Unknown- / EMXHF1ONZLS
Tipo de antena / N/S:	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	HIPER II / -
Altura de antena:	1.4920 m	1.5500 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 52' 00.09682" S	35° 47' 40.02520" S
Longitud:	71° 37' 58.17588" W	71° 45' 15.01415" W
Alt Elip.:	170.0569 m	125.6402 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/31/2013 15:02:44 - 01/31/2013 15:17:59	
Duración:	15' 15"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0005 m Desv. Est. Lon: 0.0004 m Desv. Est. Alt.: 0.0010 m  
 Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0004 m

Vector de línea base: DLat: 0° 04' 20.07162" DLon: -0° 07' 16.83828" DAlt: -44.4167 m  
 Geométrica: 13582.1479 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 2.4 PDOP: 2.0 - 2.1 HDOP: 1.2 - 1.3 VDOP: 1.6 - 1.6

**B1009 - B1001**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4900 m

**Móvil: B1001**

-Unknown- / EMXHF1ONZLS  
 HIPER II / -  
 1.5500 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 47' 40.02416" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 45' 15.01511" W
Alt Elip.:	167.1535 m	125.6663 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/31/2013 14:54:24 - 01/31/2013 21:06:19  
 Duración: 6h 11' 55"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0002 m Desv. Est. Lon: 0.0001 m Desv. Est. Alt.: 0.0004 m  
 Q Posic.: 0.0002 m Desv. Est. geom.: 0.0002 m

Vector de línea base: DLat: 0° 07' 13.60715" DLon: -0° 05' 59.05318" DAlt: -41.4872 m  
 Geométrica: 16117.7563 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.6 - 4.7 PDOP: 1.5 - 3.8 HDOP: 0.8 - 1.4 VDOP: 1.2 - 3.5



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	CHILE RIO ACHIBUENO
Fecha de creación:	02/03/2013 21:59:57
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Fecha y hora de inicio:	01/31/2013 17:21:29
Fecha y hora de término:	01/31/2013 19:26:09
Puntos ocupados manualmente:	6
Kemel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	02/03/2013 22:28:09

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B1001 - PA1</b>	<b>Referencia: B1001</b>	<b>Móvil: PA1</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.5500 m	0.1000 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 47' 40.02427" S	35° 42' 29.12943" S
Longitud:	71° 45' 15.01501" W	71° 47' 23.38140" W
Alt Elip.:	125.6628 m	124.3883 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	01/31/2013 17:21:29 - 01/31/2013 17:39:14	
Duración:	17' 45"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0005 m Desv. Est. Lon: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0010 m  
 Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0005 m

Vector de línea base: DLat: 0° 05' 10.89484" DLon: -0° 02' 08.36639" DAlt: -1.2746 m  
 Geométrica: 10110.3647 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.7 - 3.5 PDOP: 2.4 - 3.1 HDOP: 1.0 - 1.7 VDOP: 2.2 - 2.6

**B1009 - PA1**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4900 m

**Móvil: PA1**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 0.1000 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 42' 29.12859" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 47' 23.38155" W
Alt Elip.:	167.1535 m	124.4037 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/31/2013 17:21:29 - 01/31/2013 17:39:14  
 Duración: 17' 45"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0011 m Desv. Est. Lon: 0.0007 m Desv. Est. Alt.: 0.0024 m  
 Q Posic.: 0.0014 m Desv. Est. geom.: 0.0012 m

Vector de línea base: DLat: 0° 12' 24.50272" DLon: -0° 08' 07.41962" DAlt: -42.7498 m  
 Geométrica: 26005.7578 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.7 - 3.5 PDOP: 2.4 - 3.1 HDOP: 1.0 - 1.7 VDOP: 2.2 - 2.6

**B1001 - PA18**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1001**

-Unknown- / EMXHF1ONZLS  
 HIPER II / -  
 1.5500 m

**Móvil: PA18**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 0.1000 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 47' 40.02427" S	35° 39' 41.29816" S
Longitud:	71° 45' 15.01501" W	71° 57' 49.87446" W
Alt Elip.:	125.6628 m	202.8790 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/31/2013 18:10:09 - 01/31/2013 18:35:24  
 Duración: 25' 15"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0013 m Desv. Est. Lon: 0.0006 m Desv. Est. Alt.: 0.0035 m  
 Q Posic.: 0.0014 m Desv. Est. geom.: 0.0010 m

Vector de línea base: DLat: 0° 07' 58.72611" DLon: -0° 12' 34.85945" DAlt: 77.2161 m  
 Geométrica: 24033.5928 m

DOPs (mín-máx):	GDOP: 3.1 - 5.7 PDOP: 2.8 - 4.7	HDOP: 1.1 - 1.8	VDOP: 2.5 - 4.4
<b>B1009 - PA18</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: PA18</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.4900 m	0.1000 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 39' 41.31675" S	
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 57' 49.86587" W	
Alt Elip.:	167.1535 m	202.7666 m	
Tipo de solución:	Flotante		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)		
Ambigüedad:	No		
Intervalo de observación:	01/31/2013 18:10:09 - 01/31/2013 18:35:24		
Duración:	25' 15"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0232 m	Desv. Est. Lon: 0.0249 m	Desv. Est. Alt.: 0.0471 m
	Q Posic.: 0.0340 m	Desv. Est. geom.: 0.0273 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 15' 12.31456" DLon: -0° 18' 33.90394" DAlt: 35.6131 m		
	Geométrica: 39663.4951 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.6 - 5.5 PDOP: 2.3 - 4.6	HDOP: 1.1 - 1.8	VDOP: 2.0 - 4.3
<b>B1001 - PA19</b>	<b>Referencia: B1001</b>	<b>Móvil: PA19</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EMXHF1ONZLS	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-	
Altura de antena:	1.5500 m	0.0000 m	
Coordenadas:			
Latitud:	35° 47' 40.02427" S	35° 50' 06.60703" S	
Longitud:	71° 45' 15.01501" W	72° 02' 04.05001" W	
Alt Elip.:	125.6628 m	141.2425 m	
Tipo de solución:	Flotante		
Tipo GNSS:	GPS		
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)		
Ambigüedad:	No		
Intervalo de observación:	01/31/2013 18:59:19 - 01/31/2013 19:26:09		
Duración:	26' 50"		
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0090 m	Desv. Est. Lon: 0.0162 m	Desv. Est. Alt.: 0.0182 m
	Q Posic.: 0.0185 m	Desv. Est. geom.: 0.0148 m	
Vector de línea base:	DLat: -0° 02' 26.58276" DLon: -0° 16' 49.03499" DAlt: 15.5796 m		
	Geométrica: 25730.9543 m		
DOPs (mín-máx):	GDOP: 2.9 - 4.6 PDOP: 2.5 - 4.3	HDOP: 1.6 - 3.4	VDOP: 1.9 - 3.1
<b>B1009 - PA19</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: PA19</b>	
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W	

Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4900 m	0.0000 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 50' 06.60344" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	72° 02' 04.06119" W
Alt Elip.:	167.1535 m	141.6684 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	01/31/2013 18:59:19 - 01/31/2013 19:26:09	
Duración:	26' 50"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0020 m    Desv. Est. Lon: 0.0010 m    Desv. Est. Alt.: 0.0025 m	
	Q Posic.: 0.0022 m    Desv. Est. geom.: 0.0007 m	
Vector de línea base:	DLat: 0° 04' 47.02787"    DLon: -0° 22' 48.09926"    DAlt: -25.4851 m	
	Geométrica: 35441.3435 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 4.4 - 5.5	
	PDOP: 4.0 - 4.6	HDOP: 1.8 - 3.5    VDOP: 2.3 - 4.2



## Resumen de procesamiento CHILE RIO ACHIBUENO

### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
 Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
 Huso horario: 1h 00'  
 Sistema de coordenadas: WGS 1984  
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
 Fecha y hora de inicio: 01/31/2013 18:10:09  
 Fecha y hora de término: 01/31/2013 19:26:09  
 Puntos ocupados manualmente: 2  
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0  
 Procesado: 02/03/2013 22:30:04

### Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

### Inf. general de línea base

<b>B1009 - PA18</b>	<b>Referencia: B1009</b>	<b>Móvil: PA18</b>
Tipo de receptor / N/S:	-Unknown- / EOD673PR9XC	-Unknown- / 8QGYW0NS54W
Tipo de antena / N/S:	HIPER II / -	TPSHIPER_PLUS / -Unknown-
Altura de antena:	1.4900 m	0.1000 m
Coordenadas:		
Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 39' 41.31791" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	71° 57' 49.86113" W
Alt Elip.:	167.1535 m	202.6955 m
Tipo de solución:	Flotante	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	Sin ionosfera (L3)	
Ambigüedad:	No	
Intervalo de observación:	01/31/2013 18:10:09 - 01/31/2013 18:35:24	
Duración:	25' 15"	

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0220 m Desv. Est. Lon: 0.0251 m Desv. Est. Alt.: 0.0415 m  
 Q Posic.: 0.0334 m Desv. Est. geom.: 0.0265 m

Vector de línea base: DLat: 0° 15' 12.31340" DLon: -0° 18' 33.89920" DAlt: 35.5420 m  
 Geométrica: 39663.3856 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.6 - 5.0 HDOP: 1.1 - 1.7 VDOP: 2.0 - 3.9  
 PDOP: 2.2 - 4.3

**B1009 - PA19**

Tipo de receptor / N/S:  
 Tipo de antena / N/S:  
 Altura de antena:

**Referencia: B1009**

-Unknown- / EOD673PR9XC  
 HIPER II / -  
 1.4900 m

**Móvil: PA19**

-Unknown- / 8QGYW0NS54W  
 TPSHIPER\_PLUS / -Unknown-  
 0.0000 m

Coordenadas:

Latitud:	35° 54' 53.63131" S	35° 50' 06.60344" S
Longitud:	71° 39' 15.96193" W	72° 02' 04.06119" W
Alt Elip.:	167.1535 m	141.6684 m

Tipo de solución: Fase  
 Tipo GNSS: GPS  
 Frecuencia: Sin ionosfera (L3)  
 Ambigüedad: Sí  
 Intervalo de observación: 01/31/2013 18:59:19 - 01/31/2013 19:26:09  
 Duración: 26' 50"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0020 m Desv. Est. Lon: 0.0010 m Desv. Est. Alt.: 0.0025 m  
 Q Posic.: 0.0022 m Desv. Est. geom.: 0.0007 m

Vector de línea base: DLat: 0° 04' 47.02787" DLon: -0° 22' 48.09926" DAlt: -25.4851 m  
 Geométrica: 35441.3435 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.4 - 4.6 HDOP: 2.6 - 3.5 VDOP: 2.3 - 3.1  
 PDOP: 4.0 - 4.3

## 2. CÁLCULO POR MÍNIMOS CUADRADOS

### 2.1. RED PRINCIPAL



#### Red Ajuste

www.MOVE3.com  
(c) 1993-2008 Grontmij  
con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 05/21/2013 13:01:37

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto:	BASES 2 ACHIBUENO
Fecha de creación:	05/21/2013 12:33:02
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Kernel de procesamiento:	MOVE3 4.0.1

#### Información general

##### Ajuste

Tipo:	Minimamente ajustado
Dimensión:	3D
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Tipo de altura:	Elipsoidal
Número de iteraciones:	0
Corrección máxima de coordenadas en la última iteración:	0.0000 m <span style="color: green;">✓</span> (tolerancia alcanzada)

##### Estaciones

Número de estaciones (parcialmente) conocidas:	1
Número de estaciones desconocidas:	21
Total:	22

##### Observaciones

Diferencias de coordenadas GPS:	120 (40 líneas base)
Coordenadas conocidas:	3
Total:	123

##### Incógnitas

Coordenadas:	66
Total:	66
Grados de libertad:	57

##### Pruebas

Alfa (multi dimensional):	0.6601
Alfa 0 (una dimensión):	5.0 %
Beta:	90.0 %
Sigma a-priori (GPS):	50.0
Valor crítico de prueba W:	1.96
Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones):	2.49
Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones):	1.91
Valor crítico de prueba F:	0.91
Prueba F:	0.17 <span style="color: green;">✓</span> (aceptado)

Resultados basados en el factor de varianza a posteriori

## Resultados del ajuste

### Coordenadas

Estación		Coordenada	Corr	Prec (99%)
2003	Latitud	35° 57' 17.02720" S	0.0000 m	0.0279 m
	Longitud	71° 29' 15.54539" W	0.0000 m	0.0255 m
	Altura	282.8998 m	0.0000 m	0.0569 m
B1001	Latitud	35° 47' 41.19223" S	0.0000 m	0.0199 m
	Longitud	71° 45' 14.01662" W	0.0000 m	0.0186 m
	Altura	126.3718 m	0.0000 m	0.0443 m
B1002	Latitud	35° 48' 36.61180" S	0.0000 m	0.0340 m
	Longitud	71° 44' 01.27799" W	0.0000 m	0.0346 m
	Altura	135.0541 m	0.0000 m	0.0685 m
B1003	Latitud	35° 49' 15.71429" S	0.0000 m	0.0228 m
	Longitud	71° 42' 38.39099" W	0.0000 m	0.0219 m
	Altura	141.1233 m	0.0000 m	0.0496 m
B1004	Latitud	35° 49' 54.30948" S	0.0000 m	0.0297 m
	Longitud	71° 41' 25.27446" W	0.0000 m	0.0304 m
	Altura	146.8389 m	0.0000 m	0.0643 m
B1005	Latitud	35° 50' 16.29626" S	0.0000 m	0.0204 m
	Longitud	71° 39' 58.60743" W	0.0000 m	0.0194 m
	Altura	154.1608 m	0.0000 m	0.0493 m
B1006	Latitud	35° 50' 20.15906" S	0.0000 m	0.0207 m
	Longitud	71° 38' 44.53852" W	0.0000 m	0.0173 m
	Altura	158.7998 m	0.0000 m	0.0497 m
B1007	Latitud	35° 50' 32.53520" S	0.0000 m	0.0151 m
	Longitud	71° 37' 02.63251" W	0.0000 m	0.0123 m
	Altura	168.3187 m	0.0000 m	0.0338 m
B1008	Latitud	35° 51' 31.15694" S	0.0000 m	0.0224 m
	Longitud	71° 35' 41.64414" W	0.0000 m	0.0201 m
	Altura	179.9655 m	0.0000 m	0.0616 m
B1009	Latitud	35° 52' 16.45393" S	0.0000 m	0.0178 m
	Longitud	71° 34' 18.70899" W	0.0000 m	0.0152 m
	Altura	193.8446 m	0.0000 m	0.0447 m
B1010	Latitud	35° 52' 52.07214" S	0.0000 m	0.0258 m
	Longitud	71° 33' 09.86072" W	0.0000 m	0.0194 m
	Altura	205.2526 m	0.0000 m	0.0596 m
B1011	Latitud	35° 53' 13.80136" S	0.0000 m	0.0204 m
	Longitud	71° 31' 50.73985" W	0.0000 m	0.0168 m
	Altura	219.9066 m	0.0000 m	0.0471 m
B1012	Latitud	35° 54' 12.37728" S	0.0000 m	0.0252 m
	Longitud	71° 30' 33.82705" W	0.0000 m	0.0222 m
	Altura	238.1885 m	0.0000 m	0.0550 m
B1013	Latitud	35° 55' 01.67716" S	0.0000 m	0.0186 m
	Longitud	71° 29' 36.11228" W	0.0000 m	0.0155 m
	Altura	248.5125 m	0.0000 m	0.0420 m
B1014	Latitud	35° 56' 18.16584" S	0.0000 m	0.0237 m
	Longitud	71° 29' 32.98735" W	0.0000 m	0.0202 m
	Altura	257.3653 m	0.0000 m	0.0505 m
B1015	Latitud	35° 57' 16.61894" S	0.0000 m	0.0217 m
	Longitud	71° 29' 15.94318" W	0.0000 m	0.0187 m
	Altura	281.2428 m	0.0000 m	0.0471 m
B1016	Latitud	35° 59' 56.79061" S	0.0000 m	0.0267 m
	Longitud	71° 26' 41.71641" W	0.0000 m	0.0224 m
	Altura	333.8091 m	0.0000 m	0.0638 m

B1017	Latitud	36° 00' 14.20440" S	0.0000 m	0.0238 m	
	Longitud	71° 26' 37.80446" W	0.0000 m	0.0209 m	
	Altura	325.1897 m	0.0000 m	0.0546 m	
B1018	Latitud	36° 02' 05.80553" S	0.0000 m	0.0301 m	
	Longitud	71° 24' 28.02403" W	0.0000 m	0.0299 m	
	Altura	372.6971 m	0.0000 m	0.0679 m	
B1019	Latitud	36° 04' 53.42160" S	0.0000 m	0.0274 m	
	Longitud	71° 23' 27.18611" W	0.0000 m	0.0252 m	
	Altura	424.4684 m	0.0000 m	0.0601 m	
B1020	Latitud	36° 05' 03.21351" S	0.0000 m	0.0271 m	
	Longitud	71° 23' 22.41738" W	0.0000 m	0.0235 m	
	Altura	430.0226 m	0.0000 m	0.0578 m	
VG-QUIL	Latitud	35° 44' 25.27530" S	0.0000 m	-	fijo
	Longitud	71° 38' 32.41970" W	0.0000 m	-	fijo
	Altura	385.2020 m	0.0000 m	-	fijo

#### Observaciones y residuales

	Estación	Pto visado	Obs. ajus.	Resid	Resid (ENA)	Desv. Est.
DX	B1020	B1019	-57.7834 m	0.0074 m	-0.0024 m	0.0077 m
DY			-202.2925 m	-0.0295 m	0.0182 m	0.0141 m
DZ			247.2000 m	0.0004 m	0.0243 m	0.0065 m
DX	B1020	B1017	-2992.6534 m	-0.0186 m	-0.0192 m	0.0089 m
DY			-6446.8537 m	-0.0048 m	0.0138 m	0.0151 m
DZ			7264.7140 m	0.0181 m	-0.0118 m	0.0089 m
DX	B1019	B1018	-486.4751 m	0.0018 m	0.0008 m	0.0095 m
DY			-3328.2858 m	-0.0029 m	0.0041 m	0.0129 m
DZ			4207.2740 m	0.0027 m	0.0010 m	0.0092 m
DX	B1017	B1019	2934.8700 m	-0.0056 m	-0.0008 m	0.0087 m
DY			6244.5612 m	0.0142 m	-0.0115 m	0.0128 m
DZ			-7017.5140 m	-0.0031 m	-0.0105 m	0.0084 m
DX	B1017	B1018	2448.3950 m	-0.0063 m	-0.0026 m	0.0112 m
DY			2916.2754 m	0.0105 m	-0.0111 m	0.0156 m
DZ			-2810.2399 m	-0.0051 m	-0.0067 m	0.0105 m
DX	B1017	B1016	9.7353 m	0.0002 m	0.0002 m	0.0053 m
DY			-336.8968 m	0.0001 m	-0.0001 m	0.0106 m
DZ			429.1689 m	-0.0001 m	0.0000 m	0.0115 m
DX	B1015	B1017	2745.4910 m	0.0024 m	0.0014 m	0.0052 m
DY			4274.6571 m	-0.0025 m	-0.0076 m	0.0096 m
DZ			-4455.3555 m	-0.0116 m	0.0094 m	0.0087 m
DX	B1015	B1016	2755.2263 m	-0.0006 m	-0.0009 m	0.0066 m
DY			3937.7603 m	-0.0009 m	0.0005 m	0.0129 m
DZ			-4026.1866 m	0.0002 m	0.0004 m	0.0131 m
DX	B1015	B1014	-75.4534 m	0.0030 m	0.0013 m	0.0055 m
DY			-1120.2242 m	-0.0048 m	0.0042 m	0.0094 m
DZ			1472.6097 m	0.0013 m	0.0037 m	0.0076 m
DX	B1015	2003	7.5331 m	0.0009 m	0.0018 m	0.0077 m
DY			8.8995 m	0.0030 m	0.0014 m	0.0117 m
DZ			-11.1592 m	0.0036 m	-0.0042 m	0.0103 m
DX	B1013	B1020	5451.0552 m	0.0084 m	0.0076 m	0.0086 m
DY			13171.6167 m	-0.0010 m	0.0268 m	0.0151 m
DZ			-15106.9541 m	0.0305 m	-0.0150 m	0.0102 m
DX	B1013	B1015	-287.0893 m	0.0014 m	0.0020 m	0.0044 m
DY			2450.1060 m	0.0020 m	-0.0051 m	0.0074 m
DZ			-3386.8847 m	-0.0053 m	0.0019 m	0.0060 m
DX	B1013	B1014	-362.5426 m	-0.0029 m	-0.0012 m	0.0054 m
DY			1329.8818 m	0.0047 m	-0.0046 m	0.0095 m
DZ			-1914.2750 m	-0.0018 m	-0.0033 m	0.0077 m

DX	B1013	B1012	-1092.2873 m	-0.0044 m	-0.0042 m	0.0081 m
DY			-1296.4310 m	-0.0003 m	-0.0011 m	0.0121 m
DZ			1236.7967 m	-0.0006 m	-0.0006 m	0.0103 m
DX	B1013	B1011	-2590.9140 m	-0.0022 m	-0.0037 m	0.0054 m
DY			-2897.7678 m	-0.0050 m	0.0037 m	0.0092 m
DZ			2710.0981 m	0.0016 m	0.0023 m	0.0083 m
DX	B1013	2003	-279.5562 m	-0.0015 m	-0.0038 m	0.0083 m
DY			2459.0054 m	-0.0076 m	-0.0028 m	0.0128 m
DZ			-3398.0439 m	-0.0084 m	0.0104 m	0.0111 m
DX	B1011	B1012	1498.6267 m	0.0042 m	0.0042 m	0.0081 m
DY			1601.3368 m	0.0007 m	0.0014 m	0.0121 m
DZ			-1473.3014 m	0.0013 m	-0.0002 m	0.0105 m
DX	B1011	B1010	-1761.9480 m	-0.0028 m	-0.0033 m	0.0062 m
DY			-989.4575 m	-0.0019 m	0.0010 m	0.0116 m
DZ			551.2204 m	0.0005 m	0.0005 m	0.0143 m
DX	B1009	B1011	3199.8191 m	0.0014 m	0.0016 m	0.0045 m
DY			2137.2629 m	0.0011 m	-0.0025 m	0.0082 m
DZ			-1447.4647 m	-0.0026 m	0.0011 m	0.0092 m
DX	B1009	B1010	1437.8711 m	0.0023 m	0.0027 m	0.0061 m
DY			1147.8054 m	0.0016 m	-0.0008 m	0.0113 m
DZ			-896.2444 m	-0.0004 m	-0.0004 m	0.0140 m
DX	B1009	B1008	-1719.3159 m	-0.0011 m	-0.0026 m	0.0069 m
DY			-1422.7660 m	-0.0050 m	0.0020 m	0.0160 m
DZ			1139.5726 m	-0.0006 m	0.0039 m	0.0127 m
DX	B1007	B1020	14558.6053 m	0.0043 m	-0.0096 m	0.0092 m
DY			21265.8843 m	-0.0434 m	0.0308 m	0.0162 m
DZ			-21875.4412 m	0.0073 m	0.0302 m	0.0111 m
DX	B1007	B1009	3316.8170 m	0.0012 m	0.0024 m	0.0040 m
DY			3059.2368 m	0.0040 m	-0.0018 m	0.0090 m
DZ			-2610.9242 m	0.0003 m	-0.0029 m	0.0076 m
DX	B1007	B1008	1597.5011 m	0.0013 m	0.0031 m	0.0070 m
DY			1636.4708 m	0.0059 m	-0.0024 m	0.0162 m
DZ			-1471.3517 m	0.0008 m	-0.0046 m	0.0129 m
DX	B1007	B1005	-4102.9120 m	-0.0128 m	-0.0044 m	0.0079 m
DY			-1658.2169 m	0.0246 m	0.0081 m	0.0127 m
DZ			414.0342 m	0.0298 m	-0.0397 m	0.0093 m
DX	B1007	B1001	-10750.0562 m	0.0065 m	-0.0003 m	0.0079 m
DY			-6777.9001 m	-0.0203 m	-0.0098 m	0.0125 m
DZ			4306.8443 m	-0.0275 m	0.0333 m	0.0099 m
DX	B1005	B1006	1743.6957 m	0.0031 m	-0.0011 m	0.0089 m
DY			647.6374 m	-0.0126 m	0.0010 m	0.0149 m
DZ			-99.2337 m	-0.0081 m	0.0152 m	0.0106 m
DX	B1005	B1004	-1942.0669 m	-0.0022 m	-0.0011 m	0.0124 m
DY			-1054.7697 m	0.0031 m	0.0062 m	0.0169 m
DZ			553.6815 m	0.0102 m	-0.0089 m	0.0102 m
DX	B1005	B1003	-3467.3678 m	-0.0103 m	-0.0053 m	0.0093 m
DY			-2287.7002 m	0.0142 m	0.0039 m	0.0133 m
DZ			1521.5246 m	0.0170 m	-0.0235 m	0.0086 m
DX	B1003	B1004	1525.3009 m	0.0028 m	0.0014 m	0.0128 m
DY			1232.9305 m	-0.0039 m	-0.0076 m	0.0175 m
DZ			-967.8431 m	-0.0127 m	0.0111 m	0.0106 m
DX	B1003	B1002	-1756.1841 m	-0.0045 m	0.0012 m	0.0131 m
DY			-1317.5980 m	0.0176 m	0.0137 m	0.0213 m
DZ			980.8570 m	0.0300 m	-0.0322 m	0.0130 m
DX	B1003	B1001	-3179.7764 m	-0.0026 m	-0.0006 m	0.0070 m
DY			-2831.9830 m	0.0060 m	0.0051 m	0.0113 m
DZ			2371.2854 m	0.0110 m	-0.0118 m	0.0077 m
DX	B1001	B1002	1423.5923 m	0.0017 m	-0.0004 m	0.0122 m

DY			1514.3849 m	-0.0066 m	-0.0050 m	0.0200 m
DZ			-1390.4284 m	-0.0111 m	0.0120 m	0.0119 m
DX	VG-QUIL	B1013	9105.5879 m	-0.0221 m	-0.0123 m	0.0073 m
DY			15254.6622 m	0.0275 m	0.1338 m	0.0128 m
DZ			-15823.6931 m	0.1887 m	-0.1371 m	0.0116 m
DX	VG-QUIL	B1007	-1.9621 m	-0.0023 m	-0.0007 m	0.0059 m
DY			7160.3946 m	0.0045 m	0.0035 m	0.0099 m
DZ			-9055.2061 m	0.0079 m	-0.0087 m	0.0098 m
DX	VG-QUIL	B1001	-10752.0183 m	0.0035 m	-0.0013 m	0.0086 m
DY			382.4945 m	-0.0149 m	-0.0111 m	0.0139 m
DZ			-4748.3618 m	-0.0246 m	0.0267 m	0.0118 m
DX	B1007	B1013	9107.5501 m	-0.0252 m	-0.0095 m	0.0044 m
DY			8094.2676 m	0.0459 m	0.0006 m	0.0083 m
DZ			-6768.4871 m	0.0380 m	-0.0640 m	0.0063 m
DX	B1007	B1013	9107.5501 m	0.0011 m	-0.0008 m	0.0044 m
DY			8094.2676 m	-0.0059 m	-0.0007 m	0.0083 m
DZ			-6768.4871 m	-0.0052 m	0.0079 m	0.0063 m
DX	B1007	B1006	-2359.2162 m	-0.0084 m	0.0000 m	0.0067 m
DY			-1010.5795 m	0.0251 m	0.0094 m	0.0126 m
DZ			314.8005 m	0.0306 m	-0.0393 m	0.0079 m
DX	B1007	B1006	-2359.2162 m	-0.0001 m	0.0005 m	0.0067 m
DY			-1010.5795 m	0.0019 m	-0.0069 m	0.0126 m
DZ			314.8005 m	-0.0071 m	0.0027 m	0.0079 m

#### Residuales del vector de línea base GPS

	Estación	Pto visado	Vector ajus. [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	B1020	B1019	324.6060	0.0304	93.7
DV	B1020	B1017	10163.3639	0.0264	2.6
DV	B1019	B1018	5386.5851	0.0043	0.8
DV	B1017	B1019	9841.4180	0.0156	1.6
DV	B1017	B1018	4732.5203	0.0133	2.8
DV	B1017	B1016	545.6923	0.0002	0.4
DV	B1015	B1017	6757.2632	0.0121	1.8
DV	B1015	B1016	6269.5619	0.0011	0.2
DV	B1015	B1014	1851.8031	0.0058	3.1
DV	B1015	2003	16.1393	0.0048	296.8
DV	B1013	B1020	20770.7860	0.0317	1.5
DV	B1013	B1015	4190.0391	0.0058	1.4
DV	B1013	B1014	2358.9132	0.0058	2.5
DV	B1013	B1012	2098.4497	0.0044	2.1
DV	B1013	B1011	4738.6206	0.0057	1.2
DV	B1013	2003	4203.7557	0.0114	2.7
DV	B1011	B1012	2642.1163	0.0044	1.7
DV	B1011	B1010	2094.5956	0.0035	1.7
DV	B1009	B1011	4111.1907	0.0032	0.8
DV	B1009	B1010	2046.5054	0.0028	1.4
DV	B1009	B1008	2505.7805	0.0051	2.0
DV	B1007	B1020	33804.2268	0.0442	1.3
DV	B1007	B1009	5213.1689	0.0041	0.8
DV	B1007	B1008	2719.3607	0.0061	2.2
DV	B1007	B1005	4444.6591	0.0407	9.2
DV	B1007	B1001	13418.3659	0.0347	2.6
DV	B1005	B1006	1862.7282	0.0153	8.2
DV	B1005	B1004	2278.3165	0.0109	4.8
DV	B1005	B1003	4423.9404	0.0244	5.5
DV	B1003	B1004	2187.0942	0.0136	6.2
DV	B1003	B1002	2404.6471	0.0350	14.6

DV	B1003	B1001	4873.8178	0.0128	2.6
DV	B1001	B1002	2500.6535	0.0130	5.2
DV	VG-QUIL	B1013	23790.8746	0.1920	8.1
DV	VG-QUIL	B1007	11544.1765	0.0094	0.8
DV	VG-QUIL	B1001	11760.0655	0.0290	2.5
DV	B1007	B1013	13938.3304	0.0647	4.6
DV	B1007	B1013	13938.3304	0.0080	0.6
DV	B1007	B1006	2585.7826	0.0404	15.6
DV	B1007	B1006	2585.7826	0.0074	2.9

#### Elipses de error absoluto (2D - 99% 1D - 99%)

Estación	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Desv. Est. Alt [m]
2003	0.0330	0.0300	1.1	11°	0.0569
B1001	0.0236	0.0217	1.1	19°	0.0443
B1002	0.0420	0.0387	1.1	-51°	0.0685
B1003	0.0269	0.0258	1.0	0°	0.0496
B1004	0.0362	0.0346	1.0	59°	0.0643
B1005	0.0240	0.0229	1.1	4°	0.0493
B1006	0.0244	0.0204	1.2	-5°	0.0497
B1007	0.0179	0.0144	1.2	-11°	0.0338
B1008	0.0284	0.0212	1.3	-34°	0.0616
B1009	0.0215	0.0173	1.2	-22°	0.0447
B1010	0.0304	0.0228	1.3	-6°	0.0596
B1011	0.0241	0.0197	1.2	-10°	0.0471
B1012	0.0297	0.0260	1.1	8°	0.0550
B1013	0.0220	0.0182	1.2	-10°	0.0420
B1014	0.0281	0.0236	1.2	-12°	0.0505
B1015	0.0256	0.0219	1.2	-8°	0.0471
B1016	0.0314	0.0263	1.2	-3°	0.0638
B1017	0.0281	0.0245	1.1	-9°	0.0546
B1018	0.0356	0.0351	1.0	31°	0.0679
B1019	0.0323	0.0296	1.1	-5°	0.0601
B1020	0.0319	0.0277	1.1	-1°	0.0578
VG-QUIL	0.0000	0.0000	1.0	90°	0.0000

#### Pruebas y errores estimados

##### Pruebas de observación

	Estación	Pto visado	MDB	Red	BNR	Prueba W	Prueba T
<b>DX</b>	B1020	B1019	0.0509 m	23	5.9	0.76	4.13 
<b>DY</b>			0.0788 m	38	4.3	-2.93 	
<b>DZ</b>			0.0479 m	13	7.3	2.59 	
<b>DX</b>	B1020	B1017	0.0735 m	86	1.3	-0.66	0.64
<b>DY</b>			0.1369 m	92	1.0	-0.82	
<b>DZ</b>			0.0603 m	77	1.7	1.00	
<b>DX</b>	B1019	B1018	0.0635 m	21	6.3	0.41	0.50
<b>DY</b>			0.0771 m	19	6.5	-0.88	
<b>DZ</b>			0.0526 m	26	5.8	1.08	
<b>DX</b>	B1017	B1019	0.0479 m	52	3.2	-0.40	1.27
<b>DY</b>			0.0646 m	40	3.8	1.66	
<b>DZ</b>			0.0428 m	51	3.3	-1.44	
<b>DX</b>	B1017	B1018	0.0635 m	62	2.6	-0.41	0.50
<b>DY</b>			0.0771 m	58	2.8	0.88	
<b>DZ</b>			0.0526 m	53	2.9	-1.08	
<b>DX</b>	B1017	B1016	0.0369 m	16	7.6	0.11	0.01
<b>DY</b>			0.0517 m	13	7.8	0.12	

DZ			0.0563 m	20	7.3	-0.07			
DX	B1015	B1017	0.0319 m	25	5.8	-0.10		3.05	⚠
DY			0.0457 m	24	5.8	2.07	⚠		
DZ			0.0419 m	30	5.8	-3.01	⚠		
DX	B1015	B1016	0.0369 m	65	2.3	-0.11		0.01	
DY			0.0517 m	68	2.2	-0.12			
DZ			0.0563 m	71	2.1	0.07			
DX	B1015	B1014	0.0337 m	39	4.1	0.59		0.38	
DY			0.0516 m	39	4.0	-0.71			
DZ			0.0426 m	38	4.1	0.74			
DX	B1015	2003	0.0568 m	23	5.8	0.27		0.13	
DY			0.0750 m	22	6.2	0.20			
DZ			0.0648 m	26	5.7	0.40			
DX	B1013	B1020	0.0508 m	58	2.6	1.04		2.52	⚠
DY			0.0788 m	62	2.4	-1.15			
DZ			0.0579 m	68	2.3	2.62	⚠		
DX	B1013	B1015	0.0287 m	33	4.5	0.47		1.09	
DY			0.0422 m	31	4.7	1.36			
DZ			0.0345 m	35	4.4	-1.63			
DX	B1013	B1014	0.0337 m	39	3.9	-0.59		0.38	
DY			0.0516 m	42	3.7	0.71			
DZ			0.0426 m	43	3.7	-0.74			
DX	B1013	B1012	0.0462 m	45	3.7	-0.72		0.18	
DY			0.0582 m	42	3.7	-0.29			
DZ			0.0545 m	37	4.0	-0.11			
DX	B1013	B1011	0.0312 m	58	2.8	-0.67		0.47	
DY			0.0426 m	48	3.4	-1.11			
DZ			0.0407 m	46	3.4	0.75			
DX	B1013	2003	0.0568 m	70	2.2	-0.27		0.13	
DY			0.0750 m	70	2.1	-0.20			
DZ			0.0648 m	66	2.2	-0.40			
DX	B1011	B1012	0.0462 m	43	3.7	0.72		0.18	
DY			0.0582 m	40	3.9	0.29			
DZ			0.0545 m	43	3.7	0.11			
DX	B1011	B1010	0.0343 m	46	3.5	-0.65		0.17	
DY			0.0476 m	45	3.5	-0.49			
DZ			0.0603 m	49	3.4	0.17			
DX	B1009	B1011	0.0259 m	35	4.4	0.47		0.24	
DY			0.0369 m	29	4.5	0.77			
DZ			0.0411 m	57	3.6	-0.56			
DX	B1009	B1010	0.0343 m	37	4.2	0.65		0.17	
DY			0.0476 m	37	4.2	0.49			
DZ			0.0603 m	40	4.1	-0.17			
DX	B1009	B1008	0.0347 m	41	3.9	-0.28		0.11	
DY			0.0670 m	42	3.8	-0.48			
DZ			0.0467 m	41	3.9	0.16			
DX	B1007	B1020	0.0601 m	75	2.0	-0.87		2.12	⚠
DY			0.0866 m	70	2.2	-2.47	⚠		
DZ			0.0648 m	68	2.1	1.65			
DX	B1007	B1009	0.0246 m	22	6.1	0.72		0.43	
DY			0.0407 m	36	5.0	0.97			
DZ			0.0340 m	24	6.2	-0.44			
DX	B1007	B1008	0.0347 m	49	3.3	0.28		0.11	
DY			0.0670 m	49	3.3	0.48			
DZ			0.0467 m	48	3.3	-0.16			
DX	B1007	B1005	0.0411 m	47	3.5	-0.13		3.30	⚠
DY			0.0546 m	44	3.8	-0.73			
DZ			0.0419 m	50	3.6	2.61	⚠		

DX	B1007	B1001	0.0453 m	52	3.1	-0.01	1.91	⚠
DY			0.0599 m	50	3.2	0.01		
DZ			0.0507 m	58	2.8	-1.88		
DX	B1005	B1006	0.0456 m	57	2.8	-0.21	0.22	
DY			0.0622 m	47	3.3	-0.50		
DZ			0.0473 m	60	3.0	-0.14		
DX	B1005	B1004	0.0685 m	37	4.2	0.25	0.72	
DY			0.0901 m	36	4.2	-0.38		
DZ			0.0570 m	35	4.3	1.44		
DX	B1005	B1003	0.0510 m	55	3.1	-0.10	1.69	
DY			0.0674 m	50	3.2	-0.07		
DZ			0.0459 m	41	3.7	1.83		
DX	B1003	B1004	0.0685 m	47	3.5	-0.25	0.72	
DY			0.0901 m	46	3.5	0.38		
DZ			0.0570 m	43	3.6	-1.44		
DX	B1003	B1002	0.0849 m	67	2.3	0.22	0.92	
DY			0.1282 m	67	2.2	-0.18		
DZ			0.0771 m	66	2.3	1.56		
DX	B1003	B1001	0.0480 m	24	5.5	-0.04	2.01	⚠
DY			0.0666 m	29	4.8	-0.26		
DZ			0.0473 m	27	5.2	2.13	⚠	
DX	B1001	B1002	0.0849 m	26	5.5	-0.22	0.92	
DY			0.1282 m	26	5.4	0.18		
DZ			0.0771 m	24	5.7	-1.56		
DX	VG-QUIL	B1013	0.2038 m	99	0.3	0.23	1.34	
DY			0.3034 m	98	0.3	-0.67		
DZ			0.2847 m	98	0.3	1.98	⚠	
DX	VG-QUIL	B1007	0.0487 m	13	8.7	0.02	0.71	
DY			0.0657 m	11	8.0	-0.19		
DZ			0.0583 m	24	6.5	1.23		
DX	VG-QUIL	B1001	0.0499 m	57	2.7	-0.07	1.19	
DY			0.0668 m	60	2.8	0.34		
DZ			0.0590 m	54	2.9	-1.66		
DX	B1007	B1013	0.0558 m	94	0.8	-0.75	1.22	
DY			0.0866 m	93	0.8	0.63		
DZ			0.0709 m	94	0.7	0.70		
DX	B1007	B1013	0.0270 m	29	5.0	-0.28	0.65	
DY			0.0409 m	39	4.4	-0.32		
DZ			0.0352 m	23	5.4	-0.91		
DX	B1007	B1006	0.0418 m	83	1.5	0.49	1.58	
DY			0.0580 m	65	2.2	-0.35		
DZ			0.0416 m	78	2.0	1.88		
DX	B1007	B1006	0.0342 m	31	4.7	-0.24	0.83	
DY			0.0545 m	63	3.1	0.77		
DZ			0.0373 m	34	3.8	-1.57		

Redundancia:

Prueba W:

Prueba T (3 dimensiones):

Errores estimados (observaciones)

Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas W (máx. 10)

	Estación	Pto visado	Prueba W	Fact	Err est
DY	B1020	B1019	-2.93	1.5	-0.0711 m
DZ			2.59	1.3	0.0384 m

DZ	B1013	B1020	2.62	1.3	0.0469 m
DZ	B1007	B1005	2.61	1.3	0.0338 m
DY	B1007	B1020	-2.47	1.3	-0.0659 m
DZ	B1003	B1001	2.13	1.1	0.0311 m
DY	B1015	B1017	2.07	1.1	0.0292 m
DZ			-3.01	1.5	-0.0389 m
DZ	VG-QUIL	B1013	1.98	1.0	0.1736 m

**Errores estimados para observaciones con altura de antena rechazadas por las pruebas W (máx. 10)**

Estación	Pto visado	Prueba W	Fact	MDB [m]	Err est ant [m]
B1007	B1001	2.09	1.1	0.0971	0.0626
B1005	B1003	-2.06	1.0	0.0893	-0.0567
B1003	B1001	-2.15	1.1	0.0911	-0.0603

**Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas T (máx. 10)**

	Estación	Pto visado	Prueba T	Fact	Err est
DX	B1020	B1019	4.13	1.5	0.0236 m
DY					-0.0724 m
DZ					0.0145 m
DX	B1007	B1005	3.30	1.3	-0.0227 m
DY					0.0421 m
DZ					0.0570 m
DX	B1015	B1017	3.05	1.3	0.0021 m
DY					0.0026 m
DZ					-0.0378 m
DX	B1013	B1020	2.52	1.1	0.0142 m
DY					-0.0056 m
DZ					0.0434 m
DX	B1007	B1020	2.12	1.1	0.0030 m
DY					-0.0609 m
DZ					0.0107 m
DX	B1003	B1001	2.01	1.0	-0.0142 m
DY					0.0297 m
DZ					0.0436 m
DX	B1007	B1001	1.91	1.0	0.0131 m
DY					-0.0368 m
DZ					-0.0480 m

## 2.2. RED SECUNDARIA



### Red Ajuste

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Gronnrij  
con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 02/03/2013 22:33:14

---

#### Información del proyecto

---

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
Huso horario: 1h 00'  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
Kernel de procesamiento: MOVE3 3.3.1

---

#### Información general

---

##### Ajuste

Tipo: Mínimamente ajustado  
Dimensión: 3D  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Tipo de altura: Elipsoidal  
Número de iteraciones: 1  
Corrección máxima de coordenadas en la última iteración: 0.0000 m ✓ (tolerancia alcanzada)

##### Estaciones

Número de estaciones (parcialmente) conocidas: 1  
Número de estaciones desconocidas: 35  
Total: 36

##### Observaciones

Diferencias de coordenadas GPS: 168 (56 líneas base) (incluye 13 Líneas base como observaciones libres)  
Coordenadas conocidas: 3  
Total: 171 (incluye 39 Observaciones libres)

##### Incógnitas

Coordenadas: 108  
Total: 108

Grados de libertad: 63

##### Pruebas

Alfa (multi dimensional): 0.5795  
Alfa 0 (una dimensión): 5.0 %  
Beta: 80.0 %  
Sigma a-priori (GPS): 10.0

Valor crítico de Prueba W: 1.96

Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones): 2.42  
 Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones): 1.89  
 Valor crítico de prueba F: 0.95  
 Prueba F: 3.55  (rechazado)

Resultados basados en el factor de varianza a posteriori

---

**Datos de entrada**

---

**Coordenadas aproximadas**

Estación	Latitud	Longitud	Altura [m]	
2003	35° 57' 17.02647" S	71° 29' 15.54634" W	282.8431	
2004	35° 57' 08.01087" S	71° 29' 17.76588" W	272.8597	
B-2001	36° 09' 10.64654" S	71° 16' 31.13525" W	676.3005	
B-2002	36° 09' 08.22009" S	71° 16' 27.19380" W	676.5841	
B1001	35° 47' 40.02427" S	71° 45' 15.01501" W	125.6628	
B1002	35° 48' 22.33608" S	71° 44' 30.30787" W	128.3831	
B1003	35° 48' 59.00176" S	71° 43' 09.90358" W	138.4616	
B1004	35° 49' 34.73519" S	71° 42' 01.33126" W	144.1654	
B1005	35° 50' 05.42250" S	71° 40' 49.78975" W	149.5126	
B1006	35° 50' 20.35574" S	71° 38' 43.96641" W	158.8076	
B1007	35° 52' 00.09682" S	71° 37' 58.17588" W	170.0569	
B1008	35° 53' 29.69664" S	71° 38' 39.74909" W	171.1049	
B1009	35° 54' 53.63131" S	71° 39' 15.96193" W	167.1535	
B1010	35° 55' 13.06484" S	71° 36' 53.58108" W	184.9036	
B1011	35° 56' 47.39000" S	71° 37' 22.82672" W	181.6117	
B1012	35° 57' 23.75935" S	71° 36' 18.24097" W	187.7589	
B1013	35° 58' 15.54003" S	71° 35' 07.77030" W	195.4971	
B1014	35° 59' 01.29749" S	71° 34' 01.98559" W	199.1464	
B1015	35° 59' 59.10340" S	71° 32' 21.82631" W	215.2810	
G2	36° 00' 29.99149" S	71° 25' 49.21286" W	345.2901	
PA1	35° 42' 29.12930" S	71° 47' 23.38142" W	124.3906	
PA10	35° 59' 08.70569" S	71° 17' 55.74046" W	557.2270	
PA11	36° 01' 25.81193" S	71° 24' 50.99402" W	357.7688	
PA15	36° 05' 39.10267" S	71° 09' 30.83718" W	941.2477	
PA16	36° 07' 46.59292" S	71° 13' 51.88804" W	761.2916	
PA17	36° 05' 50.71633" S	71° 12' 18.74505" W	832.6266	
PA18	35° 39' 41.29816" S	71° 57' 49.87446" W	202.8778	
PA19	35° 50' 06.60344" S	72° 02' 04.06119" W	141.6684	
PA2	35° 51' 46.49338" S	71° 50' 13.12740" W	132.6402	
PA3	35° 46' 05.64330" S	71° 39' 52.54248" W	138.8889	
PA4	35° 55' 24.48512" S	71° 42' 16.34067" W	150.2702	
PA5	36° 01' 00.05165" S	71° 33' 00.58480" W	196.9823	
PA6	35° 54' 14.61686" S	71° 30' 27.84065" W	242.9035	
PA7	35° 55' 07.59822" S	71° 20' 58.25662" W	387.6178	
PA8	36° 09' 10.93558" S	71° 16' 33.39446" W	675.6104	
QUIL	35° 44' 25.27530" S	71° 38' 32.41970" W	385.2020	Conocido en posición y altura

**Observaciones**

	Estación	Pto visado	Alt inst	Alt obs	Lectura
DX	B1001	PA2			-8495.5455 m
DY					1881.1922 m
DZ					-6163.1684 m
DX	B1001	PA1			-1312.3855 m

DY			-6325.4481 m
DZ			7777.2633 m
DX	B1001	B1006	8420.7501 m
DY			5802.5097 m
DZ			-4026.5693 m
DX	B1001	B1005	5505.6529 m
DY			4560.3827 m
DZ			-3647.9933 m
DX	B1001	B1004	3973.4783 m
DY			3474.7397 m
DZ			-2878.0230 m
DX	B1001	B1003	2539.9521 m
DY			2326.9107 m
DZ			-1981.6397 m
DX	B1001	B1002	827.8382 m
DY			1073.9606 m
DZ			-1059.3025 m
DX	B1007	B1001	-8946.9359 m
DY			-7864.6673 m
DZ			6524.8823 m
DX	B1015	PA5	-1275.0481 m
DY			754.4089 m
DZ			-1508.8974 m
DX	B1015	PA4	-12587.1061 m
DY			-9364.1845 m
DZ			6889.4121 m
DX	B1015	PA3	-5994.4979 m
DY			-17797.2643 m
DZ			20858.2134 m
DX	B1015	B1014	-2052.7832 m
DY			-1774.7604 m
DZ			1451.1050 m
DX	B1015	B1013	-3355.5197 m
DY			-3078.9072 m
DZ			2594.5829 m
DX	B1015	B1012	-4737.0748 m
DY			-4519.8496 m
DZ			3890.9216 m
DX	B1015	B1011	-6067.0481 m
DY			-5650.1868 m
DZ			4802.0066 m
DX	B1015	B1010	-4832.4902 m
DY			-7040.6627 m
DZ			7154.1447 m
DX	B1015	B1008	-6773.7133 m
DY			-9642.3587 m
DZ			9742.8615 m
DX	B1015	B1007	-5274.3906 m
DY			-10849.1767 m
DZ			11981.1386 m
DX	B1015	2004	5370.5639 m
DY			-1520.1049 m
DZ			4233.8957 m
DX	B1015	2003	5374.0723 m
DY			-1355.3963 m
DZ			4003.0838 m
DX	B1009	PA5	6839.2454 m
rv			

DZ			9239.6550 m
DX	B1009	PA4	-9158.5700 m
DY			-4472.8218 m
DZ			-878.9430 m
DX	B1009	PA3	-760.2479 m
DY			2119.8012 m
DZ			-9311.9954 m
DX	B1009	PA2	13208.5142 m
DY			-14602.6095 m
DZ			-8347.4461 m
DX	B1009	PA1	4693.1729 m
DY			-7419.4373 m
DZ			-16554.1070 m
DX	B1009	B1015	18633.6505 m
DY			8114.2874 m
DZ			8485.2597 m
DX	B1009	B1014	-7649.6456 m
DY			6061.5067 m
DZ			6710.5068 m
DX	B1009	B1013	-6198.5612 m
DY			4758.7707 m
DZ			5406.3421 m
DX	B1009	B1012	-5055.0634 m
DY			3377.2158 m
DZ			3965.4173 m
DX	B1009	B1011	-3758.7149 m
DY			2047.2436 m
DZ			2835.0360 m
DX	B1009	B1010	-2847.6554 m
DY			3281.7962 m
DZ			1444.5917 m
DX	B1009	B1008	-495.5152 m
DY			1340.5499 m
DZ			-1157.0870 m
DX	B1009	B1007	2093.2223 m
DY			2839.8851 m
DZ			-2363.9271 m
DX	B1009	B1006	4331.4792 m
DY			2313.6923 m
DZ			-4426.1534 m
DX	B1009	B1005	6829.7689 m
DY			-601.4138 m
DZ			-5668.2462 m
DX	B1009	B1004	7208.3622 m
DY			-2133.5667 m
DZ			-6753.8962 m
DX	B1009	B1003	7978.3201 m
DY			-3567.1069 m
DZ			-7901.7307 m
DX	B1009	B1002	8874.6902 m
DY			-5279.2247 m
DZ			-9154.6627 m
DX	B1009	B1001	9797.0351 m
DY			-6107.0575 m
DZ			-10228.6369 m
DX	B1009	2004	10856.3762 m
			13484.8442 m
rv			

DZ			6965.1507 m
DX	B1009	2003	-3415.7530 m
DY			13488.3544 m
DZ			7129.8674 m
DX	QUIL	B1015	-3646.5609 m
DY			3451.9363 m
DZ			19069.0509 m
DX	B1001	PA18	-23224.7961 m
DY			-15325.8508 m
DZ			-14154.0030 m
DX	G2	PA7	11932.9826 m
DY			8782.9923 m
DZ			-3236.4885 m
DX	G2	PA6	8018.2995 m
DY			-4487.7111 m
DZ			-8581.9998 m
DX	G2	PA11	9425.8231 m
DY			1062.8215 m
DZ			1413.9191 m
DX	G2	PA10	-1399.0438 m
DY			11763.1916 m
DZ			2231.7878 m
DX	G2	B-2001	1902.5544 m
DY			10294.5870 m
DZ			13166.9445 m
DX	B-2001	PA8	-13165.6428 m
DY			-55.3564 m
DZ			-12.6249 m
DX	B-2001	PA17	-6.7870 m
DY			7185.7810 m
DZ			-1530.0664 m
DX	B-2001	PA16	4885.9617 m
DY			4283.6877 m
DZ			-232.3898 m
DX	B-2001	PA15	2042.3159 m
DY			11258.4038 m
DZ			-457.7500 m
DX	B-2001	B-2002	5111.2539 m
DY			107.5591 m
DZ			-10.3744 m
DX	B1015	G2	60.2281 m
DY			9182.3972 m
DZ			3555.4547 m
DX	B1009	PA19	-845.7273 m
DY			-31001.7981 m
DZ			-15600.4885 m
DX	QUIL	B1009	7183.4603 m
DY			-4662.3594 m
DZ			10583.8266 m
			-15575.1238 m

**Desviaciones estándar**

	<b>Estación</b>	<b>Pto visado</b>	<b>D. E. abs / Cor</b>	<b>D. E. rel / Cor</b>	<b>D. E. tot / Cor</b>
DX	B1001	PA2	0.0078 m	-	-
DY			-0.4575	0.0159 m	-
DZ			-0.4240	0.4409	0.0099 m

DX	B1001	PA1	0.0036 m	-	-
DY			-0.5473	0.0094 m	-
DZ			-0.6791	0.5292	0.0053 m
DX	B1001	B1006	0.0041 m	-	-
DY			-0.6516	0.0082 m	-
DZ			-0.3156	0.7299	0.0055 m
DX	B1001	B1005	0.0033 m	-	-
DY			-0.6007	0.0064 m	-
DZ			-0.2718	0.7342	0.0047 m
DX	B1001	B1004	0.0027 m	-	-
DY			-0.6146	0.0049 m	-
DZ			-0.2931	0.6863	0.0038 m
DX	B1001	B1003	0.0050 m	-	-
DY			-0.6031	0.0093 m	-
DZ			-0.3712	0.6628	0.0074 m
DX	B1001	B1002	0.0022 m	-	-
DY			-0.5305	0.0043 m	-
DZ			-0.5388	0.5789	0.0035 m
DX	B1007	B1001	0.0046 m	-	-
DY			-0.4407	0.0079 m	-
DZ			-0.2117	0.5712	0.0069 m
DX	B1015	PA5	0.0045 m	-	-
DY			-0.5180	0.0065 m	-
DZ			-0.5938	0.5266	0.0060 m
DX	B1015	PA4	0.0111 m	-	-
DY			-0.4659	0.0239 m	-
DZ			-0.6116	0.5075	0.0175 m
DX	B1015	PA3	0.0087 m	-	-
DY			-0.3928	0.0168 m	-
DZ			-0.3690	0.3719	0.0120 m
DX	B1015	B1014	0.0047 m	-	-
DY			-0.4651	0.0072 m	-
DZ			-0.3991	0.5578	0.0071 m
DX	B1015	B1013	0.0028 m	-	-
DY			-0.4497	0.0048 m	-
DZ			-0.1599	0.5952	0.0041 m
DX	B1015	B1012	0.0048 m	-	-
DY			-0.6088	0.0095 m	-
DZ			-0.2671	0.7197	0.0066 m
DX	B1015	B1011	0.0046 m	-	-
DY			-0.6440	0.0083 m	-
DZ			-0.3035	0.7074	0.0060 m
DX	B1015	B1010	0.0038 m	-	-
DY			-0.6184	0.0068 m	-
DZ			-0.3540	0.6516	0.0053 m
DX	B1015	B1008	0.0104 m	-	-
DY			-0.6216	0.0273 m	-
DZ			-0.6883	0.6034	0.0148 m
DX	B1015	B1007	0.0064 m	-	-
DY			-0.7411	0.0159 m	-
DZ			-0.6600	0.7029	0.0085 m
DX	B1015	2004	0.0044 m	-	-
DY			-0.5457	0.0095 m	-
DZ			-0.5400	0.7352	0.0077 m
DX	B1015	2003	0.0040 m	-	-
DY			-0.5742	0.0096 m	-
DZ			-0.5591	0.8396	0.0098 m
rv					

	B1009	PA5	0.0052 m	-	-
DY			-0.5189	0.0074 m	-
DZ			-0.5929	0.5268	0.0068 m
DX	B1009	PA4	0.0037 m	-	-
DY			-0.4865	0.0078 m	-
DZ			-0.6143	0.5110	0.0058 m
DX	B1009	PA3	0.0076 m	-	-
DY			-0.0416	0.0114 m	-
DZ			-0.7193	-0.2288	0.0200 m
DX	B1009	PA2	0.0100 m	-	-
DY			-0.4470	0.0200 m	-
DZ			-0.4189	0.4183	0.0128 m
DX	B1009	PA1	0.0086 m	-	-
DY			-0.5426	0.0222 m	-
DZ			-0.6840	0.5149	0.0130 m
DX	B1009	B1015	0.0012 m	-	-
DY			-0.5082	0.0024 m	-
DZ			-0.4225	0.5863	0.0018 m
DX	B1009	B1014	0.0051 m	-	-
DY			-0.4651	0.0080 m	-
DZ			-0.3991	0.5578	0.0078 m
DX	B1009	B1013	0.0048 m	-	-
DY			-0.4501	0.0086 m	-
DZ			-0.1620	0.5975	0.0072 m
DX	B1009	B1012	0.0040 m	-	-
DY			-0.5330	0.0082 m	-
DZ			-0.1921	0.7039	0.0060 m
DX	B1009	B1011	0.0047 m	-	-
DY			-0.6198	0.0086 m	-
DZ			-0.2809	0.7146	0.0063 m
DX	B1009	B1010	0.0031 m	-	-
DY			-0.6182	0.0055 m	-
DZ			-0.3536	0.6520	0.0043 m
DX	B1009	B1008	0.0060 m	-	-
DY			-0.6202	0.0155 m	-
DZ			-0.6960	0.5898	0.0087 m
DX	B1009	B1007	0.0041 m	-	-
DY			-0.7411	0.0103 m	-
DZ			-0.6601	0.7029	0.0055 m
DX	B1009	B1006	0.0089 m	-	-
DY			-0.6516	0.0176 m	-
DZ			-0.3156	0.7299	0.0117 m
DX	B1009	B1005	0.0053 m	-	-
DY			-0.6294	0.0101 m	-
DZ			-0.2991	0.7316	0.0073 m
DX	B1009	B1004	0.0056 m	-	-
DY			-0.6346	0.0099 m	-
DZ			-0.3166	0.6845	0.0076 m
DX	B1009	B1003	0.0076 m	-	-
DY			-0.6026	0.0140 m	-
DZ			-0.3710	0.6628	0.0111 m
DX	B1009	B1002	0.0056 m	-	-
DY			-0.5330	0.0111 m	-
DZ			-0.5348	0.5817	0.0090 m
DX	B1009	B1001	0.0016 m	-	-
DY			-0.5183	0.0033 m	-
DZ			-0.4252	0.5944	0.0023 m

rv

	B1009	2004	0.0056 m	-	-
DY			-0.5459	0.0121 m	-
DZ			-0.5401	0.7355	0.0097 m
DX	B1009	2003	0.0058 m	-	-
DY			-0.5740	0.0138 m	-
DZ			-0.5589	0.8398	0.0141 m
DX	QUIL	B1015	0.0146 m	-	-
DY			-0.8047	0.0220 m	-
DZ			0.2092	0.1396	0.0174 m
DX	B1001	PA18	0.0111 m	-	-
DY			-0.8187	0.0319 m	-
DZ			-0.6606	0.7836	0.0147 m
DX	G2	PA7	0.0087 m	-	-
DY			-0.7700	0.0208 m	-
DZ			-0.5460	0.7108	0.0119 m
DX	G2	PA6	0.0196 m	-	-
DY			-0.6487	0.0288 m	-
DZ			0.2158	0.2721	0.0247 m
DX	G2	PA11	0.0032 m	-	-
DY			-0.5412	0.0070 m	-
DZ			-0.4209	0.7687	0.0050 m
DX	G2	PA10	0.0089 m	-	-
DY			-0.1265	0.0152 m	-
DZ			0.2392	0.7500	0.0172 m
DX	G2	B-2001	0.0040 m	-	-
DY			-0.3111	0.0082 m	-
DZ			-0.5733	0.5470	0.0062 m
DX	B-2001	PA8	0.0081 m	-	-
DY			-0.4538	0.0157 m	-
DZ			-0.4048	0.7806	0.0141 m
DX	B-2001	PA17	0.0031 m	-	-
DY			-0.4459	0.0063 m	-
DZ			-0.4602	0.6464	0.0056 m
DX	B-2001	PA16	0.0033 m	-	-
DY			-0.4346	0.0076 m	-
DZ			-0.4327	0.7183	0.0059 m
DX	B-2001	PA15	0.0041 m	-	-
DY			-0.2058	0.0081 m	-
DZ			-0.6633	0.2219	0.0099 m
DX	B-2001	B-2002	0.0027 m	-	-
DY			-0.5600	0.0058 m	-
DZ			-0.5509	0.8493	0.0056 m
DX	B1015	G2	0.0036 m	-	-
DY			-0.5171	0.0072 m	-
DZ			-0.5121	0.6983	0.0063 m
DX	B1009	PA19	0.0152 m	-	-
DY			-0.7991	0.0234 m	-
DZ			0.2047	0.1691	0.0181 m
DX	QUIL	B1009	0.0151 m	-	-
DY			-0.7993	0.0256 m	-
DZ			0.1499	0.2216	0.0177 m

## Resultados del ajuste

### Coordenadas

Estación	Coordenada	Corr	Prec (95%)
----------	------------	------	------------

2003	Latitud	35° 57' 17.02644" S	0.0009 m	0.0530 m
	Longitud	71° 29' 15.54642" W	-0.0021 m	0.0260 m
	Altura	282.8688 m	0.0257 m	0.0758 m
2004	Latitud	35° 57' 08.01084" S	0.0009 m	0.0528 m
	Longitud	71° 29' 17.76596" W	-0.0020 m	0.0262 m
	Altura	272.8852 m	0.0255 m	0.0727 m
B-2001	Latitud	36° 09' 10.64199" S	0.1405 m	0.0556 m
	Longitud	71° 16' 31.01324" W	3.0503 m	0.0300 m
	Altura	674.9846 m	-1.3159 m	0.0803 m
B-2002	Latitud	36° 09' 08.21554" S	0.1405 m	0.0563 m
	Longitud	71° 16' 27.07179" W	3.0503 m	0.0310 m
	Altura	675.2682 m	-1.3159 m	0.0854 m
B1001	Latitud	35° 47' 40.02439" S	-0.0035 m	0.0515 m
	Longitud	71° 45' 15.01504" W	-0.0008 m	0.0246 m
	Altura	125.6911 m	0.0283 m	0.0655 m
B1002	Latitud	35° 48' 22.33618" S	-0.0028 m	0.0521 m
	Longitud	71° 44' 30.30790" W	-0.0008 m	0.0252 m
	Altura	128.4106 m	0.0275 m	0.0676 m
B1003	Latitud	35° 48' 59.00182" S	-0.0020 m	0.0536 m
	Longitud	71° 43' 09.90361" W	-0.0008 m	0.0271 m
	Altura	138.4884 m	0.0268 m	0.0737 m
B1004	Latitud	35° 49' 34.73527" S	-0.0026 m	0.0521 m
	Longitud	71° 42' 01.33130" W	-0.0009 m	0.0253 m
	Altura	144.1925 m	0.0272 m	0.0680 m
B1005	Latitud	35° 50' 05.42257" S	-0.0021 m	0.0522 m
	Longitud	71° 40' 49.78978" W	-0.0009 m	0.0256 m
	Altura	149.5399 m	0.0273 m	0.0692 m
B1006	Latitud	35° 50' 20.35583" S	-0.0026 m	0.0530 m
	Longitud	71° 38' 43.96644" W	-0.0008 m	0.0263 m
	Altura	158.8350 m	0.0274 m	0.0726 m
B1007	Latitud	35° 52' 00.09641" S	0.0128 m	0.0523 m
	Longitud	71° 37' 58.17618" W	-0.0076 m	0.0252 m
	Altura	170.1001 m	0.0432 m	0.0690 m
B1008	Latitud	35° 53' 29.69661" S	0.0011 m	0.0564 m
	Longitud	71° 38' 39.74914" W	-0.0014 m	0.0283 m
	Altura	171.1293 m	0.0244 m	0.0834 m
B1009	Latitud	35° 54' 53.63126" S	0.0015 m	0.0513 m
	Longitud	71° 39' 15.96197" W	-0.0009 m	0.0242 m
	Altura	167.1771 m	0.0236 m	0.0644 m
B1010	Latitud	35° 55' 13.06481" S	0.0011 m	0.0520 m
	Longitud	71° 36' 53.58115" W	-0.0016 m	0.0250 m
	Altura	184.9284 m	0.0248 m	0.0671 m
B1011	Latitud	35° 56' 47.38996" S	0.0011 m	0.0524 m
	Longitud	71° 37' 22.82678" W	-0.0017 m	0.0257 m
	Altura	181.6367 m	0.0250 m	0.0694 m
B1012	Latitud	35° 57' 23.75931" S	0.0010 m	0.0524 m
	Longitud	71° 36' 18.24104" W	-0.0018 m	0.0257 m
	Altura	187.7844 m	0.0255 m	0.0696 m
B1013	Latitud	35° 58' 15.54000" S	0.0008 m	0.0521 m
	Longitud	71° 35' 07.77039" W	-0.0022 m	0.0253 m
	Altura	195.5230 m	0.0259 m	0.0669 m
B1014	Latitud	35° 59' 01.29746" S	0.0010 m	0.0530 m
	Longitud	71° 34' 01.98566" W	-0.0019 m	0.0263 m
	Altura	199.1717 m	0.0253 m	0.0690 m
B1015	Latitud	35° 59' 59.10338" S	0.0006 m	0.0513 m
	Longitud	71° 32' 21.82642" W	-0.0027 m	0.0241 m
	Altura	215.3077 m	0.0267 m	0.0643 m

2

	Latitud	36° 00' 29.98704" S	0.1369 m	0.0531 m	
	Longitud	71° 25' 49.09110" W	3.0495 m	0.0264 m	
	Altura	343.9706 m	-1.3195 m	0.0726 m	
PA1	Latitud	35° 42' 29.12940" S	-0.0029 m	0.0539 m	
	Longitud	71° 47' 23.38145" W	-0.0007 m	0.0266 m	
	Altura	124.4183 m	0.0277 m	0.0734 m	
PA10	Latitud	35° 59' 08.70110" S	0.1415 m	0.0653 m	
	Longitud	71° 17' 55.61864" W	3.0518 m	0.0428 m	
	Altura	555.9132 m	-1.3138 m	0.1045 m	
PA11	Latitud	36° 01' 25.80748" S	0.1370 m	0.0542 m	
	Longitud	71° 24' 50.87221" W	3.0498 m	0.0281 m	
	Altura	356.4499 m	-1.3188 m	0.0788 m	
PA15	Latitud	36° 05' 39.09795" S	0.1455 m	0.0627 m	
	Longitud	71° 09' 30.71518" W	3.0523 m	0.0337 m	
	Altura	939.9370 m	-1.3107 m	0.0884 m	
PA16	Latitud	36° 07' 46.58830" S	0.1424 m	0.0570 m	
	Longitud	71° 13' 51.76604" W	3.0511 m	0.0319 m	
	Altura	759.9776 m	-1.3139 m	0.0870 m	
PA17	Latitud	36° 05' 50.71166" S	0.1439 m	0.0570 m	
	Longitud	71° 12' 18.62307" W	3.0515 m	0.0316 m	
	Altura	831.3139 m	-1.3128 m	0.0854 m	
PA18	Latitud	35° 39' 41.29828" S	-0.0036 m	0.0689 m	
	Longitud	71° 57' 49.87449" W	-0.0007 m	0.0337 m	
	Altura	202.9060 m	0.0282 m	0.1421 m	
PA19	Latitud	35° 50' 06.60339" S	0.0015 m	0.0900 m	
	Longitud	72° 02' 04.06122" W	-0.0008 m	0.0433 m	
	Altura	141.6921 m	0.0236 m	0.1116 m	
PA2	Latitud	35° 51' 46.49343" S	-0.0015 m	0.0579 m	
	Longitud	71° 50' 13.12744" W	-0.0009 m	0.0314 m	
	Altura	132.6665 m	0.0264 m	0.0809 m	
PA3	Latitud	35° 46' 05.64321" S	0.0029 m	0.0604 m	
	Longitud	71° 39' 52.54275" W	-0.0067 m	0.0301 m	
	Altura	138.9042 m	0.0154 m	0.0745 m	
PA4	Latitud	35° 55' 24.48507" S	0.0015 m	0.0536 m	
	Longitud	71° 42' 16.34071" W	-0.0011 m	0.0266 m	
	Altura	150.2942 m	0.0240 m	0.0715 m	
PA5	Latitud	36° 01' 00.05162" S	0.0010 m	0.0526 m	
	Longitud	71° 33' 00.58488" W	-0.0019 m	0.0261 m	
	Altura	197.0077 m	0.0254 m	0.0682 m	
PA6	Latitud	35° 54' 14.61242" S	0.1369 m	0.1051 m	
	Longitud	71° 30' 27.71910" W	3.0482 m	0.0594 m	
	Altura	241.5809 m	-1.3226 m	0.1382 m	
PA7	Latitud	35° 55' 07.59363" S	0.1415 m	0.0628 m	
	Longitud	71° 20' 58.13494" W	3.0509 m	0.0327 m	
	Altura	386.3020 m	-1.3158 m	0.1124 m	
PA8	Latitud	36° 09' 10.93102" S	0.1404 m	0.0616 m	
	Longitud	71° 16' 33.27245" W	3.0503 m	0.0396 m	
	Altura	674.2944 m	-1.3159 m	0.1098 m	
QUIL	Latitud	35° 44' 25.27530" S	0.0000 m	-	fijo
	Longitud	71° 38' 32.41970" W	0.0000 m	-	fijo
	Altura	385.2020 m	0.0000 m	-	fijo

**Observaciones y residuales**

	Estación	Pto visado	Obs. ajus.	Resid	Resid (ENA)	Desv. Est.
<b>DX</b>	B1001	PA2	-8495.5483 m	0.0029 m	0.0035 m	0.0116 m
<b>DY</b>			1881.1897 m	0.0025 m	0.0074 m	0.0235 m

DZ			-6163.1786 m	0.0102 m	-0.0072 m	0.0148 m
DX	B1001	PA1	-1312.3847 m	-0.0008 m	0.0005 m	0.0063 m
DY			-6325.4521 m	0.0040 m	-0.0044 m	0.0163 m
DZ			7777.2658 m	-0.0026 m	-0.0018 m	0.0093 m
DX	B1001	B1006	8420.7498 m	0.0002 m	0.0019 m	0.0071 m
DY			5802.5042 m	0.0055 m	0.0014 m	0.0141 m
DZ			-4026.5747 m	0.0054 m	-0.0074 m	0.0093 m
DX	B1001	B1005	5505.6500 m	0.0029 m	0.0025 m	0.0053 m
DY			4560.3834 m	-0.0007 m	0.0042 m	0.0103 m
DZ			-3647.9973 m	0.0041 m	-0.0011 m	0.0076 m
DX	B1001	B1004	3973.4804 m	-0.0021 m	-0.0019 m	0.0047 m
DY			3474.7392 m	0.0006 m	0.0033 m	0.0083 m
DZ			-2878.0280 m	0.0050 m	-0.0039 m	0.0064 m
DX	B1001	B1003	2539.9513 m	0.0008 m	0.0016 m	0.0079 m
DY			2326.9079 m	0.0028 m	0.0083 m	0.0147 m
DZ			-1981.6516 m	0.0120 m	-0.0090 m	0.0117 m
DX	B1001	B1002	827.8374 m	0.0009 m	0.0004 m	0.0039 m
DY			1073.9618 m	-0.0013 m	0.0041 m	0.0076 m
DZ			-1059.3064 m	0.0039 m	-0.0011 m	0.0061 m
DX	B1007	B1001	-8946.9457 m	0.0098 m	0.0148 m	0.0053 m
DY			-7864.6846 m	0.0173 m	-0.0123 m	0.0111 m
DZ			6524.8878 m	-0.0055 m	-0.0076 m	0.0074 m
DX	B1015	PA5	-1275.0451 m	-0.0030 m	-0.0014 m	0.0065 m
DY			754.4042 m	0.0047 m	0.0053 m	0.0093 m
DZ			-1508.9079 m	0.0104 m	-0.0105 m	0.0086 m
DX	B1015	PA4	-12587.1081 m	0.0021 m	0.0064 m	0.0069 m
DY			-9364.1985 m	0.0140 m	0.0009 m	0.0144 m
DZ			6889.4019 m	0.0102 m	-0.0162 m	0.0107 m
DX	B1015	PA3	-5994.4958 m	-0.0021 m	-0.0028 m	0.0098 m
DY			-17797.2617 m	-0.0026 m	0.0099 m	0.0173 m
DZ			20858.2025 m	0.0109 m	-0.0050 m	0.0182 m
DX	B1015	B1014	-2052.7817 m	-0.0015 m	-0.0029 m	0.0066 m
DY			-1774.7557 m	-0.0046 m	0.0087 m	0.0102 m
DZ			1451.0971 m	0.0079 m	-0.0015 m	0.0100 m
DX	B1015	B1013	-3355.5188 m	-0.0010 m	-0.0003 m	0.0046 m
DY			-3078.9090 m	0.0018 m	-0.0017 m	0.0080 m
DZ			2594.5835 m	-0.0006 m	-0.0013 m	0.0067 m
DX	B1015	B1012	-4737.0726 m	-0.0022 m	-0.0037 m	0.0059 m
DY			-4519.8443 m	-0.0053 m	-0.0027 m	0.0119 m
DZ			3890.9280 m	-0.0064 m	0.0073 m	0.0085 m
DX	B1015	B1011	-6067.0455 m	-0.0025 m	0.0027 m	0.0063 m
DY			-5650.2029 m	0.0162 m	-0.0044 m	0.0114 m
DZ			4802.0004 m	0.0062 m	-0.0167 m	0.0083 m
DX	B1015	B1010	-4832.4903 m	0.0001 m	0.0006 m	0.0047 m
DY			-7040.6642 m	0.0015 m	0.0046 m	0.0084 m
DZ			7154.1379 m	0.0067 m	-0.0051 m	0.0066 m
DX	B1015	B1008	-6773.7310 m	0.0177 m	0.0132 m	0.0098 m
DY			-9642.3475 m	-0.0112 m	0.0038 m	0.0255 m
DZ			9742.8685 m	-0.0071 m	0.0173 m	0.0143 m
DX	B1015	B1007	-5274.3973 m	0.0066 m	0.0151 m	0.0053 m
DY			-10849.2046 m	0.0279 m	-0.0069 m	0.0117 m
DZ			11981.1295 m	0.0091 m	-0.0251 m	0.0074 m
DX	B1015	2004	5370.5615 m	0.0024 m	0.0025 m	0.0066 m
DY			-1520.1054 m	0.0005 m	0.0002 m	0.0141 m
DZ			4233.8957 m	0.0000 m	0.0002 m	0.0114 m
DX	B1015	2003	5374.0709 m	0.0014 m	0.0007 m	0.0063 m
DY			-1355.3940 m	-0.0022 m	0.0005 m	0.0150 m

			4003.0851 m	-0.0013 m	0.0029 m	0.0152 m
<b>DX</b>	B1009	PA5	6839.2415 m	0.0039 m	0.0018 m	0.0065 m
<b>DY</b>			9239.6610 m	-0.0061 m	-0.0069 m	0.0094 m
<b>DZ</b>			-9158.5565 m	-0.0135 m	0.0136 m	0.0087 m
<b>DX</b>	B1009	PA4	-4472.8216 m	-0.0002 m	-0.0007 m	0.0066 m
<b>DY</b>			-878.9416 m	-0.0014 m	-0.0001 m	0.0140 m
<b>DZ</b>			-760.2467 m	-0.0011 m	0.0017 m	0.0104 m
<b>DX</b>	B1009	PA3	2119.7908 m	0.0104 m	0.0129 m	0.0098 m
<b>DY</b>			-9312.0048 m	0.0094 m	-0.0355 m	0.0172 m
<b>DZ</b>			13208.5539 m	-0.0397 m	0.0187 m	0.0182 m
<b>DX</b>	B1009	PA2	-14602.6047 m	-0.0047 m	-0.0056 m	0.0117 m
<b>DY</b>			-8347.4426 m	-0.0036 m	-0.0128 m	0.0236 m
<b>DZ</b>			4693.1901 m	-0.0171 m	0.0116 m	0.0149 m
<b>DX</b>	B1009	PA1	-7419.4411 m	0.0039 m	-0.0034 m	0.0066 m
<b>DY</b>			-16554.0844 m	-0.0226 m	0.0263 m	0.0168 m
<b>DZ</b>			18633.6345 m	0.0160 m	0.0089 m	0.0098 m
<b>DX</b>	B1009	B1015	8114.2866 m	0.0009 m	0.0017 m	0.0020 m
<b>DY</b>			8485.2569 m	0.0028 m	0.0010 m	0.0038 m
<b>DZ</b>			-7649.6486 m	0.0030 m	-0.0037 m	0.0029 m
<b>DX</b>	B1009	B1014	6061.5049 m	0.0019 m	0.0035 m	0.0066 m
<b>DY</b>			6710.5011 m	0.0057 m	-0.0106 m	0.0103 m
<b>DZ</b>			-6198.5516 m	-0.0097 m	0.0018 m	0.0100 m
<b>DX</b>	B1009	B1013	4758.7678 m	0.0030 m	0.0010 m	0.0048 m
<b>DY</b>			5406.3478 m	-0.0057 m	0.0051 m	0.0084 m
<b>DZ</b>			-5055.0651 m	0.0017 m	0.0042 m	0.0070 m
<b>DX</b>	B1009	B1012	3377.2140 m	0.0018 m	0.0032 m	0.0058 m
<b>DY</b>			3965.4125 m	0.0047 m	0.0023 m	0.0118 m
<b>DZ</b>			-3758.7206 m	0.0056 m	-0.0065 m	0.0084 m
<b>D0</b>	B1009	B1011	2047.2411 m	0.0025 m	-0.0032 m	0.0063 m
<b>DY</b>			2835.0539 m	-0.0179 m	0.0046 m	0.0114 m
<b>DZ</b>			-2847.6482 m	-0.0072 m	0.0186 m	0.0083 m
<b>DX</b>	B1009	B1010	3281.7963 m	-0.0001 m	-0.0004 m	0.0046 m
<b>DY</b>			1444.5927 m	-0.0010 m	-0.0031 m	0.0082 m
<b>DZ</b>			-495.5107 m	-0.0045 m	0.0034 m	0.0064 m
<b>DX</b>	B1009	B1008	1340.5556 m	-0.0057 m	-0.0043 m	0.0097 m
<b>DY</b>			-1157.0906 m	0.0036 m	-0.0011 m	0.0254 m
<b>DZ</b>			2093.2199 m	0.0024 m	-0.0056 m	0.0142 m
<b>DX</b>	B1009	B1007	2839.8893 m	-0.0042 m	0.0025 m	0.0051 m
<b>DY</b>			-2363.9477 m	0.0206 m	-0.0137 m	0.0113 m
<b>DZ</b>			4331.4809 m	-0.0017 m	-0.0160 m	0.0071 m
<b>DX</b>	B1009	B1006	2313.6934 m	-0.0011 m	-0.0090 m	0.0074 m
<b>DY</b>			-4426.1281 m	-0.0253 m	-0.0064 m	0.0146 m
<b>DZ</b>			6829.7939 m	-0.0250 m	0.0339 m	0.0098 m
<b>DX</b>	B1009	B1005	-601.4064 m	-0.0074 m	-0.0062 m	0.0056 m
<b>DY</b>			-5668.2489 m	0.0027 m	-0.0103 m	0.0108 m
<b>DZ</b>			7208.3713 m	-0.0091 m	0.0014 m	0.0079 m
<b>DX</b>	B1009	B1004	-2133.5760 m	0.0093 m	0.0078 m	0.0051 m
<b>DY</b>			-6753.8931 m	-0.0031 m	-0.0133 m	0.0093 m
<b>DZ</b>			7978.3407 m	-0.0206 m	0.0169 m	0.0070 m
<b>DX</b>	B1009	B1003	-3567.1051 m	-0.0018 m	-0.0037 m	0.0081 m
<b>DY</b>			-7901.7244 m	-0.0063 m	-0.0186 m	0.0150 m
<b>DZ</b>			8874.7170 m	-0.0269 m	0.0202 m	0.0119 m
<b>DX</b>	B1009	B1002	-5279.2191 m	-0.0056 m	-0.0029 m	0.0044 m
<b>DY</b>			-9154.6705 m	0.0078 m	-0.0274 m	0.0088 m
<b>DZ</b>			9797.0623 m	-0.0272 m	0.0085 m	0.0069 m
<b>DX</b>	B1009	B1001	-6107.0564 m	-0.0011 m	-0.0025 m	0.0026 m
<b>DY</b>			-10228.6323 m	-0.0046 m	0.0084 m	0.0051 m

			10856.3687 m	0.0075 m	-0.0012 m	0.0037 m
<b>DX</b>	B1009	2004	13484.8481 m	-0.0039 m	-0.0039 m	0.0067 m
<b>DY</b>			6965.1515 m	-0.0008 m	-0.0003 m	0.0143 m
<b>DZ</b>			-3415.7529 m	-0.0001 m	-0.0004 m	0.0115 m
<b>DX</b>	B1009	2003	13488.3574 m	-0.0030 m	-0.0014 m	0.0064 m
<b>DY</b>			7129.8628 m	0.0046 m	-0.0010 m	0.0151 m
<b>DZ</b>			-3646.5635 m	0.0027 m	-0.0059 m	0.0153 m
<b>DX</b>	QUIL	B1015	3451.9326 m	0.0037 m	-0.0007 m	0.0197 m
<b>DY</b>			19069.0642 m	-0.0133 m	-0.0009 m	0.0313 m
<b>DZ</b>			-23224.7850 m	-0.0111 m	0.0176 m	0.0233 m
<b>DX</b>	B1001	PA18	-15325.8508 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0210 m
<b>DY</b>			-14154.0030 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0601 m
<b>DZ</b>			11932.9826 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0278 m
<b>DX</b>	G2	PA7	8782.9923 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0163 m
<b>DY</b>			-3236.4885 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0393 m
<b>DZ</b>			8018.2995 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0223 m
<b>DX</b>	G2	PA6	-4487.7111 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0369 m
<b>DY</b>			-8581.9998 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0543 m
<b>DZ</b>			9425.8231 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0466 m
<b>DX</b>	G2	PA11	1062.8215 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0060 m
<b>DY</b>			1413.9191 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0133 m
<b>DZ</b>			-1399.0438 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0095 m
<b>DX</b>	G2	PA10	11763.1916 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0167 m
<b>DY</b>			2231.7878 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0286 m
<b>DZ</b>			1902.5544 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0324 m
<b>DX</b>	G2	B-2001	10294.5870 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0076 m
<b>DY</b>			13166.9445 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0154 m
<b>DZ</b>			-13165.6428 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0116 m
<b>DX</b>	B-2001	PA8	-55.3564 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0152 m
<b>DY</b>			-12.6249 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0296 m
<b>DZ</b>			-6.7870 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0266 m
<b>DX</b>	B-2001	PA17	7185.7810 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0059 m
<b>DY</b>			-1530.0664 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0119 m
<b>DZ</b>			4885.9617 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0106 m
<b>DX</b>	B-2001	PA16	4283.6877 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0062 m
<b>DY</b>			-232.3898 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0142 m
<b>DZ</b>			2042.3159 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0112 m
<b>DX</b>	B-2001	PA15	11258.4038 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0078 m
<b>DY</b>			-457.7500 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0153 m
<b>DZ</b>			5111.2539 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0186 m
<b>DX</b>	B-2001	B-2002	107.5591 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0051 m
<b>DY</b>			-10.3744 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0109 m
<b>DZ</b>			60.2281 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0106 m
<b>DX</b>	B1015	G2	9182.3972 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0067 m
<b>DY</b>			3555.4547 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0136 m
<b>DZ</b>			-845.7273 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0119 m
<b>DX</b>	B1009	PA19	-31001.7981 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0286 m
<b>DY</b>			-15600.4885 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0441 m
<b>DZ</b>			7183.4603 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0341 m
<b>DX</b>	QUIL	B1009	-4662.3539 m	-0.0054 m	0.0009 m	0.0197 m
<b>DY</b>			10583.8073 m	0.0193 m	-0.0014 m	0.0314 m
<b>DZ</b>			-15575.1364 m	0.0126 m	-0.0236 m	0.0233 m

**Residuales del vector de línea base GPS**

	<b>Estación</b>	<b>Pto visado</b>	<b>Vector ajus. [m]</b>	<b>Resid [m]</b>	<b>Resid [ppm]</b>
DV	B1001	PA2	10662.9258	0.0109	1.0
DV	B1001	PA1	10110.3690	0.0048	0.5

DV	B1001	B1006	10990.5135	0.0077	0.7
DV	B1001	B1005	8026.0303	0.0050	0.6
DV	B1001	B1004	6012.1048	0.0054	0.9
DV	B1001	B1003	3974.0151	0.0123	3.1
DV	B1001	B1002	1720.7088	0.0042	2.5
DV	B1007	B1001	13582.1671	0.0207	1.5
DV	B1015	PA5	2114.6320	0.0118	5.6
DV	B1015	PA4	17134.3912	0.0174	1.0
DV	B1015	PA3	28066.7261	0.0114	0.4
DV	B1015	B1014	3077.2314	0.0093	3.0
DV	B1015	B1013	5241.2833	0.0021	0.4
DV	B1015	B1012	7616.3095	0.0086	1.1
DV	B1015	B1011	9580.8685	0.0175	1.8
DV	B1015	B1010	11140.2695	0.0069	0.6
DV	B1015	B1008	15289.9242	0.0221	1.4
DV	B1015	B1007	17002.1166	0.0301	1.8
DV	B1015	2004	7005.6780	0.0025	0.4
DV	B1015	2003	6836.8429	0.0030	0.4
DV	B1009	PA5	14697.8134	0.0154	1.0
DV	B1009	PA4	4621.3252	0.0018	0.4
DV	B1009	PA3	16299.4737	0.0422	2.6
DV	B1009	PA2	17462.5856	0.0181	1.0
DV	B1009	PA1	26005.7330	0.0280	1.1
DV	B1009	B1015	14012.7925	0.0042	0.3
DV	B1009	B1014	10963.3347	0.0114	1.0
DV	B1009	B1013	8799.3267	0.0067	0.8
DV	B1009	B1012	6423.2430	0.0076	1.2
DV	B1009	B1011	4509.7480	0.0195	4.3
DV	B1009	B1010	3619.7466	0.0046	1.3
DV	B1009	B1008	2741.8092	0.0072	2.6
DV	B1009	B1007	5693.4126	0.0211	3.7
DV	B1009	B1006	8461.0799	0.0356	4.2
DV	B1009	B1005	9189.7417	0.0120	1.3
DV	B1009	B1004	10668.6991	0.0228	2.1
DV	B1009	B1003	12406.5342	0.0277	2.2
DV	B1009	B1002	14410.4328	0.0288	2.0
DV	B1009	B1001	16117.7479	0.0089	0.6
DV	B1009	2004	15557.0508	0.0040	0.3
DV	B1009	2003	15686.5597	0.0061	0.4
DV	QUIL	B1015	30247.9038	0.0177	0.6
DV	B1001	PA18	24033.5927	0.0000	0.0
DV	G2	PA7	12325.1344	0.0000	0.0
DV	G2	PA6	13514.3040	0.0000	0.0
DV	G2	PA11	2255.2340	0.0000	0.0
DV	G2	PA10	12123.2531	0.0000	0.0
DV	G2	B-2001	21276.3037	0.0000	0.0
DV	B-2001	PA8	57.1820	0.0000	0.0
DV	B-2001	PA17	8823.2179	0.0000	0.0
DV	B-2001	PA16	4751.3198	0.0000	0.0
DV	B-2001	PA15	12372.7971	0.0000	0.0
DV	B-2001	B-2002	123.7094	0.0000	0.0
DV	B1015	G2	9882.9617	0.0000	0.0
DV	B1009	PA19	35441.3435	0.0000	0.0
DV	QUIL	B1009	19399.4690	0.0237	1.2

**Fiabilidad externa**

Estación	Fiab Ext [m]	Estación	Pto visado
----------	--------------	----------	------------

2003	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0470	DY	QUIL	B1015
2004	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0470	DY	QUIL	B1015
B-2001	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
B-2002	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
B1001	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1002	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1003	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1004	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1005	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1006	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0287	DX	B1001	B1006
	Altura	-0.0468	DY	QUIL	B1015
B1007	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0264	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1008	Latitud	-0.0517	DY	B1009	B1008
	Longitud	0.0308	DX	B1009	B1008
	Altura	-0.0728	DY	B1009	B1008
B1009	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0264	DX	QUIL	B1009
	Altura	-0.0468	DY	QUIL	B1015
B1010	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0264	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1011	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0470	DY	QUIL	B1015
B1012	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0264	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1013	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0266	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0470	DY	QUIL	B1015
B1014	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
B1015	Latitud	0.0439	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0267	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0471	DY	QUIL	B1015

C3

	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA1	Latitud	-0.0489	DY	B1001	PA1
	Longitud	0.0274	DY	B1001	PA1
	Altura	-0.0673	DY	B1001	PA1
PA10	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA11	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA15	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA16	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA17	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA18	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA19	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA2	Latitud	0.0437	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0338	DX	B1001	PA2
	Altura	-0.0533	DY	B1001	PA2
PA3	Latitud	0.0632	DZ	B1015	PA3
	Longitud	0.0312	DX	B1009	PA3
	Altura	-0.0656	DY	B1009	PA3
PA4	Latitud	-0.0559	DY	B1009	PA4
	Longitud	0.0409	DX	B1009	PA4
	Altura	-0.0772	DY	B1009	PA4
PA5	Latitud	0.0438	DZ	QUIL	B1015
	Longitud	0.0265	DX	QUIL	B1015
	Altura	-0.0469	DY	QUIL	B1015
PA6	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA7	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
PA8	Latitud	Ninguno			
	Longitud	Ninguno			
	Altura	Ninguno			
QUIL	Latitud	0.0000	DY	G2	B-2001
	Longitud	0.0000	DX	G2	B-2001
	Altura	0.0000	DY	G2	B-2001

**Elipses de error absoluto (2D - 39.4% 1D - 95%)**

Estación	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Desv. Est. Alt [m]
2003	0.0285	0.0098	2.9	20°	0.0758
2004	0.0283	0.0100	2.8	19°	0.0727
B-2001	0.0294	0.0133	2.2	17°	0.0803

B-2002	0.0297	0.0139	2.1	17°	0.0854
B1001	0.0278	0.0086	3.2	20°	0.0655
B1002	0.0281	0.0092	3.0	20°	0.0676
B1003	0.0289	0.0102	2.8	20°	0.0737
B1004	0.0282	0.0090	3.1	20°	0.0680
B1005	0.0282	0.0091	3.1	20°	0.0692
B1006	0.0286	0.0096	3.0	21°	0.0726
B1007	0.0281	0.0092	3.1	20°	0.0690
B1008	0.0296	0.0126	2.3	15°	0.0834
B1009	0.0277	0.0083	3.3	20°	0.0644
B1010	0.0281	0.0089	3.2	20°	0.0671
B1011	0.0283	0.0091	3.1	21°	0.0694
B1012	0.0283	0.0092	3.1	20°	0.0696
B1013	0.0282	0.0090	3.1	20°	0.0669
B1014	0.0285	0.0101	2.8	20°	0.0690
B1015	0.0277	0.0083	3.3	20°	0.0643
G2	0.0285	0.0102	2.8	19°	0.0726
PA1	0.0286	0.0109	2.6	18°	0.0734
PA10	0.0364	0.0161	2.3	27°	0.1045
PA11	0.0290	0.0113	2.6	19°	0.0788
PA15	0.0323	0.0167	1.9	9°	0.0884
PA16	0.0300	0.0146	2.1	16°	0.0870
PA17	0.0300	0.0144	2.1	16°	0.0854
PA18	0.0357	0.0159	2.2	12°	0.1421
PA19	0.0489	0.0144	3.4	21°	0.1116
PA2	0.0305	0.0141	2.2	16°	0.0809
PA3	0.0313	0.0143	2.2	12°	0.0745
PA4	0.0286	0.0108	2.7	18°	0.0715
PA5	0.0282	0.0101	2.8	19°	0.0682
PA6	0.0575	0.0222	2.6	23°	0.1382
PA7	0.0331	0.0146	2.3	16°	0.1124
PA8	0.0324	0.0185	1.8	18°	0.1098
QUIL	0.0000	0.0000	1.0	0°	0.0000

**Elipses de error relativo (2D - 39.4%)**

Estación	Estación	A [m]	B [m]	A/B	Psi	Desv. Est. Alt [m]
B1001	PA2	0.0141	0.0096	1.5	-63°	0.0487
B1001	PA1	0.0088	0.0042	2.1	-6°	0.0336
B1001	B1006	0.0070	0.0043	1.6	-87°	0.0321
B1001	B1005	0.0053	0.0033	1.6	89°	0.0242
B1001	B1004	0.0046	0.0030	1.5	84°	0.0198
B1001	B1003	0.0079	0.0058	1.4	70°	0.0350
B1001	B1002	0.0044	0.0030	1.5	22°	0.0178
B1007	B1001	0.0055	0.0039	1.4	48°	0.0248
B1015	PA5	0.0063	0.0048	1.3	-59°	0.0232
B1015	PA4	0.0087	0.0050	1.7	35°	0.0322
B1015	PA3	0.0171	0.0077	2.2	4°	0.0380
B1015	B1014	0.0068	0.0055	1.2	49°	0.0256
B1015	B1013	0.0050	0.0036	1.4	76°	0.0187
B1015	B1012	0.0061	0.0040	1.5	81°	0.0272
B1015	B1011	0.0061	0.0038	1.6	84°	0.0267
B1015	B1010	0.0047	0.0033	1.4	59°	0.0199
B1015	B1008	0.0128	0.0064	2.0	16°	0.0536
B1015	B1007	0.0056	0.0038	1.5	22°	0.0258
B1015	2004	0.0065	0.0052	1.2	-60°	0.0342
B1015	2003	0.0068	0.0050	1.3	-41°	0.0403
B1009	PA5	0.0064	0.0048	1.3	8°	0.0234

B1009	PA4	0.0085	0.0048	1.8	76°	0.0312
B1009	PA3	0.0172	0.0077	2.2	-16°	0.0377
B1009	PA2	0.0141	0.0096	1.5	52°	0.0490
B1009	PA1	0.0091	0.0046	2.0	4°	0.0350
B1009	B1015	0.0020	0.0016	1.3	44°	0.0088
B1009	B1014	0.0069	0.0055	1.2	40°	0.0257
B1009	B1013	0.0052	0.0038	1.4	67°	0.0198
B1009	B1012	0.0061	0.0040	1.5	74°	0.0270
B1009	B1011	0.0062	0.0038	1.6	71°	0.0268
B1009	B1010	0.0046	0.0033	1.4	-78°	0.0195
B1009	B1008	0.0128	0.0063	2.0	-42°	0.0532
B1009	B1007	0.0054	0.0036	1.5	-28°	0.0248
B1009	B1006	0.0072	0.0046	1.6	23°	0.0334
B1009	B1005	0.0056	0.0036	1.5	46°	0.0253
B1009	B1004	0.0050	0.0035	1.5	50°	0.0218
B1009	B1003	0.0081	0.0059	1.4	46°	0.0357
B1009	B1002	0.0049	0.0035	1.4	18°	0.0204
B1009	B1001	0.0026	0.0020	1.3	33°	0.0117
B1009	2004	0.0065	0.0053	1.2	56°	0.0344
B1009	2003	0.0069	0.0051	1.3	76°	0.0406
QUIL	B1015	0.0277	0.0083	3.3	38°	0.0643
B1001	PA18	0.0235	0.0116	2.0	48°	0.1261
G2	PA7	0.0172	0.0098	1.7	-33°	0.0858
G2	PA6	0.0500	0.0196	2.6	55°	0.1175
G2	PA11	0.0055	0.0048	1.1	57°	0.0309
G2	PA10	0.0235	0.0110	2.1	-38°	0.0752
G2	B-2001	0.0095	0.0056	1.7	3°	0.0344
B-2001	PA8	0.0139	0.0128	1.1	-44°	0.0749
B-2001	PA17	0.0067	0.0050	1.3	-63°	0.0291
B-2001	PA16	0.0066	0.0055	1.2	-79°	0.0335
B-2001	PA15	0.0158	0.0057	2.8	-80°	0.0371
B-2001	B-2002	0.0045	0.0041	1.1	-44°	0.0292
B1015	G2	0.0070	0.0054	1.3	69°	0.0335
B1009	PA19	0.0403	0.0118	3.4	-83°	0.0912
QUIL	B1009	0.0277	0.0083	3.3	17°	0.0644

### Pruebas y errores estimados

#### Pruebas de observación

	Estación	Pto visado	MDB	Red	BNR	Prueba W	Prueba T
<b>DX</b>	B1001	PA2	0.0575 m	37	3.6	0.72	0.47
<b>DY</b>			0.1153 m	38	3.6	-0.03	
<b>DZ</b>			0.0743 m	36	3.7	1.11	
<b>DX</b>	B1001	PA1	0.0348 m	14	6.8	-0.73	0.77
<b>DY</b>			0.1042 m	14	6.8	0.84	
<b>DZ</b>			0.0532 m	13	6.9	-1.40	
<b>DX</b>	B1001	B1006	0.0379 m	17	6.1	0.56	0.64
<b>DY</b>			0.0544 m	17	6.2	0.29	
<b>DZ</b>			0.0451 m	17	6.1	0.73	
<b>DX</b>	B1001	B1005	0.0256 m	26	4.6	0.63	0.77
<b>DY</b>			0.0352 m	27	4.7	-0.49	
<b>DZ</b>			0.0311 m	27	4.6	1.14	
<b>DX</b>	B1001	B1004	0.0260 m	18	5.9	-1.62	2.41 
<b>DY</b>			0.0356 m	18	6.0	-2.05 	
<b>DZ</b>			0.0330 m	18	5.9	2.41 	
<b>DX</b>	B1001	B1003	0.0387 m	30	4.3	0.32	1.17

DY			0.0579 m	29	4.3	-0.69		
DZ			0.0534 m	30	4.3	1.81		
DX	B1001	B1002	0.0262 m	12	7.5	1.31	2.64	⚠
DY			0.0496 m	12	7.4	-1.25		
DZ			0.0400 m	12	7.5	2.74	⚠	
DX	B1007	B1001	0.0259 m	70	1.8	2.25	⚠	3.92
DY			0.0445 m	40	2.8	3.32	⚠	
DZ			0.0358 m	74	1.9	-1.71		
DX	B1015	PA5	0.0282 m	42	3.3	0.33	0.72	
DY			0.0428 m	41	3.3	-0.08		
DZ			0.0373 m	42	3.3	1.32		
DX	B1015	PA4	0.0478 m	89	1.0	0.44	0.11	
DY			0.1114 m	90	0.9	0.28		
DZ			0.0733 m	89	1.0	0.38		
DX	B1015	PA3	0.0492 m	66	1.9	-0.03	0.49	
DY			0.1030 m	67	2.4	-0.36		
DZ			0.1024 m	28	4.2	0.96		
DX	B1015	B1014	0.0321 m	44	3.2	-0.30	0.79	
DY			0.0453 m	43	3.2	-1.26		
DZ			0.0458 m	44	3.2	1.34		
DX	B1015	B1013	0.0264 m	23	5.0	-0.14	0.15	
DY			0.0382 m	22	5.1	0.50		
DZ			0.0352 m	23	5.0	-0.47		
DX	B1015	B1012	0.0261 m	55	2.6	-0.57	0.29	
DY			0.0380 m	53	2.7	-0.23		
DZ			0.0320 m	51	2.7	-0.41		
DX	B1015	B1011	0.0262 m	47	3.0	0.86	1.09	
DY			0.0354 m	45	3.1	1.61		
DZ			0.0318 m	45	3.1	-0.61		
DX	B1015	B1010	0.0210 m	57	2.4	0.06	0.37	
DY			0.0305 m	56	2.5	-0.44		
DZ			0.0281 m	56	2.5	1.04		
DX	B1015	B1008	0.0430 m	74	1.6	1.21	0.52	
DY			0.1239 m	75	1.6	0.34		
DZ			0.0629 m	72	1.7	0.46		
DX	B1015	B1007	0.0252 m	75	1.7	2.21	⚠	1.98
DY			0.0570 m	85	1.4	1.81		⚠
DZ			0.0356 m	73	1.7	0.50		
DX	B1015	2004	0.0311 m	37	3.6	0.60	0.12	
DY			0.0536 m	37	3.6	0.22		
DZ			0.0434 m	37	3.6	0.11		
DX	B1015	2003	0.0303 m	31	4.1	0.28	0.05	
DY			0.0476 m	31	4.1	-0.14		
DZ			0.0491 m	32	4.1	0.16		
DX	B1009	PA5	0.0282 m	55	2.5	-0.33	0.72	
DY			0.0428 m	54	2.6	0.08		
DZ			0.0373 m	54	2.6	-1.32		
DX	B1009	PA4	0.0478 m	9	8.5	-0.44	0.11	
DY			0.1114 m	9	8.7	-0.28		
DZ			0.0733 m	9	8.4	-0.38		
DX	B1009	PA3	0.0492 m	32	4.3	0.03	0.49	
DY			0.1030 m	32	4.3	0.36		
DZ			0.1024 m	71	3.1	-0.96		
DX	B1009	PA2	0.0575 m	61	2.2	-0.72	0.47	
DY			0.1153 m	60	2.2	0.03		
DZ			0.0743 m	61	2.2	-1.11		
DX	B1009	PA1	0.0348 m	82	1.3	0.73	0.77	

DY			0.1042 m	84	1.2	-0.84		
DZ			0.0532 m	83	1.3	1.40		
DX	B1009	B1015	0.0100 m	30	4.2	1.65	1.81	
DY			0.0162 m	34	3.7	0.75		
DZ			0.0137 m	30	4.1	1.38		
DX	B1009	B1014	0.0321 m	53	2.6	0.30	0.79	
DY			0.0453 m	52	2.6	1.26		
DZ			0.0458 m	54	2.6	-1.34		
DX	B1009	B1013	0.0264 m	72	1.7	0.14	0.15	
DY			0.0382 m	72	1.7	-0.50		
DZ			0.0352 m	72	1.7	0.47		
DX	B1009	B1012	0.0261 m	41	3.2	0.57	0.29	
DY			0.0380 m	43	3.2	0.23		
DZ			0.0320 m	44	3.1	0.41		
DX	B1009	B1011	0.0262 m	49	2.8	-0.86	1.09	
DY			0.0354 m	50	2.8	-1.61		
DZ			0.0318 m	50	2.8	0.61		
DX	B1009	B1010	0.0210 m	38	3.6	-0.06	0.37	
DY			0.0305 m	37	3.6	0.44		
DZ			0.0281 m	37	3.6	-1.04		
DX	B1009	B1008	0.0430 m	23	5.0	-1.21	0.52	
DY			0.1239 m	23	4.9	-0.34		
DZ			0.0629 m	26	4.8	-0.46		
DX	B1009	B1007	0.0212 m	46	3.2	-0.01	1.69	
DY			0.0439 m	67	2.4	1.88		
DZ			0.0298 m	42	3.1	-1.85		
DX	B1009	B1006	0.0379 m	80	1.4	-0.56	0.64	
DY			0.0544 m	80	1.5	-0.29		
DZ			0.0451 m	79	1.4	-0.73		
DX	B1009	B1005	0.0256 m	68	2.0	-0.63	0.77	
DY			0.0352 m	65	2.1	0.49		
DZ			0.0311 m	65	2.1	-1.14		
DX	B1009	B1004	0.0260 m	76	1.6	1.62	2.41	⚠
DY			0.0356 m	73	1.7	2.05	⚠	
DZ			0.0330 m	75	1.6	-2.41	⚠	
DX	B1009	B1003	0.0387 m	67	1.9	-0.32	1.17	
DY			0.0579 m	67	2.0	0.69		
DZ			0.0534 m	67	1.9	-1.81		
DX	B1009	B1002	0.0262 m	82	1.3	-1.31	2.64	⚠
DY			0.0496 m	82	1.3	1.25		
DZ			0.0400 m	83	1.3	-2.74	⚠	
DX	B1009	B1001	0.0128 m	29	4.2	-0.77	7.51	⚠
DY			0.0212 m	34	3.7	-3.61	⚠	
DZ			0.0172 m	30	4.1	4.56	⚠	
DX	B1009	2004	0.0311 m	60	2.3	-0.60	0.12	
DY			0.0536 m	60	2.3	-0.22		
DZ			0.0434 m	60	2.3	-0.11		
DX	B1009	2003	0.0303 m	65	2.0	-0.28	0.05	
DY			0.0476 m	65	2.0	0.14		
DZ			0.0491 m	66	2.0	-0.16		
DX	QUIL	B1015	0.0555 m	53	2.9	-0.08	0.15	
DY			0.0892 m	35	3.2	-0.29		
DZ			0.1073 m	50	2.8	-0.31		
DX	B1001	PA18						
DY								
DZ								
DX	G2	PA7						

DY							
DZ							
DX	G2	PA6					
DY							
DZ							
DX	G2	PA11					
DY							
DZ							
DX	G2	PA10					
DY							
DZ							
DX	G2	B-2001					
DY							
DZ							
DX	B-2001	PA8					
DY							
DZ							
DX	B-2001	PA17					
DY							
DZ							
DX	B-2001	PA16					
DY							
DZ							
DX	B-2001	PA15					
DY							
DZ							
DX	B-2001	B-2002					
DY							
DZ							
DX	B1015	G2					
DY							
DZ							
DX	B1009	PA19					
DY							
DZ							
DX	QUIL	B1009	0.0555 m	45	2.8	0.08	0.15
DY			0.0892 m	63	2.5	0.29	
DZ			0.1073 m	48	2.8	0.31	

**Redundancia:**

Se requiere el programa Adobe SVG Viewer para visualizar las gráficas!

**Prueba W:**

---

**Prueba T (3 dimensiones):**

Se requiere el programa Adobe SVG Viewer para visualizar las gráficas!

**Errores estimados (observaciones)**

**Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas W (máx. 10)**

	Estación	Pto visado	Prueba W	Fact	Err est
DY	B1009	B1001	-3.61	1.8	-0.0274 m
DZ			4.56	2.3	0.0281 m
DZ	B1001	B1002	2.74	1.4	0.0392 m
DZ	B1009	B1002	-2.74	1.4	-0.0392 m
DZ	B1001	B1004	2.41	1.2	0.0284 m
DX	B1007	B1001	2.25	1.1	0.0209 m

DY			3.32	1.7	0.0529 m
DX	B1015	B1007	2.21	1.1	0.0198 m
DY	B1009	B1004	2.05	1.0	0.0261 m
DZ			-2.41	1.2	-0.0284 m

**Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas T (máx. 10)**

	<b>Estación</b>	<b>Pto visado</b>	<b>Prueba T</b>	<b>Fact</b>	<b>Err est</b>
DX	B1009	B1001	7.51	2.0	-0.0015 m
DY					-0.0100 m
DZ					0.0236 m
DX	B1007	B1001	3.92	1.4	0.0095 m
DY					0.0425 m
DZ					-0.0043 m
DX	B1001	B1002	2.64	1.2	0.0072 m
DY					-0.0097 m
DZ					0.0324 m
DX	B1009	B1002	2.64	1.2	-0.0072 m
DY					0.0097 m
DZ					-0.0324 m
DX	B1001	B1004	2.41	1.1	-0.0122 m
DY					0.0030 m
DZ					0.0273 m
DX	B1009	B1004	2.41	1.1	0.0122 m
DY					-0.0030 m
DZ					-0.0273 m
DX	B1015	B1007	1.98	1.0	0.0101 m
DY					0.0334 m
DZ					0.0117 m

### 3. CIERRE DE TRIÁNGULOS

#### 3.1. RED PRINCIPAL



#### Cierres

www.MOVE3.com

(c) 1993-2008 Grontmij

con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 05/21/2013 13:09:49

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES 2 ACHIBUENO  
Fecha de creación: 05/21/2013 12:33:02  
Huso horario: 1h 00'  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0  
Kernel de procesamiento: MOVE3 4.0.1

El valor crítico de la prueba W es: 1.96  
Dimensión: 3D

#### Cierres de líneas base GPS

##### Cierre 1

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1003	B1002	-1756.1886	-1317.5805	980.8870
B1002	B1001	-1423.5940	-1514.3784	1390.4395
B1001	B1003	3179.7790	2831.9769	-2371.2964
X:	-0.0036 m	Prueba W:	-0.26	
S:	0.0181 m		0.80	
Z:	0.0300 m		2.20	
X local:	0.0022 m	Prueba W:	0.15	
Y local:	0.0136 m		0.81	
Altura:	-0.0324 m		-1.67	
Error de cierre:	0.0352 m	(3.6 ppm)	Razón:(1:277450)	
Longitud:	9779.1310 m			

##### Cierre 2

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1005	B1004	-1942.0691	-1054.7666	553.6918
B1004	B1003	-1525.3037	-1232.9266	967.8558
B1003	B1005	3467.3781	2287.6860	-1521.5416
X:	0.0053 m	Prueba W:	0.40	
S:	-0.0072 m		-0.40	
Z:	0.0059 m		0.55	
X local:	0.0028 m	Prueba W:	0.20	
Y local:	0.0098 m		0.72	
Altura:	0.0035 m		0.22	
Error de cierre:	0.0108 m	(1.2 ppm)	Razón:(1:825584)	
Longitud:	8889.3659 m			

**Cierre 3**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	
B1007	B1006	-2359.2246	-1010.5545	314.8312	
B1007	B1006	-2359.2163	-1010.5776	314.7934	
		-2359.2205	-1010.5660	314.8123	Promedio
B1006	B1005	-1743.6988	-647.6247	99.2417	
B1005	B1007	4102.9248	1658.1922	-414.0640	
X:	0.0055 m	Prueba W:	0.58		
S:	0.0015 m		0.09		
Z:	-0.0100 m		-0.86		
X local:	0.0057 m	Prueba W:	0.55		
Y local:	-0.0079 m		-0.61		
Altura:	0.0061 m		0.43		
Error de cierre:	0.0115 m	(1.3 ppm)	Razón:(1:773453)		
Longitud:	8893.1741 m				

**Cierre 4**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	
B1013	B1020	5451.0636	13171.6158	-15106.9236	
B1020	B1007	-14558.6096	-21265.8409	21875.4339	
B1007	B1013	9107.5248	8094.3135	-6768.4491	
B1007	B1013	9107.5512	8094.2617	-6768.4923	
		9107.5380	8094.2876	-6768.4707	Promedio
X:	-0.0080 m	Prueba W:	-0.65		
S:	0.0624 m		3.01	⚠	
Z:	0.0396 m		2.71	⚠	
X local:	0.0122 m	Prueba W:	0.91		
Y local:	-0.0042 m		-0.25		
Altura:	-0.0732 m		-3.98	⚠	
Error de cierre:	0.0744 m	(1.1 ppm)	Razón:(1:921413)		
Longitud:	68513.2882 m				

**Cierre 5**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	
B1008	B1009	1719.3170	1422.7710	-1139.5720	
B1009	B1007	-3316.8182	-3059.2408	2610.9240	
B1007	B1008	1597.5024	1636.4767	-1471.3509	
X:	0.0012 m	Prueba W:	0.18		
S:	0.0069 m		0.42		
Z:	0.0011 m		0.09		
X local:	0.0034 m	Prueba W:	0.40		
Y local:	-0.0027 m		-0.19		
Altura:	-0.0056 m		-0.38		
Error de cierre:	0.0071 m	(0.7 ppm)	Razón:(1:1476840)		
Longitud:	10438.3202 m				

**Cierre 6**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	
VG-QUIL	B1001	-10752.0148	382.4796	-4748.3864	
B1001	B1007	10750.0497	6777.9203	-4306.8168	

B1007	VG-QUIL	1.9644	-7160.3991	9055.1982
X:	-0.0007 m	Prueba W:	-0.07	
S:	0.0008 m		0.06	
Z:	-0.0050 m		-0.39	
X local:	-0.0004 m	Prueba W:	-0.04	
Y local:	-0.0047 m		-0.35	
Altura:	0.0021 m		0.15	
Error de cierre:	0.0051 m	(0.1 ppm)	Razón:(1:7135175)	
Longitud:	36722.6070 m			

#### Cierre 7

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1010	B1011	1761.9508	989.4595	-551.2209
B1011	B1009	-3199.8205	-2137.2640	1447.4674
B1009	B1010	1437.8734	1147.8070	-896.2448
X:	0.0038 m	Prueba W:	0.60	
S:	0.0024 m		0.21	
Z:	0.0017 m		0.12	
X local:	0.0043 m	Prueba W:	0.62	
Y local:	0.0007 m		0.05	
Altura:	-0.0019 m		-0.15	
Error de cierre:	0.0048 m	(0.6 ppm)	Razón:(1:1719197)	
Longitud:	8252.3004 m			

#### Cierre 8

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1013	B1012	-1092.2917	-1296.4313	1236.7962
B1012	B1011	-1498.6309	-1601.3376	1473.3001
B1011	B1013	2590.9162	2897.7729	-2710.0997
X:	-0.0064 m	Prueba W:	-0.75	
S:	0.0040 m		0.32	
Z:	-0.0035 m		-0.32	
X local:	-0.0048 m	Prueba W:	-0.53	
Y local:	-0.0062 m		-0.55	
Altura:	-0.0027 m		-0.23	
Error de cierre:	0.0083 m	(0.9 ppm)	Razón:(1:1145546)	
Longitud:	9479.1960 m			

#### Cierre 9

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1014	B1015	75.4504	1120.2290	-1472.6109
B1015	B1013	287.0879	-2450.1080	3386.8900
B1013	B1014	-362.5455	1329.8865	-1914.2768
X:	-0.0072 m	Prueba W:	-1.30	
S:	0.0075 m		0.78	
Z:	0.0022 m		0.28	
X local:	-0.0045 m	Prueba W:	-0.74	
Y local:	-0.0037 m		-0.44	
Altura:	-0.0089 m		-1.01	

Error de cierre: 0.0106 m (1.3 ppm) Razón:(1:789907)  
 Longitud: 8400.7691 m

**Cierre 10**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1015	2003	7.5341	8.9025	-11.1556
2003	B1013	279.5576	-2458.9978	3398.0523
B1013	B1015	-287.0879	2450.1080	-3386.8900

X: 0.0038 m Prueba W: 0.42  
 S: 0.0126 m 0.91  
 Z: 0.0067 m 0.57

X local: 0.0076 m Prueba W: 0.78  
 Y local: -0.0009 m -0.07  
 Altura: -0.0127 m -0.98

Error de cierre: 0.0148 m (1.8 ppm) Razón:(1:568899)  
 Longitud: 8409.9414 m

**Cierre 11**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1016	B1017	-9.7355	336.8967	-429.1687
B1017	B1015	-2745.4934	-4274.6546	4455.3671
B1015	B1016	2755.2257	3937.7594	-4026.1864

X: -0.0031 m Prueba W: -0.46  
 S: 0.0015 m 0.11  
 Z: 0.0119 m 0.84

X local: -0.0025 m Prueba W: -0.32  
 Y local: 0.0082 m 0.59  
 Altura: -0.0090 m -0.66

Error de cierre: 0.0124 m (0.9 ppm) Razón:(1:1093742)  
 Longitud: 13572.5234 m

**Cierre 12**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1018	B1019	486.4733	3328.2886	-4207.2767
B1019	B1017	-2934.8644	-6244.5754	7017.5171
B1017	B1018	2448.3887	2916.2859	-2810.2450

X: -0.0024 m Prueba W: -0.20  
 S: -0.0009 m -0.05  
 Z: -0.0047 m -0.43

X local: -0.0026 m Prueba W: -0.21  
 Y local: -0.0038 m -0.29  
 Altura: 0.0028 m 0.19

Error de cierre: 0.0053 m (0.3 ppm) Razón:(1:3736502)  
 Longitud: 19960.5429 m

**Cierre 13**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1017	B1019	2934.8644	6244.5754	-7017.5171
B1019	B1020	57.7760	202.3220	-247.2004
B1020	B1017	-2992.6720	-6446.8585	7264.7321

X: -0.0317 m Prueba W: -2.21 

S:	0.0389 m		1.46	
Z:	0.0146 m		1.23	
X local:	-0.0176 m	Prueba W:	-1.10	
Y local:	-0.0158 m		-0.88	
Altura:	-0.0466 m		-2.13	
Error de cierre:	0.0523 m	(2.6 ppm)	Razón:(1:389009)	
Longitud:	20329.4363 m			

**Cierre 14**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	
B1007	B1013	9107.5248	8094.3135	-6768.4491	
B1007	B1013	9107.5512	8094.2617	-6768.4923	
		9107.5380	8094.2876	-6768.4707	Promedio
B1013	VG-QUIL	-9105.5659	-15254.6897	15823.5044	
VG-QUIL	B1007	-1.9644	7160.3991	-9055.1982	
X:	0.0078 m	Prueba W:	0.21		
S:	-0.0030 m		-0.05		
Z:	-0.1644 m		-3.18		
X local:	0.0064 m	Prueba W:	0.17		
Y local:	-0.1302 m		-2.45		
Altura:	0.1006 m		1.85		
Error de cierre:	0.1646 m	(3.3 ppm)	Razón:(1:299266)		
Longitud:	49273.2576 m				

## 3.2. RED SECUNDARIA



### Cierres

www.MOVE3.com  
(c) 1993-2006 Grontmij  
con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 02/03/2013 22:34:09

#### Información del proyecto

Nombre del proyecto: CHILE RIO ACHIBUENO  
Fecha de creación: 02/03/2013 21:59:57  
Huso horario: 1h 00'  
Sistema de coordenadas: WGS 1984  
Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0  
Kemel de procesamiento: MOVE3 3.3.1

El valor crítico de la prueba W  
es: 1.96  
Dimensión: 3D

#### Cierres de líneas base GPS

##### Cierre 1

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1007	2839.8851	-2363.9271	4331.4792
B1007	B1015	5274.3906	10849.1767	-11981.1386
B1015	B1009	-8114.2874	-8485.2597	7649.6456

X: -0.0117 m Prueba W: -1.52  
S: -0.0101 m -0.53  
Z: -0.0138 m -1.34

X local: -0.0143 m Prueba W: -1.51  
Y local: -0.0077 m -0.57  
Altura: 0.0128 m 0.80

Error de cierre: 0.0207 m (0.6 ppm) Razón:  
Longitud: 36708.2969 m (1:1770311)

##### Cierre 2

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1007	2839.8851	-2363.9271	4331.4792
B1007	B1001	-8946.9359	-7864.6673	6524.8823
B1001	B1009	6107.0575	10228.6369	-10856.3762

X: 0.0067 m Prueba W: 1.04  
S: 0.0425 m 3.18  
Z: -0.0147 m -1.61

X local: 0.0197 m Prueba W: 2.67  
Y local: -0.0343 m -3.25

Altura: -0.0224 m -1.91  
 Error de cierre: 0.0455 m (1.3 ppm) Razón: (1:777887)  
 Longitud: 35393.3048 m

**Cierre 3**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	2004	5370.5639	-1520.1049	4233.8957
2004	B1009	-13484.8442	-6965.1507	3415.7530

X: 0.0072 m Prueba W: 0.99  
 S: 0.0041 m 0.26  
 Z: 0.0031 m 0.24  
 X local: 0.0081 m Prueba W: 0.96  
 Y local: 0.0015 m 0.11  
 Altura: -0.0031 m -0.22

Error de cierre: 0.0088 m (0.2 ppm) Razón: (1:4141897)  
 Longitud: 36575.5199 m

**Cierre 4**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	B1002	827.8382	1073.9606	-1059.3025
B1002	B1009	5279.2247	9154.6627	-9797.0351

X: 0.0054 m Prueba W: 0.86  
 S: -0.0136 m -1.10  
 Z: 0.0386 m 3.89   
 X local: 0.0008 m Prueba W: 0.12  
 Y local: 0.0399 m 3.75   
 Altura: -0.0107 m -0.95

Error de cierre: 0.0413 m (1.3 ppm) Razón: (1:780722)  
 Longitud: 32248.8737 m

**Cierre 5**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	B1003	2539.9521	2326.9107	-1981.6397
B1003	B1009	3567.1069	7901.7307	-8874.6902

X: 0.0015 m Prueba W: 0.16  
 S: 0.0045 m 0.26  
 Z: 0.0463 m 3.41   
 X local: 0.0028 m Prueba W: 0.27  
 Y local: 0.0353 m 2.41   
 Altura: -0.0302 m -1.94

Error de cierre: 0.0466 m (1.4 ppm) Razón: (1:697603)  
 Longitud: 32498.2870 m

**Cierre 6**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	B1004	3973.4783	3474.7397	-2878.0230
B1004	B1009	2133.5667	6753.8962	-7978.3201
X:	-0.0125 m	Prueba W:	-1.93	
S:	-0.0009 m		-0.08	
Z:	0.0331 m		3.77	
X local:	-0.0122 m	Prueba W:	-1.70	
Y local:	0.0250 m		2.59	
Altura:	-0.0219 m		-2.11	
Error de cierre:	0.0354 m	(1.1 ppm)	Razón:	
Longitud:	32798.5413 m		(1:926061)	

**Cierre 7**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	B1005	5505.6529	4560.3827	-3647.9933
B1005	B1009	601.4138	5668.2462	-7208.3622
X:	0.0092 m	Prueba W:	1.42	
S:	-0.0079 m		-0.64	
Z:	0.0207 m		2.30	
X local:	0.0062 m	Prueba W:	0.85	
Y local:	0.0229 m		2.26	
Altura:	-0.0037 m		-0.33	
Error de cierre:	0.0240 m	(0.7 ppm)	Razón:	
Longitud:	33333.5197 m		(1:1390101)	

**Cierre 8**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	2003	5374.0723	-1355.3963	4003.0838
2003	B1009	-13488.3544	-7129.8674	3646.5609
X:	0.0053 m	Prueba W:	0.74	
S:	-0.0040 m		-0.24	
Z:	-0.0010 m		-0.06	
X local:	0.0038 m	Prueba W:	0.44	
Y local:	0.0024 m		0.14	
Altura:	0.0050 m		0.30	
Error de cierre:	0.0067 m	(0.2 ppm)	Razón:	
Longitud:	36536.1955 m		(1:5425429)	

**Cierre 9**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	B1006	8420.7501	5802.5097	-4026.5693
B1006	B1009	-2313.6923	4426.1534	-6829.7689

X:	0.0002 m	Prueba W:	0.02	
S:	0.0263 m		1.33	
Z:	0.0380 m		2.89	⚠
X local:	0.0084 m	Prueba W:	0.75	
Y local:	0.0162 m		1.05	
Altura:	-0.0424 m		-2.47	⚠
Error de cierre:	0.0462 m	(1.3 ppm)	Razón:	
Longitud:	35569.3435 m		(1:770562)	

**Cierre 10**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1008	-6773.7133	-9642.3587	9742.8615
B1008	B1009	-1340.5499	1157.0870	-2093.2223
X:	0.0242 m	Prueba W:	2.01	⚠
S:	-0.0120 m		-0.38	
Z:	-0.0065 m		-0.37	
X local:	0.0192 m	Prueba W:	1.27	
Y local:	0.0059 m		0.26	
Altura:	0.0192 m		0.73	
Error de cierre:	0.0278 m	(0.9 ppm)	Razón:	
Longitud:	32044.5188 m		(1:1152753)	

**Cierre 11**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1010	-4832.4902	-7040.6627	7154.1447
B1010	B1009	-3281.7962	-1444.5917	495.5152
X:	0.0010 m	Prueba W:	0.20	
S:	0.0053 m		0.58	
Z:	0.0142 m		2.00	⚠
X local:	0.0027 m	Prueba W:	0.47	
Y local:	0.0087 m		1.13	
Altura:	-0.0121 m		-1.47	
Error de cierre:	0.0152 m	(0.5 ppm)	Razón:	
Longitud:	28772.8127 m		(1:1894640)	

**Cierre 12**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	PA5	-1275.0481	754.4089	-1508.8974
PA5	B1009	-6839.2454	-9239.6550	9158.5700
X:	-0.0061 m	Prueba W:	-0.87	
S:	0.0136 m		1.35	
Z:	0.0270 m		2.90	⚠
X local:	-0.0015 m	Prueba W:	-0.20	
Y local:	0.0131 m		1.38	

Altura: -0.0279 m -2.88 

Error de cierre: 0.0308 m (1.0 ppm) Razón: (1:1000300)

Longitud: 30825.2409 m

**Cierre 13**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	PA4	-12587.1061	-9364.1845	6889.4121
PA4	B1009	4472.8218	878.9430	760.2479
X:	0.0031 m	Prueba W:	0.27	
S:	0.0182 m		0.72	
Z:	0.0143 m		0.77	
X local:	0.0087 m	Prueba W:	0.63	
Y local:	0.0020 m		0.10	
Altura:	-0.0216 m		-0.96	
Error de cierre:	0.0234 m (0.7 ppm)		Razón:	(1:1528912)
Longitud:	35768.5051 m			

**Cierre 14**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	PA3	-5994.4979	-17797.2643	20858.2134
PA3	B1009	-2119.8012	9311.9954	-13208.5142
X:	-0.0116 m	Prueba W:	-1.00	
S:	-0.0091 m		-0.45	
Z:	0.0536 m		2.29	
X local:	-0.0139 m	Prueba W:	-1.09	
Y local:	0.0464 m		2.09	
Altura:	-0.0274 m		-1.30	
Error de cierre:	0.0556 m (1.0 ppm)		Razón:	(1:1049255)
Longitud:	58378.9669 m			

**Cierre 15**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	PA2	-8495.5455	1881.1922	-6163.1684
PA2	B1009	14602.6095	8347.4461	-4693.1729
X:	0.0065 m	Prueba W:	0.51	
S:	0.0015 m		0.06	
Z:	0.0348 m		2.14	
X local:	0.0066 m	Prueba W:	0.45	
Y local:	0.0286 m		1.46	
Altura:	-0.0199 m		-0.90	
Error de cierre:	0.0355 m (0.8 ppm)		Razón:	(1:1247368)
Longitud:	44243.2610 m			

**Cierre 16**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	QUIL	-3451.9363	-19069.0509	23224.7961
QUIL	B1009	-4662.3594	10583.8266	-15575.1238
X:	-0.0082 m	Prueba W:	-0.39	
S:	0.0354 m		1.05	
Z:	0.0267 m		1.07	
X local:	0.0034 m	Prueba W:	0.15	
Y local:	0.0004 m		0.01	
Altura:	-0.0449 m		-1.48	
Error de cierre:	0.0451 m	(0.7 ppm)	Razón:	(1:1412375)
Longitud:	63660.1681 m			

**Cierre 17**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1001	-6107.0575	-10228.6369	10856.3762
B1001	PA1	-1312.3855	-6325.4481	7777.2633
PA1	B1009	7419.4373	16554.1070	-18633.6505
X:	-0.0057 m	Prueba W:	-0.61	
S:	0.0220 m		0.90	
Z:	-0.0111 m		-0.78	
X local:	0.0014 m	Prueba W:	0.12	
Y local:	-0.0223 m		-1.25	
Altura:	-0.0119 m		-0.58	
Error de cierre:	0.0253 m	(0.5 ppm)	Razón:	(1:2066410)
Longitud:	52233.8787 m			

**Cierre 18**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1014	-2052.7832	-1774.7604	1451.1050
B1014	B1009	-6061.5067	-6710.5068	6198.5612
X:	-0.0025 m	Prueba W:	-0.35	
S:	-0.0075 m		-0.68	
Z:	0.0205 m		1.92	
X local:	-0.0047 m	Prueba W:	-0.63	
Y local:	0.0203 m		1.90	
Altura:	-0.0069 m		-0.65	
Error de cierre:	0.0220 m	(0.8 ppm)	Razón:	(1:1275021)
Longitud:	28053.3766 m			

**Cierre 19**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1013	-3355.5197	-3078.9072	2594.5829
B1013	B1009	-4758.7707	-5406.3421	5055.0634

X:	-0.0030 m	Prueba W:	-0.53
S:	0.0104 m		1.02
Z:	0.0007 m		0.08
X local:	0.0004 m	Prueba W:	0.06
Y local:	-0.0058 m		-0.65
Altura:	-0.0092 m		-0.98
Error de cierre:	0.0109 m	(0.4 ppm)	Razón: (1:2584335)
Longitud:	28053.3995 m		

**Cierre 20**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1012	-4737.0748	-4519.8496	3890.9216
B1012	B1009	-3377.2158	-3965.4173	3758.7149
X:	-0.0031 m	Prueba W:	-0.49	
S:	-0.0071 m		-0.56	
Z:	-0.0091 m		-1.00	
X local:	-0.0052 m	Prueba W:	-0.71	
Y local:	-0.0040 m		-0.38	
Altura:	0.0100 m		0.89	
Error de cierre:	0.0119 m	(0.4 ppm)	Razón: (1:2347891)	
Longitud:	28052.3474 m			

**Cierre 21**

Desde	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
B1009	B1015	8114.2874	8485.2597	-7649.6456
B1015	B1011	-6067.0481	-5650.1868	4802.0066
B1011	B1009	-2047.2436	-2835.0360	2847.6554
X:	-0.0042 m	Prueba W:	-0.63	
S:	0.0369 m		3.03	
Z:	0.0165 m		1.85	
X local:	0.0077 m	Prueba W:	1.03	
Y local:	-0.0080 m		-0.80	
Altura:	-0.0391 m		-3.60	
Error de cierre:	0.0406 m	(1.4 ppm)	Razón: (1:691745)	
Longitud:	28103.3993 m			

## 4. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

### 4.1. ITINERARIO DE IDA

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
<b>B1001</b>				<b>105,2216</b>
B1001	1,6740			
1			1,2983	
1				105,5973
1	1,6591			
2			1,5456	
2				105,7108
2	1,2972			
3			1,8240	
3				105,1840
3	1,8497			
4			1,1839	
4				105,8498
4	1,6905			
5			1,5771	
5				105,9632
5	1,5639			
6			1,5527	
6				105,9744
6	1,5420			
7			1,5035	
7				106,0129
7	1,4720			
8			1,3724	
8				106,1125
8	1,6167			
9			1,5189	
9				106,2103
9	1,5419			
10			1,4866	
10				106,2656
10	1,5649			
11			1,3702	
11				106,4603
11	1,4215			
12			1,3906	
12				106,4912
12	1,5796			
13			1,5239	
13				106,5469

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
13	1,3758			
14			1,4728	
14				106,4499
14	1,6361			
15			1,3576	
15				106,7284
15	1,9246			
16			1,1550	
16				107,4980
16	1,6240			
17			1,3963	
17				107,7257
17	1,1468			
18			1,7372	
18				107,1353
18	1,5585			
19			1,3352	
19				107,3586
19	1,7098			
20			1,3716	
20				107,6968
20	1,9596			
21			0,9458	
21				108,7106
21	1,9790			
22			1,0190	
22				109,6706
22	1,6036			
23			1,8176	
23				109,4566
23	1,4736			
24			1,3637	
24				109,5665
24	1,7471			
25			0,7920	
25				110,5216
25	2,7083			
26			0,2783	
26				112,9516
26	2,5103			
27			1,5333	
27				113,9286
27	1,8238			
28			1,4317	
28				114,3207

<b>Nº PTO</b>	<b>ESPALDA</b>	<b>INTERM.</b>	<b>FRENTE</b>	<b>COTA</b>
B1002		1,8266		
<b>B1002</b>				<b>113,9258</b>
28	1,5024			
29			1,4287	
29				114,3944
29	1,4712			
30			1,4722	
30				114,3934
30	1,5274			
31			1,1967	
31				114,7241
31	1,7004			
32			1,6002	
32				114,8243
32	1,6170			
33			1,4148	
33				115,0265
33	1,6352			
34			1,5970	
34				115,0647
34	1,5240			
35			1,5155	
35				115,0732
35	1,7919			
36			1,3782	
36				115,4869
36	1,7375			
37			1,3191	
37				115,9053
37	1,7531			
38			1,3703	
38				116,2881
38	1,7205			
39			1,4745	
39				116,5341
39	1,6753			
40			1,4141	
40				116,7953
40	1,7159			
41			1,4476	
41				117,0636
41	1,6479			
42			1,3654	
42				117,3461
42	1,6007			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
43			1,2947	
43				117,6521
43	1,6871			
44			1,4166	
44				117,9226
44	1,6787			
45			1,4800	
45				118,1213
45	1,6288			
46			1,5028	
46				118,2473
46	1,5981			
47			1,4553	
47				118,3901
47	1,5628			
48			1,4127	
48				118,5402
48	1,6396			
49			1,4250	
49				118,7548
49	1,7553			
50			1,2991	
50				119,2110
50	1,7575			
51			1,3357	
51				119,6328
51	1,9029			
52			1,6796	
<b>B1003</b>				<b>119,8561</b>
<b>B1003</b>	2,1707			
53			1,4268	
53				120,6000
53	1,6667			
54			1,4405	
54				120,8262
54	1,6555			
55			1,4578	
55				121,0239
55	1,6123			
56			1,4168	
56				121,2194
56	1,6106			
57			1,3907	
57				121,4393
57	1,5457			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
58			1,3882	
58				121,5968
58	1,6598			
59			1,3669	
59				121,8897
59	1,6937			
60			1,5321	
60				122,0513
60	1,5379			
61			1,5021	
61				122,0871
61	1,8510			
62			1,3424	
62				122,5957
62	1,6018			
63			1,3650	
63				122,8325
63	1,6469			
64			1,3154	
64				123,1640
64	1,5517			
65			1,4518	
65				123,2639
65	1,5733			
66			1,2864	
66				123,5508
66	1,7928			
67			1,2929	
67				124,0507
67	1,6756			
68			1,5130	
68				124,2133
68	1,5115			
69			1,5254	
69				124,1994
69	1,5183			
70			1,4276	
70				124,2901
70	1,6082			
71			1,4624	
71				124,4359
71	1,5696			
72			1,4415	
72				124,5640
72	1,6318			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
73			1,3004	
73				124,8954
73	1,9324			
74			1,1366	
74				125,6912
74	1,6919			
75			1,5584	
75				125,8247
75	1,5875			
76			1,7373	
<b>B1004</b>				<b>125,6749</b>
<b>B1004</b>	1,8929			
77			1,3654	
77				126,2024
77	1,6537			
78			1,3678	
78				126,4883
78	1,7095			
79			1,3355	
79				126,8623
79	1,5205			
80			1,4417	
80				126,9411
80	1,5073			
81			1,4306	
81				127,0178
81	1,7852			
82			0,9816	
82				127,8214
82	2,2412			
83			1,7542	
83				128,3084
83	1,1712			
84			1,7076	
84				127,7720
84	1,4978			
85			1,3018	
85				127,9680
85	1,7046			
86			1,2917	
86				128,3809
86	1,6012			
87			1,2785	
87				128,7036
87	1,6255			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
88			1,3940	
88				128,9351
88	1,7133			
89			1,3431	
89				129,3053
89	1,6703			
90			1,3170	
90				129,6586
90	1,5982			
91			1,3701	
91				129,8867
91	1,6081			
92			1,3096	
92				130,1852
92	1,7103			
93			1,3869	
93				130,5086
93	1,6955			
94			1,3754	
94				130,8287
94	1,7406			
95			1,2146	
95				131,3547
95	1,7324			
96			1,2268	
96				131,8603
96	1,6903			
97			1,3372	
97				132,2134
97	1,6484			
98			1,2885	
98				132,5733
98	1,6917			
99			1,4807	
99				132,7843
99	1,2627			
100			1,3944	
100				132,6526
100	1,1174			
101			0,5698	
101				133,2002
B1005		0,8153		
<b>B1005</b>				<b>132,9547</b>
101	1,6909			
102			1,3352	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
102				133,5559
102	1,4908			
103			1,4914	
103				133,5553
103	1,5440			
104			1,3190	
104				133,7803
104	1,5912			
105			1,5370	
105				133,8345
105	1,5807			
106			1,3964	
106				134,0188
106	1,6185			
107			1,5625	
107				134,0748
107	1,5055			
108			1,3780	
108				134,2023
108	1,6608			
109			1,1668	
109				134,6963
109	1,6004			
110			1,5495	
110				134,7472
110	1,6279			
111			1,4373	
111				134,9378
111	1,5370			
112			1,3174	
112				135,1574
112	1,6226			
113			1,1791	
113				135,6009
113	1,6487			
114			1,3904	
114				135,8592
114	1,6356			
115			1,3565	
115				136,1383
115	1,6688			
116			1,3680	
116				136,4391
116	1,7786			
117			1,4351	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
117				136,7826
117	1,6803			
118			1,3166	
118				137,1463
118	1,6473			
119			1,4049	
119				137,3887
119	1,6824			
B1006		1,4967		
<b>B1006</b>				<b>137,5744</b>
V1006		1,3771		
V1006				137,6940
120			1,3770	
120				137,6941
120	1,4370			
121			1,3995	
121				137,7316
121	1,5447			
122			1,2295	
122				138,0468
122	1,8875			
123			1,3913	
123				138,5430
123	1,7431			
124			1,5873	
124				138,6988
124	1,4591			
125			1,3523	
125				138,8056
125	1,7048			
126			1,3133	
126				139,1971
126	1,5448			
127			1,3455	
127				139,3964
127	1,7855			
128			1,1440	
128				140,0379
128	1,8653			
129			1,1803	
129				140,7229
129	1,8305			
130			1,2874	
130				141,2660
130	1,7084			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
131			1,3755	
131				141,5989
131	1,3355			
132			1,4545	
132				141,4799
132	1,8411			
133			1,6209	
133				141,7001
133	2,4231			
134			0,4507	
134				143,6725
134	3,8115			
135			0,0743	
135				147,4097
135	3,9897			
136			1,3596	
136				150,0398
136	1,3453			
137			3,5640	
137				147,8211
137	0,8834			
138			3,5757	
138				145,1288
138	1,0270			
139			2,1735	
139				143,9823
139	1,2201			
140			1,6563	
140				143,5461
140	1,7729			
141			1,3263	
141				143,9927
141	1,7482			
142			1,3301	
142				144,4108
142	1,7415			
143			1,3478	
143				144,8045
143	1,6356			
144			1,2006	
144				145,2395
144	1,5413			
145			1,1361	
145				145,6447
145	1,1771			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
146			0,8055	
146				146,0163
146	1,6553			
147			1,2525	
147				146,4191
147	1,7583			
148			1,2941	
148				146,8833
148	1,7075			
149			1,4052	
149				147,1856
149	1,3994			
150			1,5307	
150				147,0543
150	0,7642			
B1007		0,9197		
<b>B1007</b>				<b>146,8988</b>
150				
151			0,4638	
151				147,3547
151	1,5201			
152			1,2991	
152				147,5757
152	1,4844			
153			1,2411	
153				147,8190
153	1,7044			
154			1,4153	
154				148,1081
154	1,8414			
155			1,2458	
155				148,7037
155	1,7214			
156			1,3679	
156				149,0572
156	1,7580			
157			1,3769	
157				149,4383
157	1,7576			
158			1,3007	
158				149,8952
158	1,6909			
159			1,2042	
159				150,3819
159	1,6071			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
160			1,0301	
160				150,9589
160	1,6788			
161			1,3614	
161				151,2763
161	1,4937			
162			1,3109	
162				151,4591
162	1,5590			
163			1,4911	
163				151,5270
163	1,7230			
164			1,3704	
164				151,8796
164	1,5847			
165			1,3527	
165				152,1116
165	1,7729			
166			1,3467	
166				152,5378
166	1,7145			
167			1,2046	
167				153,0477
167	1,7524			
168			1,4362	
168				153,3639
168	1,7528			
169			1,5936	
169				153,5231
169	1,6249			
170			1,4860	
<b>PILAR 3F-140B</b>				<b>153,6620</b>
<b>PILAR 3F-140B</b>	1,6502			
171			1,4209	
171				153,8913
171	1,6680			
172			1,2994	
172				154,2599
172	1,7761			
173			1,3272	
173				154,7088
173	1,6606			
174			1,3475	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
174				155,0219
174	1,6681			
175			1,5370	
175				155,1530
175	1,6709			
176			1,3802	
176				155,4437
176	1,7268			
177			1,3970	
177				155,7735
177	1,6017			
178			1,3557	
178				156,0195
178	1,7158			
179			1,3458	
179				156,3895
179	1,6228			
180			1,0500	
180				156,9623
180	1,4292			
181			1,3552	
181				157,0363
181	1,8427			
182			1,3238	
182				157,5552
182	1,6670			
183			1,4044	
183				157,8178
183	1,6426			
184			1,6032	
184				157,8572
184	1,5022			
185			1,6753	
185				157,6841
185	1,7319			
186			1,5302	
186				157,8858
186	1,5134			
187			1,3088	
187				158,0904
187	1,7136			
188			1,4029	
188				158,4011
188	1,7437			
189			1,3786	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
189				158,7662
189	1,5627			
190			2,5231	
190				157,8058
190	1,6778			
191			1,5593	
191				157,9243
191	1,6957			
192			1,8730	
192				157,7470
192	1,0697			
193			1,4885	
193				157,3282
193	2,1197			
194			0,8230	
<b>B1008</b>				<b>158,6249</b>
<b>B1008</b>	0,7247			
195			1,9019	
195				157,4477
195	1,6148			
196			1,2863	
196				157,7762
196	1,5039			
197			1,3658	
197				157,9143
197	1,9959			
198			1,2677	
198				158,6425
198	1,8679			
199			1,1820	
199				159,3284
199	1,6578			
200			1,2919	
200				159,6943
200	1,7821			
201			1,0100	
201				160,4664
201	1,9295			
202			0,9918	
202				161,4041
202	1,4974			
203			1,2556	
203				161,6459
203	1,8768			
204			1,7687	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
204				161,7540
204	1,4176			
205			1,5294	
205				161,6422
205	1,7764			
206			1,6523	
206				161,7663
206	1,2871			
207			0,9446	
207				162,1088
207	1,8206			
208			1,3784	
208				162,5510
208	1,8313			
209			1,4622	
209				162,9201
209	1,5726			
210			1,4013	
210				163,0914
210	1,8555			
211			1,1608	
211				163,7861
211	1,6157			
212			1,1181	
212				164,2837
212	1,5884			
213			1,4908	
213				164,3813
213	1,8062			
214			1,2176	
214				164,9699
214	0,8737			
215			2,6582	
215				163,1854
215	1,6185			
216			1,3540	
216				163,4499
216	1,4376			
217			1,6293	
217				163,2582
217	1,8282			
218			1,0213	
218				164,0651
218	1,8509			
219			1,2688	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
219				164,6472
219	1,5005			
220			1,0474	
220				165,1003
220	1,7320			
221			1,3428	
221				165,4895
221	1,6113			
222			1,4556	
222				165,6452
222	2,1369			
223			1,5897	
223				166,1924
223	1,9801			
224			1,4310	
224				166,7415
224	2,0215			
225			0,6025	
225				168,1605
225	1,9738			
226			1,1496	
226				168,9847
226	1,6225			
227			1,4038	
227				169,2034
227	1,8744			
228			1,0228	
228				170,0550
228	1,5171			
229			1,1629	
229				170,4092
229	1,7092			
230			1,1930	
230				170,9254
230	2,9406			
231			1,4372	
<b>B1009</b>				<b>172,4288</b>
<b>B1009</b>	1,8762			
232			1,2057	
232				173,0993
232	1,7557			
233			1,5908	
233				173,2642
233	1,9495			
234			0,9887	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
234				174,2250
234	1,9295			
235			1,3167	
235				174,8378
235	1,5493			
236			1,1439	
236				175,2432
236	1,5607			
237			1,2415	
237				175,5624
237	1,4743			
238			1,0101	
238				176,0266
238	1,9388			
239			1,0591	
239				176,9063
239	1,6022			
240			1,1471	
240				177,3614
240	1,3971			
241			1,4749	
241				177,2836
241	1,5724			
242			1,2397	
242				177,6163
242	1,7923			
243			1,1361	
243				178,2725
243	1,4978			
244			1,4686	
244				178,3017
244	1,4146			
245			1,2460	
245				178,4703
245	1,5518			
246			0,7725	
246				179,2496
246	1,6417			
247			1,2084	
247				179,6829
247	2,2792			
248			1,2121	
248				180,7500
248	1,6026			
249			1,2273	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
249				181,1253
249	1,4815			
250			1,7768	
250				180,8300
250	1,6237			
251			1,1861	
251				181,2676
251	1,9501			
252			0,1773	
252				183,0404
252	1,4673			
253			1,4869	
253				183,0208
253	1,5703			
254			1,3665	
254				183,2246
254	1,5694			
255			1,0077	
<b>B1010</b>				<b>183,7863</b>
<b>B1010</b>	1,2260			
256			1,0714	
256				183,9409
256	1,4135			
257			1,4328	
257				183,9216
257	1,7059			
258			1,3428	
258				184,2847
258	2,1635			
259			0,6827	
259				185,7655
259	2,2952			
260			1,8156	
260				186,2451
260	0,9658			
261			1,2344	
261				185,9765
261	1,4450			
262			1,3913	
262				186,0302
262	1,9603			
263			1,0365	
263				186,9540
263	2,0917			
264			1,8099	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
264				187,2358
264	1,5199			
265			1,0834	
265				187,6723
265	1,8276			
266			0,9678	
266				188,5321
266	1,3681			
267			1,4324	
267				188,4678
267	1,5565			
268			1,2379	
268				188,7864
268	1,8527			
269			1,2547	
269				189,3844
269	1,6911			
270			1,2026	
270				189,8729
270	1,7093			
271			1,0894	
271				190,4928
271	1,8979			
272			1,1366	
272				191,2541
272	1,7861			
273			1,1355	
273				191,9047
273	1,7734			
274			0,8500	
274				192,8281
274	2,1247			
275			0,9317	
275				194,0211
275	1,8008			
276			1,1715	
276				194,6504
276	1,8241			
277			1,1571	
277				195,3174
277	1,7709			
278			1,2940	
278				195,7943
278	1,6961			
279			1,3153	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
279				196,1751
279	1,6466			
280			1,1598	
280				196,6619
280	1,8827			
281			1,1039	
281				197,4407
281	2,0808			
282			1,0472	
282				198,4743
282	1,8660			
283			1,1049	
283				199,2354
B1011		2,1577		
<b>B1011</b>				<b>198,1826</b>
283	1,8913			
284			1,0706	
284				200,0561
284	1,8331			
285			1,2569	
285				200,6323
285	1,7612			
286			1,1965	
286				201,1970
286	1,7591			
287			1,2385	
287				201,7176
287	1,7587			
288			1,3905	
288				202,0858
288	1,6482			
289			1,2401	
289				202,4939
289	1,7503			
290			1,2710	
290				202,9732
290	1,6575			
291			1,3325	
291				203,2982
291	1,8207			
292			1,2265	
292				203,8924
292	1,7312			
293			1,2333	
293				204,3903

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
293	1,8396			
SALVACU			1,4601	
SALVACU				204,7698
SALVACU	1,5776			
295			1,2505	
295				205,0969
295	1,7166			
296			1,4398	
296				205,3737
296	1,6800			
297			1,2975	
297				205,7562
297	2,0480			
298			0,7856	
298				207,0186
298	2,1453			
299			0,9096	
299				208,2543
299	1,8632			
300			1,3624	
300				208,7551
300	1,9432			
301			0,9170	
301				209,7813
301	2,1115			
302			1,0438	
302				210,8490
302	1,4785			
303			1,4059	
303				210,9216
303	1,8452			
304			0,6695	
304				212,0973
304	1,9302			
305			1,5113	
305				212,5162
305	1,6174			
306			1,4197	
306				212,7139
306	1,7354			
307			1,3389	
307				213,1104
307	1,7882			
308			1,3182	
308				213,5804

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
308	1,8516			
309			1,0739	
309				214,3581
309	2,0777			
310			1,0124	
310				215,4234
310	1,9842			
311			1,2738	
311				216,1338
311	1,9669			
312			1,1791	
312				216,9216
B1012		1,6364		
<b>B1012</b>				<b>216,4643</b>
312	1,6330			
313			1,0002	
313				217,5544
313	1,8130			
314			1,3646	
314				218,0028
314	1,6550			
315			1,3417	
315				218,3161
315	1,8287			
316			1,1144	
316				219,0304
316	1,9690			
317			1,0869	
317				219,9125
317	2,0070			
318			1,2173	
318				220,7022
318	1,8561			
319			1,1431	
319				221,4152
319	1,9447			
320			0,7699	
320				222,5900
320	2,0887			
321			1,2031	
321				223,4756
321	1,7774			
322			1,1510	
322				224,1020
322	1,8795			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
323			1,1056	
323				224,8759
323	1,8185			
324			1,0751	
324				225,6193
324	1,7447			
325			1,2712	
325				226,0928
325	1,6088			
326			1,1877	
326				226,5139
326	1,6369			
327			1,2348	
327				226,9160
327	1,8353			
328			0,8663	
328				227,8850
328	2,0396			
329			0,7224	
329				229,2022
329	2,2131			
330			1,0685	
330				230,3468
330	1,9566			
331			1,5361	
331				230,7673
331	1,6478			
332			1,6773	
332				230,7378
332	0,4143			
333			2,2367	
333				228,9154
333	1,1686			
334			1,7002	
334				228,3838
334	1,2751			
335			1,7995	
335				227,8594
335	1,2211			
336			1,7463	
336				227,3342
336	1,1446			
337			2,0732	
337				226,4056
337	0,7803			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
338			1,8438	
338				225,3421
338	1,6066			
339			1,3166	
339				225,6321
339	1,5718			
340			1,2470	
340				225,9569
340	1,6659			
341			1,4914	
341				226,1314
341	1,6358			
342			1,1150	
<b>B1013</b>				<b>226,6522</b>
<b>B1013</b>	3,5633			
343			0,4858	
343				229,7297
343	3,1929			
344			0,6921	
344				232,2305
344	2,0677			
345			0,9059	
345				233,3923
345	2,4826			
346			0,4628	
346				235,4121
346	3,0102			
347			0,1559	
347				238,2664
347	2,3174			
348			0,1060	
348				240,4778
348	2,7644			
349			0,1642	
349				243,0780
349	2,2580			
350			2,1493	
350				243,1867
350	0,9422			
351			2,2840	
351				241,8449
351	1,0778			
352			1,9127	
352				241,0100
352	1,0368			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
353			2,1905	
353				239,8563
353	1,1361			
354			1,7747	
354				239,2177
354	1,6224			
355			2,2700	
355				238,5701
355	0,6923			
356			1,3761	
356				237,8863
356	2,8721			
357			0,2287	
357				240,5297
357	2,4099			
358			1,6067	
358				241,3329
358	0,6874			
359			2,6012	
359				239,4191
359	0,2273			
360			3,9016	
360				235,7448
360	0,0168			
361			3,7049	
361				232,0567
361	0,2649			
362			2,9649	
362				229,3567
362	1,3099			
363			1,5267	
363				229,1399
363	1,4951			
364			1,5081	
364				229,1269
364	1,9531			
365			1,1978	
365				229,8822
365	1,8919			
366			0,9348	
366				230,8393
366	2,5748			
367			1,1327	
367				232,2814
367	1,6304			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
368			1,3310	
368				232,5808
368	1,9189			
369			1,8893	
369				232,6104
369	1,5973			
370			1,4959	
370				232,7118
370	1,9418			
371			1,2858	
371				233,3678
371	1,7788			
372			1,2138	
372				233,9328
372	2,1000			
373			1,5032	
373				234,5296
373	1,9141			
374			1,0115	
<b>B1014</b>				<b>235,4322</b>
<b>B1014</b>	1,7371			
375			0,9783	
375				236,1910
375	2,1068			
376			1,3668	
376				236,9310
376	1,6864			
377			1,1603	
377				237,4571
377	1,7060			
378			1,2700	
378				237,8931
378	2,0688			
379			0,3399	
379				239,6220
379	3,6959			
380			0,0017	
380				243,3162
380	3,7264			
381			0,0743	
381				246,9683
381	2,7808			
382			0,4980	
382				249,2511
382	2,0457			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
383			0,1497	
383				251,1471
383	2,1477			
384			1,1501	
384				252,1447
384	2,2106			
385			2,2181	
385				252,1372
385	0,9112			
386			2,2914	
386				250,7570
386	1,5666			
387			1,1175	
387				251,2061
387	2,0564			
388			1,7073	
388				251,5552
388	1,2113			
389			1,7152	
389				251,0513
389	0,8975			
390			1,8643	
390				250,0845
390	1,8057			
391			0,5969	
391				251,2933
391	1,8665			
392			0,9690	
392				252,1908
392	1,3000			
393			1,5480	
393				251,9428
393	0,9925			
394			2,1367	
394				250,7986
394	1,9807			
395			1,3129	
395				251,4664
395	2,0928			
396			1,0773	
396				252,4819
396	2,7815			
397			0,2258	
397				255,0376
397	4,0099			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
398			1,2075	
398				257,8400
398	3,1536			
399			0,7733	
399				260,2203
B1015		1,8863		
<b>B1015</b>				<b>259,1073</b>
399	0,6458			
400			3,9437	
400				256,9224
400	0,6136			
401			2,9366	
401				254,5994
401	1,0919			
402			1,9123	
402				253,7790
402	1,2520			
403			1,2480	
403				253,7830
403	2,1677			
404			0,2112	
404				255,7395
404	3,2665			
405			0,4621	
FIN				258,5439
A1	1,6711			
2			2,7061	
2				257,5089
2	0,8845			
3			1,1703	
3				257,2231
3	1,9109			
4			0,2459	
4				258,8881
4	2,1018			
5			1,7024	
5				259,2875
5	0,5707			
6			3,1841	
6				256,6741
6	1,9187			
7			0,5503	
7				258,0425
7	2,3987			
8			1,4314	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
8				259,0098
8	1,6956			
9			1,5005	
9				259,2049
9	2,1738			
10			0,5819	
10				260,7968
10	3,3639			
11			0,5852	
11				263,5755
11	0,7103			
12			1,9897	
12				262,2961
12	1,7440			
13			3,0696	
13				260,9705
13	0,1615			
14			1,5321	
14				259,5999
14	1,5957			
15			1,4743	
15				259,7213
15	0,7460			
16			1,3969	
16				259,0704
16	1,8875			
17			1,4527	
17				259,5052
17	1,9659			
18			1,1699	
18				260,3012
18	2,4457			
19			1,2380	
19				261,5089
19	1,6211			
20			1,2860	
20				261,8440
20	1,8330			
21			1,2193	
21				262,4577
21	1,9480			
22			1,0064	
22				263,3993
22	3,0356			
23			0,2925	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
23				266,1424
23	2,0015			
24			1,8131	
24				266,3308
24	1,6437			
25			1,5499	
25				266,4246
25	1,8547			
26			1,1792	
26				267,1001
26	2,0550			
27			0,9475	
27				268,2076
27	2,0207			
28			0,9515	
28				269,2768
28	1,9763			
29			1,1826	
29				270,0705
29	1,9541			
30			1,1056	
30				270,9190
30	2,2967			
31			0,5676	
31				272,6481
31	1,7967			
32			1,1836	
32				273,2612
32	3,2523			
33			0,1559	
33				276,3576
33	3,7761			
34			0,1363	
34				279,9974
34	3,9356			
35			0,1585	
35				283,7745
35	3,8707			
36			3,5480	
36				284,0972
36	0,0369			
37			3,9678	
37				280,1663
37	0,0832			
38			3,1855	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
38				277,0640
38	0,5809			
39			2,3577	
39				275,2872
39	1,2292			
40			1,3486	
40				275,1678
40	2,0802			
41			1,2630	
41				275,9850
41	1,9944			
42			0,9572	
42				277,0222
42	2,7023			
43			1,4638	
43				278,2607
43	2,1931			
44			0,1166	
44				280,3372
44	3,6080			
45			0,2149	
45				283,7303
45	3,9433			
46			0,3125	
46				287,3611
46	3,6142			
47			0,0989	
47				290,8764
47	3,7204			
48			0,4704	
48				294,1264
48	0,4607			
49			3,5124	
49				291,0747
49	0,4204			
50			2,6264	
50				288,8687
50	1,7305			
51			1,1467	
51				289,4525
51	1,8587			
52			0,6074	
52				290,7038
52	2,4971			
53			0,2229	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
53				292,9780
53	2,9396			
54			0,1981	
54				295,7195
54	3,2956			
55			0,2428	
55				298,7723
55	3,1644			
56			0,0169	
56				301,9198
56	3,4361			
57			0,6418	
57				304,7141
57	2,3871			
58			2,7087	
58				304,3925
58	0,6832			
59			3,4667	
59				301,6090
59	1,2201			
60			0,3757	
60				302,4534
60	3,5694			
61			1,0557	
61				304,9671
61	3,2874			
62			0,0362	
62				308,2183
62	3,0468			
63			0,1306	
63				311,1345
63	2,9959			
64			0,1553	
64				313,9751
64	1,1684			
65			3,8773	
65				311,2662
65	0,2184			
66			3,7707	
66				307,7139
66	0,2763			
67			2,0088	
67				305,9814
67	2,8554			
68			0,3114	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
68				308,5254
68	3,5923			
69			0,6665	
69				311,4512
69	3,9940			
70			0,2374	
70				315,2078
70	3,3420			
71			0,0964	
71				318,4534
71	3,9639			
72			0,1705	
72				322,2468
72	2,3739			
73			0,6727	
73				323,9480
73	1,0424			
74			2,5083	
74				322,4821
74	0,6467			
75			3,2057	
75				319,9231
75	0,1091			
76			3,8155	
76				316,2167
76	0,1918			
77			3,8046	
77				312,6039
77	0,4999			
78			3,7227	
78				309,3811
78	0,5022			
79			3,8171	
79				306,0662
79	0,6795			
80			2,3149	
80				304,4308
80	2,4927			
81			-0,0044	
81				306,9279
81	3,8817			
82			0,1640	
82				310,6456
82	3,8697			
83			0,0924	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
83				314,4229
83	2,8288			
84			2,4164	
84				314,8353
84	0,7064			
85			3,1762	
85				312,3655
85	1,5085			
86			0,2170	
86				313,6570
86	2,9820			
87			0,2659	
87				316,3731
87	2,5018			
88			2,1643	
88				316,7106
88	0,7860			
89			3,0437	
89				314,4529
89	0,6914			
90			1,4892	
90				313,6551
90	2,1147			
91			0,6616	
91				315,1082
91	2,0301			
92			3,0679	
92				314,0704
92	0,4529			
93			3,0228	
93				311,5005
93	1,0651			
94			3,1963	
94				309,3693
B1016		1,2198		
<b>B1016</b>				<b>311,3458</b>
94	0,6041			
95			3,8376	
95				306,1358
95	0,4154			
96			2,7468	
96				303,8044
96	1,6317			
97			1,5409	
97				303,8952

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
97	1,7615			
98			1,3265	
98				304,3302
98	0,9949			
99			1,7580	
99				303,5671
99	1,9094			
100			1,3302	
100				304,1463
100	1,7135			
101			1,4978	
101				304,3620
101	1,7171			
PUERTA			1,7396	
PUERTA				304,3395
102	1,8883			
103			1,7158	
103				304,5120
103	0,6364			
104			0,5569	
104				304,5915
B1017		2,4386		
<b>B1017</b>				<b>302,7098</b>
104	1,6139			
105			0,7119	
105				305,4935
PUERTA		1,8656		
PUERTA				304,3398
105	2,1799			
106			0,1637	
106				307,5097
106	2,7546			
107			0,9801	
107				309,2842
107	1,7025			
108			1,3366	
108				309,6501
108	2,0904			
109			1,2564	
109				310,4841
109	2,4173			
110			0,0295	
110				312,8719
110	3,2770			
111			0,1343	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
111				316,0146
111	1,5352			
112			3,6782	
112				313,8716
112	0,5918			
113			1,9942	
113				312,4692
113	2,6559			
114			0,4818	
114				314,6433
114	1,5406			
115			1,4055	
115				314,7784
115	1,6957			
116			0,8413	
116				315,6328
116	2,1363			
117			0,9690	
117				316,8001
117	2,4783			
118			0,1211	
118				319,1573
118	3,6130			
119			0,0598	
119				322,7105
119	3,6694			
120			0,1284	
120				326,2515
120	2,4001			
121			2,7803	
121				325,8713
121	0,7015			
122			3,6664	
122				322,9064
122	0,2599			
123			2,6450	
123				320,5213
123	1,3173			
124			1,2904	
124				320,5482
124	2,0728			
125			1,2463	
125				321,3747
125	2,0043			
126			1,2220	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
126				322,1570
126	1,6058			
127			1,6874	
127				322,0754
127	1,5344			
128			1,7209	
128				321,8889
128	1,3263			
129			1,8650	
129				321,3502
129	1,9679			
130			0,2921	
130				323,0260
130	2,2828			
131			1,0543	
131				324,2545
131	1,7137			
132			1,3777	
132				324,5905
132	1,6653			
133			1,2520	
133				325,0038
133	1,9544			
134			1,1202	
134				325,8380
134	1,8269			
135			1,1967	
135				326,4682
135	1,7182			
136			1,3301	
136				326,8563
136	1,9072			
137			1,2653	
137				327,4982
137	1,8472			
138			1,2868	
138				328,0586
138	1,7816			
139			0,4616	
139				329,3786
139	3,2109			
140			0,2516	
140				332,3379
140	3,7008			
141			0,1230	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
141				335,9157
141	3,5213			
142			0,6612	
142				338,7758
142	1,1591			
143			3,3053	
143				336,6296
143	0,5163			
144			3,4691	
144				333,6768
144	0,6078			
145			1,1238	
145				333,1608
145	2,7600			
146			0,2624	
146				335,6584
146	3,2008			
147			0,2689	
147				338,5903
147	3,5875			
148			0,2767	
148				341,9011
148	3,9991			
149			0,2779	
149				345,6223
149	1,2358			
150			3,1964	
150				343,6617
150	0,3618			
151			3,9207	
151				340,1028
151	0,2685			
152			3,9193	
152				336,4520
152	0,5564			
153			3,7102	
153				333,2982
153	0,9345			
154			0,8669	
154				333,3658
154	2,1361			
155			2,1553	
155				333,3466
155	1,4824			
156			1,5613	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
156				333,2677
156	1,4492			
157			0,7526	
157				333,9643
157	1,2574			
158			0,7123	
158				334,5094
158	3,1073			
159			0,3907	
159				337,2260
159	2,5053			
160			0,7011	
160				339,0302
160	1,7734			
161			0,9447	
161				339,8589
161	2,4312			
162			1,3107	
162				340,9794
162	1,7369			
163			1,0662	
163				341,6501
163	1,6788			
164			1,0553	
164				342,2736
164	1,4950			
165			0,8930	
165				342,8756
165	1,6508			
166			0,9548	
166				343,5716
166	1,9426			
167			0,7849	
167				344,7293
167	1,9350			
168			2,3713	
168				344,2930
168	1,4777			
169			0,2950	
169				345,4757
169	2,7290			
170			1,3126	
170				346,8921
170	1,6968			
171			1,2166	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
171				347,3723
171	2,3086			
172			1,0725	
172				348,6084
172	2,8960			
173			0,2581	
173				351,2463
B1018		1,6505		
<b>B1018</b>				<b>349,8539</b>
173	2,6418			
174			0,3141	
174				353,5740
174	2,0169			
175			2,5388	
175				353,0521
175	0,3281			
176			3,7073	
176				349,6729
176	1,5300			
177			1,2381	
177				349,9648
177	2,0903			
178			1,2748	
178				350,7803
178	1,9518			
179			1,0275	
179				351,7046
179	1,9935			
180			1,4688	
180				352,2293
180	2,0611			
181			1,3082	
181				352,9822
181	1,8699			
182			1,3630	
182				353,4891
182	1,9322			
183			0,0354	
183				355,3859
183	3,8716			
184			0,0445	
184				359,2130
184	3,2509			
185			0,1095	
185				362,3544

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
185	2,4924			
186			1,1605	
186				363,6863
186	1,7074			
187			0,4455	
187				364,9482
187	3,1587			
188			0,2667	
188				367,8402
188	3,4655			
189			3,5405	
189				367,7652
189	0,2633			
190			3,8072	
190				364,2213
190	0,4728			
191			2,7617	
191				361,9324
191	1,6792			
192			2,2490	
192				361,3626
192	1,1065			
193			1,6300	
193				360,8391
193	1,7133			
194			1,3665	
194				361,1859
194	1,5358			
195			1,5408	
195				361,1809
195	2,5799			
196			0,0896	
196				363,6712
196	2,8795			
197			0,9443	
197				365,6064
197	1,9957			
198			0,9348	
198				366,6673
198	1,6786			
199			1,2098	
199				367,1361
199	1,9107			
200			1,1335	
200				367,9133

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
200	1,8180			
201			0,3039	
201				369,4274
201	2,8641			
202			1,5037	
202				370,7878
202	1,2768			
203			1,8928	
203				370,1718
203	3,1991			
204			0,1081	
204				373,2628
204	3,1048			
205			0,5191	
205				375,8485
205	2,1782			
206			1,0327	
206				376,9940
206	2,0159			
207			0,1894	
207				378,8205
207	3,1940			
208			0,1739	
208				381,8406
208	3,1030			
209			0,4353	
209				384,5083
209	0,9187			
210			1,9676	
210				383,4594
210	2,7648			
211			0,9394	
211				385,2848
211	3,8020			
212			0,1482	
212				388,9386
212	3,3087			
213			1,3000	
213				390,9473
213	2,0278			
214			1,6147	
214				391,3604
214	0,8477			
215			3,3920	
215				388,8161

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
215	0,0011			
216			3,7573	
216				385,0599
216	0,3340			
217			3,7446	
217				381,6493
217	0,4575			
218			2,4137	
218				379,6931
218	1,6478			
219			1,0657	
219				380,2752
219	2,2940			
220			0,2689	
220				382,3003
220	2,7800			
221			1,0400	
221				384,0403
221	1,5394			
222			0,4915	
222				385,0882
222	3,3266			
223			1,1181	
223				387,2967
223	2,0365			
224			0,9846	
224				388,3486
224	0,9786			
225			1,9396	
225				387,3876
225	2,0497			
226			1,5438	
226				387,8935
226	1,0990			
227			1,7024	
227				387,2901
227	1,9443			
228			0,9642	
228				388,2702
228	2,1362			
229			0,5343	
229				389,8721
229	2,2386			
230			0,0414	
230				392,0693

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
230	2,0928			
231			0,8274	
231				393,3347
231	2,9702			
232			1,3518	
232				394,9531
232	2,5252			
233			0,9198	
233				396,5585
233	2,3879			
234			0,8631	
234				398,0833
234	1,7004			
235			1,4533	
235				398,3304
235	2,2986			
236			1,0390	
236				399,5900
236	1,4173			
237			2,0652	
237				398,9421
237	1,3637			
238			0,7521	
238				399,5537
238	1,7282			
239			1,4378	
239				399,8441
239	1,9327			
240			0,2498	
240				401,5270
240	0,9739			
241			2,8202	
241				399,6807
B1019		1,2226		
<b>B1019</b>				<b>401,2783</b>
241	0,8436			
242			1,8064	
242				398,7179
242	3,4289			
243			0,2521	
243				401,8947
243	1,8405			
244			0,8241	
244				402,9111
244	3,2048			

<b>Nº PTO</b>	<b>ESPALDA</b>	<b>INTERM.</b>	<b>FRENTE</b>	<b>COTA</b>
245			0,2125	
245				405,9034
245	2,3085			
B1020			1,2959	
<b>B1020</b>				<b>406,9160</b>

#### 4.2. ITINERARIO DE VUELTA

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
<b>B1001</b>				<b>105,229</b>
B1001	1,714			
			1,348	
				105,595
	1,699			
			1,566	
				105,728
	1,337			
			1,784	
				105,281
	1,880			
			1,134	
				106,027
	1,721			
			1,617	
				106,131
	1,514			
			1,553	
				106,092
	1,572			
			1,464	
				106,200
	1,522			
			1,362	
				106,360
	1,597			
			1,519	
				106,438
	1,562			
			1,527	
				106,473
	1,535			
			1,410	
				106,598
	1,382			
			1,341	
				106,639
	1,550			
			1,574	
				106,615
	1,396			
			1,463	
				106,548

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	1,666			
			1,398	
				106,816
	1,935			
			1,175	
				107,576
	1,604			
			1,396	
				107,784
	1,157			
			1,747	
				107,194
	1,569			
			1,305	
				107,458
	1,710			
			1,372	
				107,796
	1,950			
			0,906	
				108,840
	1,979			
			1,022	
				109,797
	1,634			
			1,898	
				109,533
	1,384			
			1,364	
				109,553
	1,797			
			0,782	
				110,568
	2,708			
			0,318	
				112,958
	2,470			
			1,553	
				113,875
	1,864			
			1,452	
				114,287
B1002		1,805		
<b>B1002</b>				<b>113,934</b>
	1,472			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,419	
				114,340
	1,471			
			1,472	
				114,339
	1,477			
			1,247	
				114,569
	1,660			
			1,600	
				114,629
	1,627			
			1,415	
				114,841
	1,645			
			1,477	
				115,009
	1,494			
			1,556	
				114,947
	1,752			
			1,348	
				115,351
	1,788			
			1,359	
				115,780
	1,753			
			1,320	
				116,213
	1,691			
			1,495	
				116,409
	1,675			
			1,414	
				116,670
	1,706			
			1,418	
				116,958
	1,638			
			1,375	
				117,221
	1,571			
			1,245	
				117,547
	1,697			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,377	
				117,867
	1,649			
			1,460	
				118,056
	1,589			
			1,513	
				118,132
	1,548			
			1,475	
				118,205
	1,553			
			1,373	
				118,385
	1,650			
			1,405	
				118,630
	1,755			
			1,299	
				119,086
	1,748			
			1,286	
				119,548
	1,883			
			1,570	
<b>B1003</b>				<b>119,861</b>
B1003	2,181			
			1,437	
				120,605
	1,647			
			1,411	
				120,841
	1,676			
			1,468	
				121,049
	1,612			
			1,417	
				121,244
	1,561			
			1,401	
				121,404
	1,516			
			1,378	
				121,542
	1,680			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,407	
				121,815
	1,674			
			1,492	
				121,997
	1,518			
			1,502	
				122,013
	1,901			
			1,302	
				122,612
	1,652			
			1,335	
				122,929
	1,657			
			1,335	
				123,251
	1,532			
			1,402	
				123,381
	1,623			
			1,316	
				123,688
	1,763			
			1,343	
				124,108
	1,696			
			1,513	
				124,291
	1,482			
			1,515	
				124,258
	1,518			
			1,418	
				124,358
	1,568			
			1,462	
				124,464
	1,520			
			1,405	
				124,579
	1,652			
			1,330	
				124,901
	1,922			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,087	
				125,736
	1,652			
			1,598	
				125,790
	1,628			
			1,737	
<b>B1004</b>				<b>125,681</b>
B1004	1,873			
			1,365	
				126,189
	1,614			
			1,300	
				126,503
	1,660			
			1,346	
				126,817
	1,571			
			1,392	
				126,996
	1,497			
			1,381	
				127,112
	1,835			
			1,022	
				127,925
	2,191			
			1,754	
				128,362
	1,161			
			1,728	
				127,795
	1,548			
			1,262	
				128,081
	1,725			
			1,332	
				128,474
	1,591			
			1,259	
				128,806
	1,576			
			1,424	
				128,958
	1,673			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,363	
				129,268
	1,690			
			1,267	
				129,691
	1,648			
			1,350	
				129,989
	1,598			
			1,260	
				130,327
	1,680			
			1,377	
				130,630
	1,716			
			1,395	
				130,951
	1,761			
			1,175	
				131,537
	1,682			
			1,257	
				131,962
	1,740			
			1,327	
				132,375
	1,678			
			1,289	
				132,764
	1,692			
			1,550	
				132,906
	1,243			
			1,434	
				132,715
	1,067			
			0,570	
				133,212
B1005		0,825		
<b>B1005</b>				<b>132,957</b>
	1,731			
			1,305	
				133,638
	1,481			
			1,511	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				133,608
	1,554			
			1,319	
				133,843
	1,641			
			1,557	
				133,927
	1,531			
			1,426	
				134,032
	1,589			
			1,573	
				134,048
	1,526			
			1,418	
				134,156
	1,641			
			1,197	
				134,600
	1,590			
			1,530	
				134,660
	1,668			
			1,477	
				134,851
	1,527			
			1,277	
				135,101
	1,603			
			1,139	
				135,565
	1,639			
			1,390	
				135,814
	1,636			
			1,310	
				136,140
	1,659			
			1,338	
				136,461
	1,819			
			1,462	
				136,818
	1,650			
			1,358	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				137,110
	1,617			
			1,366	
				137,361
	1,682			
B1006		1,467		
<b>B1006</b>				<b>137,576</b>
V1006		1,347		
V1006				137,696
			1,367	
				137,676
	1,387			
			1,360	
				137,703
	1,595			
			1,200	
				138,098
	1,848			
			1,431	
				138,515
	1,723			
			1,587	
				138,651
	1,449			
			1,302	
				138,798
	1,665			
			1,353	
				139,110
	1,575			
			1,386	
				139,299
	1,826			
			1,114	
				140,011
	1,885			
			1,160	
				140,736
	1,881			
			1,337	
				141,280
	1,688			
			1,366	
				141,602
	1,296			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,485	
				141,413
	1,791			
			1,591	
				141,613
	2,433			
			0,441	
				143,605
	3,832			
			0,114	
				147,323
	3,990			
			1,360	
				149,953
	1,325			
			3,564	
				147,714
	0,933			
			3,596	
				145,051
	1,077			
			2,164	
				143,964
	1,250			
			1,626	
				143,588
	1,723			
			1,376	
				143,935
	1,798			
			1,340	
				144,393
	1,782			
			1,368	
				144,807
	1,666			
			1,241	
				145,232
	1,591			
			1,176	
				145,647
	1,227			
			0,811	
				146,063
	1,625			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,243	
				146,445
	1,778			
			1,324	
				146,899
	1,678			
			1,435	
				147,142
	1,439			
			1,511	
				147,070
	0,754			
B1007		0,922		
<b>B1007</b>				<b>146,902</b>
			0,464	
				147,360
	1,510			
			1,269	
				147,601
	1,454			
			1,241	
				147,814
	1,744			
			1,395	
				148,163
	1,851			
			1,256	
				148,758
	1,731			
			1,328	
				149,161
	1,728			
			1,397	
				149,492
	1,718			
			1,251	
				149,959
	1,641			
			1,184	
				150,416
	1,627			
			1,020	
				151,023
	1,699			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,321	
				151,401
	1,504			
			1,311	
				151,594
	1,599			
			1,511	
				151,682
	1,753			
			1,350	
				152,085
	1,575			
			1,373	
				152,287
	1,743			
			1,377	
				152,653
	1,765			
			1,250	
				153,168
	1,722			
			1,456	
				153,434
	1,723			
			1,594	
				153,563
	1,595			
			1,496	
<b>PILAR 3F-140B</b>				<b>153,662</b>
<b>PILAR 3F-140B</b>	1,680			
			1,441	
				153,901
	1,708			
			1,269	
				154,340
	1,726			
			1,337	
				154,729
	1,671			
			1,298	
				155,102
	1,718			
			1,587	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				155,233
	1,691			
			1,330	
				155,594
	1,717			
			1,327	
				155,984
	1,592			
			1,326	
				156,250
	1,736			
			1,386	
				156,600
	1,653			
			1,090	
				157,163
	1,389			
			1,365	
				157,187
	1,853			
			1,324	
				157,716
	1,657			
			1,444	
				157,929
	1,623			
			1,653	
				157,899
	1,542			
			1,645	
				157,796
	1,752			
			1,480	
				158,068
	1,503			
			1,309	
				158,262
	1,674			
			1,403	
				158,533
	1,784			
			1,399	
				158,918
	1,603			
			2,543	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				157,978
	1,708			
			1,609	
				158,077
	1,646			
			1,887	
				157,836
	1,050			
			1,489	
				157,397
	2,070			
			0,833	
<b>B1008</b>				<b>158,634</b>
B1008	0,735			
			1,942	
				157,427
	1,645			
			1,306	
				157,766
	1,544			
			1,316	
				157,994
	1,956			
			1,318	
				158,632
	1,868			
			1,182	
				159,318
	1,648			
			1,282	
				159,684
	1,772			
			1,040	
				160,416
	1,960			
			0,952	
				161,424
	1,447			
			1,276	
				161,595
	1,887			
			1,759	
				161,723
	1,448			
			1,519	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				161,652
	1,736			
			1,652	
				161,736
	1,267			
			0,985	
				162,018
	1,781			
			1,338	
				162,461
	1,851			
			1,432	
				162,880
	1,553			
			1,411	
				163,022
	1,806			
			1,161	
				163,667
	1,646			
			1,148	
				164,165
	1,548			
			1,461	
				164,252
	1,786			
			1,198	
				164,840
	0,924			
			2,678	
				163,086
	1,579			
			1,304	
				163,361
	1,468			
			1,650	
				163,179
	1,808			
			1,021	
				163,966
	1,901			
			1,259	
				164,608
	1,541			
			1,007	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				165,142
	1,762			
			1,383	
				165,521
	1,621			
			1,426	
				165,716
	2,177			
			1,550	
				166,343
	2,010			
			1,471	
				166,882
	1,992			
			0,633	
				168,241
	1,954			
			1,130	
				169,065
	1,603			
			1,394	
				169,274
	1,834			
			1,053	
				170,055
	1,567			
			1,133	
				170,489
	1,679			
			1,158	
				171,010
	2,911			
			1,487	
<b>B1009</b>				<b>172,434</b>
B1009	1,896			
			1,196	
				173,134
	1,716			
			1,611	
				173,239
	1,950			
			0,959	
				174,230
	1,900			
			1,327	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				174,803
	1,539			
			1,154	
				175,188
	1,511			
			1,252	
				175,447
	1,484			
			1,000	
				175,931
	1,969			
			1,009	
				176,891
	1,632			
			1,187	
				177,336
	1,437			
			1,525	
				177,248
	1,602			
			1,260	
				177,590
	1,792			
			1,156	
				178,226
	1,488			
			1,499	
				178,215
	1,435			
			1,256	
				178,394
	1,522			
			0,753	
				179,163
	1,612			
			1,128	
				179,647
	2,329			
			1,262	
				180,714
	1,643			
			1,207	
				181,150
	1,492			
			1,777	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				180,865
	1,634			
			1,156	
				181,343
	1,990			
			0,169	
				183,164
	1,497			
			1,487	
				183,174
	1,520			
			1,357	
				183,337
	1,519			
			1,068	
<b>B1010</b>				<b>183,788</b>
B1010	1,196			
			1,111	
				183,873
	1,364			
			1,483	
				183,754
	1,756			
			1,343	
				184,167
	2,144			
			0,643	
				185,668
	2,245			
			1,716	
				186,197
	0,936			
			1,214	
				185,919
	1,465			
			1,441	
				185,943
	2,010			
			0,987	
				186,966
	2,092			
			1,830	
				187,228
	1,480			
			1,073	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				187,635
	1,848			
			0,978	
				188,505
	1,348			
			1,402	
				188,451
	1,507			
			1,248	
				188,710
	1,903			
			1,285	
				189,328
	1,721			
			1,203	
				189,846
	1,679			
			1,099	
				190,426
	1,858			
			1,087	
				191,197
	1,786			
			1,176	
				191,807
	1,813			
			0,870	
				192,750
	2,085			
			0,902	
				193,933
	1,751			
			1,102	
				194,582
	1,784			
			1,127	
				195,239
	1,791			
			1,314	
				195,716
	1,706			
			1,305	
				196,117
	1,697			
			1,210	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				196,604
	1,883			
			1,064	
				197,423
	2,051			
			1,005	
				198,469
	1,856			
			1,050	
				199,275
B1011		2,148		
<b>B1011</b>				<b>198,177</b>
	1,841			
			1,021	
				200,095
	1,863			
			1,227	
				200,731
	1,731			
			1,177	
				201,285
	1,799			
			1,250	
				201,834
	1,809			
			1,431	
				202,212
	1,638			
			1,250	
				202,600
	1,730			
			1,251	
				203,079
	1,638			
			1,333	
				203,384
	1,781			
			1,267	
				203,898
	1,681			
			1,203	
				204,376
	1,850			
SALVACU			1,470	
SALVACU				204,756

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
SALVACU	1,548			
			1,271	
				205,033
	1,727			
			1,440	
				205,320
	1,700			
			1,288	
				205,732
	2,018			
			0,796	
				206,954
	2,195			
			0,860	
				208,289
	1,903			
			1,312	
				208,880
	1,983			
			0,957	
				209,906
	2,122			
			1,094	
				210,934
	1,479			
			1,416	
				210,997
	1,805			
			0,690	
				212,112
	1,890			
			1,521	
				212,481
	1,617			
			1,470	
				212,628
	1,775			
			1,369	
				213,034
	1,768			
			1,318	
				213,484
	1,902			
			1,035	
				214,351

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	2,078			
			1,034	
				215,395
	2,004			
			1,246	
				216,153
	1,957			
			1,189	
				216,921
B1012		1,646		
<b>B1012</b>				<b>216,464</b>
	1,593			
			1,010	
				217,504
	1,863			
			1,375	
				217,992
	1,675			
			1,302	
				218,365
	1,779			
			1,114	
				219,030
	2,019			
			1,077	
				219,972
	2,057			
			1,237	
				220,792
	1,856			
			1,193	
				221,455
	1,975			
			0,730	
				222,700
	2,119			
			1,263	
				223,556
	1,767			
			1,191	
				224,132
	1,860			
			1,116	
				224,876
	1,839			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,075	
				225,640
	1,755			
			1,271	
				226,124
	1,639			
			1,238	
				226,525
	1,587			
			1,275	
				226,837
	1,855			
			0,876	
				227,816
	2,040			
			0,732	
				229,124
	2,253			
			1,029	
				230,348
	1,937			
			1,566	
				230,719
	1,658			
			1,627	
				230,750
	0,414			
			2,257	
				228,907
	1,209			
			1,690	
				228,426
	1,235			
			1,770	
				227,891
	1,191			
			1,776	
				227,306
	1,175			
			2,113	
				226,368
	0,800			
			1,874	
				225,294
	1,597			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,347	
				225,544
	1,552			
			1,237	
				225,859
	1,676			
			1,441	
				226,094
	1,666			
			1,105	
<b>B1013</b>				<b>226,655</b>
B1013	3,603			
			0,446	
				229,812
	3,223			
			0,692	
				232,343
	2,018			
			0,936	
				233,425
	2,523			
			0,433	
				235,515
	3,040			
			0,206	
				238,349
	2,367			
			0,086	
				240,630
	2,724			
			0,144	
				243,210
	2,308			
			2,169	
				243,349
	0,952			
			2,314	
				241,987
	1,028			
			1,953	
				241,062
	1,017			
			2,171	
				239,908
	1,116			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,735	
				239,289
	1,612			
			2,320	
				238,581
	0,652			
			1,416	
				237,817
	2,822			
			0,209	
				240,430
	2,450			
			1,600	
				241,280
	0,667			
			2,571	
				239,376
	0,197			
			3,900	
				235,673
	0,067			
			3,755	
				231,985
	0,245			
			2,965	
				229,265
	1,260			
			1,500	
				229,025
	1,535			
			1,511	
				229,049
	2,003			
			1,168	
				229,884
	1,892			
			0,965	
				230,811
	2,585			
			1,163	
				232,233
	1,610			
			1,301	
				232,542
	1,889			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,850	
				232,581
	1,617			
			1,490	
				232,708
	1,962			
			1,230	
				233,440
	1,749			
			1,194	
				233,995
	2,060			
			1,493	
				234,562
	1,924			
			1,061	
<b>B1014</b>				<b>235,425</b>
B1014	1,717			
			0,938	
				236,204
	2,097			
			1,337	
				236,964
	1,716			
			1,180	
				237,500
	1,706			
			1,260	
				237,946
	2,109			
			0,380	
				239,675
	3,666			
			0,032	
				243,309
	3,726			
			0,104	
				246,931
	2,831			
			0,508	
				249,254
	2,046			
			0,150	
				251,150
	2,128			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			1,120	
				252,158
	2,191			
			2,238	
				252,111
	0,961			
			2,271	
				250,801
	1,577			
			1,128	
				251,250
	2,066			
			1,727	
				251,589
	1,181			
			1,695	
				251,075
	0,938			
			1,884	
				250,129
	1,836			
			0,597	
				251,368
	1,907			
			0,980	
				252,295
	1,340			
			1,568	
				252,067
	1,013			
			2,117	
				250,963
	1,981			
			1,354	
				251,590
	2,133			
			1,167	
				252,556
	2,832			
			0,296	
				255,092
	3,960			
			1,222	
				257,830
	3,134			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
			0,743	
				260,221
B1015		1,856		
<b>B1015</b>				<b>259,108</b>
	0,596			
			3,984	
				256,833
	0,634			
			2,977	
				254,490
	1,142			
			1,932	
				253,700
	1,242			
			1,228	
				253,714
	2,218			
			0,221	
				255,711
	3,217			
			0,482	
				258,446
	1,631			
			2,686	
				257,391
	0,835			
			1,200	
				257,026
	1,911			
			0,206	
				258,731
	2,112			
			1,742	
				259,101
	0,601			
			3,154	
				256,548
	1,969			
			0,570	
				257,947
	2,419			
			1,461	
				258,905
	1,716			
			1,471	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				259,150
	2,174			
			0,612	
				260,712
	3,334			
			0,525	
				263,521
	0,700			
			1,950	
				262,271
	1,714			
			3,080	
				260,905
	0,172			
			1,562	
				259,515
	1,546			
			1,424	
				259,637
	0,756			
			1,347	
				259,046
	1,878			
			1,423	
				259,501
	2,006			
			1,160	
				260,347
	2,456			
			1,208	
				261,595
	1,631			
			1,296	
				261,930
	1,843			
			1,190	
				262,583
	1,988			
			0,999	
				263,572
	2,996			
			0,343	
				266,225
	2,002			
			1,843	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				266,384
	1,674			
			1,600	
				266,458
	1,845			
			1,159	
				267,144
	2,025			
			0,958	
				268,211
	2,071			
			0,972	
				269,310
	1,946			
			1,193	
				270,063
	1,944			
			1,096	
				270,911
	2,337			
			0,558	
				272,690
	1,807			
			1,134	
				273,363
	3,212			
			0,206	
				276,369
	3,786			
			0,166	
				279,989
	3,886			
			0,109	
				283,766
	3,871			
			3,568	
				284,069
	0,067			
			3,928	
				280,208
	0,033			
			3,176	
				277,065
	0,551			
			2,398	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				275,218
	1,189			
			1,339	
				275,068
	2,060			
			1,263	
				275,865
	2,014			
			0,997	
				276,882
	2,692			
			1,504	
				278,070
	2,183			
			0,077	
				280,176
	3,608			
			0,175	
				283,609
	3,973			
			0,343	
				287,239
	3,564			
			0,089	
				290,714
	3,680			
			0,370	
				294,024
	0,421			
			3,532	
				290,913
	0,460			
			2,646	
				288,727
	1,711			
			1,157	
				289,281
	1,869			
			0,567	
				290,583
	2,477			
			0,193	
				292,867
	2,960			
			0,178	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				295,649
	3,316			
			0,213	
				298,752
	3,194			
			0,037	
				301,909
	3,426			
			0,692	
				304,643
	2,377			
			2,749	
				304,271
	0,633			
			3,437	
				301,467
	1,250			
			0,346	
				302,371
	3,559			
			1,066	
				304,864
	3,267			
			-0,014	
				308,145
	3,077			
			0,181	
				311,041
	2,966			
			0,195	
				313,812
	1,188			
			3,857	
				311,143
	0,238			
			3,721	
				307,660
	0,246			
			2,019	
				305,887
	2,805			
			0,281	
				308,411
	3,642			
			0,637	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				311,416
	3,974			
			0,197	
				315,193
	3,302			
			0,136	
				318,359
	3,944			
			0,161	
				322,142
	2,404			
			0,703	
				323,843
	1,072			
			2,558	
				322,357
	0,657			
			3,226	
				319,788
	0,059			
			3,806	
				316,041
	0,152			
			3,755	
				312,438
	0,460			
			3,673	
				309,225
	0,552			
			3,777	
				306,000
	0,720			
			2,295	
				304,425
	2,473			
			-0,044	
				306,942
	3,852			
			0,164	
				310,630
	3,910			
			0,102	
				314,438
	2,809			
			2,446	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				314,801
	0,656			
			3,206	
				312,251
	1,559			
			0,247	
				313,563
	2,942			
			0,226	
				316,279
	2,462			
			2,154	
				316,587
	0,756			
			3,004	
				314,339
	0,651			
			1,519	
				313,471
	2,155			
			0,682	
				314,944
	2,020			
			3,024	
				313,940
	0,493			
			2,993	
				311,440
	1,085			
			3,176	
				309,349
B1016		1,190		
<b>B1016</b>				<b>311,335</b>
	0,604			
			3,838	
				306,115
	0,365			
			2,727	
				303,753
	1,672			
			1,511	
				303,914
	1,732			
			1,317	
				304,329

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	1,005			
			1,768	
				303,566
	1,939			
			1,380	
				304,125
	1,764			
			1,529	
				304,360
	1,707			
PUERTA			1,727	
PUERTA				304,340
	1,878			
			1,750	
				304,468
	0,596			
			0,507	
	0,527			304,557
B1017			2,385	
<b>B1017</b>				<b>302,699</b>
	1,604			
			0,752	
				305,409
PUERTA		1,822		
PUERTA				304,339
	2,190			
			0,114	
				307,485
	2,735			
			1,030	
				309,190
	1,693			
			1,305	
				309,578
	2,120			
			1,226	
				310,472
	2,417			
			-0,001	
				312,890
	3,297			
			0,164	
				316,023
	1,525			
			3,698	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				313,850
	0,572			
			2,044	
				312,378
	2,606			
			0,452	
				314,532
	1,541			
			1,376	
				314,697
	1,686			
			0,861	
				315,522
	2,146			
			0,929	
				316,739
	2,438			
			0,081	
				319,096
	3,573			
			0,100	
				322,569
	3,689			
			0,138	
				326,120
	2,420			
			2,740	
				325,800
	0,742			
			3,646	
				322,896
	0,270			
			2,675	
				320,491
	1,327			
			1,250	
				320,568
	2,073			
			1,246	
				321,395
	1,964			
			1,192	
				322,167
	1,586			
			1,687	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				322,066
	1,544			
			1,751	
				321,859
	1,296			
			1,855	
				321,300
	2,008			
			0,312	
				322,996
	2,243			
			1,014	
				324,225
	1,744			
			1,358	
				324,611
	1,655			
			1,202	
				325,064
	1,974			
			1,090	
				325,948
	1,817			
			1,187	
				326,578
	1,668			
			1,340	
				326,906
	1,897			
			1,295	
				327,508
	1,887			
			1,307	
				328,088
	1,832			
			0,432	
				329,488
	3,171			
			0,202	
				332,457
	3,671			
			0,153	
				335,975
	3,541			
			0,691	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				338,825
	1,179			
			3,255	
				336,749
	0,486			
			3,489	
				333,746
	0,568			
			1,154	
				333,160
	2,740			
			0,262	
				335,638
	3,241			
			0,229	
				338,650
	3,598			
			0,237	
				342,011
	3,999			
			0,268	
				345,742
	1,236			
			3,146	
				343,832
	0,312			
			3,931	
				340,213
	0,279			
			3,899	
				336,593
	0,516			
			3,710	
				333,399
	0,965			
			0,900	
				333,464
	2,166			
			2,145	
				333,485
	1,522			
			1,611	
				333,396
	1,469			
			0,733	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				334,132
	1,247			
			0,672	
				334,707
	3,157			
			0,441	
				337,423
	2,505			
			0,651	
				339,277
	1,733			
			0,935	
				340,075
	2,431			
			1,341	
				341,165
	1,757			
			1,196	
				341,726
	1,659			
			1,045	
				342,340
	1,485			
			0,913	
				342,912
	1,691			
			0,945	
				343,658
	1,933			
			0,765	
				344,826
	1,915			
			2,421	
				344,320
	1,528			
			0,315	
				345,533
	2,739			
			1,353	
				346,919
	1,707			
			1,227	
				347,399
	2,309			
			1,073	

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
				348,635
	2,846			
			0,298	
				351,183
B1018		1,631		
<b>B1018</b>				<b>349,850</b>
	2,592			
			0,314	
				353,461
	2,017			
			2,489	
				352,989
	0,368			
			3,737	
				349,620
	1,500			
			1,218	
				349,902
	2,120			
			1,295	
				350,727
	1,992			
			1,018	
				351,701
	1,954			
			1,439	
				352,216
	2,071			
			1,258	
				353,029
	1,900			
			1,403	
				353,526
	1,982			
			0,055	
				355,453
	3,862			
			0,075	
				359,240
	3,251			
			0,090	
				362,401
	2,472			
			1,131	
				363,742

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	1,657			
			0,466	
				364,933
	3,149			
			0,307	
				367,775
	3,446			
			3,501	
				367,720
	0,233			
			3,857	
				364,096
	0,423			
			2,702	
				361,817
	1,709			
			2,209	
				361,317
	1,107			
			1,590	
				360,834
	1,663			
			1,337	
				361,160
	1,536			
			1,501	
				361,195
	2,610			
			0,110	
				363,695
	2,840			
			0,904	
				365,631
	1,946			
			0,945	
				366,632
	1,689			
			1,170	
				367,151
	1,951			
			1,084	
				368,018
	1,858			
			0,304	
				369,572

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	2,904			
			1,554	
				370,922
	1,297			
			1,893	
				370,326
	3,229			
			0,178	
				373,377
	3,095			
			0,559	
				375,913
	2,198			
			1,063	
				377,048
	2,046			
			0,239	
				378,855
	3,164			
			0,184	
				381,835
	3,073			
			0,395	
				384,513
	0,919			
			1,978	
				383,454
	2,745			
			0,939	
				385,260
	3,852			
			0,098	
				389,014
	3,359			
			1,290	
				391,083
	2,058			
			1,635	
				391,506
	0,818			
			3,422	
				388,902
	-0,019			
			3,767	
				385,116

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	0,334			
			3,795	
				381,655
	0,498			
			2,464	
				379,689
	1,668			
			1,066	
				380,291
	2,344			
			0,229	
				382,406
	2,780			
			1,000	
				384,186
	1,529			
			0,492	
				385,223
	3,307			
			1,168	
				387,362
	2,027			
			0,935	
				388,454
	0,969			
			1,960	
				387,463
	2,040			
			1,584	
				387,919
	1,139			
			1,752	
				387,306
	1,934			
			0,954	
				388,286
	2,086			
			0,574	
				389,798
	2,269			
			-0,009	
				392,076
	2,093			
			0,837	
				393,332

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
	2,940			
			1,352	
				394,920
	2,525			
			0,970	
				396,475
	2,418			
			0,843	
				398,050
	1,740			
			1,493	
				398,297
	2,339			
			1,029	
				399,607
	1,377			
			2,015	
				398,969
	1,374			
			0,742	
				399,601
	1,738			
			1,488	
				399,851
	1,933			
			0,213	
				401,571
	0,974			
			2,840	
				399,705
B1019		1,263		
<b>B1019</b>			0,000	<b>401,282</b>
	0,804			
			1,756	
				398,753
	3,409			
			0,255	
				401,907
	1,851			
			0,794	
				402,964
	3,195			
			0,253	
				405,906
	2,259			

Nº PTO	ESPALDA	INTERM.	FRENTE	COTA
B1020			1,246	
<b>B1020</b>				<b>406,919</b>

### 4.3. ITINERARIO DE VUELTA

Nº BASE	DESN.IDA	DESN.VUELTA	ERROR	DESN.PROM	COTA
B1001					105,226
B1002	-8,704	-8,705	0,001	-8,705	113,930
B1003	5,930	5,927	0,003	5,929	119,859
B1004	5,819	5,820	-0,001	5,820	125,678
B1005	7,280	7,276	0,004	7,278	132,956
B1006	4,620	4,619	0,001	4,620	137,576
B1007	9,324	9,326	-0,002	9,325	146,901
PILAR F3 - 140 B	6,763	6,760	0,003	6,762	153,662
B1008	4,963	4,972	-0,009	4,968	158,630
B1009	13,804	13,800	0,004	13,802	172,432
B1010	11,358	11,354	0,004	11,356	183,788
B1011	14,396	14,389	0,007	14,393	198,180
B1012	18,282	18,287	-0,005	18,285	216,465
B1013	10,188	10,191	-0,003	10,190	226,654
B1014	8,780	8,770	0,010	8,775	235,429
B1015	23,675	23,683	-0,008	23,679	259,108
B1016	52,238	52,227	0,011	52,233	311,341
B1017	-8,636	-8,636	0,000	-8,636	302,705
B1018	47,144	47,151	-0,007	47,148	349,852
B1019	51,424	51,432	-0,008	51,428	401,280
B1020	5,638	5,637	0,001	5,638	406,918

ERROR CIERRE	0,006
TOL.(5 √ K)	0,054

## 5. ORIENTACIÓN DE LAS IMÁGENES

2271834380-o1b2g

Absolute orientation results two single photos

Date 13.02.2013 Time 15:12:26

Left photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alsmb271834380-o1b2g\_ub.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	0.852	-1.453	On
B-2001	5996687.914	295314.521	674.654	-22.201	2.519	Off
B-2002	5996765.000	295411.278	674.950	-22.740	1.657	Off
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	-0.818	2.357	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.987	1.037	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	-3.177	-1.521	On
PA10	6015188.493	292761.533	532.314	0.188	2.495	On
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.157	-0.295	On
PA16	5999370.623	299235.058	759.588	-20.738	-0.959	Off
PA17	6002994.799	301482.604	830.935	-14.295	1.148	Off
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-1.122	-0.410	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	0.202	0.063	On
PA8	5996677.683	295258.265	673.920	-19.790	2.052	Off
PA9	5998737.252	286194.210	519.691	-14.719	2.470	Off
S1	6022571.106	288286.677	365.527	-0.375	-1.820	On
S2	6021769.455	282257.634	305.519	0.547	0.412	On
S3	6017401.293	280780.152	411.275	0.855	0.407	On
S4	6017931.390	272905.860	230.099	1.013	-0.815	On
S5	6015618.875	286014.966	401.223	0.579	-1.333	On
S6	6011633.152	281586.285	327.665	-0.029	-2.373	On
S8	6006598.170	279641.080	500.880	1.174	0.999	On
S7	6011059.511	274359.847	474.964	-0.573	1.150	On
Root mean square				1.062	1.405	
Average deviation				0.009	-0.069	

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000  
 Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Ridht photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alpsmn271834325-o1b2g\_un.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	0.118	-0.373	On
B-2001	5996687.914	295314.521	674.654	-11.591	5.551	Off
B-2002	5996765.000	295411.278	674.950	-11.484	4.496	Off
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	0.145	1.884	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.954	0.701	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	-2.445	-1.883	On
PA10	6015188.493	292761.533	532.314	-0.579	0.163	On
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.923	0.449	On
PA16	5999370.623	299235.058	759.588	-9.706	1.923	Off
PA17	6002994.799	301482.604	830.935	-4.062	5.147	Off
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-2.183	-0.717	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	-0.117	1.791	On
PA8	5996677.683	295258.265	673.920	-8.448	4.768	Off
PA9	5998737.252	286194.210	519.691	-9.018	5.414	Off
S1	6022571.106	288286.677	365.527	-0.052	-0.240	On
S2	6021769.455	282257.634	305.519	1.147	0.136	On
S3	6017401.293	280780.152	411.275	0.825	-1.900	On
S4	6017931.390	272905.860	230.099	0.985	-0.792	On
S5	6015618.875	286014.966	401.223	1.545	-0.099	On
S6	6011633.152	281586.285	327.665	0.466	-2.413	On
S8	6006598.170	279641.080	500.880	0.730	1.541	On
S7	6011059.511	274359.847	474.964	-0.480	1.873	On

Root mean square| 1.096 1.316  
 Average deviation| 0.009 0.007

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000  
 Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Stereo model

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	DZ(m)	Stat
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	0.431	-0.828	0.700	On
B-2001	5996687.914	295314.521	674.654	-11.566	5.051	-21.801	Off
B-2002	5996765.000	295411.278	674.950	-11.413	4.153	-23.188	Off
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	-0.011	2.229	-1.583	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.950	1.002	0.035	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	-2.543	-1.679	-0.862	On
PA10	6015188.493	292761.533	532.314	-0.874	1.315	2.597	On
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.880	0.079	1.012	On
PA16	5999370.623	299235.058	759.588	-9.802	1.502	-22.637	Off
PA17	6002994.799	301482.604	830.935	-4.060	4.151	-21.272	Off
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-2.187	-0.402	2.074	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	-0.072	0.830	0.410	On
PA8	5996677.683	295258.265	673.920	-8.544	4.567	-22.781	Off
PA9	5998737.252	286194.210	519.691	-8.723	4.521	-12.860	Off
S1	6022571.106	288286.677	365.527	0.021	-0.974	-0.882	On
S2	6021769.455	282257.634	305.519	1.255	0.306	-1.535	On
S3	6017401.293	280780.152	411.275	0.573	-0.769	1.095	On
S4	6017931.390	272905.860	230.099	0.887	-0.878	0.105	On
S5	6015618.875	286014.966	401.223	1.777	-0.722	-2.405	On
S6	6011633.152	281586.285	327.665	0.229	-2.271	-0.771	On
S8	6006598.170	279641.080	500.880	0.939	1.287	0.152	On
S7	6011059.511	274359.847	474.964	-0.498	1.473	-0.142	On
Root mean square				1.143	1.224	1.293	
Average deviation				-0.000	-0.000	-0.000	
Relative error in height is 1/0							

274314380-01b2g

Absolute orientation results two single photos

Date 13.02.2013 Time 11:36:16

Left photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alpsmb274314380-o1b2g\_ub.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1004	6031949.227	256060.877	123.126	0.666	1.276	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	-0.220	-1.460	On
B1006	6030678.607	261052.550	137.671	-1.208	1.138	On
B1007	6027635.699	262284.432	148.890	-0.570	-0.041	On
B1008	6024846.120	261316.284	149.912	-0.906	0.033	On
B1009	6022234.657	260478.464	145.951	-0.802	1.524	On
B1010	6021732.080	264064.090	163.595	-0.515	-1.152	On
B1011	6018805.361	263409.091	160.295	0.072	-2.127	On
B1012	6017727.861	265057.584	166.330	0.057	-0.481	On
B1013	6016179.016	266865.702	174.010	-0.954	-0.192	On
B1014	6014812.368	268550.921	177.564	1.760	1.040	On
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	-0.469	-0.283	On
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	1.125	0.999	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.585	1.577	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	1.293	0.204	Off
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.403	-1.400	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	1.377	-1.049	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	1.049	0.170	On
PA5	6011192.851	270184.725	175.257	0.610	0.380	On
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-0.438	0.304	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	0.015	-0.140	On

Root mean square	0.824	1.037
Average deviation	0.042	0.006

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000  
Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Ridht photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alpsmn274314325-o1b2g\_un.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1004	6031949.227	256060.877	123.126	-0.283	3.231	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	-0.065	-1.790	On
B1006	6030678.607	261052.550	137.671	-0.275	0.780	On
B1007	6027635.699	262284.432	148.890	-0.372	-0.776	On
B1008	6024846.120	261316.284	149.912	-0.068	0.091	On
B1009	6022234.657	260478.464	145.951	-0.403	-0.823	On
B1010	6021732.080	264064.090	163.595	-0.830	-1.427	On
B1011	6018805.361	263409.091	160.295	-0.091	-0.826	On
B1012	6017727.861	265057.584	166.330	0.685	0.041	On
B1013	6016179.016	266865.702	174.010	-0.555	0.762	On
B1014	6014812.368	268550.921	177.564	0.678	0.709	On
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	-0.679	-0.053	On
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	1.149	-0.396	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.424	0.939	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	0.852	0.705	Off
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.725	-1.019	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	1.197	-1.326	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	0.641	0.137	On
PA5	6011192.851	270184.725	175.257	0.509	-0.034	On
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-0.668	1.204	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	-0.130	-0.163	On

Root mean square| 0.610 1.111  
Average deviation| 0.007 -0.037

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000  
Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Stereo model

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	DZ(m)	Stat
----	------	------	------	-------	-------	-------	------

---

B1004	6031949.227	256060.877	123.126	-0.128	2.017	1.074	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	-0.335	-1.545	0.545	On
B1006	6030678.607	261052.550	137.671	-0.496	1.088	-0.955	On
B1007	6027635.699	262284.432	148.890	-0.499	-0.437	-0.209	On
B1008	6024846.120	261316.284	149.912	-0.165	0.121	-1.633	On
B1009	6022234.657	260478.464	145.951	-0.528	0.340	-0.258	On
B1010	6021732.080	264064.090	163.595	-0.917	-1.382	0.463	On
B1011	6018805.361	263409.091	160.295	0.245	-1.344	-0.294	On
B1012	6017727.861	265057.584	166.330	0.784	-0.125	-1.602	On
B1013	6016179.016	266865.702	174.010	-0.495	0.351	-0.717	On
B1014	6014812.368	268550.921	177.564	0.852	0.838	1.577	On
B1015	6013096.581	271106.178	193.512	-0.724	-0.120	0.033	On
B-2003	6018211.928	275643.711	260.872	1.075	0.363	0.084	On
B-2004	6018488.356	275581.006	250.900	0.441	1.247	0.235	On
G2	6012395.672	280965.143	321.407	1.113	0.270	0.327	Off
PA11	6010711.640	282465.578	333.739	-0.522	-1.135	0.030	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	1.060	-1.116	0.361	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	0.591	0.180	0.883	On
PA5	6011192.851	270184.725	175.257	0.333	0.097	0.467	On
PA6	6023787.340	273690.793	219.771	-0.569	0.721	-0.227	On
PA7	6022509.801	288011.172	363.397	-0.007	-0.159	0.142	On

---

Root mean square| 0.611 0.931 0.783

Average deviation| -0.000 -0.000 0.000

Relative error in height is 1/0

---

254184375-01b2g

Absolute orientation results two single photos

Date 13.02.2013 Time 11:37:46

Left photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alpsmb254184375-o1b2g\_ub.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1001	6035349.064	251100.048	104.629	0.940	0.852	On
B1002	6034076.537	252259.150	107.368	0.427	-2.106	On
B1003	6033002.839	254309.156	117.428	-0.188	-0.381	On
B1004	6031949.227	256060.877	123.126	-0.339	0.553	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	0.314	0.837	On
PA1	6044839.574	247604.008	103.323	0.053	-0.795	On
PA18	6049550.431	231699.270	181.504	-1.377	1.285	On
PA19	6030081.895	225902.582	120.359	0.695	0.006	On
PA2	6027538.923	243834.869	111.607	0.984	-1.497	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	0.910	0.103	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	-2.214	1.121	On
QUIL	6041629.658	261046.961	362.601	-0.301	-0.136	On

Root mean square| 0.935 1.005

Average deviation| -0.008 -0.013

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000

Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Ridht photo: \\SERVER\public2\CHILI TIFF\90 GRAD\img-alpsmn254184320-o1b2g\_un.tif

ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	Stat
B1001	6035349.064	251100.048	104.629	0.763	-0.126	On
B1002	6034076.537	252259.150	107.368	0.179	-1.461	On
B1003	6033002.839	254309.156	117.428	-1.258	1.774	On
B1004	6031949.227	256060.877	123.126	-0.085	-0.477	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	0.465	-0.746	On
PA1	6044839.574	247604.008	103.323	-0.574	-0.266	On

PA18	6049550.431	231699.270	181.504	-1.311	0.441	On
PA19	6030081.895	225902.582	120.359	0.967	0.445	On
PA2	6027538.923	243834.869	111.607	0.445	-1.360	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	1.199	-0.098	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	-1.710	1.153	On
QUIL	6041629.658	261046.961	362.601	0.406	0.219	On

-----  
 Root mean square| 0.919 0.903  
 Average deviation| -0.043 -0.042  
 -----

Orientation elements

X0, m: 0.0 Y0, m: 0.000 Z0, m: 0.000  
 Alpha, deg: 0.000000 Omega, deg: 0.000000 Kappa, deg: 0.000000

Stereo model

-----

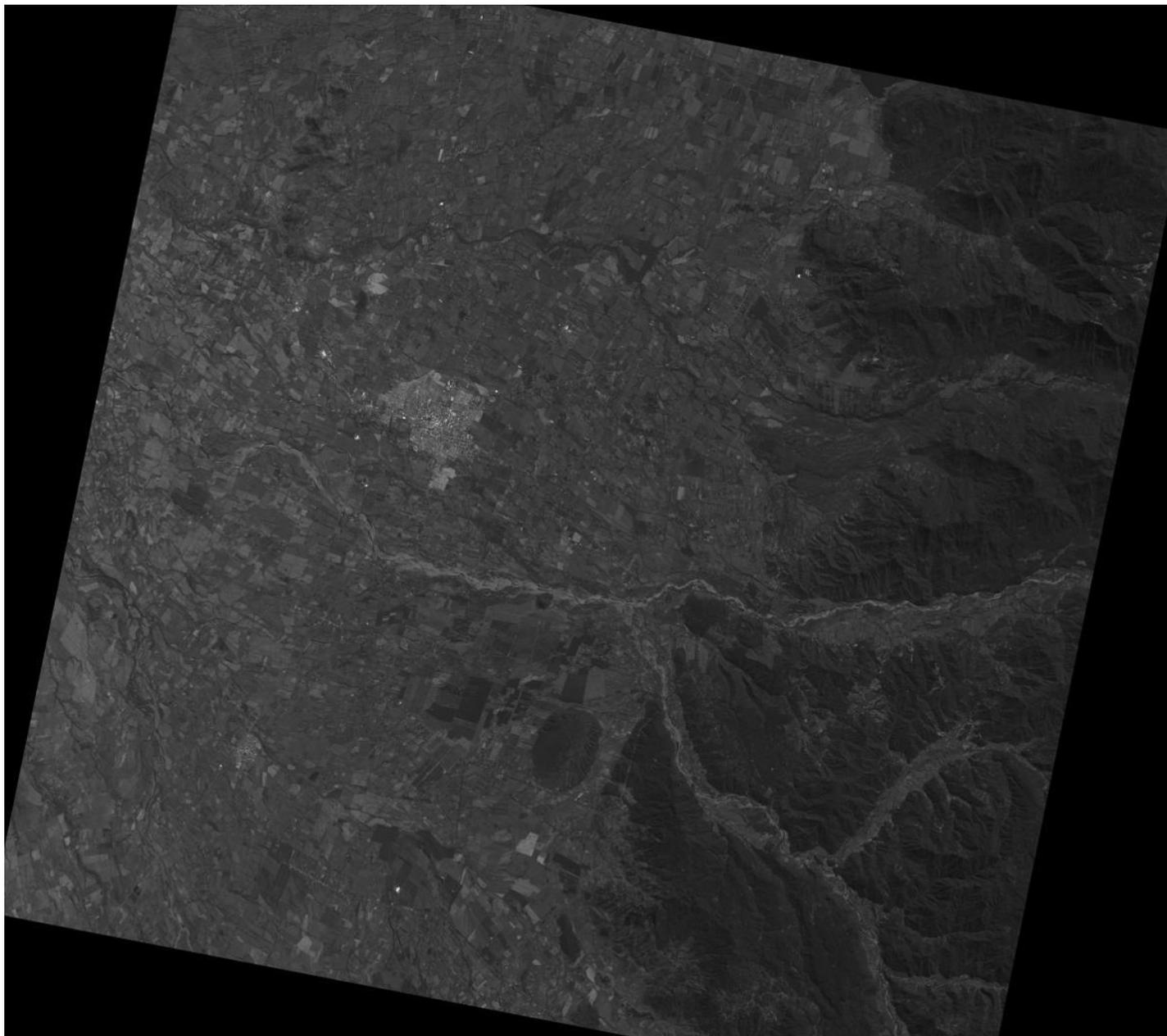
ID	X, m	Y, m	Z, m	DX, m	DY, m	DZ(m)	Stat
B1001	6035349.064	251100.048	104.629	0.656	0.355	0.570	On
B1002	6034076.537	252259.150	107.368	0.177	-1.649	0.033	On
B1003	6033002.839	254309.156	117.428	-0.942	0.611	0.703	On
B1004	6031949.227	256060.877	123.126	-0.155	0.192	0.079	On
B1005	6031052.852	257882.419	128.456	0.509	-0.029	0.195	On
PA1	6044839.574	247604.008	103.323	-0.328	-0.554	0.443	On
PA18	6049550.431	231699.270	181.504	-1.364	0.872	0.139	On
PA19	6030081.895	225902.582	120.359	1.116	0.126	-1.083	On
PA2	6027538.923	243834.869	111.607	0.587	-1.412	1.168	On
PA3	6038481.921	259117.916	117.840	1.037	0.087	-0.289	On
PA4	6021159.597	255982.551	129.136	-1.829	1.292	-0.653	On
QUIL	6041629.658	261046.961	362.601	0.535	0.109	-1.308	On

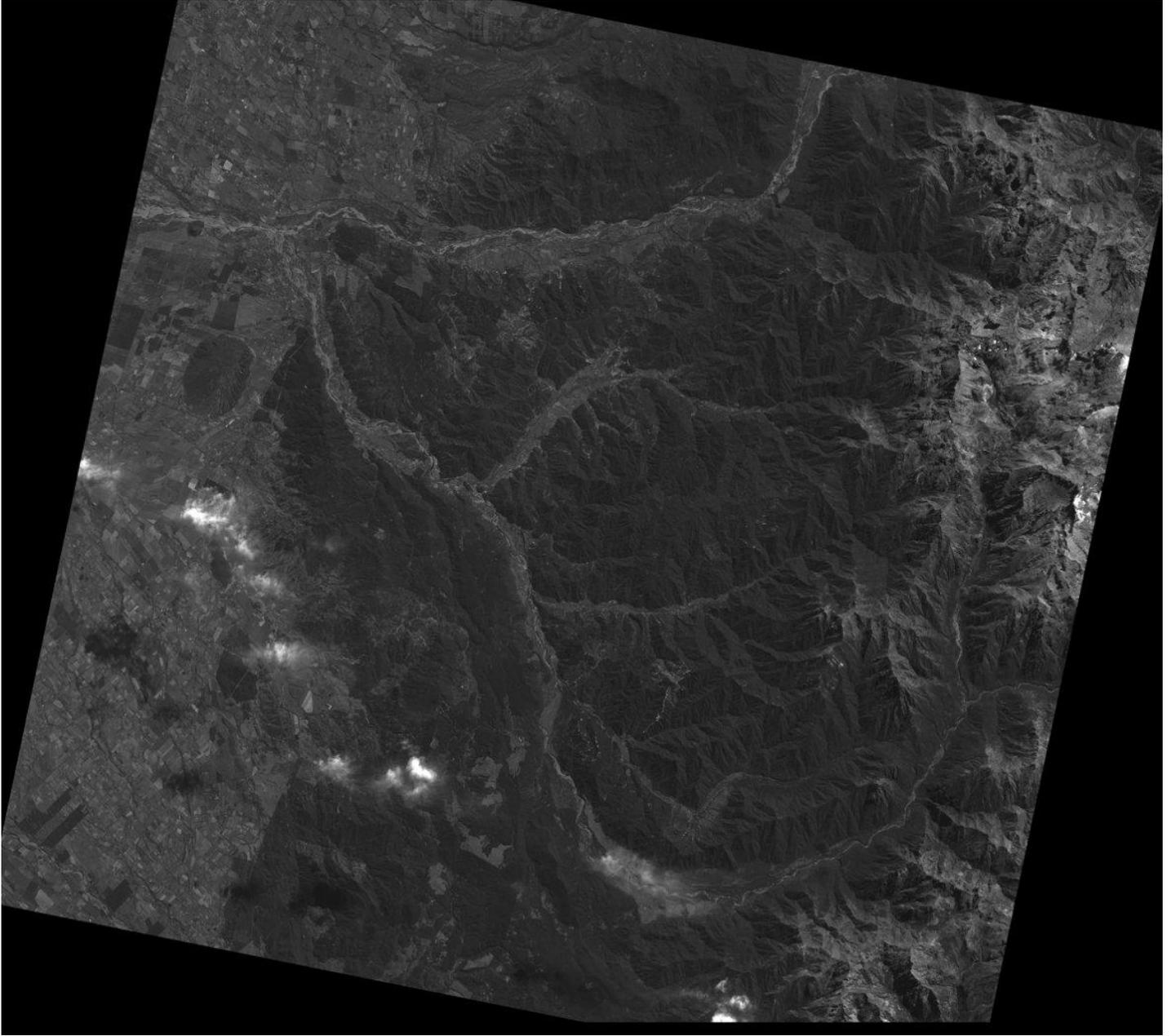
-----  
 Root mean square| 0.908 0.818 0.697  
 Average deviation| -0.000 -0.000 -0.000

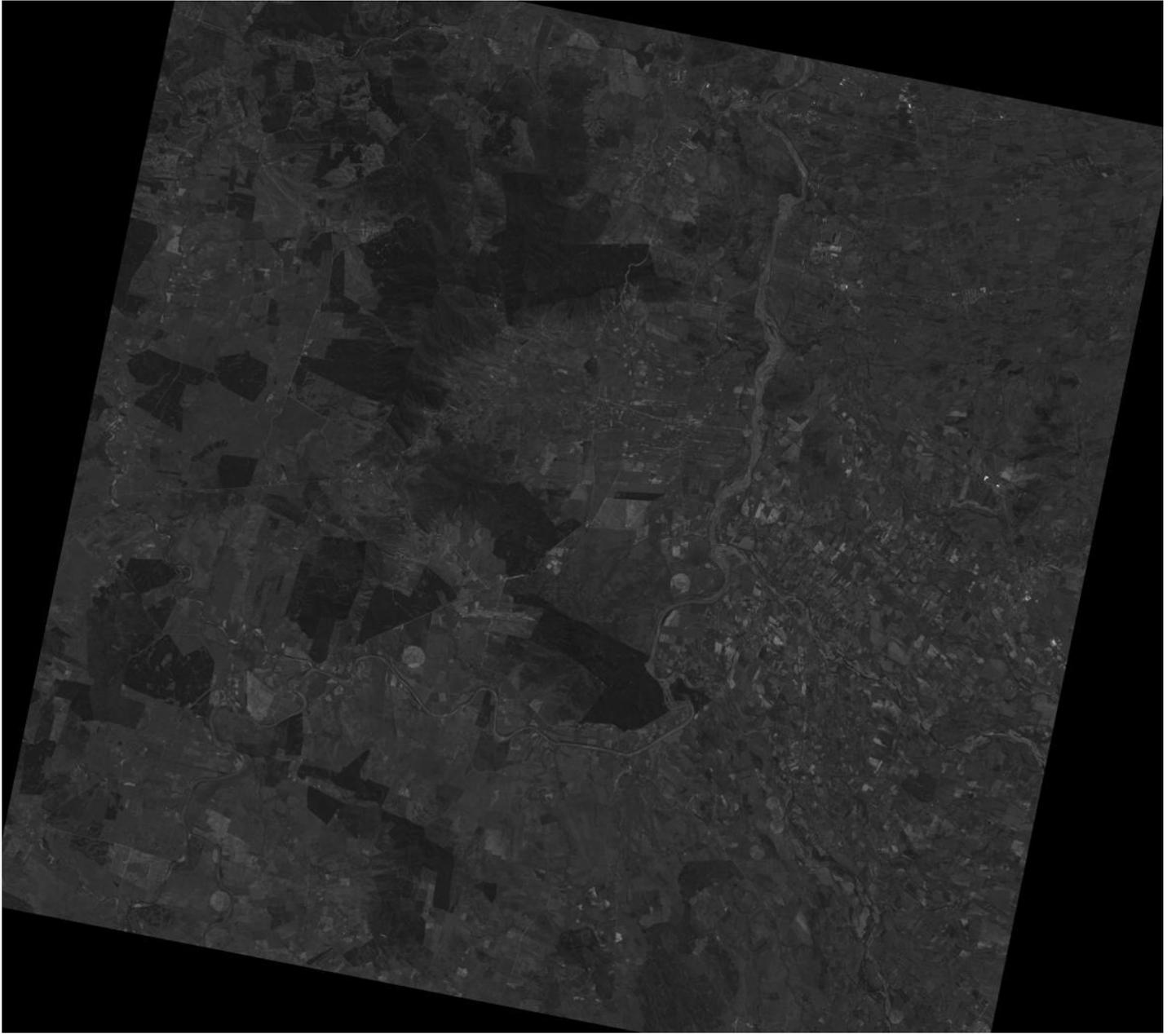
Relative error in height is 1/0

-----

## 1. IMÁGENES SATÉLITE











GEOTEC

1:70,000

S 09

TALCA

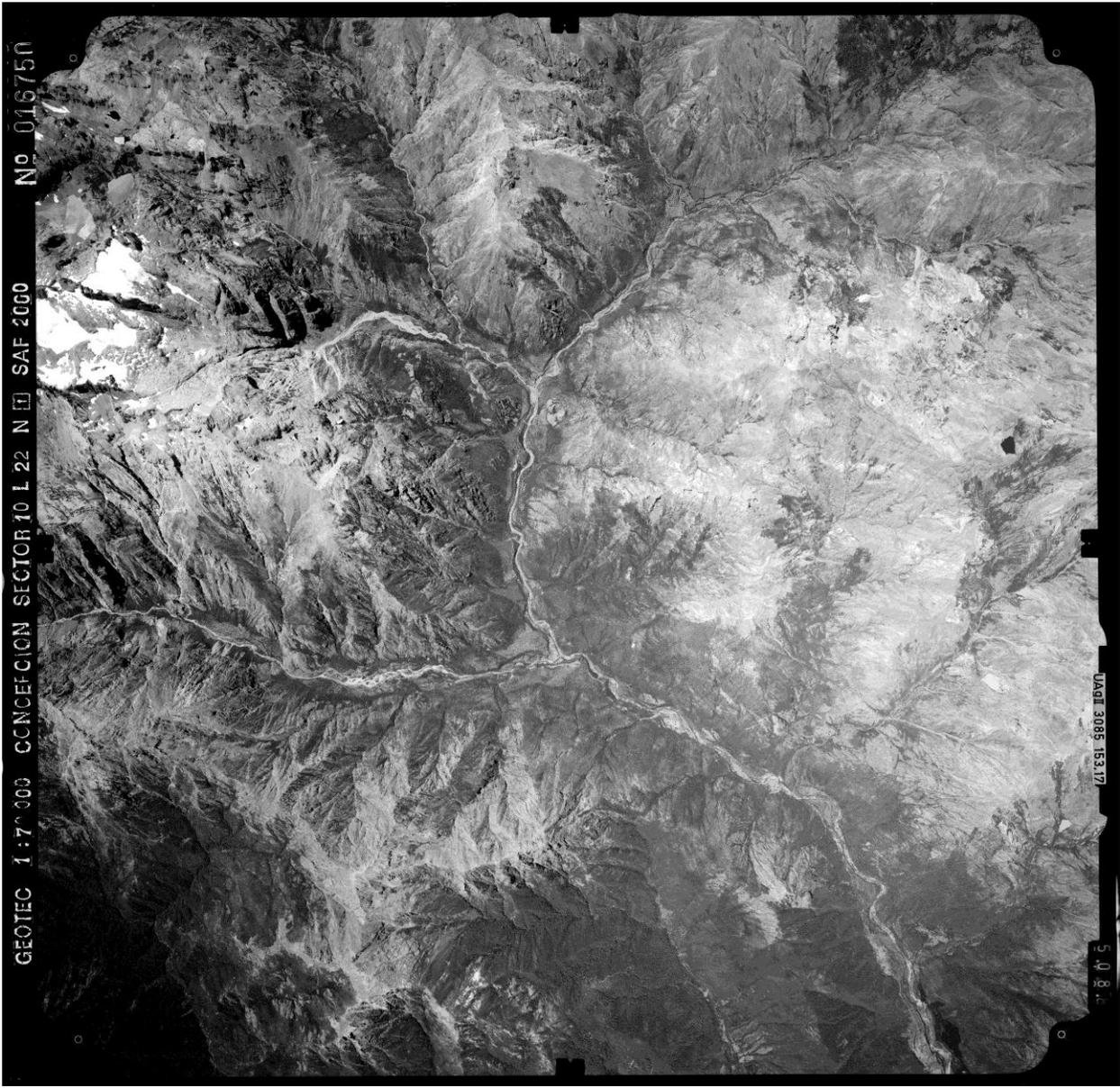
E 12

N 11

SAF 97

Nº 002652

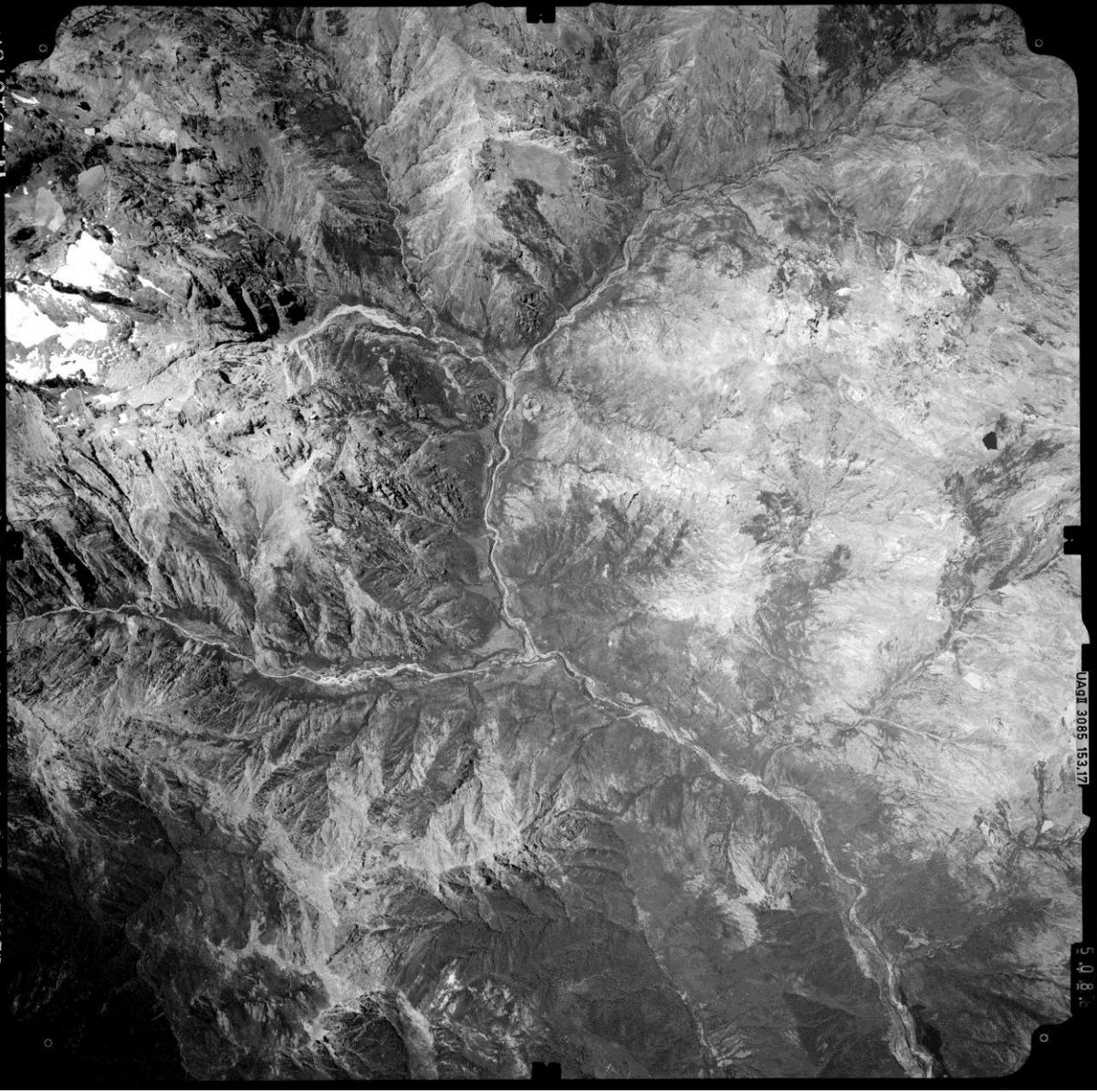
GEOTEC 1:7'000 CCNCEFCION SECTOR 10 L 22 N SAF 2000 N° 016750



UAGI 3085 153.17

5 10 8 16

GEOTEC 1:7'300 CCNCEFCION SECTOR 10 L 22 N SAF 2060 N° 016750



UAGRI 3085 153.17

5 10 8