

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y REGULARIZACIÓN CARTOGRÁFICA DE CONCESIONES DE ACUICULTURA EN LA COMUNA DE OVALLE, IV REGIÓN DE COQUIMBO

INFORME FINAL

Preparado para:



Elaborado por:



**GeoMar Ingeniería
5 Norte 937, oficina 101
Viña del Mar, Chile.**

NOVIEMBRE 2012

CONTENIDOS

1	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
1.1	Objetivo General	3
1.2	Objetivos Específicos.....	3
2	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	4
3	TAREAS REALIZADAS	5
3.1	Desarrollo de las tareas	5
3.1.1	<i>Reunión de coordinación</i>	5
3.1.2	<i>Recopilación de antecedentes.....</i>	5
3.1.3	<i>Digitalización de cartas náuticas.....</i>	5
3.1.4	<i>Medición de red de control geodésico.....</i>	5
3.1.5	<i>Medición de puntos de apoyo fotogramétrico.....</i>	6
3.1.6	<i>Aerotriangulación y restitución fotogramétrica</i>	6
3.1.7	<i>Revisión SHOA de planos fotogramétricos</i>	6
3.1.8	<i>Reposicionamiento de las A.A.A.....</i>	6
4	AVANCE.....	7
5	HH OCUPADAS	8
	ANEXO APOYO GEODÉSICO	9
1	General	10
1.1	<i>Coordenadas vértices CAPV</i>	10
1.2	<i>Coordenadas de nuevos vértices GPS generados.....</i>	11
1.3	<i>Coordenadas de puntos estereoscópicos</i>	12
1.4	<i>Desarrollo del cálculo del apoyo geodésico con GPS</i>	13
1.5	<i>Monografía vértice CAPV</i>	96
1.6	<i>Monografía vértice GRA1</i>	97
1.7	<i>Monografía vértices generados.....</i>	98
2	Coordenadas A.A.A	112

1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

De acuerdo con lo indicado en los términos de referencia del proyecto, los objetivos del mismo son:

1.1 Objetivo General

Ejecutar un levantamiento aerofotogramétrico, elaborar cartografía y regularizar la ubicación geográfica de las concesiones de acuicultura ubicadas en la comuna de Ovalle, IV^a Región de Coquimbo.

1.2 Objetivos Específicos

- Elaborar planos cartográficos escala 1:20.000 restituídos fotogramétricamente, actualizando la cartografía existente para efectos de tramitación de concesiones de acuicultura.
- Representar las Áreas Apropriadas para el ejercicio de la Acuicultura en la nueva cartografía referida al dátum WGS-84.

2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El estudio fue desarrollado en un área que administrativamente corresponde a la comuna de Ovalle, Provincia de Limarí, IV^a Región de Coquimbo.

El área de estudio posee los siguientes límites:

Norte: Punta Lengua de Vaca.

Sur: Caleta Derrumbe.

3 TAREAS REALIZADAS

En conformidad con la proposición metodológica al sexto mes de iniciado el proyecto se cumplió con la mayoría de las actividades contempladas en los Términos Técnicos de Referencia. El día 1 del proyecto es el día 5 de Abril de 2012, día siguiente a la fecha de término de la tramitación de la resolución exenta n° 801 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura).

3.1 Desarrollo de las Tareas

3.1.1 Reunión de Coordinación

Las actividades del presente proyecto comenzaron con una reunión en el Departamento de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca con el objeto de coordinar las distintas etapas del proyecto.

3.1.2 Recopilación de Antecedentes

La Subsecretaría de Pesca recopiló directamente en sus archivos los antecedentes disponibles sobre las concesiones contempladas en el proyecto. Los planos y resoluciones se ordenaron para ser entregados a GEOMAR en un archivador.

Por su parte esta consultora se encargó de adquirir en el SHOA las cartas náuticas usadas como referencia en la determinación de coordenadas y en el SAF fotogramas y diapositivas de vuelo que cubren el área del proyecto (vuelo SAF escala 1:70.000 del año 1997).

3.1.3 Digitalización de las Cartas Náuticas

Se digitalizaron las cartas S.H.O.A. N° 4000 y 4211 ubicando la posición relativa en que se otorgaron las concesiones de acuicultura. Se trabajó con las cartas en formato digital, primeramente se escanearon las cartas para luego ser digitalizadas utilizando el software AUTOCAD.

3.1.4 Medición de Red de Control Geodésico.

Las mediciones se realizaron con GPS de doble frecuencia usando el método Diferencial Estático post proceso.

El desarrollo de esta actividad se encuentra detallado en el Anexo de este informe técnico.

3.1.5 Medición de Puntos de Apoyo Fotogramétrico

Esta tarea se realizó mediante el empleo de GPS marca Trimble modelo 5700, de precisión geodésica operados en modalidad diferencial post- proceso. Con estos instrumentos se determinaron las coordenadas y cotas de puntos de control en los extremos y centro de las fajas de vuelo, lo que permitió su aerotriangulación en bloque.

La inspección por parte del SHOA fue realizada por el inspector Fernando Lecaros entre el 16 de Abril y 19 de Abril de 2012, abarcando toda el área de trabajo del proyecto.

3.1.6 Aerotriangulación y Restitución Fotogramétrica

Una vez generados los puntos de apoyo de cada modelo se procedió a restituir en el Aviógrafo AG-1 una franja de 500 metros cubriendo el borde costero. Se contempló representar en los planos la información topográfica indicada en los términos de referencia, tales como cursos de agua, ríos, quebradas y aquellos que a juicio del consultor puedan ser importantes para los fines del proyecto. El plano en papel se dibujó a escala 1:20.000 con curvas de nivel cada 20 metros.

3.1.7 Revisión SHOA de planos fotogramétricos

Se cumplió con la elaboración y entrega de los planos fotogramétricos correspondientes al sector comprendido entre Punta Lengua de Vaca y Río Limarí y Río Limarí y Caleta Derrumbe.

Además se hizo entrega de un informe del apoyo fotogramétrico, incluyendo las mediciones con GPS, cálculo de coordenadas y monografías de los vértices del apoyo geodésico principal.

3.1.8 Reposicionamiento de las A.A.A

Fue efectuado el reposicionamiento de las A.A.A desde la cartografía antigua a la nueva cartografía por parte del Departamento de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca. Se nos entregó un archivo en formato Autocad con la A.A.A para la confección de los nuevos planos con la representación de la A.A.A, que fueron entregados en bond y en poliéster. Además de la confección de los planos con la A.A.A se calcularon y obtuvieron las coordenadas de éstas, detalladas en el Excel adjunto y presentadas en el apoyo de este Informe Final.

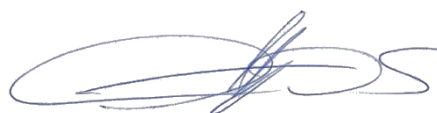
4 AVANCE

Se confeccionó una carta Gantt de lo efectuado para indicar el avance alcanzado en cada actividad al cumplirse seis meses del proyecto. De acuerdo con los porcentajes señalados al comienzo de las barras, el avance respecto de la programación original muestra los siguientes resultados:

Reunión de coordinación	100%
Recopilación de antecedentes	100%
Digitalización de cartas náuticas	100%
Medición de red de control geodésico	100%
Medición de puntos de apoyo fotogramétrico	100%
Aerotriangulación y restitución fotogramétrica	100%
Revisión del SHOA de los planos fotogramétricos	100%
Reposicionamiento de las A.A.A	100%

5 HH OCUPADAS

ASIGNACION DE HORAS POR ACTIVIDAD											
Id	Nombre de tarea	Horas	Duración	Meses							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	Antecedentes y Materiales										
	Alexis Aldayuz	8 horas	7 días Trab.	8							
2	Reunión de Coordinación										
	Alexis Aldayuz	4 horas	1 día Trab.	4							
	Hector Hidalgo	4 horas	1 día Trab.	4							
3	Compra de Vertices SHOA e IGM										
	Renato Lopez	8 horas	1 día Trab.	8							
4	Cotización y compra de Fotografías Aereas										
	Alexis Aldayuz	8 horas	2 sem. Trab.	8							
5	Compra Cartas SHOA										
	Alexis Aldayuz	8 horas	1 sem Trab.	8							
6	Planificación de Terreno										
	Alexis Aldayuz	24 horas	1 sem Trab.	24							
	Ricardo Maturana	24 horas	1 sem Trab.	24							
7	Planificación Red Geodesica										
	Alexis Aldayuz	8 horas	1 sem Trab.	8							
	Pablo Altamirano	8 horas	1 sem Trab.	8							
8	Determinación de Puntos Fotogrametricos										
	Alexis Aldayuz	8 horas	1 sem Trab.	8							
	Pablo Altamirano	8 horas	1 sem Trab.	8							
	Ricardo Marturana	8 horas	1 sem Trab.	8							
9	Digitalización de Cartas SHOA										
	Lorena Aravena	24 horas	5 días Trab.	24							
	Hector Hidalgo	24 horas	5 días Trab.	24							
10	Red Geodesica										
	Ricardo Maturana	240 horas	30 días Trab.	100	60						
	Rafael Klink	240 horas	30 días Trab.	100	60						
	Pablo Altamirano	40 horas	30 días Trab.	40							
11	Puntos de Control Fotogrametrico										
	Ricardo Maturana	200 horas	30 días Trab.	40	100						
	Rafael Klink	200 horas	30 días Trab.	40	100						
	Pablo Altamirano	40 horas	30 días Trab.	40							
12	Circunavegación de Instalaciones de cultivo										
	Ricardo Maturana	30 horas	15 días Trab.	15	15						
	Rafael Klink	30 horas	15 días Trab.	35	15						
13	Procesamiento de Geodesia										
	Pablo Altamirano	340 horas	30 días Trab.	100	100						
	Renato Lopez	60 horas	30 días Trab.	30	30						
	Alexis Aldayuz	40 horas	30 días Trab.	20	20						
14	Procesamiento de Circunavegación de Instalaciones										
	Pablo Altamirano	14 horas	30 días Trab.	7	7						
15	Restitución Planos Fotogrametricos										
	Borislav Brankovic	600 horas	90 días Trab.		120	120	120				
16	Aerotriangulación en IGM										
	Alexis Aldayuz	8 horas	14 días Trab.	8							
17	Edición de Planos en AUTOCAD										
	Lorena Aravena	390 horas	90 días Trab.		100	100	100				
	Hector Hidalgo	90 horas	90 días Trab.		30	30	30				
18	Elaboración y Ploteo										
	Lorena Aravena	111 horas			37	37	37				
	Hector Hidalgo	24 horas			8	8	8				
19	Informes										
	Alexis Aldayuz	104 horas	13 días Trab.								
	Hector Hidalgo	24 horas				16		16		16	
	Renato Lopez	20 horas				12		12		12	
	Renato Lopez	20 horas				5		5		5	
20	Corrección SHOA										
	Borislav Brancovic	40 horas	14 días							40	
	Alexis Aldayuz	20 horas	14 días							20	
	Hector Hidalgo	10 horas	14 días							10	
	Renato Lopez	12 horas	14 días							12	
	Lorena Aravena	115 horas	14 días							60	
	Totales			751	802	328	295	33	0	33	175



Alexis Aldayuz Salomón
Jefe de Proyecto

ANEXO

1. GENERAL.

El apoyo geodésico fue realizado con GPS marca Trimble modelo 5700, de precisión geodésica operados en modalidad diferencial post- proceso. Los puntos base de todo el apoyo fueron **CAPV** y **GRA1**.

Éstos pertenecen al SHOA, siendo sus coordenadas UTM las indicadas en el punto 1.1.

1.1 *Coordenadas de Vértice CAPV.*

Nombre	Este	Norte	Cota
CAPV	262.290,057	6.466.870,367	27,912

Datum: WGS-84

MC : 69°

Nivel de Referencia: Elipsoidal

Coordenadas de Vértice GRA1.

Nombre	Este	Norte	Cota
GRA1	259.748,277	6.650.282,921	28,437

Datum: WGS-84

MC : 69°

Nivel de Referencia: Elipsoidal

1.2 Coordenadas de Nuevos Vértices GPS generados.

Vertice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cota NMM
	Este	Norte	Latitud	Longitud	
GRA1	259,748.277	6,650,282.921	30° 15' 19.17779" S	71° 29' 49.31337" W	3.620
CFM2	249,145.142	6,645,948.410	30° 17' 32.11971" S	71° 36' 29.42657" W	2.998
SAUC	241,965.190	6,620,626.709	30° 31' 8.39796" S	71° 41' 20.43418" W	23.020
LIMA	260,771.850	6,614,371.428	30° 34' 45.43987" S	71° 29' 40.66056" W	216.672
TORO	241,396.156	6,596,540.934	30° 44' 9.52455" S	71° 42' 3.45901" W	11.668
CEBA	246,992.254	6,570,088.212	30° 58' 32.23517" S	71° 38' 56.81984" W	4.679
SRRA	246,241.695	6,551,125.488	31° 08' 46.96050" S	71° 39' 42.21471" W	3.168
OSCU	253,496.332	6,520,667.627	31° 25' 20.86371" S	71° 35' 35.53860" W	4.968
HUEN	256,301.787	6,503,175.949	31° 34' 50.57779" S	71° 34' 4.89363" W	11.287
CHIG	262,105.739	6,483,980.689	31° 45' 17.81522" S	71° 30' 41.65331" W	5.801
CAPV	262,290.057	6,466,870.367	31° 54' 33.15025" S	71° 30' 49.69971" W	5.151
PICH	261,386.708	6,441,714.331	32° 08' 8.70000" S	71° 31' 46.47798" W	3.032
TOT1	261,853.877	6,449,878.216	32° 03' 44.16707" S	71° 31' 21.37567" W	16.075
TOT2	261,719.508	6,449,604.930	32° 03' 52.93227" S	71° 31' 26.73905" W	17.782
PCH2	261,831.921	6,444,443.446	32° 06' 40.48956" S	71° 31' 27.06144" W	5.121
TORR	261,950.794	6,444,470.663	32° 06' 39.69683" S	71° 31' 22.50543" W	4.563

Datum: WGS-84

MC : 69°

Nivel de referencia: NMM

1.3 *Coordenadas de Puntos Esteroscópicos.*

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS SUR DE LA IV REGION					
Vertice	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Cota
	Este	Norte	Latitud	Longitud	NMM
AU25	266,232.454	6,439,006.875	32° 09' 40.20692" S	71° 28' 44.07247" W	351.617
AU24	261,499.646	6,439,422.282	32° 09' 23.15403" S	71° 31' 44.22536" W	5.106

Datum: WGS-84

MC : 69°

Nivel de referencia: NMM

1.4 Desarrollo del cálculo del apoyo geodésico con GPS.

Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/20/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>95% Error</u>	<u>Site Fix ID</u>	<u>Position Site Descriptor</u>	<u>Position</u>
1	GRA1	East.	259748.277
0.000	Fixed	Adjusted	
		Nrth.	6650282.921
0.000	Fixed		
		Elev.	3.620
0.025			
2	CFM2	East.	249145.142
0.032		Adjusted	
		Nrth.	6645948.410
0.031			
		Elev.	2.998
0.000	Fixed		
3	SAUC	East.	241965.190
0.051		Adjusted	
		Nrth.	6620626.709
0.050			
		Elev.	23.020
0.053			
4	LIMA	East.	260771.850
0.049		Adjusted	
		Nrth.	6614371.428
0.048			
		Elev.	216.672
0.055			
5	TORO	East.	241396.156
0.071		Adjusted	

			Nrth.	6596540.934
0.071			Elev.	11.668
0.085				
6	CEBA		East.	246992.254
0.071	Adjusted		Nrth.	6570088.212
0.073			Elev.	4.679
0.099				
7	SRRA		East.	246241.695
0.070	Adjusted		Nrth.	6551125.488
0.073			Elev.	3.168
0.101				
8	OSCU		East.	253496.332
0.057	Adjusted		Nrth.	6520667.627
0.057			Elev.	4.968
0.127				
9	HUEN		East.	256301.787
0.052	Adjusted		Nrth.	6503175.949
0.052			Elev.	11.287
0.132				
10	CHIG		East.	262105.739
0.044	Adjusted		Nrth.	6483980.689
0.043			Elev.	5.801
0.138				
11	CAPV		East.	262290.057
0.000	Fixed	Adjusted	Nrth.	6466870.367
0.000	Fixed		Elev.	5.151
0.139				
12	PICH		East.	261386.708
0.069	Adjusted		Nrth.	6441714.331
0.067				

Elev.		3.032	
0.158			
Site Elevation	Site ID	Convergence	Scale Factor
Factor	Site Descriptor		
1 0.99999545	GRA1	1 15.525	1.00031216
2 0.99999586	CFM2	1 18.977	1.00037641
3 0.99999292	SAUC	1 21.978	1.00042146
4 0.99996197	LIMA	1 16.182	1.00030606
5 0.99999470	TORO	1 22.871	1.00042505
6 0.99999563	CEBA	1 21.849	1.00038969
7 0.99999592	SRRA	1 22.647	1.00039435
8 0.99999556	OSCU	1 21.158	1.00034953
9 0.99999460	HUEN	1 20.732	1.00033254
10 0.99999543	CHIG	1 19.346	1.00029804
11 0.99999562	CAPV	1 19.761	1.00029693
12 0.99999606	PICH	1 20.771	1.00030221

Processed Vectors

Proceso

Vector Stage: Processed
Date: 05/20/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Vector	95%		Process Identifier	Vector			95% Error
	Vector Components	Error		SVs	PDOP	Length Meas. Type	
1	GRA1-CFM2	4/16 20:43		11451.001	0.039	X	-
10798.467	0.023		10	1.5	L1/L2 GPS		-
					Y		-
1424.102	0.023				Z		-
3534.187	0.023						-
2	GRA1-SAUC	4/16 20:06		34566.835	0.118	X	-
22171.462	0.068		9	1.3	L1/L2 GPS		-
					Y		-
8190.128	0.068				Z		-
25223.286	0.068						-
3	CFM2-SAUC	4/16 20:43		26309.623	0.090	X	-
11372.993	0.052		9	1.3	L1/L2 GPS		-
					Y		-
9614.243	0.052				Z		-
21689.113	0.052						-
4	LIMA-SAUC	4/16 19:21		19813.902	0.067	X	-
16677.854	0.039		9	1.3	L1/L2 GPS		-
					Y		-
8952.275	0.039				Z		-
5856.335	0.039						-
5	GRA1-LIMA	4/16 20:06		35916.275	0.122	X	-
5493.634	0.071		10	1.4	L1/L2 GPS		-
					Y		-
17142.417	0.071						-

						Z	-
31079.516	0.071						
6	CFM2-LIMA	4/16	20:43		33639.381	0.115	X
5304.858	0.066		9	1.3	L1/L2 GPS		
					Y		
18566.488	0.066						
					Z		-
27545.453	0.066						
7	LIMA-TORO	4/17	13:35		26323.237	0.090	X
21617.766	0.052		8	1.4	L1/L2 GPS		
					Y		
2332.036	0.052						
					Z		-
14837.337	0.052						
8	LIMA-CEBA	4/17	14:49		46362.843	0.159	X
21196.233	0.091		9	1.5	L1/L2 GPS		
					Y		
16831.369	0.092						
					Z		-
37642.237	0.092						
9	TORO-CEBA	4/17	14:49		27027.308	0.094	X
421.518	0.054		8	1.6	L1/L2 GPS		
					Y		
14499.325	0.055						
					Z		-
22804.984	0.054						
10	SRRA-LIMA	4/17	15:43		64872.254	0.223	X
25413.346	0.128		6	3.7	L1/L2 GPS		
					Y		-
25725.541	0.128						
					Z		
53858.776	0.130						
11	SRRA-TORO	4/17	15:43		45654.653	0.157	X
3795.709	0.090		9	1.4	L1/L2 GPS		
					Y		-
23393.618	0.090						
					Z		
39021.514	0.090						
12	SRRA-CEBA	4/17	15:43		18970.227	0.065	X
4217.112	0.038		9	1.4	L1/L2 GPS		
					Y		-
8894.275	0.038						
					Z		
16216.576	0.038						

13	SRRA-OSCU	4/17	19:29		31298.392		0.107	X
1182.357	0.062		10	1.3	L1/L2	GPS		
						Y		
17140.195	0.062					Z		-
26161.137	0.062							
14	HUEN-OSCU	4/18	14:11		17709.304		0.062	X
625.887	0.036		9	1.6	L1/L2	GPS		
						Y		-
9449.867	0.035					Z		
14964.215	0.035							
15	CHIG-OSCU	4/18	14:11		37671.491		0.130	X
1239.573	0.075		9	1.6	L1/L2	GPS		-
						Y		-
20769.801	0.075					Z		
31404.141	0.075							
16	CHIG-HUEN	4/18	13:25		20047.322		0.068	X
1865.345	0.039		7	1.5	L1/L2	GPS		-
						Y		-
11320.127	0.039					Z		
16439.900	0.039							
17	CAPV-OSCU	4/18	14:11		54493.686		0.187	X
1822.150	0.108		9	1.7	L1/L2	GPS		-
						Y		-
29259.805	0.108					Z		
45935.884	0.108							
18	CAPV-HUEN	4/18	13:25		36784.713		0.125	X
1196.375	0.072		7	1.5	L1/L2	GPS		-
						Y		-
19810.127	0.072					Z		
30971.643	0.072							
19	CAPV-CHIG	4/18	12:32		17106.304		0.058	X
3061.714	0.034		8	1.4	L1/L2	GPS		-
						Y		-
8489.983	0.034					Z		
14531.749	0.034							
20	CAPV-PICH	4/18	17:12		25164.808		0.086	X
5635.696	0.050		8	2.2	L1/L2	GPS		-
						Y		

12163.563 0.050

21296.812 0.050

Z

-

Control Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/20/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>95% Error</u>	<u>Site ID</u>	<u>Control Type</u>	<u>Fix Status</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Control Position</u>	<u>Site Position</u>
1	GRA1				East.	259748.277
0.000		Hor/Ver	Fixed		Nrth.	6650282.921
0.000			Fixed		Elev.	21.660
0.000						
2	CFM2				East.	249149.042
0.000		Hor/Ver			Nrth.	6645944.152
0.000					Elev.	2.997
0.000			Fixed			
3	CAPV				East.	262290.057
0.000		Hor/Ver	Fixed		Nrth.	6466870.367
0.000			Fixed		Elev.	29.234
0.000						

<u>Elevation Factor</u>	<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Convergence</u>	<u>Scale Factor</u>
1	GRA1		1 15.525	1.00031216
0.99999545				
2	CFM2		1 18.977	1.00037641
0.99999586				
3	CAPV		1 19.761	1.00029693

0.99999562

Control Tie Analysis

Proceso

Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/20/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site Relative Accuracy	Site ID	Control QA	Descriptor	Control Site Type	Control Misclosure
1:2084433177	1	GRA1		Hor/Ver	East Fixed
1:635		Fail		Nrth Elev	Fixed 18.040
1:1983	2	CFM2		Hor/Ver	East 3.900
1:14226596		Fail		Nrth Elev	-4.258 Fixed
1:1985520438	3	CAPV		Hor/Ver	East Fixed
1:7453		Fail		Nrth Elev	Fixed 24.083

Coordinate System Definition Summary
Proceso

Linear Units of Measure: Meters
05/20/12

Date:

Project file: Proceso.spr

Ground System

System Name:

Origin:	Latitude	=
0° 00' 00.00000" S		
	Longitude	=
0° 00' 00.00000" W		
0.000m	Ground Northing	=
0.000m	Ground Easting	=
	Angle	= -
Orientation:		
0° 00' 00.00000"		

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:	E Translation	=
0.000m		
	N Translation	=
0.000m		
	Z Rotation	=
0.000000"		
	Scale Diff. (ppm)	=
0.000000		
	Centroid Easting	=
0.000m		
	Centroid Northing	=
0.000m		

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys.
1984

Reference Ellipsoid: WGS84
a = 6378137.000m
1/f = 298.257223563

Transformation Parameters:

0.000m	X Translation	=
0.000m	Y Translation	=
0.000m	Z Translation	=
0.000000"	X Rotation	=
0.000000"	Y Rotation	=
0.000000"	Z Rotation	=
0.000000	Scale Diff. (ppm)	=

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name: Univ. Transverse Merc.
(S)

Projection Type: TM83

Zone Name: ZN_19

Zone Parameters:

069°00'00.00000"W	Longitude of Central Meridian =
0.999600 m	Scale factor at Central Meridian =
069°00'00.00000"W	Longitude of the grid origin =
00°00'00.00000"N	Latitude of grid origin =
500000.000 m	False easting (m) =
10000000.000 m	False northing (m) =

Loop Closure Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
05/20/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Loop</u>	<u>Loop</u>		<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Loop Vectors</u>	<u>Length</u>	<u>Misclosure</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>			

Observation Information

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0)
05/20/12

Date:

Linear Units of Measure: Meters

Project

file: Proceso.spr

<u>End Time</u>	<u>Site ID</u> <u>File Name</u>	<u>Antenna</u> <u>Slant</u>	<u>Antenna</u> <u>Radius</u>	<u>Antenna</u> <u>Offset</u>	<u>Start Time</u>
1 19:59:59	GRA1 B4565012.107	1.763	0.073	0.000	16:06:51
2 19:59:41	CFM2 B0165012.107	1.654	0.000	0.000	16:43:51
3 18:22:21	SAUC B9906012.107	1.681	0.073	0.000	14:20:21
4 19:06:58	LIMA B2187012.107	1.845	0.073	0.000	15:21:14
5 12:44:21	LIMA B9906012.108	1.787	0.073	0.000	8:30:21
6 13:36:10	TORO B0165012.108	1.606	0.000	0.000	9:35:51
7 14:20:05	CEBA B4565A12.108	1.627	0.073	0.000	10:49:45
8 17:01:43	SRRA B2187012.108	1.174	0.073	0.000	11:43:26
9 17:41:56	OSCU B9906A12.108	1.297	0.073	0.000	15:29:21
10 11:14:32	OSCU B2187012.109	1.184	0.073	0.000	10:11:55
11 11:52:14	HUEN B0165012.109	1.552	0.000	0.000	9:25:50
12 12:18:25	CHIG B4565012.109	1.892	0.073	0.000	8:32:39
13 16:10:48	CAPV B9906012.109	1.848	0.073	0.000	7:36:10

14	PICH	1.775	0.073	0.000	13:12:33
14:49:05	B4565A12.109				

Project Files

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0)
05/20/12

Date:

Project file: Proceso.spr

File Size	File Name	Start	End	Recording
Epochs	(bytes)	Date & Time	Date & Time	Intrvl (sec)
		Type		
1 13989	B4565012.107 8798745	16/04/2012 L1/L2 GPS 16:06:51	16/04/2012	1.0
2 11751	B0165012.107 7946163	16/04/2012 L1/L2 GPS 16:43:51	16/04/2012	1.0
3 14521	B9906012.107 9394729	16/04/2012 L1/L2 GPS 14:20:21	16/04/2012	1.0
4 13545	B2187012.107 9221493	16/04/2012 L1/L2 GPS 15:21:14	16/04/2012	1.0
5 15241	B9906012.108 8859529	17/04/2012 L1/L2 GPS 8:30:21	17/04/2012	1.0
6 14420	B0165012.108 8405882	17/04/2012 L1/L2 GPS 9:35:51	17/04/2012	1.0
7 12621	B4565A12.108 7550835	17/04/2012 L1/L2 GPS 10:49:45	17/04/2012	1.0
8 19098	B2187012.108 11263938	17/04/2012 L1/L2 GPS 11:43:26	17/04/2012	1.0
9 7956	B9906A12.108 5050116	17/04/2012 L1/L2 GPS 15:29:21	17/04/2012	1.0
10	B2187012.109	18/04/2012	18/04/2012	1.0

3758	1896464	L1/L2 GPS 10:11:55		
11	B0165012.109	18/04/2012	18/04/2012	1.0
8785	4982833	L1/L2 GPS 9:25:50		
12	B4565012.109	18/04/2012	18/04/2012	1.0
13547	7853381	L1/L2 GPS 8:32:39		
13	B9906012.109	18/04/2012	18/04/2012	1.0
30879	18833775	L1/L2 GPS 7:36:10		
14	B4565A12.109	18/04/2012	18/04/2012	1.0
5793	3801873	L1/L2 GPS 13:12:33		

Project Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 05/20/12

Client Name:**Project Name:** Proceso**Project Comments:****Desired Horizontal Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Desired Vertical Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Confidence Level:** 95% Err.**Horizontal Coordinate System:** Univ. Transverse

Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)**Linear Units:** Meters**Number of Sites:** 12**Number of Vectors:** 20**Survey Company Name:**

Repeat Vector Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
05/20/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project

file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Repeat</u>	<u>Vector</u>	<u>Vector</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Repeat Vector</u>	<u>Difference</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>			

Adjusted Vectors

Proceso

Vector Stage: Adjusted **Date:** 05/20/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

Vector	Tau		Vector	Length	Radial	Resid.
	Vector	Identifier				
<u>Components</u>	<u>Resid.</u>	<u>Test</u>				
1	GRA1-CFM2	4/16 20:43	11451.000	0.007	X	-
10798.468	-0.001			Y		-
1424.104	-0.001			Z		-
3534.180	0.007					
2	GRA1-SAUC	4/16 20:06	34566.831	0.012	X	-
22171.466	-0.003			Y		-
8190.135	0.007			Z		-
25223.276	0.010					
3	CFM2-SAUC	4/16 20:43	26309.609	0.018	X	-
11372.998	-0.005			Y		-
9614.238	-0.005			Z		-
21689.096	0.017					
4	LIMA-SAUC	4/16 19:21	19813.893	0.014	X	-
16677.850	0.004			Y		-
8952.272	0.004			Z		-
5856.322	-0.013					
5	GRA1-LIMA	4/16 20:06	35916.338	0.084	X	-
5493.615	0.018			Y		-
17142.407	-0.010			Z		-
31079.598	-0.082					

6	CFM2-LIMA	4/16 20:43	33639.364	0.042	X
5304.852	-0.006				
				Y	
18566.510	0.022				
				Z	-
27545.418	0.035				
7	LIMA-TORO	4/17 13:35	26323.210	0.034	X
21617.753	0.013				
				Y	
2332.019	-0.017				
				Z	-
14837.311	0.027				
8	LIMA-CEBA	4/17 14:49	46362.867	0.037	X
21196.255	-0.022				
				Y	
16831.352	-0.016				
				Z	-
37642.261	-0.024				
9	TORO-CEBA	4/17 14:49	27027.284	0.040	X
421.498	-0.020				
				Y	
14499.333	0.008				
				Z	-
22804.950	0.033				
10	SRRA-LIMA	4/17 15:43	64872.338	0.096	X
25413.376	0.030				
				Y	-
25725.616	-0.075				
				Z	
53858.827	0.051				
11	SRRA-TORO	4/17 15:43	45654.637	0.089	X
3795.623	-0.086				
				Y	-
23393.597	0.021				
				Z	
39021.516	0.002				
12	SRRA-CEBA	4/17 15:43	18970.215	0.018	X
4217.121	0.009				
				Y	-
8894.264	0.011				
				Z	
16216.566	-0.011				
13	SRRA-OSCU	4/17 19:29	31298.392	0.000	X
1182.357	0.000				
				Y	

17140.195	0.000							
						Z		-
26161.137	0.000							
14	HUEN-OSCU	4/18	14:11	17709.279	0.036			X
625.874	-0.012					Y		-
9449.834	0.033					Z		
14964.206	-0.009							
15	CHIG-OSCU	4/18	14:11	37671.529	0.156	X		-
1239.491	0.082					Y		-
20769.929	-0.128					Z		
31404.106	-0.035							
16	CHIG-HUEN	4/18	13:25	20047.305	0.038	X		-
1865.365	-0.020					Y		-
11320.095	0.033					Z		
16439.900	-0.001							
17	CAPV-OSCU	4/18	14:11	54493.720	0.132			X
1822.222	0.072					Y		-
29259.912	-0.107					Z		
45935.853	-0.031							
18	CAPV-HUEN	4/18	13:25	36784.689	0.056			X
1196.348	-0.027					Y		-
19810.078	0.049					Z		
30971.647	0.003							
19	CAPV-CHIG	4/18	12:32	17106.302	0.002			X
3061.713	-0.001					Y		-
8489.983	-0.000					Z		
14531.747	-0.001							
20	CAPV-PICH	4/18	17:12	25164.808	0.000	X		-
5635.696	0.000					Y		
12163.563	0.000					Z		-
21296.812	0.000							

Adjustment Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 05/20/12

Adjustment Type: Fully Constrained
Variance of Unit Weight: 1.4
Adjustment scale factor: 1.00
Vectors Failing Tau Test: 0
Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test: 0
Vector Total: 20
Site Total: 12
Horizontally Constrained Sites: 2
Vertically Constrained Sites: 1
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse
Merc. (S)
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.

Network Relative Accuracy

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm **Date:** 05/20/12
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Project file: Proceso.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site	Site	Relative	Allow.	Horizontal	Vertical
Distance	Pair	Error	Error	Relative Acc	Relative Acc
	Pair QA				
1	GRA1	Lat 0.031	0.115	1:357843	1:458040
11451.000	CFM2	Lng 0.032	0.115		
		Elv 0.025	0.115		
2	GRA1	Lat 0.050	0.346	1:677781	1:640126
34566.831	SAUC	Lng 0.051	0.346		
		Elv 0.054	0.346		
3	CFM2	Lat 0.047	0.263	1:536931	1:496407
26309.609	SAUC	Lng 0.049	0.263		
		Elv 0.053	0.263		
4	LIMA	Lat 0.046	0.198	1:421572	1:421572
19813.893	SAUC	Lng 0.047	0.198		
		Elv 0.047	0.198		
5	GRA1	Lat 0.048	0.359	1:732985	1:641362
35916.338	LIMA	Lng 0.049	0.359		
		Elv 0.056	0.359		
6	CFM2	Lat 0.049	0.337	1:672787	1:611625
33639.364	LIMA	Lng 0.050	0.337		
		Elv 0.055	0.337		
7	LIMA	Lat 0.056	0.263	1:453848	1:404972
26323.210	TORO	Lng 0.058	0.263		
		Elv 0.065	0.263		

8	LIMA	Lat	0.059	0.464	1:772714	1:565400
46362.867	CEBA	Lng	0.060	0.464		
		Elv	0.082	0.464		
9	TORO	Lat	0.051	0.270	1:500505	1:403392
27027.284	CEBA	Lng	0.054	0.270		
		Elv	0.067	0.270		
10	SRRA	Lat	0.064	0.649	1:1013628	1:763202
64872.338	LIMA	Lng	0.062	0.649		
		Elv	0.085	0.649		
11	SRRA	Lat	0.061	0.457	1:748436	1:643023
45654.637	TORO	Lng	0.061	0.457		
		Elv	0.071	0.457		
12	SRRA	Lat	0.050	0.190	1:379404	1:462688
18970.215	CEBA	Lng	0.045	0.190		
		Elv	0.041	0.190		
13	SRRA	Lat	0.080	0.313	1:391229	1:411820
31298.392	OSCU	Lng	0.073	0.313		
		Elv	0.076	0.313		
14	HUEN	Lat	0.044	0.177	1:402484	1:466034
17709.279	OSCU	Lng	0.044	0.177		
		Elv	0.038	0.177		
15	CHIG	Lat	0.052	0.377	1:710782	1:710782
37671.529	OSCU	Lng	0.053	0.377		
		Elv	0.053	0.377		
16	CHIG	Lat	0.044	0.201	1:455620	1:445496
20047.305	HUEN	Lng	0.044	0.201		
		Elv	0.045	0.201		
17	CAPV	Lat	0.057	0.545	1:956029	1:939546
54493.720	OSCU	Lng	0.057	0.545		
		Elv	0.058	0.545		
18	CAPV	Lat	0.052	0.368	1:707398	1:735694
36784.689						

	HUEN	Lng	0.052	0.368		
		Elv	0.050	0.368		
19	CAPV	Lat	0.043	0.171	1:388779	1:551816
17106.302						
	CHIG	Lng	0.044	0.171		
		Elv	0.031	0.171		
20	CAPV	Lat	0.067	0.252	1:364707	1:340064
25164.808						
	PICH	Lng	0.069	0.252		
		Elv	0.074	0.252		

Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/24/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>95% Error</u>	<u>Site ID</u>	<u>Fix Status</u>	<u>Position Site Descriptor</u>	<u>Position</u>
1	CAPV		East.	262290.057
0.000		Fixed	Adjusted	
			Nrth.	6466870.367
0.000		Fixed		
			Elev.	5.151
0.000		Fixed		
2	TOT1		East.	261853.877
0.009			Adjusted	
			Nrth.	6449878.216
0.007				
			Elev.	16.075
0.011				
3	TOT2		East.	261719.508
0.009			Adjusted	
			Nrth.	6449604.930
0.007				
			Elev.	17.782
0.011				

<u>Site Elevation</u>	<u>Site ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Convergence</u>	<u>Scale Factor</u>
1	CAPV		1 19.761	1.00029693
0.99999562				
2	TOT1		1 20.384	1.00029947
0.99999397				
3	TOT2		1 20.437	1.00030026

0.99999371

Processed Vectors

Proceso

Vector Stage: Processed
Date: 05/24/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Vector	95%		Process Identifier	Vector			95% Error
	Components	Vector Error		SVs	PDOP	Length Meas. Type	
1	CAPV-TOT1	4/19 12:14		16992.764	0.058	X	-
3635.860	0.034		9	1.5	L1/L2 GPS		
					Y		
8254.711	0.034				Z		-
14401.190	0.034						
2	CAPV-TOT2	4/19 12:33		17269.796	0.060	X	-
3814.264	0.034		9	1.4	L1/L2 GPS		
					Y		
8344.730	0.035				Z		-
14630.882	0.035						
3	TOT1-TOT2	4/19 12:33		304.448	0.001	X	-
178.402	0.001		9	1.4	L1/L2 GPS		
					Y		
90.003	0.001				Z		-
229.697	0.001						

Control Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/24/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>95% Error</u>	<u>Site Control ID</u>	<u>Fix Type</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Control Site Position</u>
0.000	1 CAPV	Fixed	East.	262290.057
0.000		Fixed	Nrth.	6466870.367
0.000		Fixed	Elev.	5.151

<u>Elevation Factor</u>	<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Convergence</u>	<u>Scale Factor</u>
0.99999562	1 CAPV		1 19.761	1.00029693

Control Tie Analysis

Proceso

Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 05/24/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Site</u>	<u>Control</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Site</u>	<u>Control</u>
<u>Relative</u>	<u>QA</u>		<u>Type</u>	<u>Misclosure</u>
<u>ID</u>				
<u>Accuracy</u>				
1	CAPV		Hor/Ver	Fixed
			East	Fixed
			Nrth	Fixed
			Elev	Fixed

Coordinate System Definition Summary
Proceso

Linear Units of Measure: Meters
05/24/12

Date:

Project file: Proceso.spr

Ground System

System Name:

Origin:	Latitude	=
0° 00' 00.00000" S		
	Longitude	=
0° 00' 00.00000" W		
0.000m	Ground Northing	=
0.000m	Ground Easting	=
	Angle	= -
Orientation:		
0° 00' 00.00000"		

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:	E Translation	=
0.000m		
	N Translation	=
0.000m		
	Z Rotation	=
0.000000"		
	Scale Diff. (ppm)	=
0.000000		
	Centroid Easting	=
0.000m		
	Centroid Northing	=
0.000m		

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys.
1984

Reference Ellipsoid: WGS84

a = 6378137.000m
 1/f = 298.257223563

Transformation Parameters:

0.000m	X Translation	=
0.000m	Y Translation	=
0.000m	Z Translation	=
0.000000"	X Rotation	=
0.000000"	Y Rotation	=
0.000000"	Z Rotation	=
0.000000	Scale Diff. (ppm)	=

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name: Univ. Transverse Merc.
 (S)

Projection Type: TM83

Zone Name: ZN_19

Zone Parameters:

069°00'00.00000"W	Longitude of Central Meridian =
0.999600 m	Scale factor at Central Meridian =
069°00'00.00000"W	Longitude of the grid origin =
00°00'00.00000"N	Latitude of grid origin =
500000.000 m	False easting (m) =
10000000.000 m	False northing (m) =

Loop Closure Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
05/24/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Loop</u>	<u>Loop</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Loop Vectors</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>		

Observation Information

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0) **Date:**
 05/24/12
Linear Units of Measure: Meters **Project**
file: Proceso.spr

<u>End Time</u>	<u>Site ID</u> <u>File Name</u>	<u>Antenna</u> <u>Slant</u>	<u>Antenna</u> <u>Radius</u>	<u>Antenna</u> <u>Offset</u>	<u>Start Time</u>
1 10:54:17	CAPV B9906012.110	1.874	0.073	0.000	7:03:45
2 10:00:17	TOT1 B4565012.110	1.584	0.073	0.000	8:14:21
3 9:53:19	TOT2 B2187012.110	1.642	0.073	0.000	8:33:19

Project Files

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0)
05/24/12

Date:

Project file: Proceso.spr

File Size		Start	End	Recording
Epochs	File Name (bytes)	Date & Time Type	Date & Time	Intrvl (sec)
1 13833	B9906012.110 8621115	19/04/2012 L1/L2 GPS 7:03:45	19/04/2012	1.0
2 6357	B4565012.110 3901899	19/04/2012 L1/L2 GPS 8:14:21	19/04/2012	1.0
3 4801	B2187012.110 2927305	19/04/2012 L1/L2 GPS 8:33:19	19/04/2012	1.0

Project Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 05/24/12

Client Name:**Project Name:** Proceso**Project Comments:****Desired Horizontal Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Desired Vertical Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Confidence Level:** 95% Err.**Horizontal Coordinate System:** Univ. Transverse

Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)**Linear Units:** Meters**Number of Sites:** 3**Number of Vectors:** 3**Survey Company Name:**

Repeat Vector Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
05/24/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project

file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Repeat</u>	<u>Vector</u>	<u>Vector</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Repeat Vector</u>	<u>Difference</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>			

Adjusted Vectors

Proceso

Vector Stage: Adjusted **Date:** 05/24/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

Vector	Tau		Vector	Length	Radial	Resid.
	Vector	Identifier				
<u>Components</u>	<u>Resid.</u>	<u>Test</u>				
1	CAPV-TOT1	4/19 12:14	16992.768	0.009	X	-
3635.861	-0.001			Y		
8254.719	0.009			Z		-
14401.190	-0.000					
2	CAPV-TOT2	4/19 12:33	17269.796	0.010	X	-
3814.263	0.001			Y		
8344.722	-0.008			Z		-
14630.887	-0.005					
3	TOT1-TOT2	4/19 12:33	304.448	0.000	X	-
178.402	0.000			Y		
90.003	0.000			Z		-
229.697	-0.000					

Adjustment Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 05/24/12

Adjustment Type: Minimally
Constrained

Variance of Unit Weight: 0.4

Adjustment scale factor: 1.00

Vectors Failing Tau Test: 0

Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test: 0

Vector Total: 3

Site Total: 3

Horizontally Constrained Sites: 1

Vertically Constrained Sites: 1

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse

Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Confidence Level: 95% Err.

Network Relative Accuracy

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm **Date:** 05/24/12
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Project file: Proceso.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site	Site	Relative	Allow.	Horizontal	Vertical
Distance	Pair	Error	Error	Relative Acc	Relative Acc
	Pair QA				
1	CAPV	Lat 0.007	0.170	1:1888084	1:1544796
16992.768	TOT1	Lng 0.009	0.170		
		Elv 0.011	0.170		
2	CAPV	Lat 0.007	0.173	1:1918866	1:1569981
17269.796	TOT2	Lng 0.009	0.173		
		Elv 0.011	0.173		
3	TOT1	Lat 0.002	0.010	1:152223	1:152223
304.448	TOT2	Lng 0.002	0.010		
		Elv 0.002	0.010		

Adjusted Vectors

Proceso

Vector Stage: Adjusted **Date:** 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

Vector	Vector	Tau	Vector	Radial		
Components	Resid.	Identifier	Length	Resid.		
		Test				
1	CAPV-PCH2	4/23 17:20	22424.997	0.045	X	-
4694.568	-0.013			Y		
10952.688	0.038			Z		-
18996.846	0.021					
2	CAPV-TORR	4/23 17:10	22395.686	0.046	X	-
4577.313	0.013			Y		
10978.663	-0.038			Z		-
18975.877	-0.022					
3	TORR-PCH2	4/23 17:20	121.914	0.000	X	-
117.255	0.000			Y		-
25.975	-0.000			Z		-
20.969	-0.000					

Adjustment Summary

Proceso

Project **file:** Proceso.spr
Date: 08/27/12

Adjustment Type: Minimally
 Constrained

Variance of Unit Weight: 1.4

Adjustment scale factor: 1.00

Vectors Failing Tau Test: 0

Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test: 0

Vector Total: 3

Site Total: 3

Horizontally Constrained Sites: 1

Vertically Constrained Sites: 1

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse
 Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Confidence Level: 95% Err.

Network Relative Accuracy

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm **Date:** 08/27/12
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Project file: Proceso.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site	Site	Relative	Allow.	Horizontal	Vertical
Distance	Pair	Error	Error	Relative Acc	Relative Acc
	Pair QA				
1	CAPV	Lat 0.038	0.224	1:521511	1:423113
22424.997	PCH2	Lng 0.043	0.224		
		Elv 0.053	0.224		
2	CAPV	Lat 0.038	0.224	1:520829	1:422560
22395.686	TORR	Lng 0.043	0.224		
		Elv 0.053	0.224		
3	TORR	Lat 0.003	0.010	1:40638	1:40638
121.914	PCH2	Lng 0.003	0.010		
		Elv 0.003	0.010		

Control Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

95% Error	Site ID	Control Type	Fix Status	Descriptor	Control Position	Site Position
0.000	1 CAPV	Hor/Ver	Fixed	Lat.	31° 54' 33.15025"	
0.000			Fixed	Lon.	71° 30' 49.69971"	
0.000			Fixed	Elv.		5.151

Site ID	Control Site Descriptor	Elevation Factor
1 CAPV		0.99999562

Control Tie Analysis

Proceso

Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Site</u> <u>Relative</u> <u>ID</u> <u>Accuracy</u>	<u>Control</u> <u>QA</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Control</u> <u>Site</u> <u>Type</u>	<u>Control</u> <u>Misclosure</u>
1 CAPV			Hor/Ver Lat Lon Elv	Fixed Fixed Fixed

Coordinate System Definition Summary

Proceso

Linear Units of Measure: Meters
08/27/12

Date:

Project file: Proceso.spr

Ground System

System Name:

Origin:	Latitude	=
0° 00' 00.00000" S		
	Longitude	=
0° 00' 00.00000" W		
0.000m	Ground Northing	=
0.000m	Ground Easting	=
	Angle	= -
Orientation:		
0° 00' 00.00000"		

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:	E Translation	=
0.000m		
	N Translation	=
0.000m		
	Z Rotation	=
0.000000"		
	Scale Diff. (ppm)	=
0.000000		
	Centroid Easting	=
0.000m		
	Centroid Northing	=
0.000m		

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys.
1984

Reference Ellipsoid: WGS84

a = 6378137.000m
 1/f = 298.257223563

Transformation Parameters:

0.000m	X Translation	=
0.000m	Y Translation	=
0.000m	Z Translation	=
0.000000"	X Rotation	=
0.000000"	Y Rotation	=
0.000000"	Z Rotation	=
0.000000	Scale Diff. (ppm)	=

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name: Univ. Transverse Merc.
 (S)

Projection Type: TM83

Zone Name: ZN_19

Zone Parameters:

069°00'00.00000"W	Longitude of Central Meridian =
0.999600 m	Scale factor at Central Meridian =
069°00'00.00000"W	Longitude of the grid origin =
00°00'00.00000"N	Latitude of grid origin =
500000.000 m	False easting (m) =
10000000.000 m	False northing (m) =

Loop Closure Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Loop</u>	<u>Loop</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Loop Vectors</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>		

Observation Information

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0) **Date:**
 08/27/12
Linear Units of Measure: Meters **Project**
file: Proceso.spr

<u>End Time</u>	<u>Site ID</u> <u>File Name</u>	<u>Antenna</u> <u>Slant</u>	<u>Antenna</u> <u>Radius</u>	<u>Antenna</u> <u>Offset</u>	<u>Start Time</u>
1 14:32:03	CAPV B9906012.114	1.842	0.073	0.000	12:29:49
2 14:27:48	PCH2 B4565A12.114	1.711	0.073	0.000	13:20:15
3 14:28:33	TORR B0165A12.114	1.574	0.000	0.000	13:10:51

Project Files

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0)
08/27/12

Date:

Project file: Proceso.spr

File Size		Start	End	Recording
Epochs	File Name (bytes)	Date & Time Type	Date & Time	Intrvl (sec)
1 7339	B9906012.114 4740289	23/04/2012 L1/L2 GPS 12:29:49	23/04/2012	1.0
2 4054	B4565A12.114 2440336	23/04/2012 L1/L2 GPS 13:20:15	23/04/2012	1.0
3 4663	B0165A12.114 2906575	23/04/2012 L1/L2 GPS 13:10:51	23/04/2012	1.0

Project Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 08/27/12

Client Name:**Project Name:** Proceso**Project Comments:****Desired Horizontal Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Desired Vertical Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Confidence Level:** 95% Err.**Horizontal Coordinate System:** Univ. Transverse

Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)**Linear Units:** Meters**Number of Sites:** 3**Number of Vectors:** 3**Survey Company Name:**

Repeat Vector Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project

file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Repeat</u>	<u>Vector</u>	<u>Vector</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Repeat Vector</u>	<u>Difference</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>			

Processed Vectors

Proceso

Vector Stage: Processed
Date: 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Vector	95%		Process Identifier	Vector			95% Error
	Components	Vector Error		SVs	PDOP	Length Meas. Type	
1	CAPV-PCH2	4/23 17:20		22424.993	0.077	X	-
4694.555	0.044	8	2.2	L1/L2 GPS			
					Y		
10952.650	0.044				Z		-
18996.867	0.044						
2	CAPV-TORR	4/23 17:10		22395.688	0.077	X	-
4577.326	0.044	8	2.0	L1/L2 GPS			
					Y		
10978.701	0.044				Z		-
18975.855	0.044						
3	TORR-PCH2	4/23 17:20		121.914	0.000	X	-
117.255	0.000	8	2.1	L1/L2 GPS			
					Y		-
25.975	0.000				Z		-
20.969	0.000						-

Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

95% Error	Site ID	Fix Status	Position Site Descriptor	Position
1	CAPV			Lat. 31° 54' 33.15025" S
0.000		Fixed	Adjusted	Lon. 71° 30' 49.69971" W
0.000		Fixed		Elv. 5.151
0.000		Fixed		
2	PCH2			Lat. 32° 06' 40.48956" S
0.038			Adjusted	Lon. 71° 31' 27.06144" W
0.043				Elv. 5.121
0.053				
3	TORR			Lat. 32° 06' 39.69683" S
0.038			Adjusted	Lon. 71° 31' 22.50543" W
0.043				Elv. 4.563
0.053				

Site ID	Site Descriptor	Elevation Factor
1	CAPV	0.99999562
2	PCH2	0.99999571
3	TORR	0.99999580

Adjusted Vectors

Procesol

Vector Stage: Adjusted **Date:**
 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Procesol.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

<u>Vector</u>	<u>Tau</u>	<u>Vector</u>	<u>Radial</u>
<u>Components</u>	<u>Resid.</u>	<u>Identifier</u>	<u>Length</u>
<u>Resid.</u>	<u>Test</u>	<u>Length</u>	<u>Resid.</u>

Adjustment Summary
Procesol

Project **file:** Procesol.spr
Date: 08/27/12

Adjustment Type:	Not Adjusted
Variance of Unit Weight:	0.0
Adjustment scale factor:	1.00
Vectors Failing Tau Test:	0
Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test:	0
Vector Total:	0
Site Total:	1
Horizontally Constrained Sites:	1
Vertically Constrained Sites:	1
Horizontal Coordinate System:	Univ. Transverse
Merc. (S)	
Height System:	Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy:	0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy:	0.010m + 10ppm
Confidence Level:	95% Err.

Network Relative Accuracy

Procesol

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm **Date:**
08/27/12
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Project file: Procesol.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site	Relative	Allow.	Horizontal	Vertical
<u>Site</u>	<u>Error</u>	<u>Error</u>	<u>Relative Acc</u>	<u>Relative Acc</u>
<u>Pair</u>	<u>Pair QA</u>			
<u>Distance</u>				

Control Site Positions

Procesol

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Procesol.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

95% Error	Site Control ID	Fix Type	Fix Status	Descriptor	Control Site Position
0.000	1 HUEN	Hor/Ver	Fixed	East.	256301.787
0.000			Fixed	Nrth.	6503175.949
0.000			Fixed	Elev.	11.287

Elevation Factor	Site ID	Control Site Descriptor	Convergence	Scale Factor
0.99999460	1 HUEN		1 20.732	1.00033254

Control Tie Analysis

Procesol

Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Procesol.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Site</u> <u>Relative</u> <u>ID</u> <u>Accuracy</u>	<u>Control</u> <u>QA</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Control</u> <u>Site</u> <u>Type</u>	<u>Control</u> <u>Misclosure</u>
1	HUEN		Hor/Ver East Nrth Elev	Fixed Fixed Fixed

Coordinate System Definition Summary
Procesol

Linear Units of Measure: Meters
08/27/12

Date:

Project file: Procesol.spr

Ground System

System Name:

Origin:	Latitude	=
0° 00' 00.00000" S		
	Longitude	=
0° 00' 00.00000" W		
0.000m	Ground Northing	=
0.000m	Ground Easting	=
	Angle	= -
Orientation:		
0° 00' 00.00000"		

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:	E Translation	=
0.000m		
	N Translation	=
0.000m		
	Z Rotation	=
0.000000"		
	Scale Diff. (ppm)	=
0.000000		
	Centroid Easting	=
0.000m		
	Centroid Northing	=
0.000m		

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys.
1984

Reference Ellipsoid: WGS84
a = 6378137.000m
1/f = 298.257223563

Transformation Parameters:

0.000m	X Translation	=
0.000m	Y Translation	=
0.000m	Z Translation	=
0.000000"	X Rotation	=
0.000000"	Y Rotation	=
0.000000"	Z Rotation	=
0.000000	Scale Diff. (ppm)	=

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name: Univ. Transverse Merc.
(S)

Projection Type: TM83

Zone Name: ZN_19

Zone Parameters:

069°00'00.00000"W	Longitude of Central Meridian =
0.999600 m	Scale factor at Central Meridian =
069°00'00.00000"W	Longitude of the grid origin =
00°00'00.00000"N	Latitude of grid origin =
500000.000 m	False easting (m) =
10000000.000 m	False northing (m) =

Loop Closure Analysis

Procesol

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project file: Procesol.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Loop</u>	<u>Loop</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Loop Vectors</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>		

Observation Information

Procesol

Time System: Local Time (UTC-4.0) **Date:**
 08/27/12
Linear Units of Measure: Meters **Project**
file: Procesol.spr

<u>End Time</u>	<u>Site ID</u> <u>File Name</u>	<u>Antenna</u> <u>Slant</u>	<u>Antenna</u> <u>Radius</u>	<u>Antenna</u> <u>Offset</u>	<u>Start Time</u>
1 19:59:59	HUEN B2187A12.229	1.219	0.073	0.000	14:37:26
2 20:50:09	HUEN B2187A12.230	1.219	0.073	0.000	20:00:00

Project Files

Procesol

Time System: Local Time (UTC-4.0)
08/27/12

Date:

Project file: Procesol.spr

File Size		Start	End	Recording
Epochs	File Name (bytes)	Date & Time Type	Date & Time	Intrvl (sec)
1 19354	B2187A12.229 12460180	16/08/2012 L1/L2 GPS 14:37:26	16/08/2012	1.0
2 3010	B2187A12.230 1814206	16/08/2012 L1/L2 GPS 20:00:00	16/08/2012	1.0

Project Summary
Procesol

Project file: Procesol.spr
Date: 08/27/12

Client Name:

Project Name: Procesol

Project Comments:

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Confidence Level: 95% Err.

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse
Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)

Linear Units: Meters

Number of Sites: 1

Number of Vectors: 0

Survey Company Name:

Repeat Vector Analysis

Procesol

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
file: Procesol.spr

Project

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Repeat</u>	<u>Vector</u>	<u>Vector</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Repeat Vector</u>	<u>Difference</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
<u>QA</u>				

Processed Vectors

Procesol

Vector Stage: Processed
Date: 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Procesol.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Vector	95% Vector Error	Process Identifier	SVs	Vector PDOP	Length Meas. Type	95% Error
--------	---------------------	-----------------------	-----	----------------	----------------------	--------------

Site Positions
Procesol

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Procesol.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

95%		Site	Position	Position
<u>Error</u>	<u>Status</u>	<u>ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Position</u>
1	Fixed	HUEN	Raw	256301.787
0.000	Fixed		East.	
0.000	Fixed		Nrth.	6503175.949
0.000	Fixed		Elev.	11.287

Elevation		Site	Convergence	Scale
<u>Factor</u>	<u>ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Convergence</u>	<u>Factor</u>
0.99999460	1	HUEN	1 20.732	1.00033254

Adjusted Vectors

Proceso

Vector Stage: Adjusted **Date:**
 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Linear Units of Measure: Meters

Vector	Vector	Tau	Vector	Radial
<u>Components</u>	<u>Resid.</u>	<u>Identifier</u>	<u>Length</u>	<u>Resid.</u>
1	CAPV-AU24	8/17 13:09		X Y Z

Adjustment Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 08/27/12

Adjustment Type:	Not Adjusted
Variance of Unit Weight:	0.0
Adjustment scale factor:	1.00
Vectors Failing Tau Test:	0
Site Pairs Failing Relative Accuracy QA Test:	0
Vector Total:	0
Site Total:	2
Horizontally Constrained Sites:	1
Vertically Constrained Sites:	1
Horizontal Coordinate System:	Univ. Transverse
Merc. (S)	
Height System:	Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy:	0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy:	0.010m + 10ppm
Confidence Level:	95% Err.

Network Relative Accuracy

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm **Date:**
08/27/12
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Project file: Proceso.spr
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site	Relative	Allow.	Horizontal	Vertical
<u>Site</u>	<u>Error</u>	<u>Error</u>	<u>Relative Acc</u>	<u>Relative Acc</u>
<u>Pair</u>	<u>Pair QA</u>			
<u>Distance</u>				

Control Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>95% Error</u>	<u>Site Control ID</u>	<u>Fix Status</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Control Site Position</u>
0.000	1 CAPV	Fixed	East.	262290.057
0.000	Hor/Ver	Fixed	Nrth.	6466870.367
0.000		Fixed	Elev.	5.151

<u>Elevation Factor</u>	<u>Site ID</u>	<u>Control Site Descriptor</u>	<u>Convergence</u>	<u>Scale Factor</u>
0.99999562	1 CAPV		1 19.761	1.00029693

Control Tie Analysis

Proceso

Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

<u>Site</u>	<u>Control</u>	<u>Descriptor</u>	<u>Site</u>	<u>Control</u>
<u>Relative</u>	<u>Control</u>		<u>Type</u>	<u>Misclosure</u>
<u>ID</u>	<u>QA</u>			
<u>Accuracy</u>				
1	CAPV		Hor/Ver	Fixed
			East	Fixed
			Nrth	Fixed
			Elev	Fixed

Coordinate System Definition Summary
Proceso

Linear Units of Measure: Meters
08/27/12

Date:

Project file: Proceso.spr

Ground System

System Name:

Origin:	Latitude	=
0° 00' 00.00000" S		
	Longitude	=
0° 00' 00.00000" W		
0.000m	Ground Northing	=
0.000m	Ground Easting	=
	Angle	= -
Orientation:		
0° 00' 00.00000"		

Local Grid System

Name:

Transformation Parameters:	E Translation	=
0.000m		
	N Translation	=
0.000m		
	Z Rotation	=
0.000000"		
	Scale Diff. (ppm)	=
0.000000		
	Centroid Easting	=
0.000m		
	Centroid Northing	=
0.000m		

Note: Parameters define transformation from BASE GRID SYSTEM to LOCAL GRID SYSTEM

Geodetic Datum

Name: World Geodetic Sys.
1984

Reference Ellipsoid: WGS84
a = 6378137.000m
1/f = 298.257223563

Transformation Parameters:

0.000m	X Translation	=
0.000m	Y Translation	=
0.000m	Z Translation	=
0.000000"	X Rotation	=
0.000000"	Y Rotation	=
0.000000"	Z Rotation	=
0.000000	Scale Diff. (ppm)	=

Note: Parameters define transformation from LOCAL SYSTEM to WGS84

Grid System

Name: Univ. Transverse Merc.
(S)

Projection Type: TM83

Zone Name: ZN_19

Zone Parameters:

069°00'00.00000"W	Longitude of Central Meridian =
0.999600 m	Scale factor at Central Meridian =
069°00'00.00000"W	Longitude of the grid origin =
00°00'00.00000"N	Latitude of grid origin =
500000.000 m	False easting (m) =
10000000.000 m	False northing (m) =

Loop Closure Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Loop</u>	<u>Loop</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Loop Vectors</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>		

Observation Information

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0) **Date:**
 08/27/12
Linear Units of Measure: Meters **Project**
file: Proceso.spr

<u>End Time</u>	<u>Site ID</u> <u>File Name</u>	<u>Antenna</u> <u>Slant</u>	<u>Antenna</u> <u>Radius</u>	<u>Antenna</u> <u>Offset</u>	<u>Start Time</u>
1 12:24:37	CAPV B4565012.230	1.430	0.073	0.000	7:43:21
2 11:54:01	AU24 B2187B12.230	1.400	0.073	0.000	9:09:55

Project Files

Proceso

Time System: Local Time (UTC-4.0)
08/27/12

Date:

Project file: Proceso.spr

File Size		Start	End	Recording
<u>Epochs</u>	<u>File Name (bytes)</u>	<u>Date & Time Type</u>	<u>Date & Time</u>	<u>Intrvl (sec)</u>
1 16877	B4565012.230 11218751	17/08/2012 L1/L2 GPS 7:43:21	17/08/2012	1.0
2 9847	B2187B12.230 6548425	17/08/2012 L1/L2 GPS 9:09:55	17/08/2012	1.0

Project Summary

Proceso

Project file: Proceso.spr
Date: 08/27/12

Client Name:**Project Name:** Proceso**Project Comments:****Desired Horizontal Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Desired Vertical Accuracy:** 0.010m + 10ppm**Confidence Level:** 95% Err.**Horizontal Coordinate System:** Univ. Transverse

Merc. (S)

Height System: Ortho. Ht. (EGM96)**Linear Units:** Meters**Number of Sites:** 2**Number of Vectors:** 1**Survey Company Name:**

Repeat Vector Analysis

Proceso

Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
08/27/12

Date:

Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm

Project

file: Proceso.spr

Confidence Level: 95% Err.

Linear Units of Measure: Meters

<u>Vertical</u>	<u>Repeat</u>	<u>Vector</u>	<u>Vector</u>	<u>Horizontal</u>
<u>Relatv Acc</u>	<u>Repeat Vector</u>	<u>Difference</u>	<u>Length</u>	<u>Relatv Acc</u>
	<u>QA</u>			

Processed Vectors

Proceso

Vector Stage: Processed
Date: 08/27/12
Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S)
Project file: Proceso.spr
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Vector	95%		Process Identifier	Vector			95% Error
	Components	Vector Error		SVs	PDOP	Length Meas. Type	
1	CAPV-AU24	8/17 13:09	27451.347	0.093	X	-	
5965.763	0.054	11	1.3	L1/L2 GPS			
					Y		
13338.011	0.054				Z	-	
23239.698	0.054						

Site Positions

Proceso

Horizontal Coordinate System: Univ. Transverse Merc. (S) **Date:** 08/27/12
Height System: Ortho. Ht. (EGM96)
Project file: Proceso.spr
Desired Horizontal Accuracy: 0.010m + 10ppm
Desired Vertical Accuracy: 0.010m + 10ppm
Confidence Level: 95% Err.
Linear Units of Measure: Meters

Site		Position		Position
95%	Fix			
<u>Error</u>	<u>Status</u>	<u>ID</u>	<u>Site Descriptor</u>	<u>Status</u>
1	CAPV		East.	262290.057
0.000	Fixed		Processed	
			Nrth.	6466870.367
0.000	Fixed		Elev.	5.151
0.000	Fixed			
2	AU24		East.	261499.646
0.053			Processed	
			Nrth.	6439422.282
0.053			Elev.	5.106
0.055				

Site		Convergence		Scale
Elevation	ID	Site Descriptor	Factor	Factor
<u>Factor</u>				
1	CAPV		1 19.761	1.00029693
0.99999562				
2	AU24		1 20.798	1.00030154
0.99999573				

1.5 Monografía Vértice CAPV.



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (S. a T. 063/12)

VÉRTICE: CAPV		LUGAR: CAPITANIA DE PUERTO LOS VILOS	
FOTOGRAFÍAS GENERALES			
			
FOTOGRAFÍA PARTICULAR		COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)	
		NORTE : 6.466.870,367	
		ESTE : 262.290,057	
		M. CENTRAL : 69°	
		ZONA : 19	
		LATITUD : 31° 54' 33,15027" S	
		LONGITUD : 71° 30' 49,69971" W	
		ALTURA ELIPSOIDAL 27,912 m.	
		TIPO ESTACIÓN : Primaria	
		ACTUALIZADO AL 01 DE JUNIO DE 2007	
<p>DESCRIPCIÓN: El vértice "CAPV" se encuentra ubicado en la Capitanía de Puerto de los Vilos, en el sector de estacionamientos de vehículos en una esquina del jardín. El vértice está monumentado por una cota de bronce empotrada en cemento con la inscripción "LOS VILOS 2000".</p> <p>Coordenadas corresponden a mediciones efectuadas con anterioridad al sismo del 27 de febrero de 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para realizar mediciones en este vértice, solicitar al correo serviciosterceros@shoa.cl con 3 días hábiles de anticipación, la coordinación para el ingreso a esta repartición, indicando el nombre y C.I. de las personas que ingresarán. 			
<p>SOLICITADO POR : GEOMAR INGENIERIA LTDA. FECHA : 26 DE MARZO DE 2012 (Actualización a vértice adquirido con fecha 07 de julio de 2000)</p>			
		 HÉCTOR FIERRO SORDO TENIENTE PRIMERO JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS	
DEPTO. ORIGEN: S. a T.			

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513 / Fax: 56-32-2266527
 E-mail: serviciosterceros@shoa.cl / www.shoa.mil.cl

1.6 Monografía vértice GRA1.



SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE

CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (S. a T. 064/12)

VÉRTICE: GRA1	LUGAR: CAPITANIA DE PUERTO DE TONGOY
FOTOGRAFÍAS GENERALES	
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)
	NORTE : 6.650.282,921
	ESTE : 259.748,277
	M. CENTRAL : 69°
	ZONA : 19
	LATITUD : 30° 15' 19,17780" S
	LONGITUD : 71° 29' 49,31336" W
	ALTURAS : ELIPSOIDAL 28,437 m.
	TIPO ESTACIÓN : Secundaria
	ACTUALIZADO AL 01 DE JUNIO DE 2007
<p>DESCRIPCIÓN: El vértice "GRA1" se encuentra ubicado en Playa Grande, en el antejardín de la Capitania de Puerto de Tongoy y fue creado por la DGTM el año 1999 y remedido por el SHOA el año 2005, vinculado desde el vértice "TONG" del proyecto "SAGA IGM".</p>	

SOLICITADO POR : GEOMAR INGENIERIA LTDA.
 FECHA : 26 DE MARZO DE 2012.
 (Actualización a vértice adquirido con fecha 19 de Diciembre de 2005)

HÉCTOR FIERRO SORDO
 TENIENTE PRIMERO
 JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513 / Fax: 56-32-2266527
 E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.mil.cl

1.7 Monografía Vértices Generados.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: CEBA

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.570.088,212
ESTE	246.992,254
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	30º 58' 32.23517"S
LONGITUD	71º 38' 56.81984"W
ALTURA NMM	4.679

DESCRIPCION: Perno empotrado en roca que se ubica camino hacia la playa, por la ladera norte del valle. Se ingresa por ruta 5 Norte, entrada a la Cebada en kilómetro 338.

MONOGRAFIA DE VERTICE

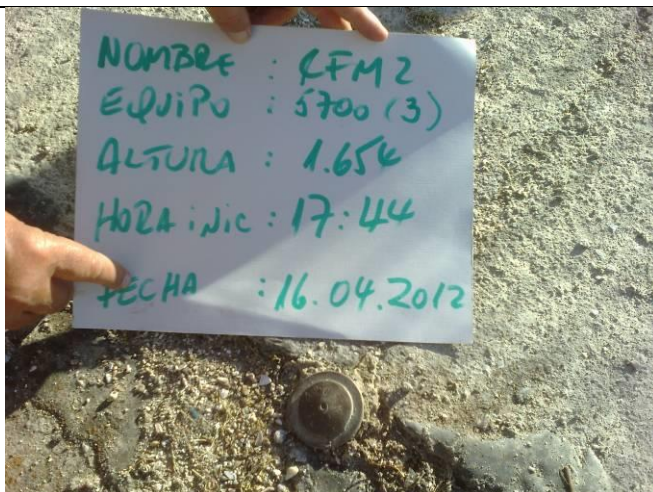
VERTICE: CFM2

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.645.948,410
ESTE	249.145,142
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	30º 17' 32.11971"S
LONGITUD	71º 36' 29.42657"W
ALTURA NMM	2.998

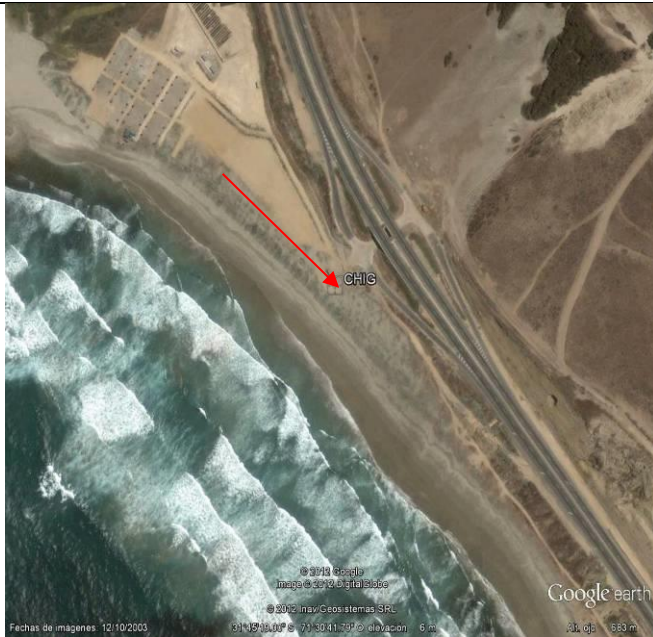
DESCRIPCION: Disco de bronce empotrado en la base de concreto ubicada en el costado izquierdo del acceso al muelle de pescadores, detrás de un monolito, en Puerto Aldea, IV Región.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: CHIG

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.483.980,689
ESTE	262.105,739
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	31º 45' 17.81522" S
LONGITUD	71º 30' 41.65331" W
ALTURA NMM	5.801

DESCRIPCION: Perno empotrado en roca de playa Chugualoco. Se ingresa por ruta 5 a sector vivero Los Quebrachos, a 20 metros del portón de entrada a vivero y camping.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: HUEN

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.503.175,949
ESTE	256.301,787
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	31º 34' 50.57779\"S
LONGITUD	71º 34' 4.89363\"W
ALTURA NMM	11.287

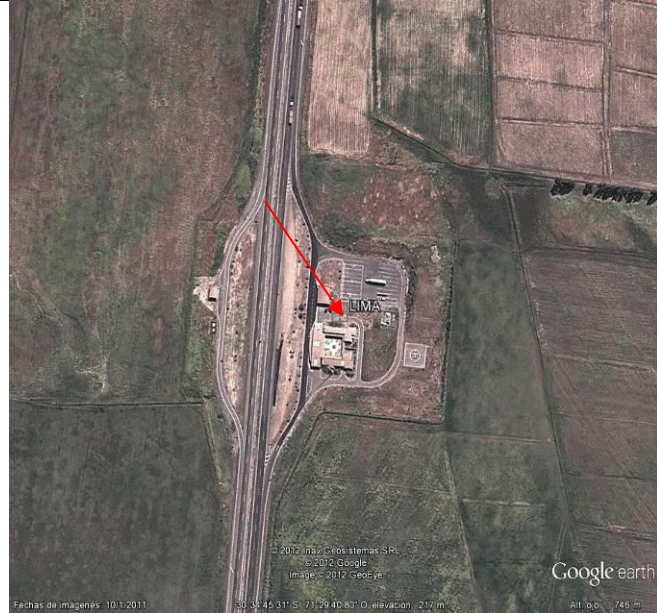
DESCRIPCION: Perno empotrado sobre roca en sector de piedras entre dunas. Se ingresa por ruta 5, en pasarela peatonal Huentelauquén Sur avanzar por camino de tierra hasta cartel de humedales Huentelauquén, ingresar y tomar camino con dirección SW hasta llegar al sector de dunas.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: LIMA

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.614.371,428
ESTE	260.771,850
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	30° 34' 45.43987\"S
LONGITUD	71° 29' 40.66056\"W
ALTURA NMM	216.672

DESCRIPCION: Perno empotrado en base de cemento de cámara cuadrada que se encuentra al lado norte de Tenencia Carretera Limarí, a 40 metros al Sur de cancha de futbol.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: OSCU

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.520.667,627
ESTE	253.496,332
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	31º 25' 20.86371\"S
LONGITUD	71º 35' 35.53860\"W
ALTURA NMM	4.968

DESCRIPCION: Perno empotrado en roca que se ubica en camino de acceso a playa de Puerto Oscuro. Se ingresa por ruta 5 hacia Puerto Oscuro, por portón que se ubica al lado Norte del restaurant del sector.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: PCH2

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.444.443,446
ESTE	261.831,921
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	32º 06' 40.48956"S
LONGITUD	71º 31' 27.06144"W
ALTURA NMM	5.121

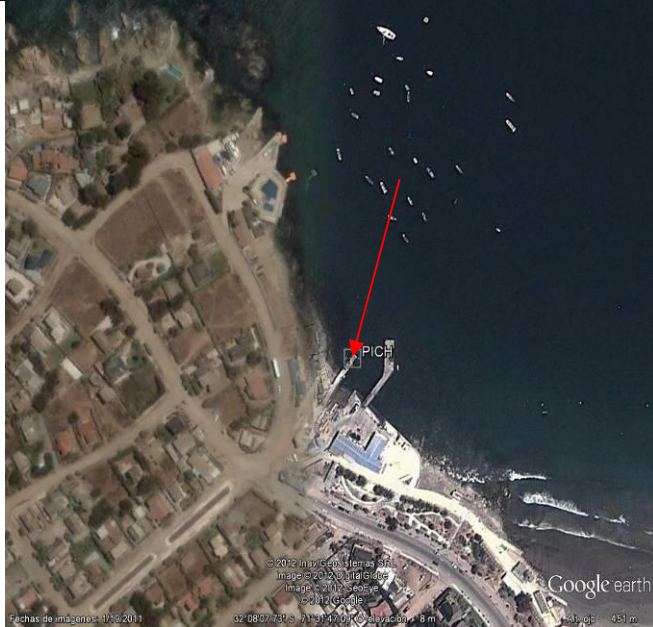
DESCRIPCION: Perno empotrado en roca que se ubica 200 metros al Norte de TORR, en el quiebre de pequeña bahía del lugar.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: PICH

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR

COORDENADAS



NORTE	6.441.714,331
ESTE	261.386,708
M° CENTRAL	69°
ZONA	19
LATITUD	32° 08' 8.70000"S
LONGITUD	71° 31' 46.47798"W
ALTURA NMM	3.032

DESCRIPCION: Perno empotrado en cemento en el cabezo del antiguo muelle de pescadores de la Caleta Pichidangui.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: SAUC

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.620.626,709
ESTE	241.965,190
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	30º 31' 8.39796\"S
LONGITUD	71º 41' 20.43418\"W
ALTURA NMM	23.020

DESCRIPCION: Perno empotrado en roca que se encuentra entrando a Caleta El Sauce, a 500 metros al Sur de bifurcación con Caleta Talaruca, se ingresa por carretera 5 Norte desvío a Fray Jorge.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: SRRA

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.551.125,488
ESTE	246.241,695
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	31º 08' 46.96050"S
LONGITUD	71º 39' 42.21471"W
ALTURA NMM	3.168

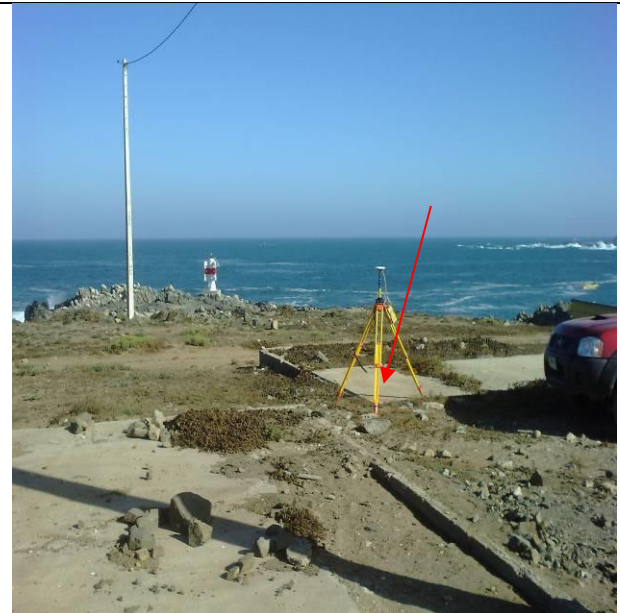
DESCRIPCION: Fierro empotrado en monolito de pertenencia minera denominado Punta Verde, se encuentra al costado norte de explanada de Caleta Sierra, se ingresa por ruta 5 Norte en el kilómetro 312.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: TORO

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.596.540,934
ESTE	241.396,156
M° CENTRAL	69°
ZONA	19
LATITUD	30° 44' 9.52455\"S
LONGITUD	71° 42' 3.45901\"W
ALTURA NMM	11.668

DESCRIPCION: Perno empotrado en losa de cemento que se ubica aproximadamente a 200 metros al Este del Faro de Caleta Toro. Se ingresa por carretera 5 Norte kilómetro 358, entrada a Peñablanca.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: TORR

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.444.470,663
ESTE	261.950,794
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	32º 06' 39.69683"S
LONGITUD	71º 31' 22.50543"W
ALTURA NMM	4.563

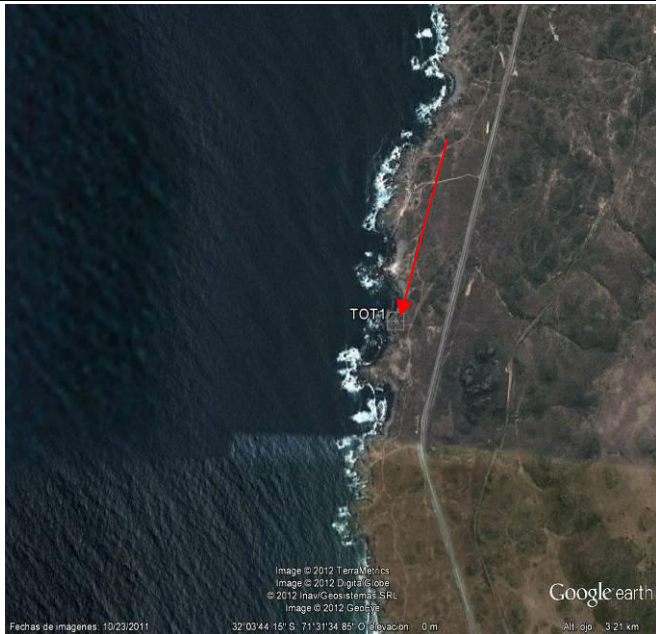
DESCRIPCION: Perno empotrado sobre roca, ingresando a predio que se ubica en Punta Quelén, a 40 metros al Norte del acceso desde la playa pasando por cerco de alambre y troncos del lugar.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: TOT1

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.449.878,216
ESTE	261.853,877
Mº CENTRAL	69º
ZONA	19
LATITUD	32º 03' 44.16707"S
LONGITUD	71º 31' 21.37567"W
ALTURA NMM	16.075

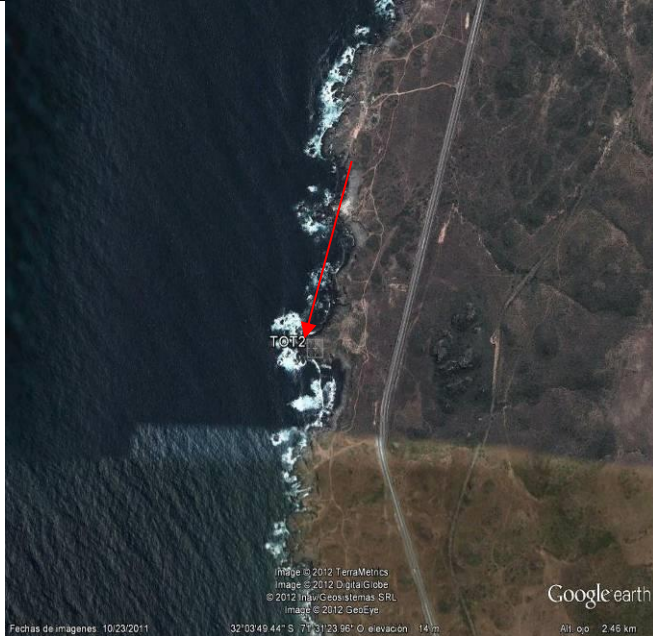
DESCRIPCION: Perno empotrado en roca en sector costero. Se ingresa a 3 kilómetros al Sur de pasarela Totoralillo, antes de llegar al centro de cultivos tomar camino que tiene dirección Sur.

MONOGRAFIA DE VERTICE

VERTICE: TOT2

LUGAR: IV REGIÓN

FOTOGRAFIAS GENERALES



FOTOGRAFIA PARTICULAR



COORDENADAS

NORTE	6.449.604,930
ESTE	261.719,508
M° CENTRAL	69°
ZONA	19
LATITUD	32° 03' 52.93227"S
LONGITUD	71° 31' 26.73905"W
ALTURA NMM	17.782

DESCRIPCION: Perno empotrado en roca en sector denominado Punta Morro La Vaca. Se ingresa a 3 kilómetros al Sur de pasarela Totalillo, antes de llegar al centro de cultivos tomar camino que tiene dirección Sur y avanzar aproximadamente 1000 metros.

2. COORDENADAS A.A.A.

Punto	Coordenadas Geográficas WGS 84		Coordenadas UTM WGS 84	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
1	32° 09' 52.84"	71° 32' 07.54"	6438493.52	260910.22
2	32° 09' 51.33"	71° 33' 15.95"	6438497.7	259116.7
3	32° 07' 28.66"	71° 33' 08.81"	6442896.91	259199.43
4	32° 07' 28.89"	71° 32' 06.43"	6442928.44	260834.75
5	32° 07' 46.00"	71° 31' 49.98"	6442411.33	261278.38
6	32° 08' 00.49"	71° 31' 58.28"	6441959.84	261071.31
7	32° 07' 53.98"	71° 31' 56.53"	6442161.65	261112.5
8	32° 07' 21.13"	71° 30' 46.34"	6443216.6	262928.68
9	32° 06' 10.26"	71° 33' 01.78"	6445316.18	259326.74
10	31° 58' 10.10"	71° 31' 11.06"	6460174.73	261884.39
11	31° 58' 05.20"	71° 31' 13.43"	6460324.22	261818.74
12	31° 57' 08.94"	71° 32' 46.26"	6462000	259340.21
13	31° 56' 42.82"	71° 32' 55.43"	6462798.89	259080.64
14	31° 55' 15.00"	71° 32' 25.22"	6465522.8	259810.51
15	31° 54' 08.17"	71° 32' 27.49"	6467579.98	259702.69
16	31° 53' 55.00"	71° 32' 00.38"	6468002.31	260405.57
17	31° 53' 56.25"	71° 31' 24.47"	6467985.82	261350.04
18	31° 53' 54.60"	71° 31' 03.42"	6468049.37	261902
19	31° 53' 36.68"	71° 31' 05.79"	6468599.88	261826.97
20	31° 52' 52.35"	71° 32' 11.50"	6469925.25	260068.15
21	31° 51' 17.28"	71° 34' 08.17"	6472781.4	256932.4
22	31° 51' 16.98"	71° 34' 42.49"	6472769.07	256029.69
23	31° 49' 58.61"	71° 34' 23.17"	6475195.41	256480.55
24	31° 50' 32.31"	71° 33' 08.16"	6474203.95	258477.38
25	31° 50' 28.71"	71° 33' 03.42"	6474317.48	258599.42
26	31° 50' 24.01"	71° 33' 00.29"	6474464.35	258678.22
27	31° 49' 33.07"	71° 33' 39.99"	6476008.76	257597.43
28	31° 47' 40.94"	71° 32' 22.28"	6479510.64	259560.33
29	31° 47' 41.27"	71° 32' 05.89"	6479510.64	259991.68
30	31° 46' 43.52"	71° 31' 40.15"	6481305.01	260627.44
31	31° 45' 51.00"	71° 30' 56.36"	6482949.6	261742.39
32	31° 45' 51.00"	71° 30' 31.11"	6482965.02	262406.78
33	31° 45' 15.00"	71° 31' 07.21"	6484051.83	261431.1
34	31° 45' 36.84"	71° 31' 14.55"	6483374.61	261253.61
35	31° 46' 01.42"	71° 31' 48.79"	6482596.78	260370.06
36	31° 46' 04.27"	71° 32' 05.80"	6482498.39	259924.58
37	31° 38' 36.02"	71° 34' 37.40"	6496211.67	255608.37
38	31° 38' 37.30"	71° 33' 35.35"	6496210.92	257244.52

39	31° 38' 43.09"	71° 33' 27.34"	6496037.51	257459.76
40	31° 38' 38.95"	71° 33' 20.27"	6496169.39	257643.08
41	31° 37' 27.86"	71° 34' 07.78"	6498329.74	256339.45
42	31° 37' 26.79"	71° 35' 00.34"	6498329.74	254953.53
43	31° 26' 01.97"	71° 37' 11.77"	6519341.1	250984.7
44	31° 26' 02.98"	71° 36' 22.61"	6519341.1	252283.84
45	31° 25' 39.80"	71° 36' 03.22"	6520066.99	252778.94
46	31° 25' 30.43"	71° 35' 48.88"	6520364.79	253150.97
47	31° 25' 27.48"	71° 35' 49.55"	6520455.24	253131.16
48	31° 25' 25.98"	71° 35' 52.59"	6520499.26	253049.69
49	31° 25' 35.34"	71° 36' 07.21"	6520201.85	252670.28
50	31° 25' 28.11"	71° 36' 33.57"	6520408.24	251968.96
51	31° 25' 26.90"	71° 37' 32.43"	6520408.24	250413.39
52	31° 08' 29.32"	71° 41' 17.05"	6551608.07	243716.12
53	31° 08' 30.67"	71° 40' 12.25"	6551608.07	245433.97
54	31° 08' 36.83"	71° 39' 59.51"	6551426.51	245776.08
55	31° 08' 36.48"	71° 39' 57.02"	6551438.71	245841.63
56	31° 08' 34.32"	71° 39' 56.91"	6551505.37	245842.96
57	31° 08' 24.14"	71° 40' 04.45"	6551814.21	245635.74
58	31° 08' 22.44"	71° 41' 14.79"	6551821.53	243770.85
59	30° 19' 06.76"	71° 41' 01.96"	6642863.86	241930.21
60	30° 19' 07.99"	71° 39' 51.41"	6642870.38	243816.22
61	31° 08' 43.49"	71° 39' 52.08"	6551226.12	245977.67
62	31° 08' 40.20"	71° 39' 49.12"	6551329.35	246053.64
63	31° 25' 27.01"	71° 35' 41.45"	6520474.58	253344.59
64	31° 25' 22.68"	71° 35' 47.20"	6520604.33	253189.76