



**“ESTUDIOS BÁSICOS PARA CONSERVACIÓN PROTECCIÓN COSTERA PUNTA ARENAS”
REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA”**



Informe Final

Capítulo 1

Fecha 23-11-2020

CAPITULO 1

“ESTUDIOS BÁSICOS PARA CONSERVACIÓN PROTECCIÓN COSTERA PUNTA ARENAS” REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

CONTENIDO

1	INFORME DE TOPOGRAFÍA.....	1-2
1.1	Instrumental Utilizado.....	1-2
1.1.1	Topografía.....	1-2
1.1.2	Determinacion Linea De Playa.....	1-2
1.1.3	Geodesia.....	1-2
1.1.4	Procesamiento	1-3
1.2	Control Horizontal y Vertical.....	1-3
1.2.1	Coordenadas del Vértice SHOA utilizado.....	1-3
1.2.2	Coordenadas de Vértices generados.....	1-4
1.2.3	Tabla de observaciones.	1-4
1.2.4	Monografía de Vértice SHOA.....	1-8
1.2.5	Esquema poligonal.....	1-9
1.2.6	Desarrollo del cálculo.....	1-11
1.2.7	Monografías de vértices generados.	1-34
1.2.8	Nivelación.	1-51
1.2.9	Monografía cota fija SHOA CM-54	1-91
1.2.10	Monografías de cotas generadas	1-92
1.3	Transformación De Coordenadas A Planas.....	1-104
1.3.1	Cálculo de distancias Horizontales azimut de partida.....	1-106
1.3.2	Informe de Trilateración	1-108
1.3.3	Monografías de Prs Generados	1-119
1.4	Topografía	1-128
1.5	Medición de La Línea De Playa y Mas Baja Marea	1-128
1.6	Certificados Lineas De Playa Emitidos Por la Capitania de Puerto de Punta Arenas 1-130	
1.7	Fotografias del Sector.....	1-134
1.8	Certificados Lineas de Playa Emitidos Por La Capitania De Puerto De Punta Arenas en el Sector Anteriormente	1-137
1.9	Certificados de Calibracion de Instrumentos.....	1-138

1 INFORME DE TOPOGRAFÍA

La Dirección de Obras Portuarias, encomendó a Arrau INGENIERÍA la realización de un levantamiento topográfico en 4 sectores del borde costero de la ciudad de Punta Arenas, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. El objetivo de estos levantamientos es proporcionar la información básica para poder desarrollar unos proyectos de ingeniería.

El presente informe detalla los principales aspectos técnicos de los Levantamientos topográficos y determinación de líneas de playa, tanto de la campaña de terreno como del procesamiento de los datos. Incluye, junto con los datos y copias de registros, las principales salidas computacionales que dieron origen a los planos Topográficos GM-3734, 3735, 3736 y 3737 confeccionado con la data obtenida en terreno y procesada por los softwares Trimble Busines Center y CAD, en escala 1:500

1.1 Instrumental Utilizado

1.1.1 Topografía

Detalle Topográfico : Topografía levantada con estación total complementada con información obtenida con GPS Diferencial en modo RTK, utilizando como base los vértices generados en la geodesia.

Fecha de Levantamiento : Junio, Julio y Agosto de 2020

Estación Total : Trimble modelo M3DR1”.

Nivel Topográfico : Trimble modelo Dini 0.3.

GPS : Trimble modelo R6 y R10

1.1.2 Determinacion Linea De Playa

GPS : Trimble modelo R4

1.1.3 Geodesia

GPS : Trimble modelo R4 Y 5700

1.1.4 Procesamiento

Computador : HP 420.

Software : Trimble Busines Center, Acad 2011, Civil y herramientas de Office 2011.

Plotter : Hp.

1.2 Control Horizontal y Vertical

Para el traslado de coordenadas se midió un triángulo. A partir del vértice CF2A, ubicado a la entrada del muelle Capitán Guillemos en Punta Arenas, el cual cuenta con coordenadas conocidas, mediante la medición de 5 triángulos, se generaron los vértices NPA6 ubicado en acera a un costado de estacionamiento en la costanera, NPA9 ubicado en un costado de la costanera, frente al Liceo Industrial Armando Quezada Acharan, NPA13 ubicado en la costa a la altura de recinto Naval, camino de acceso José Barría Cárdenas, NPA17 ubicado en losa en la costa 200 metros al norte de camino de entrada a Centro Deportivo Leñadura y NPA30 ubicado en solera en camino de acceso a Club Andino. Luego, utilizando como base el vértice NPA6 se midió un cuadrilátero creando los vértices NPA7, NPA24 y NPA25, también utilizando como base el vértice NPA9, se midió un segundo cuadrilátero generando los vértices NPA8, NPA22 y NPA23, además utilizando como base el vértice NPA13 se midió un tercer cuadrilátero generando los vértices NPA14, NPA20 y NPA21, finalmente para poder levantar el cuarto sector en estudio se midió un cuadrilátero utilizando como base el vértice NPA17 generando los vértices NPA15, NPA18 y NPA19.

El vértice **CF2A** pertenece al SHOA y cuenta con coordenadas en datum WGS-84, altura Elipsoidal, cota NMM y NRS. Esta monumentado con una cota de Bronce emporada en cemento. Sus valores de coordenadas y elevación se indican en el punto 2.1. Los valores de coordenadas de los puntos creados se indican en el punto 2.2.

El apoyo geodésico fue realizado con G.P.S. diferencial en modo estático post proceso, utilizando para ello GPS de doble frecuencia marca Trimble modelo R4 y 5700. Las observaciones para el traslado de coordenadas fueron realizadas con un intervalo de medición de 1 Segundo por un período mínimo de 1 Hora.

1.2.1 Coordenadas del Vértice SHOA utilizado.

Nombre	Este	Norte	Altura Elipsoidal	NMM	NRS
CF2A	375.296,348	4.112.304,960	13,888	3,764	5,031

Datum: WGS-84
 MC : 69°
 Zona : 19
 Nivel de Referencia: Elipsoide

1.2.2 Coordenadas de Vértices generados.

CUADRO RESUMEN DE COORDENADAS PUNTA ARENAS												
ID de punto	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		Planas		Cotas					
	Norte	Este	Latitud (Global)	Longitud (Global)	Y	X	Elevación	Altura del elipsoide (Global)	Altura de geoid	NRS GPS	NMM	NRS
CF2A	4,112,304.960	375,296.348	-53°07'26.65262"	-70°51'49.05234"			3.837	13.888	10.051	5.031	3.764	5.031
CF54	4,106,403.000	371,741.000	-50°10'34.50"	-70°55'8.72"							3.579	4.846
NPA1	4,111,796.000	375,144.000									2.514	3.781
NPA2	4,111,370.000	375,385.000									4.109	5.376
NPA3	4,110,911.000	375,317.000									3.997	5.264
NPA4	4,110,548.000	374,892.000									3.360	4.627
NPA5	4,110,246.000	374,452.000									4.956	6.223
NPA6	4,109,986.729	374,182.585	-53°08'40.69114"	-70°52'52.21301"	4,109,986.729	374,182.585	5.586	15.668	10.082	6.780	5.487	6.754
NPA7	4,109,734.333	374,039.076	-53°08'48.73249"	-70°53'00.29015"	4,109,734.280	374,039.046	3.753	13.839	10.086	4.947	3.650	4.917
NPA8	4,107,282.507	372,169.059	-53°10'06.42878"	-70°54'44.41396"	4,107,282.507	372,169.059	2.263	12.415	10.152	3.457	2.179	3.446
NPA9	4,106,928.623	371,772.736	-53°10'17.53129"	-70°55'06.25575"	4,106,928.552	371,772.657	6.479	16.646	10.168	7.672	6.388	7.655
NPA10	4,105,822.000	371,432.000									7.206	8.473
NPA11	4,105,339.000	371,121.000									25.193	26.460
NPA12	4,104,957.000	371,027.000									27.476	28.743
NPA13	4,104,374.300	370,930.799	-53°11'39.41215"	-70°55'55.28682"	4,104,374.300	370,930.799	3.042	13.235	10.194	4.235	2.909	4.176
NPA14	4,103,832.810	370,758.612	-53°11'56.77474"	-70°56'05.34865"	4,103,832.703	370,758.578	2.760	12.959	10.199	3.954	2.619	3.886
NPA15	4,103,418.007	370,576.121	-53°12'10.03066"	-70°56'15.78297"	4,103,418.007	370,576.121	3.565	13.771	10.206	4.759	3.323	4.590
NPA16	4,102,747.080	370,523.921									2.059	3.326
NPA17	4,102,223.053	370,555.390	-53°12'48.66003"	-70°56'18.64427"	4,102,222.819	370,555.386	2.477	12.678	10.202	3.670	2.322	3.589
NPA18	4,102,105.785	370,439.312	-53°12'52.35093"	-70°56'25.06977"	4,102,105.526	370,439.285	19.463	29.670	10.207	20.657		
NPA19	4,103,459.159	370,370.572	-53°12'08.51946"	-70°56'26.79466"	4,103,459.166	370,370.533	4.368	14.584	10.216	5.562		
NPA20	4,103,947.181	370,659.761	-53°11'52.98917"	-70°56'10.50609"	4,103,947.097	370,659.706	15.823	26.027	10.204	17.017		
NPA21	4,104,317.350	370,691.620	-53°11'41.04493"	-70°56'08.25068"	4,104,317.340	370,691.571	24.672	34.877	10.205	25.866		
NPA22	4,106,889.219	371,619.215	-53°10'18.67253"	-70°55'14.57613"	4,106,889.140	371,619.106	10.388	20.563	10.175	11.582		
NPA23	4,107,359.186	372,029.207	-53°10'03.82781"	-70°54'51.83077"	4,107,359.202	372,029.179	7.220	17.378	10.158	8.414		
NPA24	4,109,832.283	373,959.883	-53°08'45.49701"	-70°53'04.41174"	4,109,832.251	373,959.836	6.773	16.863	10.090	7.967		
NPA25	4,110,081.126	374,134.983	-53°08'37.59752"	-70°52'54.64018"	4,110,081.146	374,134.973	7.216	17.300	10.084	8.410		
NPA26	4,112,090.000	374,977.000									3.361	4.628
NPA27	4,106,243.000	371,669.000									7.426	8.693
NPA28	4,104,517.000	370,797.000									25.170	26.437
NPA29					4,107,208.246	372,055.714					4.387	
NPA30	4,107,827.459	364,934.477	-53°09'42.37460"	-71°01'12.95079"			332.233	342.768	10.535	333.427		
AUX	4,103,825.000	370,719.000									4.266	5.533

Datum: WGS-84
 MC : 69°
 Zona : 19
 Nivel de Referencia: Elipsoide

1.2.3 Tabla de observaciones.

Día 28-05-2020

Geodesia

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA30	1.429	EXTERNAL 5700	09:52	17:01	83151491.DAT	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA6	1.406	INTERNAL R6	15:27	16:27	74541494.T02	ESTATICO
NPA9	1.644	INTERNAL R6	10:46	16:42	17761490.T02	ESTATICO
NPA13	1.484	INTERNAL R6	11:53	14:38	74541490.T02	ESTATICO
NPa17	1.280	EXTERNAL 5700	13:23	14:26	87241491.DAT	ESTATICO

Día 29-05-2020

Geodesia

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
CF2A	1.629	INTERNAL R6	09:57	12:21	74541501.T02	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA9	1.540	EXTERNAL 5700	09:01	12:03	87241501.DAT	ESTATICO
NPA30	1.487	EXTERNAL 5700	10:43	11:44	83151501.DAT	ESTATICO

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA6	1.436	EXTERNAL 5700	12:46	15:35	83151503.DAT	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA7	1.524	EXTERNAL 5700	13:18	15:43	87241503.DAT	ESTATICO
NPA24	1.283	INTERNAL R6	14:29	15:29	74541503.T02	ESTATICO
NPA25	1.669	INTERNAL R6	13:42	15:31	17761501.T02	ESTATICO

Día 30-05-2020

Geodesia

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA9	1.520	INTERNAL R6	09:49	10:31	17761511.T02	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA8	1.476	EXTERNAL 5700	09:16	10:50	83151511.DAT	ESTATICO
NPA2 2	1.584	INTERNAL R6	09:30	10:36	74541511.T02	ESTATICO
NPA2 3	1.070	EXTERNAL 5700	09:05	10:44	87241511.DAT	ESTATICO

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA1 3	1.438	INTERNAL R6	11:55	14:12	74541513.T02	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA1 4	1.541	INTERNAL R6	12:27	13:39	17761513.T02	ESTATICO
NPA2 0	1.473	EXTERNAL 5700	11:36	14:02	83151513.DAT	ESTATICO
NPA2 1	1.267	EXTERNAL 5700	11:17	13:44	87241513.DAT	ESTATICO

Base

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA1 7	1.385	INTERNAL R6	15:20	16:59	17761515.T02	ESTATICO

ID	ALT INST	TIPO ANTENA	HORA		NOMBRE ARCHIVO	TIPO DE MEDICION
			INICIO	TERM.		
NPA1 5	1.063	EXTERNAL 5700	15:10	17:07	83151515.DAT	ESTATICO
NPA1 8	1.584	INTERNAL R6	15:40	16:54	74541515.T02	ESTATICO
NPA1 9	1.627	EXTERNAL 5700	14:36	17:13	87241515.DAT	ESTATICO



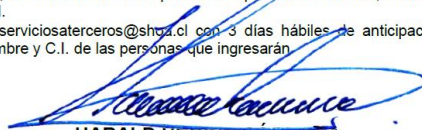
CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE VÉRTICE (TER. 096/2020)

VÉRTICE: CF2A		LUGAR: MUELLE CAPITÁN GUILLERMOS	
FOTOGRAFÍAS GENERALES			
			
FOTOGRAFÍA PARTICULAR		COORDENADAS SIRGAS (WGS-84)	
		NORTE : 4.112.304,960	
		ESTE : 375.296,348	
		M. CENTRAL : 69°	
		ZONA : 19	
		LATITUD : 53° 07' 26,65262" S	
		LONGITUD : 70° 51' 49,05234" W	
		ALTURAS	
		ELIPSOIDAL 13,888 m.	
TIPO ESTACIÓN : Secundaria			
VIGENTE			

DESCRIPCIÓN: El vértice "CF2A" se encuentra a la entrada del muelle Capitán Guillemos en Punta Arenas. Está monumentado con un disco de bronce empotrado en cemento.

- Este Vértice Geodésico fue adquirido por: DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS, el 27 de mayo de 2020.
- Los derechos de propiedad de este Vértice Geodésico son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original.
- Para realizar mediciones en este vértice, solicitar al correo serviciosaterceros@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

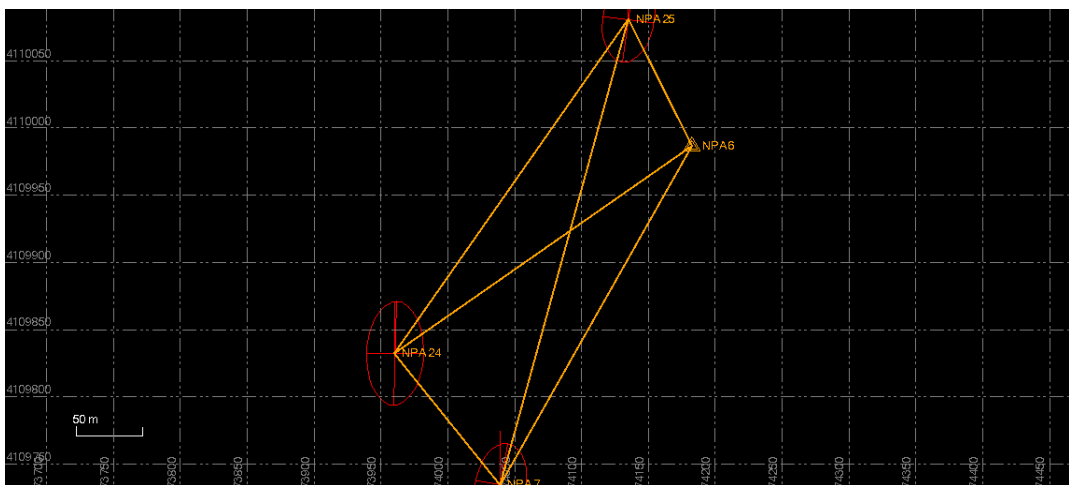
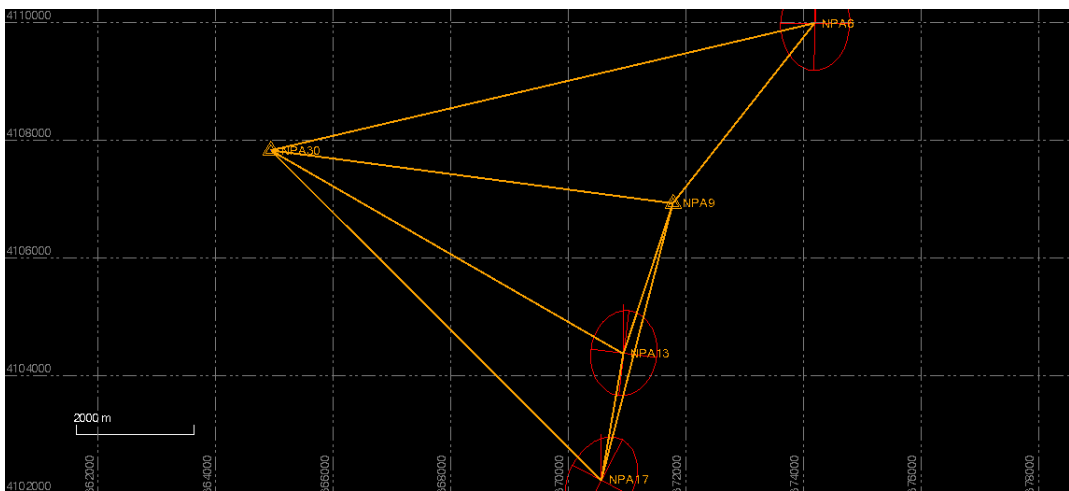
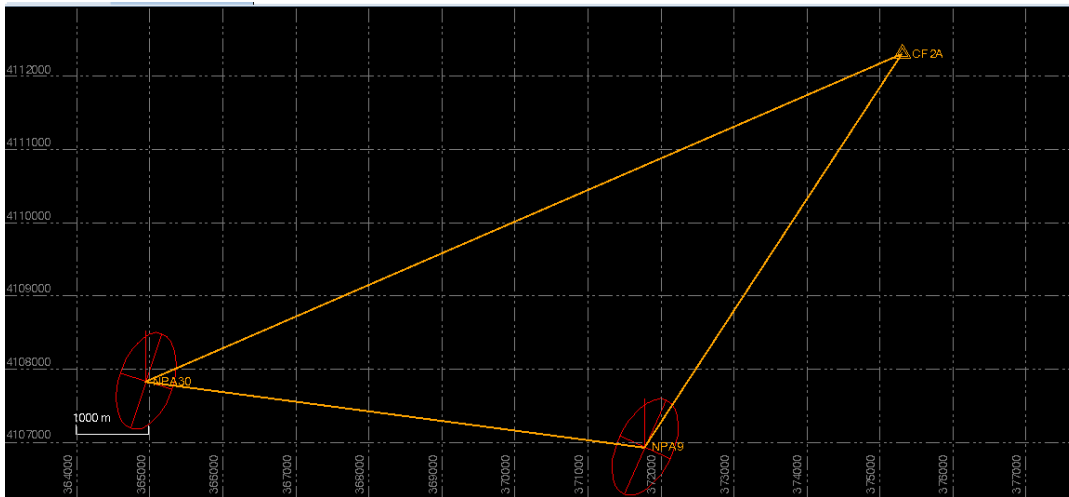


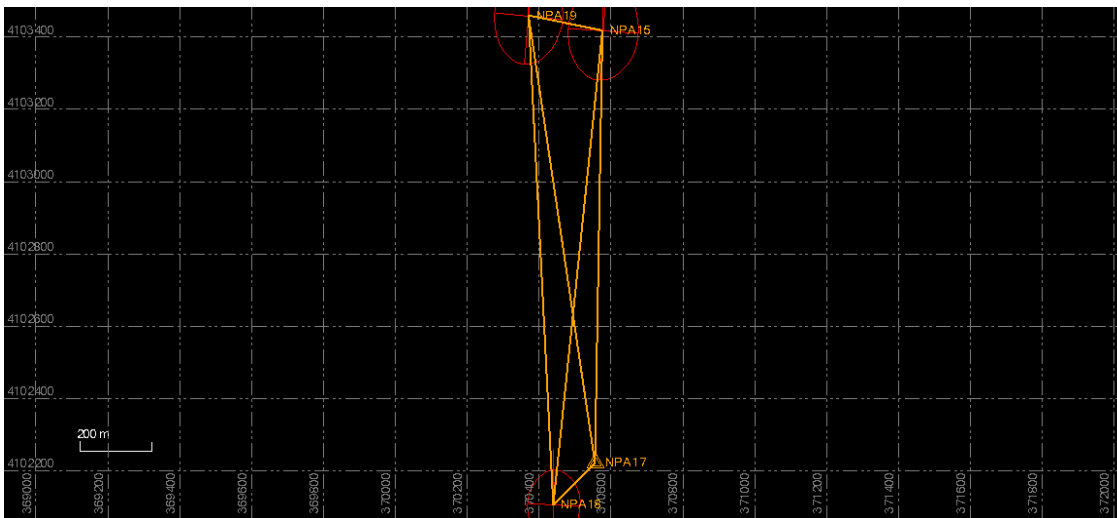
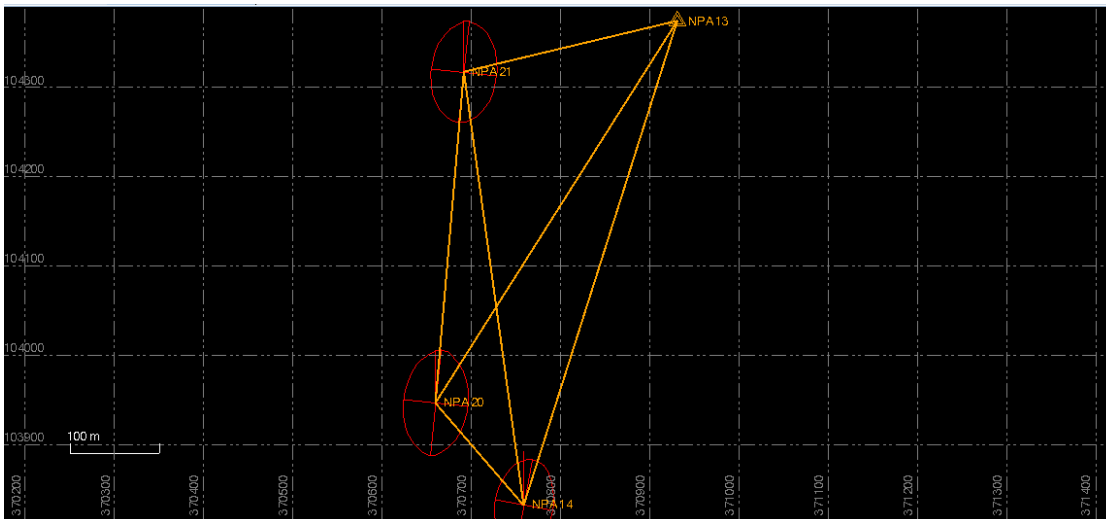
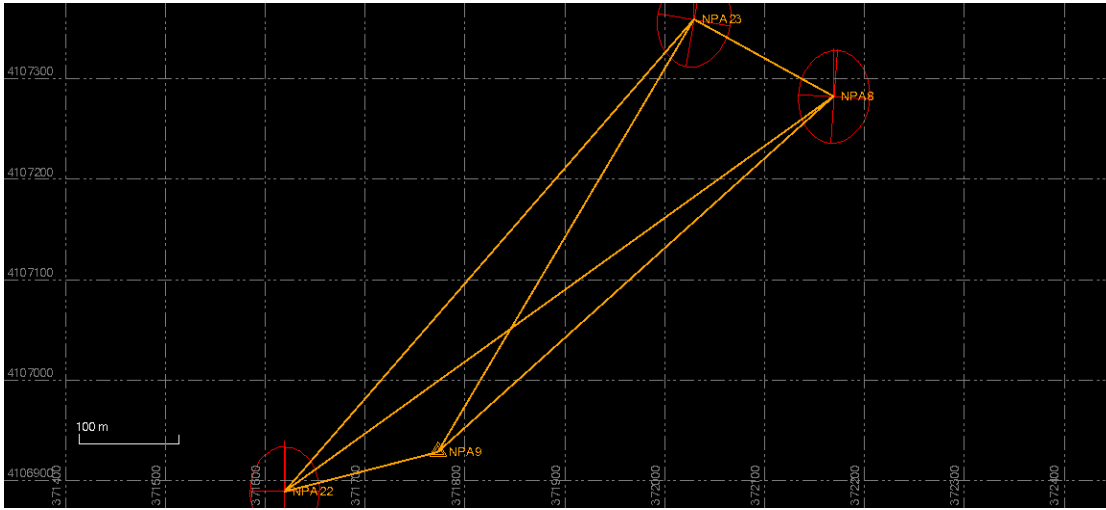

HARALD URBINA CORDOVA
 TENIENTE SEGUNDO
 JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER.

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

1.2.5 Esquema poligonal.





1.2.6 Desarrollo del cálculo.

Datos del archivo del proyecto	Sistema de coordenadas
Nombre: V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Proceso Vinculacion CF2A.vce	Nombre: World wide/UTM
Tamaño: 56 KB	Datum: WGS 1984
Modificado/a: 01-06-2020 12:46:42 (UTC:-4)	Zona: 19 South
Zona horaria: Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide: EGM08CL
Número de referencia:	Datum vertical:
Descripción:	
Comentario 1:	
Comentario 2:	
Comentario 3:	

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.00

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 3

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.00

Número de redundancias: 3.00

Escalar a priori: 1.13

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
CF2A	Global	Fijo	Fijo	Fijo	
Fijo = 0.000001(Metro)					

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
CF2A	375296.348	?	4112304.960	?	3.837	?	LLh
NPA30	364934.477	0.004	4107827.459	0.006	332.233	0.025	
NPA9	371772.736	0.004	4106928.623	0.005	6.479	0.021	

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
CF2A	S53°07'26.65262"	O70°51'49.05234"	13.888	?	LLh
NPA30	S53°09'42.37460"	O71°01'12.95079"	342.768	0.025	
NPA9	S53°10'17.53129"	O70°55'06.25575"	16.646	0.021	

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
CF2A	1257394.739	?	-3623697.611	?	-5078852.199	?	?	LLh
NPA30	1246455.672	0.007	-3624133.484	0.015	-5081632.059	0.020	0.026	
NPA9	1252548.342	0.007	-3620904.958	0.013	-5082022.595	0.016	0.022	

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA30	0.008	0.004	18°
NPA9	0.007	0.004	25°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
NPA9 --> NPA30 (PV2)	Acimut	279°01'26"	0.156 seg	0.003 seg	0.054
	Δ Alt.	326.121 m	0.025 m	-0.001 m	-0.082
	Dist. elip	6898.369 m	0.003 m	0.002 m	1.504
CF2A --> NPA30 (PV1)	Acimut	248°07'18"	0.099 seg	0.006 seg	0.121
	Δ Alt.	328.880 m	0.025 m	0.006 m	0.530
	Dist. elip	11290.064 m	0.005 m	-0.003 m	-1.336
CF2A --> NPA9 (PV3)	Acimut	214°43'55"	0.103 seg	0.033 seg	1.198
	Δ Alt.	2.758 m	0.021 m	-0.004 m	-0.646

	Dist. elip	6429.439 m	0.006 m	0.002 m	1.204
--	-------------------	------------	---------	---------	-------

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
CF2A	NPA30	Acimut	248°07'18"	0.098 seg	1 : 2241516	1 : 2291696
		ΔAlt.	328.880 m	0.025 m		
		ΔElev.	328.396 m	0.025 m		
		Dist. elip	11290.064 m	0.005 m		
CF2A	NPA9	Acimut	214°43'55"	0.102 seg	1 : 1138988	1 : 1142749
		ΔAlt.	2.758 m	0.021 m		
		ΔElev.	2.641 m	0.021 m		
		Dist. elip	6429.439 m	0.006 m		
NPA30	NPA9	Acimut	99°06'19"	0.156 seg	1 : 2028733	1 : 1911318
		ΔAlt.	-326.121 m	0.025 m		
		ΔElev.	-325.754 m	0.025 m		
		Dist. elip	6898.369 m	0.003 m		

Fecha:01-06-2020 12:48:09

Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Proceso Vinculacion CF2A.vce

Trimble Business Center

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Proceso Apoyo Principal.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	64 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	01-06-2020 13:21:01 (UTC:-4)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EGM08CL
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.00

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 13

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.00

Número de redundancias: 13.00

Escalar a priori: 0.93

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
NPA30	Global	Fijo	Fijo	Fijo	
NPA9	Global	Fijo	Fijo	Fijo	

Fijo = 0.000001(Metro)

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
NPA13	370930.799	0.001	4104374.300	0.002	3.042	0.009	
NPA17	370555.390	0.003	4102223.053	0.003	2.477	0.014	
NPA30	364934.477	?	4107827.459	?	332.233	?	LLh
NPA6	374182.585	0.002	4109986.729	0.003	5.586	0.013	
NPA9	371772.736	?	4106928.623	?	6.478	?	LLh

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
NPA13	S53°11'39.41215"	O70°55'55.28682"	13.235	0.009	
NPA17	S53°12'48.66003"	O70°56'18.64427"	12.678	0.014	
NPA30	S53°09'42.37460"	O71°01'12.95079"	342.768	?	LLh
NPA6	S53°08'40.69114"	O70°52'52.21301"	15.668	0.013	
NPA9	S53°10'17.53129"	O70°55'06.25575"	16.646	?	LLh

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
NPA13	1251024.911	0.002	-3619285.449	0.005	-5083536.751	0.007	0.009	
NPA17	1250055.107	0.004	-3617806.535	0.009	-5084818.534	0.011	0.015	
NPA30	1246455.672	?	-3624133.484	?	-5081632.059	?	?	LLh
NPA6	1255685.661	0.003	-3622353.341	0.008	-5080226.767	0.010	0.013	
NPA9	1252548.342	?	-3620904.958	?	-5082022.595	?	?	LLh

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA13	0.002	0.002	8°
NPA17	0.004	0.003	28°
NPA6	0.004	0.003	2°

Observaciones GNSS ajustadas

Parámetros de transformación

Rotación del acimut: -0.514 seg (95%) 0.064 seg

Factor de escala: 0.99999615 (95%) 0.00000021

ID de observación	Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada
-------------------	-------------	--------------------	----------	---------------

					Residual
NPA9 --> NPA6 (PV2)	Acimut	39°46'27"	0.124 seg	-0.030 seg	-0.873
	ΔAlt.	-0.978 m	0.013 m	0.006 m	1.210
	Dist. elip	3894.306 m	0.003 m	0.002 m	2.388
NPA30 --> NPA9 (PV5)	Acimut	99°06'19"	0.064 seg	-0.010 seg	-0.316
	ΔAlt.	-326.123 m	0.000 m	-0.011 m	-1.656
	Dist. elip	6898.396 m	0.001 m	0.002 m	1.989
NPA30 --> NPA6 (PV3)	Acimut	78°28'29"	0.070 seg	0.102 seg	1.923
	ΔAlt.	-327.101 m	0.013 m	-0.010 m	-1.152
	Dist. elip	9498.690 m	0.002 m	-0.002 m	-1.645
NPA30 --> NPA13 (PV4)	Acimut	121°33'15"	0.067 seg	-0.041 seg	-0.964
	ΔAlt.	-329.534 m	0.009 m	-0.002 m	-0.279
	Dist. elip	6920.864 m	0.002 m	-0.001 m	-1.356
NPA9 --> NPA13 (PV1)	Acimut	199°46'43"	0.094 seg	-0.037 seg	-1.258
	ΔAlt.	-3.411 m	0.009 m	0.001 m	0.334
	Dist. elip	2690.043 m	0.002 m	0.001 m	1.281
NPA9 --> NPA17 (PV8)	Acimut	196°02'26"	0.080 seg	-0.004 seg	-0.078
	ΔAlt.	-3.968 m	0.014 m	0.004 m	0.449
	Dist. elip	4861.459 m	0.003 m	-0.001 m	-0.609
NPA30 --> NPA17 (PV6)	Acimut	136°32'00"	0.079 seg	0.024 seg	0.407
	ΔAlt.	-330.091 m	0.014 m	-0.006 m	-0.488
	Dist. elip	7939.009 m	0.002 m	0.000 m	0.116
NPA13 --> NPA17 (PV7)	Acimut	191°26'46"	0.177 seg	-0.008 seg	-0.095
	ΔAlt.	-0.557 m	0.015 m	0.000 m	0.016
	Dist. elip	2184.192 m	0.003 m	0.000 m	0.256

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
NPA13	NPA17	Acimut	191°26'46"	0.190 seg	1 : 739168	1 : 736741
		ΔAlt.	-0.557 m	0.015 m		
		ΔElev.	-0.565 m	0.015 m		
		Dist. elip	2184.183 m	0.003 m		

NPA13	NPA30	Acimut	301°29'01"	0.052 seg	1 : 4748912	1 : 4397153
		ΔAlt.	329.533 m	0.009 m		
		ΔElev.	329.191 m	0.009 m		
		Dist. elip	6920.837 m	0.001 m		
NPA30	NPA17	Acimut	136°32'00"	0.081 seg	1 : 3309976	1 : 3073056
		ΔAlt.	-330.090 m	0.014 m		
		ΔElev.	-329.757 m	0.014 m		
		Dist. elip	7938.978 m	0.002 m		
NPA6	NPA30	Acimut	258°21'49"	0.069 seg	1 : 3908319	1 : 3846017
		ΔAlt.	327.100 m	0.013 m		
		ΔElev.	326.647 m	0.013 m		
		Dist. elip	9498.653 m	0.002 m		
NPA9	NPA13	Acimut	199°46'44"	0.108 seg	1 : 1520504	1 : 1523489
		ΔAlt.	-3.411 m	0.009 m		
		ΔElev.	-3.437 m	0.009 m		
		Dist. elip	2690.032 m	0.002 m		
NPA9	NPA17	Acimut	196°02'27"	0.101 seg	1 : 1555603	1 : 1551173
		ΔAlt.	-3.968 m	0.014 m		
		ΔElev.	-4.002 m	0.014 m		
		Dist. elip	4861.440 m	0.003 m		
NPA9	NPA30	Acimut	279°01'26"	0.000 seg	1 : 0	1 : 0
		ΔAlt.	326.122 m	0.000 m		
		ΔElev.	325.755 m	0.000 m		
		Dist. elip	6898.370 m	0.000 m		
NPA9	NPA6	Acimut	39°46'28"	0.143 seg	1 : 1324083	1 : 1333740
		ΔAlt.	-0.978 m	0.013 m		
		ΔElev.	-0.892 m	0.013 m		
		Dist. elip	3894.291 m	0.003 m		

Fecha:01-06-2020 13:22:07

Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Proceso Apoyo Principal.vce

Trimble Business Center

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-4.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	38 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	01-06-2020 13:27:33 (UTC:-4)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EGM08CL
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.00

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 9

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.00

Número de redundancias: 9.00

Escalar a priori: 0.80

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
NPA6	Global	Fijo	Fijo	Fijo	

Fijo = 0.000001(Metro)

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
NPA24	373959.883	0.001	4109832.283	0.001	6.773	0.005	
NPA25	374134.983	0.001	4110081.126	0.001	7.216	0.005	
NPA6	374182.584	?	4109986.729	?	5.586	?	LLh
NPA7	374039.076	0.001	4109734.333	0.001	3.753	0.005	

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
NPA24	S53°08'45.49701"	O70°53'04.41174"	16.863	0.005	
NPA25	S53°08'37.59752"	O70°52'54.64018"	17.300	0.005	
NPA6	S53°08'40.69114"	O70°52'52.21301"	15.668	?	LLh
NPA7	S53°08'48.73249"	O70°53'00.29015"	13.839	0.005	

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
NPA24	1255432.734	0.001	-3622315.952	0.003	-5080316.831	0.004	0.005	
NPA25	1255668.419	0.001	-3622441.344	0.003	-5080170.710	0.004	0.005	
NPA6	1255685.661	?	-3622353.342	?	-5080226.767	?	?	LLh
NPA7	1255478.311	0.001	-3622213.532	0.003	-5080374.402	0.004	0.005	

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA24	0.001	0.001	2°
NPA25	0.001	0.001	9°
NPA7	0.001	0.001	11°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
NPA25 --> NPA24 (PV1)	Acimut	216°38'18"	0.522 seg	0.441 seg	1.925
	ΔAlt.	-0.437 m	0.005 m	-0.002 m	-0.679
	Dist. elip	304.337 m	0.001 m	0.000 m	-1.058
NPA7 --> NPA24 (PV5)	Acimut	322°33'06"	1.421 seg	0.304 seg	0.338
	ΔAlt.	3.023 m	0.005 m	0.001 m	0.321
	Dist. elip	125.985 m	0.001 m	-0.001 m	-1.720
NPA6 --> NPA7 (PV4)	Acimut	211°07'39"	0.416 seg	-0.254 seg	-1.661

	Δ Alt.	-1.829 m	0.005 m	0.000 m	-0.068
	Dist. elip	290.401 m	0.001 m	0.000 m	-0.721
NPA6 --> NPA24 (PV2)	Acimut	236°45'50"	0.748 seg	-0.276 seg	-0.497
	Δ Alt.	1.195 m	0.005 m	0.001 m	0.491
	Dist. elip	271.071 m	0.001 m	0.001 m	1.358
NPA6 --> NPA25 (PV3)	Acimut	334°44'42"	1.312 seg	-0.094 seg	-0.154
	Δ Alt.	1.632 m	0.005 m	-0.001 m	-0.352
	Dist. elip	105.742 m	0.001 m	0.000 m	1.151
NPA7 --> NPA25 (PV6)	Acimut	16°57'59"	0.331 seg	-0.010 seg	-0.054
	Δ Alt.	3.460 m	0.005 m	-0.001 m	-0.287
	Dist. elip	359.884 m	0.001 m	0.000 m	0.369

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
NPA24	NPA6	Acimut	56°45'59"	0.739 seg	1 : 323273	1 : 327391
		Δ Alt.	-1.195 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-1.187 m	0.005 m		
		Dist. elip	271.071 m	0.001 m		
NPA24	NPA7	Acimut	142°33'09"	1.440 seg	1 : 132999	1 : 131496
		Δ Alt.	-3.023 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-3.020 m	0.005 m		
		Dist. elip	125.985 m	0.001 m		
NPA25	NPA24	Acimut	216°38'18"	0.513 seg	1 : 330659	1 : 334335
		Δ Alt.	-0.437 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-0.443 m	0.005 m		
		Dist. elip	304.337 m	0.001 m		
NPA25	NPA6	Acimut	154°44'44"	1.327 seg	1 : 133736	1 : 132557
		Δ Alt.	-1.632 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-1.630 m	0.005 m		
		Dist. elip	105.742 m	0.001 m		
NPA25	NPA7	Acimut	196°57'54"	0.328 seg	1 : 390979	1 : 393009
		Δ Alt.	-3.460 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-3.463 m	0.005 m		
		Dist. elip	359.884 m	0.001 m		
NPA6	NPA7	Acimut	211°07'39"	0.411 seg	1 : 348279	1 : 350977
		Δ Alt.	-1.829 m	0.005 m		
		Δ Elev.	-1.833 m	0.005 m		

		Dist. elip	290.401 m	0.001 m
Fecha:01-06-2020 13:31:32	Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-4.vce			Trimble Business Center

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-1.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	46 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	01-06-2020 13:38:28 (UTC:-4)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EGM08CL
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.00

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 9

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.00

Número de redundancias: 9.00

Escalar a priori: 1.04

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
NPA9	Global	Fijo	Fijo	Fijo	
Fijo = 0.000001(Metro)					

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
NPA22	371619.215	0.001	4106889.219	0.001	10.388	0.007	
NPA23	372029.207	0.001	4107359.186	0.001	7.220	0.007	
NPA8	372169.059	0.001	4107282.507	0.001	2.263	0.007	
NPA9	371772.736	?	4106928.623	?	6.478	?	LLh

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
NPA22	S53°10'18.67253"	O70°55'14.57613"	20.563	0.007	
NPA23	S53°10'03.82781"	O70°54'51.83077"	17.378	0.007	
NPA8	S53°10'06.42878"	O70°54'44.41396"	12.415	0.007	
NPA9	S53°10'17.53129"	O70°55'06.25575"	16.646	?	LLh

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
NPA22	1252393.817	0.002	-3620931.011	0.004	-5082046.877	0.005	0.007	
NPA23	1252912.580	0.002	-3621138.206	0.004	-5081769.239	0.005	0.007	
NPA8	1253020.768	0.002	-3621029.521	0.004	-5081813.467	0.005	0.007	
NPA9	1252548.342	?	-3620904.958	?	-5082022.595	?	?	LLh

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA22	0.002	0.001	1°
NPA23	0.002	0.001	10°
NPA8	0.002	0.001	5°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
NPA23 --> NPA22 (PV5)	Acimut	222°38'00"	0.397 seg	0.125 seg	0.522
	Δ Alt.	3.184 m	0.007 m	-0.001 m	-0.343
	Dist. elip	623.791 m	0.001 m	0.002 m	2.444
NPA9 --> NPA23 (PV6)	Acimut	32°18'59"	0.498 seg	-0.302 seg	-0.902
	Δ Alt.	0.732 m	0.007 m	-0.001 m	-0.265
	Dist. elip	501.259 m	0.001 m	-0.002 m	-1.708
NPA9 --> NPA22 (PV1)	Acimut	257°08'26"	1.702 seg	0.303 seg	0.461

	ΔAlt.	3.917 m	0.007 m	0.000 m	0.099
	Dist. elip	158.528 m	0.001 m	-0.001 m	-1.415
NPA8 --> NPA22 (PV2)	Acimut	235°57'21"	0.378 seg	-0.036 seg	-0.172
	ΔAlt.	8.148 m	0.007 m	0.000 m	0.057
	Dist. elip	676.154 m	0.001 m	-0.001 m	-1.018
NPA23 --> NPA8 (PV4)	Acimut	120°16'04"	1.520 seg	-0.357 seg	-0.701
	ΔAlt.	-4.963 m	0.007 m	0.000 m	0.036
	Dist. elip	159.526 m	0.001 m	0.000 m	0.326
NPA9 --> NPA8 (PV3)	Acimut	49°46'25"	0.497 seg	0.062 seg	0.201
	ΔAlt.	-4.231 m	0.007 m	0.000 m	0.080
	Dist. elip	531.430 m	0.001 m	0.000 m	0.225

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
NPA22	NPA23	Acimut	42°38'19"	0.393 seg	1 : 472901	1 : 475612
		ΔAlt.	-3.184 m	0.007 m		
		ΔElev.	-3.168 m	0.007 m		
		Dist. elip	623.791 m	0.001 m		
NPA22	NPA8	Acimut	55°57'45"	0.375 seg	1 : 585865	1 : 586919
		ΔAlt.	-8.148 m	0.007 m		
		ΔElev.	-8.125 m	0.007 m		
		Dist. elip	676.154 m	0.001 m		
NPA8	NPA23	Acimut	300°15'58"	1.522 seg	1 : 174122	1 : 168710
		ΔAlt.	4.963 m	0.007 m		
		ΔElev.	4.957 m	0.007 m		
		Dist. elip	159.526 m	0.001 m		
NPA9	NPA22	Acimut	257°08'26"	1.697 seg	1 : 148758	1 : 146550
		ΔAlt.	3.917 m	0.007 m		
		ΔElev.	3.910 m	0.007 m		
		Dist. elip	158.528 m	0.001 m		
NPA9	NPA23	Acimut	32°18'59"	0.494 seg	1 : 342755	1 : 344116
		ΔAlt.	0.732 m	0.007 m		
		ΔElev.	0.741 m	0.007 m		
		Dist. elip	501.259 m	0.001 m		
NPA9	NPA8	Acimut	49°46'25"	0.493 seg	1 : 411636	1 : 413277
		ΔAlt.	-4.231 m	0.007 m		
		ΔElev.	-4.215 m	0.007 m		

		Dist. elip	531.430 m	0.001 m
--	--	-------------------	-----------	---------

Fecha:01-06-2020 13:40:48	Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-1.vce	Trimble Business Center
---------------------------	---	-------------------------

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-2.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	58 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	01-06-2020 13:52:00 (UTC:-4)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EGM08CL
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.01

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 9

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.01

Número de redundancias: 9.00

Escalar a priori: 0.81

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
NPA13	Global	Fijo	Fijo	Fijo	
Fijo = 0.000001(Metro)					

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
NPA13	370930.799	?	4104374.300	?	3.041	?	LLh
NPA14	370758.612	0.001	4103832.810	0.001	2.760	0.005	
NPA20	370659.761	0.001	4103947.181	0.001	15.823	0.005	
NPA21	370691.620	0.001	4104317.350	0.001	24.672	0.005	

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
NPA13	S53°11'39.41215"	O70°55'55.28682"	13.235	?	LLh
NPA14	S53°11'56.77474"	O70°56'05.34865"	12.959	0.005	
NPA20	S53°11'52.98917"	O70°56'10.50609"	26.027	0.005	
NPA21	S53°11'41.04493"	O70°56'08.25068"	34.877	0.005	

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
NPA13	1251024.911	?	-3619285.448	?	-5083536.750	?	?	LLh
NPA14	1250707.921	0.001	-3618940.117	0.003	-5083858.078	0.004	0.005	
NPA20	1250650.596	0.001	-3619067.354	0.003	-5083798.437	0.004	0.005	
NPA21	1250788.469	0.001	-3619338.125	0.003	-5083584.318	0.004	0.005	

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA14	0.001	0.001	11°
NPA20	0.001	0.001	6°
NPA21	0.001	0.001	7°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
NPA21 --> NPA20 (PV4)	Acimut	186°28'09"	0.417 seg	-0.462 seg	-2.236
	Δ Alt.	-8.849 m	0.005 m	-0.001 m	-0.328
	Dist. elip	371.609 m	0.001 m	0.000 m	-0.160
NPA21 --> NPA14 (PV6)	Acimut	173°40'42"	0.347 seg	0.562 seg	1.904
	Δ Alt.	-21.918 m	0.005 m	0.000 m	0.057
	Dist. elip	489.245 m	0.001 m	0.000 m	-0.537
NPA13 --> NPA14 (PV1)	Acimut	199°11'14"	0.223 seg	-0.080 seg	-1.070

	ΔAlt.	-0.276 m	0.005 m	0.000 m	0.030
	Dist. elip	568.319 m	0.001 m	0.000 m	0.703
NPA13 --> NPA21 (PV5)	Acimut	258°09'14"	0.891 seg	0.421 seg	1.037
	ΔAlt.	21.642 m	0.005 m	0.000 m	-0.159
	Dist. elip	245.914 m	0.001 m	0.000 m	-0.684
NPA20 --> NPA14 (PV3)	Acimut	140°42'49"	1.351 seg	-0.699 seg	-0.915
	ΔAlt.	-13.068 m	0.005 m	0.000 m	-0.048
	Dist. elip	151.200 m	0.001 m	0.000 m	0.171
NPA13 --> NPA20 (PV2)	Acimut	213°56'43"	0.327 seg	0.140 seg	0.761
	ΔAlt.	12.792 m	0.005 m	0.000 m	0.144
	Dist. elip	505.957 m	0.001 m	0.000 m	0.495

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
NPA13	NPA20	Acimut	213°56'43"	0.322 seg	1 : 487836	1 : 489080
		ΔAlt.	12.792 m	0.005 m		
		ΔElev.	12.781 m	0.005 m		
		Dist. elip	505.957 m	0.001 m		
NPA13	NPA21	Acimut	258°09'14"	0.886 seg	1 : 320638	1 : 278281
		ΔAlt.	21.642 m	0.005 m		
		ΔElev.	21.630 m	0.005 m		
		Dist. elip	245.914 m	0.001 m		
NPA14	NPA13	Acimut	19°11'22"	0.221 seg	1 : 600599	1 : 601828
		ΔAlt.	0.276 m	0.005 m		
		ΔElev.	0.281 m	0.005 m		
		Dist. elip	568.319 m	0.001 m		
NPA14	NPA20	Acimut	320°42'45"	1.364 seg	1 : 164178	1 : 145758
		ΔAlt.	13.068 m	0.005 m		
		ΔElev.	13.063 m	0.005 m		
		Dist. elip	151.200 m	0.001 m		
NPA14	NPA21	Acimut	353°40'39"	0.349 seg	1 : 416437	1 : 405474
		ΔAlt.	21.918 m	0.005 m		
		ΔElev.	21.912 m	0.005 m		
		Dist. elip	489.245 m	0.001 m		
NPA20	NPA21	Acimut	6°28'11"	0.414 seg	1 : 315590	1 : 313329
		ΔAlt.	8.849 m	0.005 m		
		ΔElev.	8.849 m	0.005 m		

		Dist. elip	371.609 m	0.001 m
--	--	-------------------	-----------	---------

Fecha:01-06-2020 13:52:37	Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-2.vce	Trimble Business Center
---------------------------	---	-------------------------

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-3.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	58 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	01-06-2020 14:06:57 (UTC:-4)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EGM08CL
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración

GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 0.99

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 9

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 0.99

Número de redundancias: 9.00

Escalar a priori: 0.27

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
NPA17	Global	Fijo	Fijo	Fijo	
Fijo = 0.000001(Metro)					

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
NPA15	370576.121	0.000	4103418.007	0.000	3.565	0.002	
NPA17	370555.390	?	4102223.053	?	2.476	?	LLh
NPA18	370439.312	0.000	4102105.785	0.000	19.463	0.002	
NPA19	370370.572	0.000	4103459.159	0.000	4.368	0.002	

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
NPA15	S53°12'10.03066"	O70°56'15.78297"	13.771	0.002	
NPA17	S53°12'48.66003"	O70°56'18.64427"	12.678	?	LLh
NPA18	S53°12'52.35093"	O70°56'25.06977"	29.670	0.002	
NPA19	S53°12'08.51946"	O70°56'26.79466"	14.584	0.002	

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
NPA15	1250417.838	0.000	-3618693.697	0.001	-5084104.198	0.001	0.002	
NPA17	1250055.107	?	-3617806.535	?	-5084818.534	?	?	LLh
NPA18	1249915.887	0.000	-3617768.721	0.001	-5084900.469	0.001	0.002	
NPA19	1250237.023	0.000	-3618796.266	0.001	-5084076.867	0.001	0.002	

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
NPA15	0.001	0.000	5°
NPA18	0.000	0.000	3°
NPA19	0.001	0.000	6°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
NPA17 --> NPA18 (PV1)	Acimut	226°15'38"	0.292 seg	0.104 seg	1.659
	Δ Alt.	16.992 m	0.002 m	-0.001 m	-1.278
	Dist. elip	165.034 m	0.000 m	0.000 m	-2.102
NPA17 --> NPA15 (PV3)	Acimut	2°32'47"	0.055 seg	0.023 seg	0.537
	Δ Alt.	1.093 m	0.002 m	0.001 m	0.846
	Dist. elip	1195.366 m	0.000 m	-0.001 m	-1.670
NPA19 --> NPA18 (PV5)	Acimut	178°38'48"	0.045 seg	0.003 seg	0.105

	ΔAlt.	15.085 m	0.002 m	0.000 m	0.501
	Dist. elip	1355.381 m	0.000 m	0.000 m	1.475
NPA15 --> NPA18 (PV2)	Acimut	187°30'14"	0.050 seg	0.011 seg	0.291
	ΔAlt.	15.899 m	0.002 m	0.001 m	0.955
	Dist. elip	1319.591 m	0.000 m	0.000 m	1.372
NPA17 --> NPA19 (PV6)	Acimut	353°02'56"	0.050 seg	-0.034 seg	-1.116
	ΔAlt.	1.906 m	0.002 m	0.000 m	0.417
	Dist. elip	1250.089 m	0.000 m	0.000 m	-1.163
NPA15 --> NPA19 (PV4)	Acimut	282°52'23"	0.368 seg	-0.020 seg	-0.178
	ΔAlt.	0.814 m	0.002 m	0.000 m	-0.024
	Dist. elip	209.668 m	0.000 m	0.000 m	-0.914

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto		Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
NPA15	NPA19	Acimut	282°52'23"	0.369 seg	1 : 776654	1 : 773132
		ΔAlt.	0.814 m	0.002 m		
		ΔElev.	0.803 m	0.002 m		
		Dist. elip	209.668 m	0.000 m		
NPA17	NPA15	Acimut	2°32'47"	0.055 seg	1 : 2696932	1 : 2695026
		ΔAlt.	1.093 m	0.002 m		
		ΔElev.	1.088 m	0.002 m		
		Dist. elip	1195.366 m	0.000 m		
NPA17	NPA18	Acimut	226°15'38"	0.290 seg	1 : 689326	1 : 561696
		ΔAlt.	16.992 m	0.002 m		
		ΔElev.	16.987 m	0.002 m		
		Dist. elip	165.034 m	0.000 m		
NPA17	NPA19	Acimut	353°02'56"	0.050 seg	1 : 3088603	1 : 3078889
		ΔAlt.	1.906 m	0.002 m		
		ΔElev.	1.892 m	0.002 m		
		Dist. elip	1250.089 m	0.000 m		
NPA18	NPA15	Acimut	7°30'22"	0.050 seg	1 : 3004969	1 : 3000541
		ΔAlt.	-15.899 m	0.002 m		
		ΔElev.	-15.898 m	0.002 m		
		Dist. elip	1319.591 m	0.000 m		
NPA18	NPA19	Acimut	358°38'47"	0.045 seg	1 : 3340412	1 : 3326784
		ΔAlt.	-15.085 m	0.002 m		
		ΔElev.	-15.095 m	0.002 m		

		Dist. elip	1355.381 m	0.000 m
--	--	-------------------	------------	---------

Fecha:01-06-2020 14:07:34	Proyecto:V:\Informes 2020\GOM-PUQ 2137-0420 Levantamiento topografico 4 sectores en Punta Arenas\Apoyo\Apoyo cuadrilatero BCS-3.vce	Trimble Business Center
---------------------------	---	-------------------------

1.2.7 Monografías de vértices generados.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO															
VÉRTICE: NPA6	LUGAR: PUNTA ARENAS														
FOTOGRAFÍAS GENERALES															
															
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS WGS-84														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">NORTE</td> <td>4.109.986,729</td> </tr> <tr> <td>ESTE</td> <td>374.182,585</td> </tr> <tr> <td>Mº CENTRAL</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>ZONA</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>LATITUD</td> <td>53° 08' 40.69114" S</td> </tr> <tr> <td>LONGITUD</td> <td>70° 52' 52.21301" W</td> </tr> <tr> <td>ALTURA Elipsoidal</td> <td>15,668</td> </tr> </table>	NORTE	4.109.986,729	ESTE	374.182,585	Mº CENTRAL	69	ZONA	19	LATITUD	53° 08' 40.69114" S	LONGITUD	70° 52' 52.21301" W	ALTURA Elipsoidal	15,668
NORTE	4.109.986,729														
ESTE	374.182,585														
Mº CENTRAL	69														
ZONA	19														
LATITUD	53° 08' 40.69114" S														
LONGITUD	70° 52' 52.21301" W														
ALTURA Elipsoidal	15,668														
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en acera a un costado de estacionamiento en la costanera.															

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA7

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.109.734,333
ESTE	374.039,076
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 08' 48.73249" S
LONGITUD	70° 53' 00.29015" W
ALTURA Elipsoidal	13,839

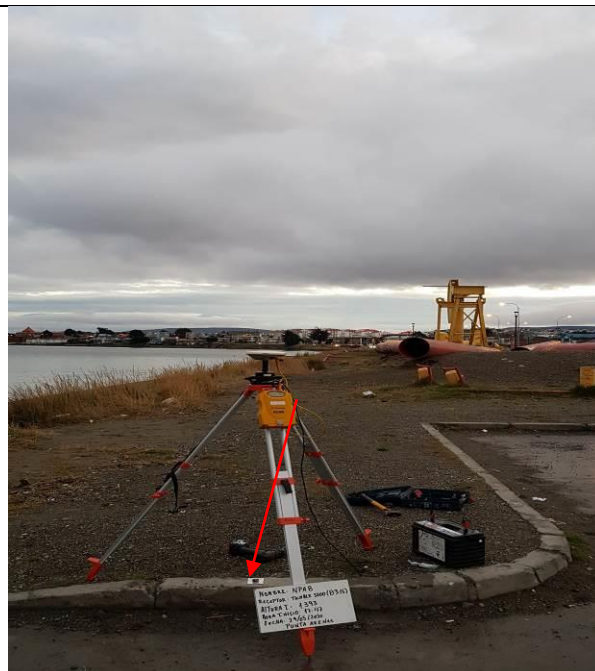
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera a un costado de la costanera, en el inicio de la defensa peatonal en dirección al norte.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA8

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.107.282,507
ESTE	372.169,059
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 10' 06.42878" S
LONGITUD	70° 54' 44.41396" W
ALTURA Elipsoidal	12,415

DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera de estacionamiento que se encuentra en la costanera al lado de la entrada del muelle Prat a la altura de calle "Paraguaya"

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA9

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.106.928,623
ESTE	371.772,736
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 10' 17.53129" S
LONGITUD	70° 55' 06.25575" W
ALTURA Elipsoidal	16,646

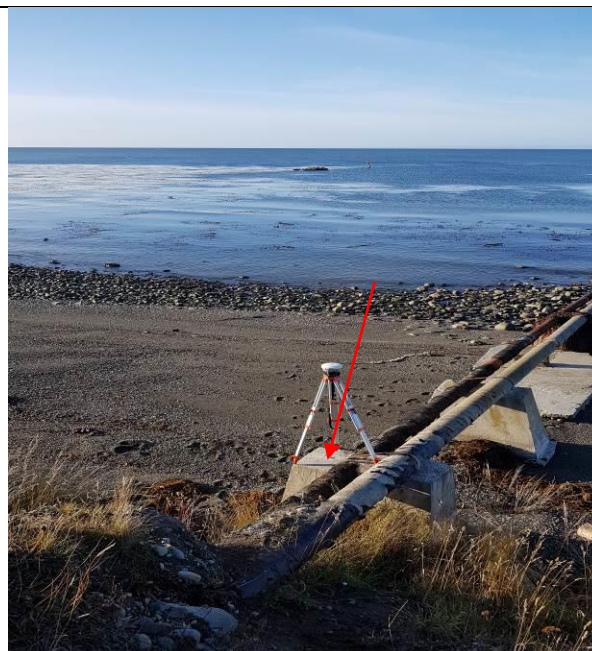
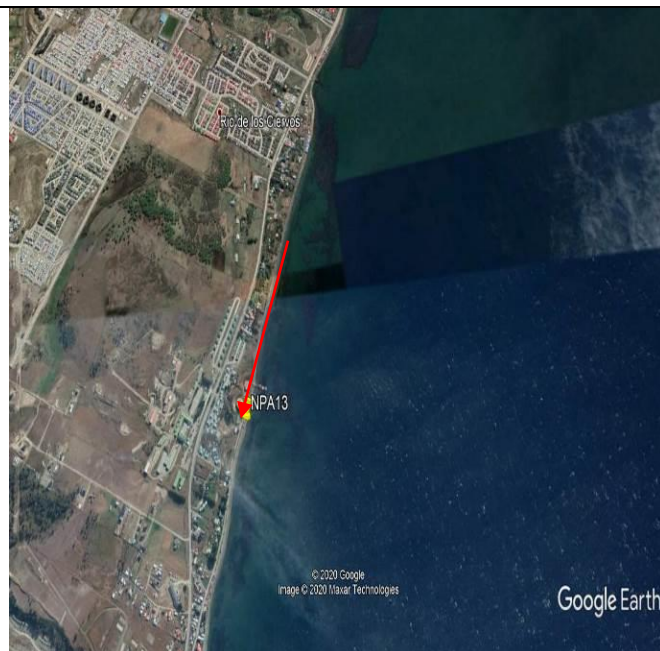
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en acera en un costado de la costanera, frente al Liceo Industrial Armando Quezada Acharan.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA13

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.104.374,300
ESTE	370.930,799
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 39.41215" S
LONGITUD	70° 55' 55.28682" W
ALTURA Elipsoidal	13,235

DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en pilote en la costa a la altura de recinto Naval, camino de acceso José Barría Cárdenas.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA14

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.103.832,810
ESTE	370.758,612
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 56.77474" S
LONGITUD	70° 56' 05.34865" W
ALTURA Elipsoidal	12,959

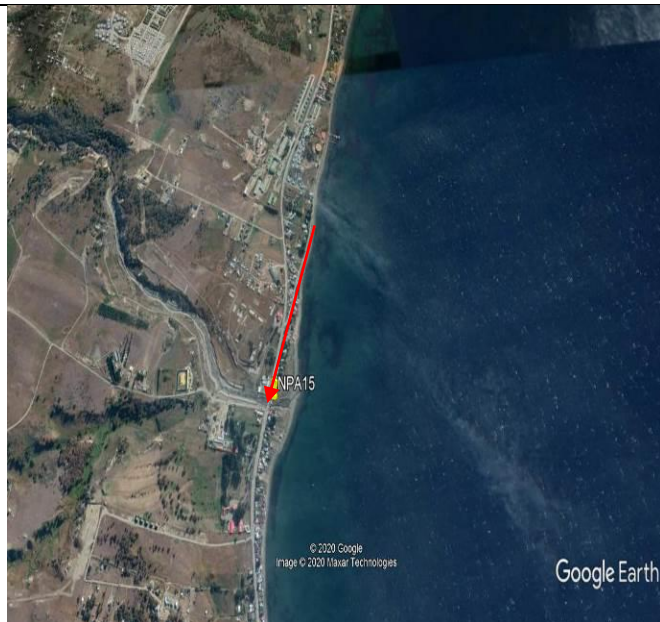
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en muro de contención en la costa, camino de acceso José barría cárdenas

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA15

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.103.418,007
ESTE	370.576,121
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 12' 10.03066" S
LONGITUD	70° 56' 15.78297" W
ALTURA Elipsoidal	13,771

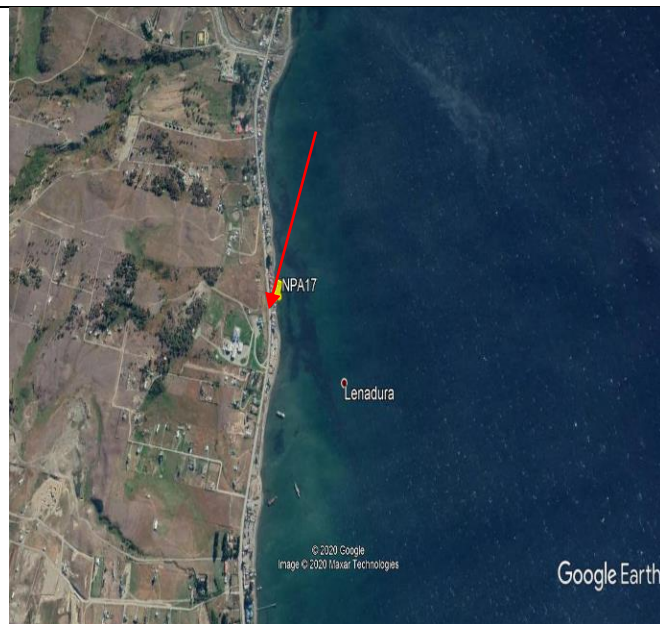
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en muro de contención puente del Río Los Ciervos, por el lado sur del Río.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA17

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.102.223,053
ESTE	370.555,390
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 12' 48.66003" S
LONGITUD	70° 56' 18.64427" W
ALTURA Elipsoidal	12,678

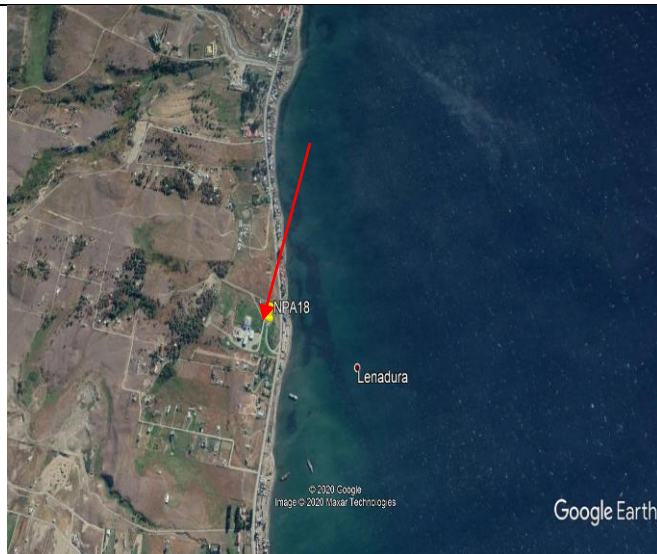
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa en la costa 200 metros al norte de camino de entrada a Centro Deportivo Leñadura.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA18

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.102.105,785
ESTE	370.439,312
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 12' 52.35093" S
LONGITUD	70° 56' 25.06977" W
ALTURA Elipsoidal	29,670

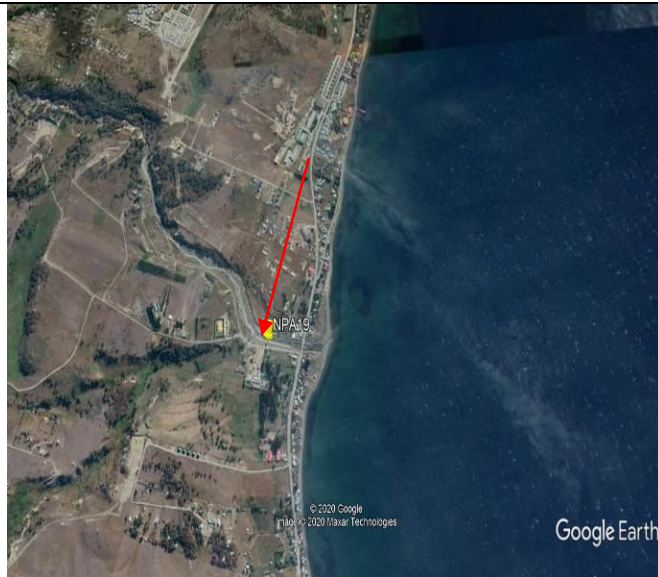
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrada en solera, en la caseta de entrada al Centro Deportivo Leñadura.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA19

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.103.459,159
ESTE	370.370,572
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 12' 08.51946" S
LONGITUD	70° 56' 26.79466" W
ALTURA Elipsoidal	14,584

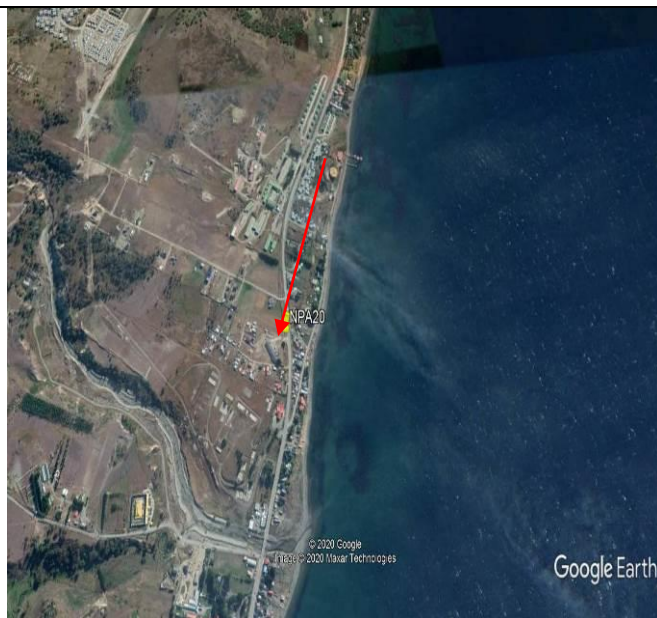
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera del camino que va hacia el Oeste por el lado sur del Río Los Ciervos, a 200 metros de la Avenida 21 de mayo.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA20

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.103.947,181
ESTE	370.659,761
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 52.98917" S
LONGITUD	70° 56' 10.50609" W
ALTURA Elipsoidal	26,027

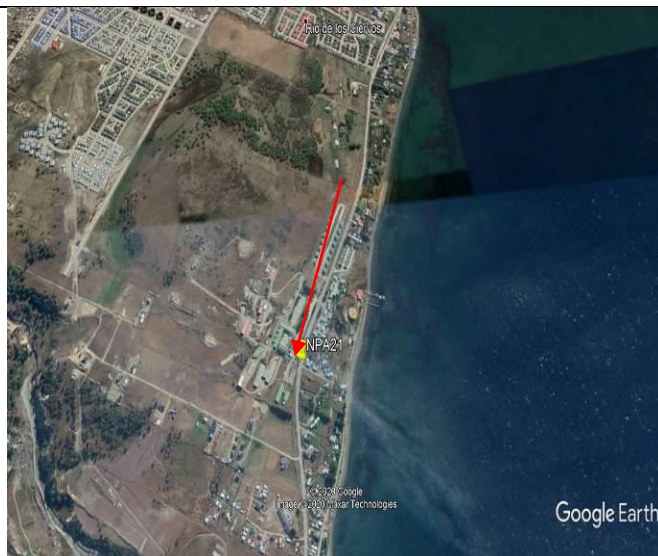
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa en la entrada de la Escuela Pedro Sarmiento de Gamboa.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA21

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.104.317,350
ESTE	370.691,620
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 41.04493" S
LONGITUD	70° 56' 08.25068" W
ALTURA Elipsoidal	34,877

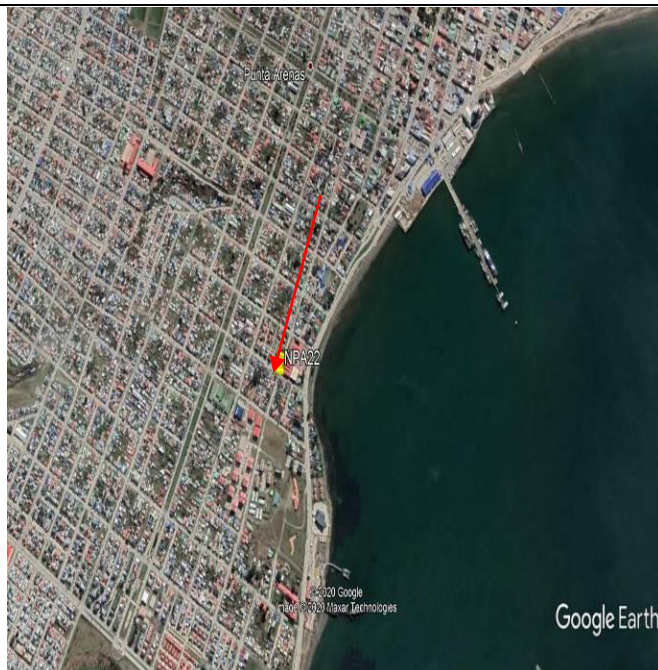
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en muro de acequia en el lado sur del recinto de Infantería de Marina de la Armada de Chile.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA22

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.106.889,219
ESTE	371.619,215
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	-53°10'18.67253"
LONGITUD	-70°55'14.57613"
ALTURA Elipsoidal	20,563

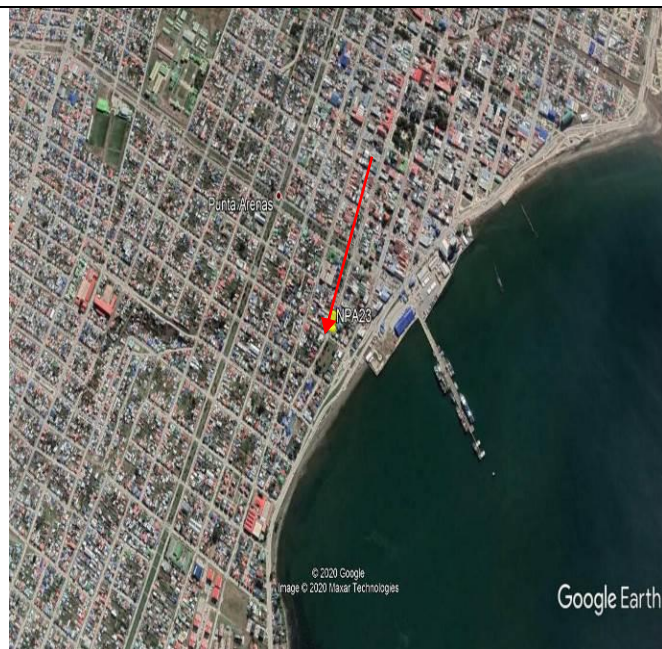
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera de la Calle Chiloé, a 15 metros aproximadamente de la intersección de Calle Chiloé con Almirante Juan José Latorre.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA23

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.107.359,186
ESTE	372.029,207
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 10' 03.82781" S
LONGITUD	70° 54' 51.83077" W
ALTURA Elipsoidal	17,378

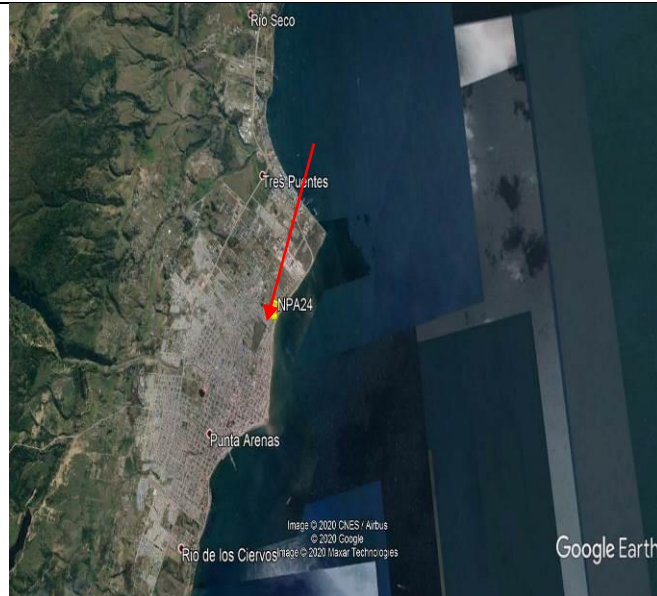
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en muro en la esquina de la Plaza Lautaro, en la intersección de la calle Paraguaya con José Nogueira.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA24

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.109.832,283
ESTE	373.959,883
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 08' 45.49701" S
LONGITUD	70° 53' 04.41174" W
ALTURA Elipsoidal	16,863

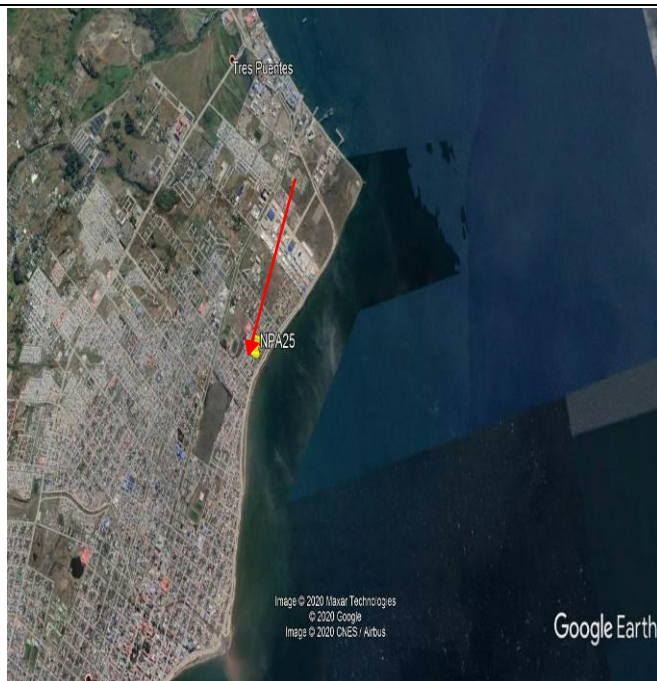
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera en plaza, en la intersección de las Calles El Salvador con Teniente Merino.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA25

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.110.081,126
ESTE	374.134,983
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 08' 37.59752" S
LONGITUD	70° 52' 54.64018" W
ALTURA Elipsoidal	17,300

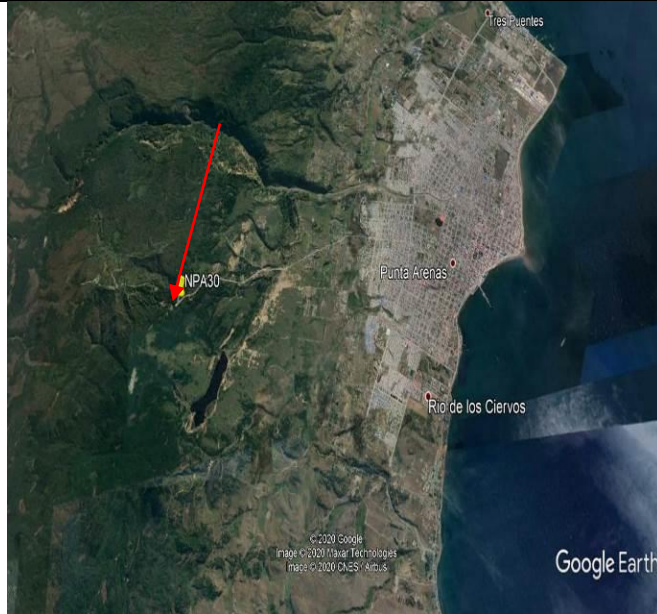
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera en la intersección de Calles Italia con Costa Rica.

MONOGRAFÍA DE VÉRTICE GEODÉSICO

VÉRTICE: NPA30

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.107.827,459
ESTE	364.934,477
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 09' 42.37460" S
LONGITUD	71° 01' 12.95079" W
ALTURA Elipsoidal	342,768

DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera en camino de acceso a Club Andino.

1.2.8 Nivelación.

Para referir los vértices generados, al NRS oficial establecido por el SHOA para la ciudad de Punta Arenas, se realizaron dos nivelaciones, una para el sector norte de la ciudad, la cual fue vinculada a la cota fija SHOA CF2A y una para el sector sur de la ciudad la cual fue vinculada a la cota fija SHOA CM-54 ubicada al interior de las ex instalaciones de ASMAR (M) sector Pontones, justo en el camino que conduce al muelle 21 de Mayo. Las nivelaciones fueron realizadas con un nivel digital marca Trimble modelo Dini 0.3, y el cálculo de las mismas fue realizado con el software Trimble Business Center, el desarrollo de las nivelaciones se muestra a continuación:

Lado Norte

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	D:\PROYECTOS 2020\GEOMAR\NIVELACIONES\SECTOR NORTE\NIVELACION SECTOR NORTE NRS.vce	Nombre:	World wide/UTM
Tamaño:	58 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	08-06-2020 3:07:28 (UTC:-3)	Zona:	19 South
Zona horaria:	Horario estándar de Tocantins	Geoide:	EGM 2008 Chile
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:		Obra calibrada:	
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de nivel

Archivo importado: NP6-NP7.DAT
Instrumento: DiNi
Opción de creación: Elevaciones de incremento
Uso de descripción: Códigos de característica



Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
Falla de cierre bruta: -0.00048 m
Distancias Σ BS: 296.309 m
Distancias Σ FS: 298.975 m
Longitud de ejecución: 595.284 m
Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.98927 m	?			0.00000 m	?			Calculado	41.218 m	NPA6 3

<input type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	1.61996 m	0.36931 m	?		Calculado	38.020 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	0.98783 m	?						37.913 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3			<input checked="" type="checkbox"/>	1.87675 m	-0.88892 m	?		Calculado	39.259 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/>	0.93758 m	?						42.385 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4			<input checked="" type="checkbox"/>	1.85373 m	-0.91615 m	?		Calculado	37.282 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	1.11270 m	?						29.181 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA7			<input checked="" type="checkbox"/>	1.51419 m	-0.40149 m	?		Calculado	32.649 m	NPA7 3
	NPA7	<input checked="" type="checkbox"/>	1.51511 m	?						32.884 m	NPA7 3
<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/>	1.16570 m	0.34941 m	?		Calculado	23.839 m	PP 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/>	1.86903 m	?						40.615 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/>	0.96076 m	0.90827 m	?		Calculado	37.821 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	1.79531 m	?						30.796 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/>	0.97245 m	0.82286 m	?		Calculado	38.935 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/>	1.75151 m	?						41.317 m	PP 3
	NPA6			<input checked="" type="checkbox"/>	1.99528 m	-0.24377 m	?	-0.00048 m	Calculado	51.170 m	NPA6 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA6-NPA7 (E35)	Habilitado	-1.83725 m	0.00000 m	-1.83725 m	4	297.907 m	5.02738 m	6.86463 m	0.00016 m
 NPA7-NPA6 (E36)	Habilitado	1.83677 m	0.00000 m	1.83677 m	4	297.377 m	6.93096 m	5.09419 m	0.00016 m

Archivo importado: NP5-NP6.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica



Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
Falla de cierre bruta: -0.00122 m
Distancias Σ BS: 368.971 m
Distancias Σ FS: 390.123 m
Longitud de ejecución: 759.094 m
Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.59592 m	?			0.00000 m	?			Calculado	45.626 m	NPA5 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.15064 m	0.44528 m	?			Calculado	38.326 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.81457 m	?								30.669 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.02024 m	0.79433 m	?			Calculado	37.506 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.65061 m	?								31.873 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.73338 m	-0.08277 m	?			Calculado	41.233 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.12254 m	?								31.896 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.63930 m	-0.51676 m	?			Calculado	39.878 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.32347 m	?								33.691 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.43360 m	-0.11013 m	?			Calculado	48.779 m	NPA6 3
	NPA6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.43523 m	?								49.518 m	NPA6 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.25561 m	0.17962 m	?			Calculado	40.884 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.69230 m	?								39.778 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	8				<input type="checkbox"/> 0.98356 m	0.70840 m	?			Calculado	39.692 m	##### 3
	8				<input checked="" type="checkbox"/> 0.98390 m						39.640 m	PP 3
	8	<input type="checkbox"/> 1.48519 m	?								38.661 m	##### 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.48524 m									38.665 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.80144 m	-0.31620 m	?			Calculado	39.207 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 0.98695 m	?								35.802 m	PP 3

<input type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	1.75037 m	-0.76362 m	?			Calculado	35.933 m	##### 3
	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.75057 m						35.942 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.13373 m	?							31.453 m	PP 3
	NPA5			<input checked="" type="checkbox"/>	1.47310 m	-0.33937 m	?	-0.00122 m		Calculado	28.728 m	NPA5 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA5-NPA6 (E33)	Habilitado	0.52995 m	0.00000 m	0.52995 m	5	379.477 m	7.50711 m	6.97716 m	0.00018 m
 NPA6-NPA5 (E34)	Habilitado	-0.53117 m	0.00000 m	-0.53117 m	5	379.617 m	6.73345 m	7.26462 m	0.00018 m

Archivo importado: NP4-NP5.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00104 m

Distancias Σ BS: 538.310 m

Distancias Σ FS: 528.246 m



Longitud de ejecución: 1066.556 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA4	<input checked="" type="checkbox"/>	1.70271 m	?		0.00000 m	?			Calculado	46.948 m	NPA4 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/>	1.50580 m	0.19691 m	?		Calculado	37.496 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	1.54549 m	?							40.716 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/>	1.31304 m	0.23245 m	?		Calculado	38.746 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/>	1.58920 m	?							37.818 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/>	1.29516 m	0.29404 m	?		Calculado	38.601 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	1.56897 m	?							36.135 m	P 3

<input type="checkbox"/>	5			<input checked="" type="checkbox"/>	1.34507 m	0.22390 m	?		Calculado	38.985 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/>	1.57433 m	?						38.081 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/>	1.28880 m	0.28553 m	?		Calculado	38.432 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/>	1.55746 m	?						38.085 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/>	1.33265 m	0.22481 m	?		Calculado	38.758 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	1.50984 m	?						38.531 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA5			<input type="checkbox"/>	1.37056 m	0.13916 m	?		Calculado	25.590 m	##### 3
	NPA5			<input checked="" type="checkbox"/>	1.37068 m					25.591 m	NPA5 3
	NPA5	<input checked="" type="checkbox"/>	1.38099 m	?						26.217 m	NPA5 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.53507 m	-0.15408 m	?		Calculado	31.916 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.36761 m	?						38.958 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.54796 m	-0.18035 m	?		Calculado	39.839 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.27557 m	?						37.862 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/>	1.58652 m	-0.31095 m	?		Calculado	39.121 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.34933 m	?						38.188 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.59627 m	-0.24694 m	?		Calculado	39.551 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.31201 m	?						40.483 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/>	1.60977 m	-0.29776 m	?		Calculado	39.553 m	PP 3
	13	<input type="checkbox"/>	1.29007 m	?						38.771 m	##### 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	1.29001 m							38.751 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	14			<input checked="" type="checkbox"/>	1.54250 m	-0.25249 m	?		Calculado	38.790 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	1.51476 m	?						41.537 m	PP 3
	NPA4			<input checked="" type="checkbox"/>	1.66795 m	-0.15319 m	?	0.00104 m	Calculado	42.867 m	NPA4 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA4-NPA5 (E31)	Habilitado	1.59680 m	0.00000 m	1.59680 m	7	532.923 m	11.04800 m	9.45120 m	0.00022 m
 NPA5-NPA4 (E32)	Habilitado	-1.59576 m	0.00000 m	-1.59576 m	7	533.633 m	9.49028 m	11.08604 m	0.00022 m

Archivo importado: NP3-NP4.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: -0.00136 m

Distancias Σ BS: 546.907 m

Distancias Σ FS: 576.153 m



Longitud de ejecución: 1123.060 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.66652 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.368 m	NPA3 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.32485 m	0.34167 m	?			Calculado	55.472 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.51814 m	?								45.061 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.45140 m	0.06674 m	?			Calculado	41.032 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.44212 m	?								42.884 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.54724 m	-0.10512 m	?			Calculado	41.417 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.32325 m	?								42.036 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.59293 m	-0.26968 m	?			Calculado	42.875 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.27839 m	?								43.042 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.77524 m	-0.49685 m	?			Calculado	42.434 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.05412 m	?								43.455 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.51630 m	-0.46218 m	?			Calculado	39.603 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.54806 m	?								20.965 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.26031 m	0.28775 m	?			Calculado	22.181 m	NPA4 3
	NPA4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.24573 m	?								24.112 m	NPA4 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.53263	-0.28690 m	?			Calculado	18.476 m	PP 3

					m							
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.53974 m	?							40.720 m	PP 3
	10	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	1.07259 m	0.46715 m	?		Calculado	42.664 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.79212 m	?							42.404 m	PP 3
	11	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	1.29615 m	0.49597 m	?		Calculado	40.548 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.57651 m	?							39.784 m	PP 3
	12	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	1.31944 m	0.25707 m	?		Calculado	41.096 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.51707 m	?							40.359 m	PP 3
	13	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	1.39211 m	0.12496 m	?		Calculado	42.354 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	1.40668 m	?							42.787 m	PP 3
	14	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	1.44173 m	-0.03505 m	?		Calculado	40.754 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	1.33238 m	?							39.930 m	PP 3
	NPA3				<input checked="" type="checkbox"/>	1.71927 m	-0.38689 m	?	-0.00136 m	Calculado	65.247 m	NPA3 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA3-NPA4 (E29)	Habilitado	-0.63767 m	0.00000 m	-0.63767 m	7	561.825 m	9.83060 m	10.46827 m	0.00022 m
 NPA4-NPA3 (E30)	Habilitado	0.63631 m	0.00000 m	0.63631 m	7	561.235 m	10.41023 m	9.77392 m	0.00022 m

Archivo importado: NP2-NP3.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
 Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
 Falla de cierre bruta: -0.00124 m
 Distancias Σ BS: 495.791 m
 Distancias Σ FS: 538.250 m
 Longitud de ejecución: 1034.041 m



Reducción:

Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.41044 m	?			0.00000 m	?			Calculado	35.977 m	NPA2 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.09204 m	0.31840 m	?			Calculado	46.450 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.25134 m	?								36.725 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.43138 m	-0.18004 m	?			Calculado	39.162 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.22004 m	?								39.884 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.43699 m	-0.21695 m	?			Calculado	38.647 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.30178 m	?								40.342 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.18694 m	0.11484 m	?			Calculado	39.778 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.29397 m	?								37.398 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.21713 m	0.07684 m	?			Calculado	41.152 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.41667 m	?								39.496 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.38314 m	0.03353 m	?			Calculado	41.203 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.31306 m	?								24.850 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.57226 m	-0.25920 m	?			Calculado	22.622 m	NPA3 3
	NPA3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.27984 m	?								37.038 m	NPA3 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.42421 m	-0.14437 m	?			Calculado	42.374 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 0.90598 m	?								43.097 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10				<input checked="" type="checkbox"/> 1.59913 m	-0.69315 m	?			Calculado	46.200 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.38090 m	?								40.158 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11				<input checked="" type="checkbox"/> 1.42408 m	-0.04318 m	?			Calculado	41.740 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 1.44111 m	?								39.440 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12				<input checked="" type="checkbox"/> 1.32007 m	0.12104 m	?			Calculado	39.402 m	PP 3

					m						
	12	<input checked="" type="checkbox"/> 1.51565 m	?							36.067 m	PP 3
	13	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 0.83274 m	0.68291 m		?		Calculado	41.679 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/> 1.76272 m	?							45.319 m	PP 3
	NPA2			<input checked="" type="checkbox"/> 1.57463 m	0.18809 m		?	-0.00124 m	Calculado	57.841 m	NPA2 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA2-NPA3 (E27)	Habilitado	-0.11258 m	0.00000 m	-0.11258 m	7	523.686 m	9.20730 m	9.31988 m	0.00022 m
 NPA3-NPA2 (E28)	Habilitado	0.11134 m	0.00000 m	0.11134 m	6	510.355 m	8.28620 m	8.17486 m	0.00021 m

Archivo importado: NP1-NP2.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: -0.00417 m

Distancias Σ BS: 473.061 m

Distancias Σ FS: 499.271 m



Longitud de ejecución: 972.332 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA1	<input checked="" type="checkbox"/> 1.65606 m	?			0.00000 m	?			Calculado	51.415 m	NPA1 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.15866 m	0.49740 m	?			Calculado	46.360 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.46824 m	?								45.630 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.22745 m	0.24079 m	?			Calculado	47.332 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.42794 m	?								44.172 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.06404 m	0.36390 m	?			Calculado	47.590 m	P 3

	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.57796 m	?							44.367 m	P 3
	5			<input checked="" type="checkbox"/> 1.21292 m	0.36504 m		?		Calculado	45.359 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.41021 m	?							51.966 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA2			<input checked="" type="checkbox"/> 1.28424 m	0.12597 m		?		Calculado	62.203 m	NPA2 3
	NPA2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.27588 m	?							55.631 m	NPA2 3
	7			<input checked="" type="checkbox"/> 1.37530 m	-0.09942 m		?		Calculado	49.830 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.24824 m	?							45.382 m	PP 3
	8			<input checked="" type="checkbox"/> 1.60285 m	-0.35461 m		?		Calculado	46.379 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.17347 m	?							46.087 m	PP 3
	9			<input checked="" type="checkbox"/> 1.59327 m	-0.41980 m		?		Calculado	47.246 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.32616 m	?							45.135 m	PP 3
	10			<input checked="" type="checkbox"/> 1.52908 m	-0.20292 m		?		Calculado	46.460 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.22026 m	?							43.276 m	PP 3
	NPA1			<input type="checkbox"/> 1.74061 m	-0.52052 m		?	-0.00417 m	Calculado	60.610 m	##### 3
	NPA1			<input checked="" type="checkbox"/> 1.74078 m						60.512 m	NPA1 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA1-NPA2 (E25)	Habilitado	1.59310 m	0.00000 m	1.59310 m	5	486.394 m	7.54041 m	5.94731 m	0.00021 m
 NPA2-NPA1 (E26)	Habilitado	-1.59727 m	0.00000 m	-1.59727 m	5	485.938 m	6.24401 m	7.84128 m	0.00021 m

Archivo importado: NP26-NP1.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento



Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
Falla de cierre bruta: -0.00049 m
Distancias Σ BS: 341.534 m
Distancias Σ FS: 344.979 m
Longitud de ejecución: 686.513 m
Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA26	<input checked="" type="checkbox"/> 1.57479 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.492 m	NPA26 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.65044 m	-0.07565 m	?			Calculado	42.122 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.39220 m	?								42.183 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.67100 m	-0.27880 m	?			Calculado	42.671 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.37987 m	?								43.149 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.66418 m	-0.28431 m	?			Calculado	43.193 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.40910 m	?								41.131 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA1				<input checked="" type="checkbox"/> 1.61761 m	-0.20851 m	?			Calculado	49.326 m	NPA1 3
	NPA1	<input checked="" type="checkbox"/> 1.62112 m	?								49.310 m	NPA1 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.41313 m	0.20799 m	?			Calculado	43.107 m	PP 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.67881 m	?								45.121 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.37959 m	0.29922 m	?			Calculado	43.059 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.67541 m	?								43.508 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	8				<input checked="" type="checkbox"/> 1.38342 m	0.29199 m	?			Calculado	43.615 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.60356 m	?								37.640 m	PP 3
	NPA26				<input checked="" type="checkbox"/> 1.55598 m	0.04758 m	?	-0.00049 m		Calculado	37.886 m	NPA26 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA26-NPA1 (E23)	Habilitado	-0.84727 m	0.00000 m	-0.84727 m	4	343.267 m	5.75596 m	6.60323 m	0.00018 m
 NPA1-NPA26 (E24)	Habilitado	0.84678 m	0.00000 m	0.84678 m	4	343.246 m	6.57890 m	5.73212 m	0.00018 m

Archivo importado: CF2A-REP.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m


Falla de cierre bruta: -0.00134 m

Distancias Σ BS: 381.833 m

Distancias Σ FS: 419.681 m



Longitud de ejecución: 801.514 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	CF2A	<input checked="" type="checkbox"/> 0.40622 m	5.43722 m			0.00000 m	5.03100 m	0.00000 m	5.03100 m 	Punto de referencia	31.155 m	CF2A 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 2.67685 m	-2.27063 m	2.76037 m			Calculado	40.951 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.71949 m	4.47986 m								52.508 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.25466 m	0.46483 m	3.22520 m			Calculado	44.363 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.49012 m	4.71532 m								33.367 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.32409 m	0.16603 m	3.39123 m			Calculado	40.496 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.37802 m	4.76925 m								38.264 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.39103 m	-0.01301 m	3.37822 m			Calculado	39.942 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.40378 m	4.78200 m								28.783 m	P 3

<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/>	0.29854 m	1.10524 m	4.48346 m			Calculado	36.830 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/>	1.43886 m	5.92232 m							6.098 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA26			<input checked="" type="checkbox"/>	1.29527 m	0.14359 m	4.62705 m			Calculado	7.426 m	NPA26 3
	NPA26	<input checked="" type="checkbox"/>	1.31868 m	5.94573 m							7.423 m	NPA26 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/>	1.46237 m	-0.14369 m	4.48336 m			Calculado	6.084 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/>	0.42487 m	4.90823 m							13.790 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.63429 m	-1.20942 m	3.27394 m			Calculado	30.082 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.54906 m	4.82300 m							39.825 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.45722 m	0.09184 m	3.36578 m			Calculado	40.160 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.40165 m	4.76743 m							39.790 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/>	1.48981 m	-0.08816 m	3.27762 m			Calculado	42.296 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.22662 m	4.50424 m							40.284 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.52135 m	-0.29473 m	2.98289 m			Calculado	40.532 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.36130 m	4.34419 m							30.481 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/>	0.72195 m	0.63935 m	3.62224 m			Calculado	26.545 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	2.09269 m	5.71493 m							20.065 m	PP 3
	CF2A			<input checked="" type="checkbox"/>	0.68527 m	1.40742 m	5.02966 m	-0.00134 m	5.03100 m	Punto de referencia	23.974 m	CF2A 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 CF2A-NPA26 (E21)	Habilitado	-0.40395 m	0.00000 m	-0.40395 m	6	400.183 m	7.83649 m	8.24044 m	0.00019 m
 NPA26-CF2A (E22)	Habilitado	0.40261 m	0.00000 m	0.40261 m	7	401.331 m	9.37487 m	8.97226 m	0.00019 m

Coordenadas reducidas

ID de punto	Estado	Elevación
-------------	--------	-----------

 CF2A	Habilitado	5.03100 m
--	------------	-----------

Fecha:08-06-2020 3:10:20	Proyecto:D:\PROYECTOS 2020\GEOMAR\NIVELACIONES\SECTOR NORTE\NIVELACION SECTOR NORTE NRS.vce	Trimble Business Center
--------------------------	--	-------------------------

Lado Sur

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	D:\PROYECTOS 2020\GEOMAR\PUNTA ARENAS\NIVELACIONES\NIVELACION SECTOR SUR\NIVELACION NRS\PROCESAMIENTO SECTOR SUR NRS.vce	Nombre:	Default
Tamaño:	66 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	29-06-2020 17:49:55 (UTC:-4)	Zona:	Default
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:		Obra calibrada:	
Comentario 1:			
Comentario 2:			
Comentario 3:			

Informe de nivel

Archivo importado: N15-N17.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00316 m

Distancias Σ BS: 1307.762 m

Distancias Σ FS: 1267.649 m

Longitud de ejecución: 2575.411 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA15	<input checked="" type="checkbox"/> 1.09545 m	?			0.00000 m	?			Calculado	13.423 m	NPA15 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.39741 m	-0.30196 m	?			Calculado	5.368 m	CIF1 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.44379 m	?								43.917 m	CIF1 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.22060 m	0.22319 m	?			Calculado	40.998 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.42689 m	?								36.951 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.12739 m	0.29950 m	?			Calculado	43.209 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.38013 m	?								42.614 m	P 3



		m									
<input type="checkbox"/>	5			<input checked="" type="checkbox"/> 1.30082 m	0.07931 m	?			Calculado	41.002 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.30801 m	?							43.686 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/> 1.24268 m	0.06533 m	?			Calculado	42.817 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.28622 m	?							44.117 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/> 1.37331 m	-0.08709 m	?			Calculado	41.468 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.44705 m	?							60.491 m	P 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/> 1.15892 m	0.28813 m	?			Calculado	43.485 m	P 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.53880 m	?							44.214 m	P 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/> 1.24655 m	0.29225 m	?			Calculado	44.717 m	P 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.49747 m	?							44.747 m	P 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/> 1.25856 m	0.23891 m	?			Calculado	40.975 m	P 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.53184 m	?							45.584 m	P 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/> 1.28600 m	0.24584 m	?			Calculado	41.267 m	P 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 1.51242 m	?							38.829 m	P 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/> 1.21039 m	0.30203 m	?			Calculado	42.194 m	P 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/> 1.54274 m	?							46.301 m	P 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/> 1.28045 m	0.26229 m	?			Calculado	41.733 m	P 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/> 1.50054 m	?							37.403 m	P 3
<input type="checkbox"/>	14			<input checked="" type="checkbox"/> 1.27623 m	0.22431 m	?			Calculado	42.282 m	P 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/> 1.50713 m	?							51.019 m	P 3
<input type="checkbox"/>	15			<input checked="" type="checkbox"/> 1.22494 m	0.28219 m	?			Calculado	41.110 m	P 3
	15	<input checked="" type="checkbox"/> 1.49340 m	?							26.605 m	P 3

<input type="checkbox"/>	16			<input checked="" type="checkbox"/>	1.98543 m	-0.49203 m	?		Calculado	31.916 m	P 3
	16	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00882 m	?						13.870 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA17			<input checked="" type="checkbox"/>	3.93085 m	-2.92203 m	?		Calculado	11.829 m	NPA17 3
	NPA17	<input checked="" type="checkbox"/>	3.83494 m	?						11.933 m	NPA17 3
<input type="checkbox"/>	18			<input checked="" type="checkbox"/>	0.91369 m	2.92125 m	?		Calculado	14.079 m	PP 3
	18	<input checked="" type="checkbox"/>	1.99841 m	?						29.970 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	19			<input checked="" type="checkbox"/>	1.56641 m	0.43200 m	?		Calculado	38.135 m	PP 3
	19	<input checked="" type="checkbox"/>	1.22526 m	?						45.488 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	20			<input checked="" type="checkbox"/>	1.44986 m	-0.22460 m	?		Calculado	41.133 m	PP 3
	20	<input checked="" type="checkbox"/>	1.28151 m	?						35.114 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	21			<input checked="" type="checkbox"/>	1.50977 m	-0.22826 m	?		Calculado	42.337 m	PP 3
	21	<input checked="" type="checkbox"/>	1.27270 m	?						37.774 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	22			<input checked="" type="checkbox"/>	1.53255 m	-0.25985 m	?		Calculado	40.255 m	PP 3
	22	<input checked="" type="checkbox"/>	1.23629 m	?						41.994 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	23			<input checked="" type="checkbox"/>	1.44644 m	-0.21015 m	?		Calculado	42.487 m	PP 3
	23	<input checked="" type="checkbox"/>	1.15983 m	?						36.860 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	24			<input checked="" type="checkbox"/>	1.53296 m	-0.37313 m	?		Calculado	40.292 m	PP 3
	24	<input checked="" type="checkbox"/>	0.23913 m	?						11.748 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	25			<input checked="" type="checkbox"/>	2.45932 m	-2.22019 m	?		Calculado	14.311 m	PP 3
	25	<input checked="" type="checkbox"/>	0.85402 m	?						17.477 m	PP 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA16			<input checked="" type="checkbox"/>	0.95291 m	-0.09889 m	?		Calculado	15.114 m	NPA16 3
	NPA16	<input checked="" type="checkbox"/>	0.93807 m	?						15.115 m	NPA16 3
<input type="checkbox"/>	27			<input checked="" type="checkbox"/>	0.83880 m	0.09927 m	?		Calculado	17.468 m	PP 3

	27	<input checked="" type="checkbox"/>	2.44297 m	?							14.327 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	28				<input checked="" type="checkbox"/>	0.23419 m	2.20878 m	?		Calculado	11.713 m	PP 3
	28	<input checked="" type="checkbox"/>	1.28482 m	?							44.399 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	29				<input checked="" type="checkbox"/>	1.47318 m	-0.18836 m	?		Calculado	39.534 m	PP 3
	29	<input checked="" type="checkbox"/>	1.25276 m	?							45.344 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	30				<input checked="" type="checkbox"/>	1.54659 m	-0.29383 m	?		Calculado	42.626 m	PP 3
	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1.29193 m	?							42.449 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	31				<input checked="" type="checkbox"/>	1.53406 m	-0.24213 m	?		Calculado	41.645 m	PP 3
	31	<input checked="" type="checkbox"/>	1.33568 m	?							42.937 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	32				<input checked="" type="checkbox"/>	1.48054 m	-0.14486 m	?		Calculado	41.838 m	PP 3
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	1.53742 m	?							53.374 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	33				<input checked="" type="checkbox"/>	1.41510 m	0.12232 m	?		Calculado	42.949 m	PP 3
	33	<input checked="" type="checkbox"/>	1.38247 m	?							41.514 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	34				<input checked="" type="checkbox"/>	1.35693 m	0.02554 m	?		Calculado	44.237 m	PP 3
	34	<input checked="" type="checkbox"/>	1.17982 m	?							49.216 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	35				<input checked="" type="checkbox"/>	1.54001 m	-0.36019 m	?		Calculado	44.641 m	PP 3
	35	<input checked="" type="checkbox"/>	1.17866 m	?							41.970 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	36				<input checked="" type="checkbox"/>	1.34657 m	-0.16791 m	?		Calculado	37.845 m	PP 3
	36	<input checked="" type="checkbox"/>	1.25453 m	?							14.988 m	PP 3
	NPA15				<input checked="" type="checkbox"/>	1.04835 m	0.20618 m	?	0.00316 m	Calculado	18.640 m	NPA15 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
NPA15-NPA17 (E23)	Habilitado	-0.99983 m	0.00000 m	-0.99983 m	16	1230.141 m	22.52070 m	23.52053 m	0.00033 m

 NPA17-NPA16 (E24)	Habilitado	-0.26182 m	0.00000 m	-0.26182 m	9	556.501 m	13.10209 m	13.36391 m	0.00022 m
 NPA16-NPA15 (E25)	Habilitado	1.26481 m	0.00000 m	1.26481 m	11	788.769 m	15.07913 m	13.81432 m	0.00027 m

Archivo importado: AUX-N15.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: -0.00129 m

Distancias Σ BS: 435.149 m

Distancias Σ FS: 439.805 m



Longitud de ejecución: 874.954 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	AUX	<input checked="" type="checkbox"/> 1.10861 m	?			0.00000 m	?			Calculado	19.974 m	AUX 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.10597 m	0.00264 m	?			Calculado	40.959 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.56118 m	?								41.253 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 0.56904 m	0.99214 m	?			Calculado	38.413 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 0.48779 m	?								41.475 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 2.15118 m	-1.66339 m	?			Calculado	43.115 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.06019 m	?								46.040 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.52560 m	-0.46541 m	?			Calculado	43.662 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.37423 m	?								34.268 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.42317 m	-0.04894 m	?			Calculado	34.048 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.50929 m	?								22.202 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA15				<input type="checkbox"/> 1.26964 m	0.23986 m	?			Calculado	30.301 m	##### 3
	NPA15				<input checked="" type="checkbox"/> 1.26943 m						30.284 m	NPA15 3
	NPA15	<input checked="" type="checkbox"/> 1.29873 m	?								30.459 m	NPA15 3
<input type="checkbox"/>	8				<input checked="" type="checkbox"/> 1.53770 m	-0.23897 m	?			Calculado	22.086 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.45139 m	?								55.557 m	PP 3

<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.34217 m	0.10922 m	?			Calculado	42.365 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.72316 m	?							53.381 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	0.74332 m	0.97984 m	?			Calculado	43.455 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	2.21827 m	?							34.953 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/>	2.06942 m	0.14885 m	?			Calculado	48.267 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.32630 m	?							41.788 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.68471 m	-0.35841 m	?			Calculado	33.195 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.40213 m	?							13.799 m	PP 3
	AUX			<input checked="" type="checkbox"/>	1.10085 m	0.30128 m	?	-0.00129 m		Calculado	19.956 m	AUX 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 AUX-NPA15 (E21)	Habilitado	-0.94310 m	0.00000 m	-0.94310 m	6	435.693 m	7.10129 m	8.04439 m	0.00020 m
 NPA15-AUX (E22)	Habilitado	0.94181 m	0.00000 m	0.94181 m	6	439.261 m	9.41998 m	8.47817 m	0.00020 m

Archivo importado: AUXNP14.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00023 m

Distancias Σ BS: 50.746 m



Distancias Σ FS: 50.928 m

Longitud de ejecución: 101.674 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	AUX	<input checked="" type="checkbox"/> 0.80115 m	?			0.00000 m	?			Calculado	10.634 m	AUX 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 2.54752 m	-1.74637 m	?			Calculado	19.507 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.15100 m	?								7.144 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA14				<input checked="" type="checkbox"/> 1.05119 m	0.09981 m	?			Calculado	13.592 m	NPA14 3
	NPA14	<input checked="" type="checkbox"/> 1.06202 m	?								13.541 m	NPA14 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.16184 m	-0.09982 m	?			Calculado	7.128 m	PP 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 2.48301 m	?								19.427 m	PP 3
	AUX				<input checked="" type="checkbox"/> 0.73640 m	1.74661 m	?	0.00023 m		Calculado	10.701 m	AUX 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 AUX-NPA14 (E19)	Habilitado	-1.64656 m	0.00000 m	-1.64656 m	2	50.877 m	1.95215 m	3.59871 m	0.00007 m
 NPA14-AUX (E20)	Habilitado	1.64679 m	0.00000 m	1.64679 m	2	50.797 m	3.54503 m	1.89824 m	0.00007 m

Archivo importado: N13AUX.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00137 m

Distancias Σ BS: 599.889 m

Distancias Σ FS: 590.778 m



Longitud de ejecución: 1190.667 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA13	<input checked="" type="checkbox"/> 3.11994 m	?			0.00000 m	?			Calculado	37.023 m	NPA13 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.26029 m	1.85965 m	?			Calculado	46.137 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.11657 m	?								44.092 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 0.99659 m	0.11998 m	?			Calculado	44.255 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.82171 m	?								50.240 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.88543 m	-0.06372 m	?			Calculado	44.304 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 0.74934 m	?								41.412 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.73836 m	-0.98902 m	?			Calculado	44.294 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 0.57743 m	?								47.737 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 2.06201 m	-1.48458 m	?			Calculado	38.272 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.70454 m	?								50.291 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 0.89420 m	0.81034 m	?			Calculado	45.894 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.56375 m	?								30.632 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	AUX				<input checked="" type="checkbox"/> 0.45932 m	1.10443 m	?			Calculado	30.873 m	AUX 3
	AUX	<input checked="" type="checkbox"/> 0.46129 m	?								31.319 m	AUX 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.56565 m	-1.10436 m	?			Calculado	30.142 m	PP 3

	9	<input checked="" type="checkbox"/>	0.97108 m	?							44.655 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10				<input checked="" type="checkbox"/>	1.69377 m	-0.72269 m	?		Calculado	42.345 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	2.05607 m	?							50.605 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11				<input checked="" type="checkbox"/>	0.65583 m	1.40024 m	?		Calculado	43.519 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.80139 m	?							42.291 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12				<input checked="" type="checkbox"/>	0.75093 m	1.05046 m	?		Calculado	47.461 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.91471 m	?							57.208 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13				<input checked="" type="checkbox"/>	1.94512 m	-0.03041 m	?		Calculado	46.223 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	1.06023 m	?							51.541 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	14				<input checked="" type="checkbox"/>	1.07301 m	-0.01278 m	?		Calculado	44.513 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	1.13645 m	?							20.843 m	PP 3
	NPA13				<input checked="" type="checkbox"/>	3.07262 m	-1.93617 m	?	0.00137 m	Calculado	42.546 m	NPA13 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA13-AUX (E17)	Habilitado	1.35708 m	0.00000 m	1.35708 m	7	595.456 m	10.65328 m	9.29620 m	0.00023 m
 AUX-NPA13 (E18)	Habilitado	-1.35571 m	0.00000 m	-1.35571 m	7	595.211 m	9.40122 m	10.75693 m	0.00023 m

Archivo importado: N28-N13.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00042 m

Distancias Σ BS: 227.657 m

Distancias Σ FS: 223.996 m

Longitud de ejecución: 451.653 m



Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de	RF	AI	IS	PP	Δ	Elevación	Falla de	Elevación	Tipo	Distancia	Descripción
-------	-------	----	----	----	----	---	-----------	----------	-----------	------	-----------	-------------

	punto				Elevación	bruta	cierre	adyac.			
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA28	<input checked="" type="checkbox"/> 0.65779 m	?		0.00000 m	?			Calculado	24.933 m	NPA28 3
<input type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/> 2.99497 m	-2.33718 m	?			Calculado	33.558 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 0.04089 m	?							18.057 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3			<input checked="" type="checkbox"/> 3.22739 m	-3.18650 m	?			Calculado	18.346 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 0.41403 m	?							10.221 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4			<input checked="" type="checkbox"/> 3.46046 m	-3.04643 m	?			Calculado	28.011 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 0.27810 m	?							12.093 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5			<input checked="" type="checkbox"/> 3.22886 m	-2.95076 m	?			Calculado	7.399 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 0.04485 m	?							5.565 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/> 3.89340 m	-3.84855 m	?			Calculado	8.409 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 0.24018 m	?							5.047 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/> 3.35073 m	-3.11055 m	?			Calculado	11.915 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 0.51056 m	?							16.444 m	P 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/> 1.33357 m	-0.82301 m	?			Calculado	9.456 m	P 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 0.14582 m	?							4.314 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA13			<input checked="" type="checkbox"/> 3.10293 m	-2.95711 m	?			Calculado	15.164 m	NPA13 3
	NPA13	<input checked="" type="checkbox"/> 3.10158 m	?							15.158 m	NPA13 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/> 0.18424 m	2.91734 m	?			Calculado	3.704 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.79651 m	?							10.255 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/> 0.93409 m	0.86242 m	?			Calculado	15.824 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 3.26706 m	?							11.805 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/> 0.32833 m	2.93873 m	?			Calculado	4.337 m	PP 3

	12	<input checked="" type="checkbox"/>	3.39597 m	?							7.800 m	PP 3
	13	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	0.11983 m	3.27614 m	?		Calculado	3.927 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	3.58398 m	?							8.809 m	PP 3
	14	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	0.12650 m	3.45748 m	?		Calculado	11.215 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	3.09849 m	?							24.334 m	PP 3
	15	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	0.35829 m	2.74020 m	?		Calculado	10.987 m	PP 3
	15	<input checked="" type="checkbox"/>	3.63809 m	?							16.827 m	PP 3
	16	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	0.25831 m	3.37978 m	?		Calculado	14.838 m	PP 3
	16	<input checked="" type="checkbox"/>	3.29987 m	?							35.995 m	PP 3
	NPA28				<input checked="" type="checkbox"/>	0.61145 m	2.68842 m	?	0.00042 m	Calculado	26.906 m	NPA28 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA28-NPA13 (E15)	Habilitado	-22.26009 m	0.00000 m	-22.26009 m	8	228.932 m	2.33222 m	24.59231 m	0.00014 m
 NPA13-NPA28 (E16)	Habilitado	22.26051 m	0.00000 m	22.26051 m	8	222.721 m	25.18155 m	2.92104 m	0.00014 m

Archivo importado: N12-N28.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: -0.00016 m

Distancias Σ BS: 497.991 m

Distancias Σ FS: 496.296 m

Longitud de ejecución: 994.287 m



Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.27787	?		0.00000 m	?			Calculado	39.153 m	NPA12 3

		m									
<input type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	1.56214 m	-0.28427 m	?			Calculado	39.907 m P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	1.12083 m	?							39.850 m P 3
<input type="checkbox"/>	3			<input checked="" type="checkbox"/>	1.51100 m	-0.39017 m	?			Calculado	41.624 m P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/>	1.09538 m	?							40.042 m P 3
<input type="checkbox"/>	4			<input checked="" type="checkbox"/>	1.62475 m	-0.52937 m	?			Calculado	41.464 m P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	1.13159 m	?							43.194 m P 3
<input type="checkbox"/>	5			<input checked="" type="checkbox"/>	1.53722 m	-0.40563 m	?			Calculado	40.699 m P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/>	1.17570 m	?							40.597 m P 3
<input type="checkbox"/>	6			<input checked="" type="checkbox"/>	1.73079 m	-0.55509 m	?			Calculado	41.584 m P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/>	1.41878 m	?							47.546 m P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA28			<input checked="" type="checkbox"/>	1.56085 m	-0.14207 m	?			Calculado	41.349 m NPA28 3
	NPA28	<input checked="" type="checkbox"/>	1.57235 m	?							41.659 m NPA28 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/>	1.14071 m	0.43164 m	?			Calculado	38.523 m PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/>	1.40743 m	?							38.254 m PP 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.17682 m	0.23061 m	?			Calculado	41.505 m PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.49654 m	?							39.403 m PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.09962 m	0.39692 m	?			Calculado	41.825 m PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.43269 m	?							41.355 m PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/>	0.92431 m	0.50838 m	?			Calculado	42.208 m PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.55042 m	?							46.847 m PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.13671 m	0.41371 m	?			Calculado	41.170 m PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.56340 m	?							40.091 m PP 3

	NPA12		<input checked="" type="checkbox"/>	1.23822 m	0.32518 m	?	-0.00016 m		Calculado	44.438 m	NPA12 3
--	-------	--	-------------------------------------	--------------	-----------	---	------------	--	-----------	----------	---------

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA12-NPA28 (E13)	Habilitado	-2.30660 m	0.00000 m	-2.30660 m	6	497.009 m	7.22015 m	9.52675 m	0.00021 m
 NPA28-NPA12 (E14)	Habilitado	2.30644 m	0.00000 m	2.30644 m	6	497.278 m	9.02283 m	6.71639 m	0.00021 m

Archivo importado: N11-N12.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: 0.00048 m

Distancias Σ BS: 412.588 m

Distancias Σ FS: 389.061 m



Longitud de ejecución: 801.649 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA11	<input checked="" type="checkbox"/> 2.69577 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.514 m	NPA11 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 0.66817 m	2.02760 m	?			Calculado	31.085 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 2.01936 m	?								43.222 m	P 3
	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.14869 m	0.87067 m	?			Calculado	32.833 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.17203 m	?								44.838 m	P 3
	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.26779 m	-0.09576 m	?			Calculado	37.786 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.26946 m	?								33.602 m	P 3
	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.32708 m	-0.05762 m	?			Calculado	42.353 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.19060 m	?								46.756 m	P 3

<input checked="" type="checkbox"/>	NPA12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.65254 m	-0.46194 m	?			Calculado	50.518 m	NPA12 3
	NPA12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.66403 m	?							50.723 m	NPA12 3
<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/>	1.21667 m	0.44736 m	?			Calculado	42.394 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	1.36807 m	?							44.378 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	8			<input checked="" type="checkbox"/>	1.30049 m	0.06758 m	?			Calculado	40.663 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/>	1.33155 m	?							43.696 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.24683 m	0.08472 m	?			Calculado	38.362 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.06872 m	?							36.743 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.92334 m	-0.85462 m	?			Calculado	35.610 m	TVN2 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	0.41580 m	?							29.116 m	TVN2 3
	NPA11			<input checked="" type="checkbox"/>	2.44331 m	-2.02751 m	?	0.00048 m		Calculado	37.457 m	NPA11 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA11-NPA12 (E11)	Habilitado	2.28295 m	0.00000 m	2.28295 m	5	402.507 m	8.34722 m	6.06427 m	0.00019 m
 NPA12-NPA11 (E12)	Habilitado	-2.28247 m	0.00000 m	-2.28247 m	5	399.142 m	5.84817 m	8.13064 m	0.00019 m

Archivo importado: N10-N11.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica



Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
 Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
 Falla de cierre bruta: 0.00038 m
 Distancias Σ BS: 596.072 m
 Distancias Σ FS: 616.739 m
 Longitud de ejecución: 1212.811 m
 Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.81480 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.854 m	NPA10 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 0.49646 m	1.31834 m	?			Calculado	41.480 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 2.50300 m	?								37.011 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 0.40277 m	2.10023 m	?			Calculado	44.641 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 2.58035 m	?								32.215 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 0.30649 m	2.27386 m	?			Calculado	32.866 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 2.48308 m	?								32.828 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 0.25675 m	2.22633 m	?			Calculado	35.537 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 2.53607 m	?								32.094 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 0.25296 m	2.28311 m	?			Calculado	36.164 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 2.35124 m	?								28.095 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 0.27994 m	2.07130 m	?			Calculado	37.284 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 2.75467 m	?								36.876 m	P 3
<input type="checkbox"/>	8				<input checked="" type="checkbox"/> 0.24792 m	2.50675 m	?			Calculado	40.474 m	P 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 2.46208 m	?								28.501 m	P 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 0.53680 m	1.92528 m	?			Calculado	28.811 m	P 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 2.15982 m	?								23.699 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA11				<input checked="" type="checkbox"/> 0.87718 m	1.28264 m	?			Calculado	17.854 m	NPA11 3
	NPA11	<input checked="" type="checkbox"/> 0.91148 m	?								16.925 m	NPA11 3
<input type="checkbox"/>	11				<input checked="" type="checkbox"/> 2.19435 m	-1.28287 m	?			Calculado	24.162 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 0.43045 m	?								31.300 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12				<input checked="" type="checkbox"/> 2.60693 m	-2.17648 m	?			Calculado	33.814 m	PP 3

	12	<input checked="" type="checkbox"/>	0.51455 m	?							33.170 m	PP 3	
	13	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.55782 m	-2.04327 m	?			Calculado	30.734 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	0.37586 m	?								34.544 m	PP 3
	14	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.68748 m	-2.31162 m	?			Calculado	37.162 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	0.34789 m	?								34.277 m	PP 3
	15	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.70646 m	-2.35857 m	?			Calculado	35.849 m	PP 3
	15	<input checked="" type="checkbox"/>	0.23329 m	?								35.748 m	PP 3
	16	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.41896 m	-2.18567 m	?			Calculado	32.895 m	PP 3
	16	<input checked="" type="checkbox"/>	0.21251 m	?								36.092 m	PP 3
	17	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.68512 m	-2.47261 m	?			Calculado	36.867 m	PP 3
	17	<input checked="" type="checkbox"/>	0.64632 m	?								35.896 m	PP 3
	18	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	2.67731 m	-2.03099 m	?			Calculado	41.176 m	PP 3
	18	<input checked="" type="checkbox"/>	0.52272 m	?								46.947 m	PP 3
	NPA10				<input checked="" type="checkbox"/>	1.64810 m	-1.12538 m	?	0.00038 m		Calculado	28.969 m	NPA10 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA10-NPA11 (E9)	Habilitado	17.98784 m	0.00000 m	17.98784 m	9	606.284 m	21.64511 m	3.65727 m	0.00023 m
 NPA11-NPA10 (E10)	Habilitado	-17.98746 m	0.00000 m	-17.98746 m	9	606.527 m	4.19507 m	22.18253 m	0.00023 m

Archivo importado: NP27NP10.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m

Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m

Falla de cierre bruta: -0.00338 m

Distancias Σ BS: 478.310 m

Distancias Σ FS: 496.810 m



Longitud de ejecución: 975.120 m

Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA27	<input checked="" type="checkbox"/> 1.75566 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.482 m	NPA27 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.07236 m	0.68330 m	?			Calculado	42.246 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.22948 m	?								39.987 m	P 3
	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.44380 m	-0.21432 m	?			Calculado	41.767 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.30070 m	?								39.389 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.52192 m	-0.22122 m	?			Calculado	40.504 m	P 3
	4	<input type="checkbox"/> 1.28809 m	?								41.745 m	##### 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.28805 m									41.775 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input type="checkbox"/> 1.54015 m	-0.25200 m	?			Calculado	41.492 m	##### 3
	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.54005 m						41.484 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.27165 m	?								34.976 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input type="checkbox"/> 1.68653 m	-0.41489 m	?			Calculado	42.195 m	##### 3
	6				<input type="checkbox"/> 1.68667 m						42.198 m	##### 3
	6				<input type="checkbox"/> 1.68675 m						42.186 m	##### 3
	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.68654 m						42.195 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.49522 m	?								20.562 m	P 3

<input type="checkbox"/>	7			<input checked="" type="checkbox"/>	1.37073 m	0.12449 m	?			Calculado	23.781 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	1.45626 m	?							18.574 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.38335 m	0.07291 m	?			Calculado	20.813 m	NPA10 3
	NPA10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.32236 m	?							43.237 m	NPA10 3
<input type="checkbox"/>	9			<input checked="" type="checkbox"/>	1.50951 m	-0.18715 m	?			Calculado	37.827 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/>	1.65552 m	?							39.084 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/>	1.26234 m	0.39318 m	?			Calculado	41.320 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/>	1.53132 m	?							37.384 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/>	1.29670 m	0.23462 m	?			Calculado	41.404 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/>	1.52891 m	?							42.595 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.29927 m	0.22964 m	?			Calculado	39.227 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.53558 m	?							40.685 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/>	1.30601 m	0.22957 m	?			Calculado	41.438 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	1.20141 m	?							40.580 m	PP 3
	NPA27			<input checked="" type="checkbox"/>	1.88292 m	-0.68151 m	?	-0.00338 m		Calculado	42.804 m	NPA27 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA27-NPA10 (E7)	Habilitado	-0.22173 m	0.00000 m	-0.22173 m	7	487.535 m	9.79702 m	10.01875 m	0.00021 m
 NPA10-NPA27 (E8)	Habilitado	0.21835 m	0.00000 m	0.21835 m	6	487.585 m	8.77510 m	8.55675 m	0.00021 m

Archivo importado: NPA9NPA8.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica



Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
Falla de cierre bruta: -0.00241 m
Distancias Σ BS: 521.367 m
Distancias Σ FS: 566.752 m
Longitud de ejecución: 1088.119 m
Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.04307 m	?			0.00000 m	?			Calculado	39.503 m	NPA9 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.96041 m	-0.91734 m	?			Calculado	40.970 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 0.79447 m	?								37.989 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.90020 m	-1.10573 m	?			Calculado	40.801 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 0.92121 m	?								40.011 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.67300 m	-0.75179 m	?			Calculado	41.552 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.21179 m	?								46.180 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.61729 m	-0.40550 m	?			Calculado	41.861 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 0.76895 m	?								48.188 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 0.80299 m	-0.03404 m	?			Calculado	41.779 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.27294 m	?								43.005 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.73262 m	-0.45968 m	?			Calculado	39.680 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.29603 m	?								15.211 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA8				<input type="checkbox"/> 1.83157 m	-0.53560 m	?			Calculado	23.530 m	##### 3
	NPA8				<input checked="" type="checkbox"/> 1.83163 m						23.518 m	NPA8 3
	NPA8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.66187 m	?								17.758 m	NPA8 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.05289 m	0.60898 m	?			Calculado	37.662 m	PP 3
	9	<input type="checkbox"/> 1.66975	?								40.318 m	##### 3

	9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.66981 m								40.318 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	10			<input checked="" type="checkbox"/> 1.36293 m	0.30688 m	?			Calculado	41.985 m	PP 3
	10	<input checked="" type="checkbox"/> 1.16443 m	?							39.850 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	11			<input checked="" type="checkbox"/> 1.06033 m	0.10410 m	?			Calculado	41.753 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 1.60244 m	?							37.967 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/> 1.15603 m	0.44641 m	?			Calculado	41.653 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/> 1.48710 m	?							36.646 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/> 0.90673 m	0.58037 m	?			Calculado	43.695 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/> 1.82125 m	?							35.949 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	14			<input checked="" type="checkbox"/> 0.76476 m	1.05649 m	?			Calculado	42.048 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/> 1.94333 m	?							42.792 m	PP 3
	NPA9			<input checked="" type="checkbox"/> 0.83929 m	1.10404 m	?	-0.00241 m		Calculado	47.795 m	NPA 9 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA9-NPA8 (E5)	Habilitado	-4.20968 m	0.00000 m	-4.20968 m	7	540.248 m	7.30846 m	11.51814 m	0.00022 m
 NPA8-NPA9 (E6)	Habilitado	4.20727 m	0.00000 m	4.20727 m	7	547.871 m	11.35023 m	7.14296 m	0.00022 m

Archivo importado: NP27NP9.DAT

Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento

Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
 Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
 Falla de cierre bruta: -0.00136 m
 Distancias Σ BS: 680.841 m
 Distancias Σ FS: 720.962 m

Longitud de ejecución:

1401.803 m



Reducción:

Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA27	<input checked="" type="checkbox"/> 0.93070 m		?		0.00000 m	?			Calculado	41.706 m	NPA27 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.80786 m	-0.87716 m	?			Calculado	39.867 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.33720 m		?							39.525 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.19303 m	0.14417 m	?			Calculado	41.828 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.50043 m		?							39.938 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 1.26940 m	0.23103 m	?			Calculado	41.261 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1.42826 m		?							40.525 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 1.24164 m	0.18662 m	?			Calculado	41.291 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.52904 m		?							43.281 m	P 3
<input type="checkbox"/>	6				<input checked="" type="checkbox"/> 1.32739 m	0.20165 m	?			Calculado	41.675 m	P 3
	6	<input checked="" type="checkbox"/> 1.15382 m		?							40.622 m	P 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 1.55463 m	-0.40081 m	?			Calculado	40.210 m	P 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1.47592 m		?							38.559 m	P 3
<input type="checkbox"/>	8				<input checked="" type="checkbox"/> 1.25736 m	0.21856 m	?			Calculado	41.431 m	P 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.46276 m		?							41.797 m	P 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.72696 m	-0.26420 m	?			Calculado	39.690 m	P 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.14750 m		?							22.933 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.62583 m	-0.47833 m	?			Calculado	24.830 m	NPA9 3
	NPA9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.62557 m		?							24.959 m	NPA9 3
<input type="checkbox"/>	11				<input checked="" type="checkbox"/> 0.98260 m	0.64297 m	?			Calculado	40.961 m	PP 3
	11	<input checked="" type="checkbox"/> 1.53850 m		?							37.048 m	PP 3

<input type="checkbox"/>	12			<input checked="" type="checkbox"/>	1.49621 m	0.04229 m	?			Calculado	39.454 m	PP 3
	12	<input checked="" type="checkbox"/>	1.29189 m	?							31.238 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	13			<input checked="" type="checkbox"/>	1.42405 m	-0.13216 m	?			Calculado	41.073 m	PP 3
	13	<input checked="" type="checkbox"/>	1.56671 m	?							43.776 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	14			<input checked="" type="checkbox"/>	1.13542 m	0.43129 m	?			Calculado	41.448 m	PP 3
	14	<input checked="" type="checkbox"/>	1.24298 m	?							35.005 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	15			<input checked="" type="checkbox"/>	1.51495 m	-0.27197 m	?			Calculado	40.876 m	PP 3
	15	<input checked="" type="checkbox"/>	1.25585 m	?							42.620 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	16			<input checked="" type="checkbox"/>	1.43163 m	-0.17578 m	?			Calculado	41.781 m	PP 3
	16	<input checked="" type="checkbox"/>	1.27325 m	?							41.487 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	17			<input checked="" type="checkbox"/>	1.49411 m	-0.22086 m	?			Calculado	40.705 m	PP 3
	17	<input checked="" type="checkbox"/>	1.19405 m	?							38.763 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	18			<input checked="" type="checkbox"/>	1.34994 m	-0.15589 m	?			Calculado	37.992 m	PP 3
	18	<input checked="" type="checkbox"/>	1.74593 m	?							37.059 m	PP 3
	NPA27			<input checked="" type="checkbox"/>	0.86871 m	0.87722 m	?	-0.00136 m		Calculado	44.589 m	PP 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 NPA27-NPA9 (E3)	Habilitado	-1.03847 m	0.00000 m	-1.03847 m	9	700.969 m	11.96563 m	13.00410 m	0.00025 m
 NPA9-NPA27 (E4)	Habilitado	1.03711 m	0.00000 m	1.03711 m	9	700.834 m	12.73473 m	11.69762 m	0.00025 m

Archivo importado: CF54-N27.DAT



Instrumento: DiNi

Opción de creación: Elevaciones de incremento



Uso de descripción: Códigos de característica

Observaciones brutas

Error estándar por kilómetro de doble nivelación: 0.00030 m
Error estándar por instalación de turno/estación: 0.00000 m
Falla de cierre bruta: -0.00041 m
Distancias Σ BS: 206.508 m
Distancias Σ FS: 220.041 m
Longitud de ejecución: 426.549 m
Reducción: Elevaciones brutas

Crear	ID de punto	RF	AI	IS	PP	Δ Elevación	Elevación bruta	Falla de cierre	Elevación adyac.	Tipo	Distancia	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	CF54	<input checked="" type="checkbox"/> 1.82039 m	6.66639 m			0.00000 m	4.84600 m	0.00000 m	4.84600 m 	Punto de referencia	10.731 m	CF54 3
<input type="checkbox"/>	2				<input checked="" type="checkbox"/> 1.59813 m	0.22226 m	5.06826 m			Calculado	23.495 m	P 3
	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1.19356 m	6.26182 m								40.114 m	P 3
<input type="checkbox"/>	3				<input checked="" type="checkbox"/> 1.58548 m	-0.39192 m	4.67634 m			Calculado	38.824 m	P 3
	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1.78824 m	6.46458 m								19.062 m	P 3
<input type="checkbox"/>	4				<input checked="" type="checkbox"/> 0.18285 m	1.60539 m	6.28173 m			Calculado	14.916 m	P 3
	4	<input checked="" type="checkbox"/> 2.22679 m	8.50852 m								24.276 m	P 3
<input type="checkbox"/>	5				<input checked="" type="checkbox"/> 0.88863 m	1.33816 m	7.61989 m			Calculado	21.995 m	P 3
	5	<input checked="" type="checkbox"/> 1.59970 m	9.21959 m								16.297 m	P 3
<input checked="" type="checkbox"/>	NPA27				<input checked="" type="checkbox"/> 0.52709 m	1.07261 m	8.69250 m			Calculado	18.878 m	NPA27 3
	NPA27	<input checked="" type="checkbox"/> 0.41139 m	9.10389 m								19.514 m	NPA27 3
<input type="checkbox"/>	7				<input checked="" type="checkbox"/> 2.32069 m	-1.90930 m	6.78320 m			Calculado	20.493 m	PP 3
	7	<input checked="" type="checkbox"/> 0.04595 m	6.82915 m								20.202 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	8				<input checked="" type="checkbox"/> 2.02664 m	-1.98069 m	4.80251 m			Calculado	37.646 m	PP 3
	8	<input checked="" type="checkbox"/> 1.37712 m	6.17963 m								21.801 m	PP 3
<input type="checkbox"/>	9				<input checked="" type="checkbox"/> 1.22639 m	0.15073 m	4.95324 m			Calculado	33.248 m	PP 3
	9	<input checked="" type="checkbox"/> 1.64893 m	6.60217 m								34.511 m	PP 3
	CF54				<input checked="" type="checkbox"/> 1.75658 m	-0.10765 m	4.84559 m	-0.00041 m	4.84600 m 	Punto de referencia	10.546 m	CF54 3

Observaciones reducidas

Observación	Estado	Δ Elevación Bruta	Corrección	Δ Elevación Final	Instalaciones	Longitud	Lecturas Σ BS	Lecturas Σ FS	Error estándar
 CF54-NPA27 (E1)	Habilitado	3.84650 m	0.00000 m	3.84650 m	5	228.588 m	8.62868 m	4.78218 m	0.00014 m
 NPA27-CF54 (E2)	Habilitado	-3.84691 m	0.00000 m	-3.84691 m	4	197.961 m	3.48339 m	7.33030 m	0.00013 m

Coordenadas reducidas

ID de punto	Estado	Elevación
 CF54	Habilitado	4.84600 m

Fecha:29-06-2020 17:49:59	Proyecto:D:\PROYECTOS 2020\GEOMAR\PUNTA ARENAS\NIVELACIONES\NIVELACION SECTOR SUR\NIVELACION NRS\PROCESAMIENTO SECTOR SUR NRS.vce	Trimble Business Center
---------------------------	--	-------------------------



CERTIFICADO Y MONOGRAFÍA DE COTA DE MAREA (TER.007/2020)

COTA: 54	LUGAR: PUNTA ARENAS (Sector Pontones)
FOTOGRAFÍAS GENERALES	
	
FOTOGRAFÍA PARTICULAR	COORDENADAS
	LATITUD APROXIMADA : 53° 10' 34" S
	LONGITUD APROXIMADA : 70° 55' 08" W
	ALTURAS
	N.M.M. : 3,579 m.
	N.R.S. : 4,846 m.
	VIGENTE
<p>DESCRIPCIÓN: La Cota de Marea N° 54 se encuentra empotrada en una losa de concreto ubicada al interior de las ex instalaciones de ASMAR (M) sector Pontones, justo en el camino que conduce al muelle 21 de Mayo. Está monumentada por un disco de bronce de 6,5 cm. de diámetro, con la inscripción "INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE 54 1988".</p>	

- Esta Cota de Marea fue entregada a: DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS, el 09 de junio de 2020 en reemplazo de la Cota de Marea "2", adquirida el 27 de mayo de 2020, la cual se encuentra destruida.
- Los derechos de propiedad de esta Cota de Marea son exclusivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el cual está facultado legalmente para su comercialización, por lo tanto, queda prohibida su venta, transferencia, entrega en parte de pago o donación y su reproducción total o parcial. Asimismo, el Servicio no se responsabiliza por modificaciones, adiciones o alteraciones que se efectúen al certificado y monografía original.
- Al no encontrarse al interior de una Repartición Naval, el SHOA no se hará responsable por el estado de conservación de la Cota de Marea producto de efectos ambientales o acciones de terceras personas. Asimismo, en el caso de encontrarse dentro de recintos privados, será de responsabilidad de la empresa, solicitar la autorización del uso de éste y la coordinación de ingreso a dicho recinto.




HARALD URBINA CÓRDOVA
TENIENTE SEGUNDO
JEFE DEPTO. SERVICIOS A TERCEROS

DEPTO. ORIGEN: TER.

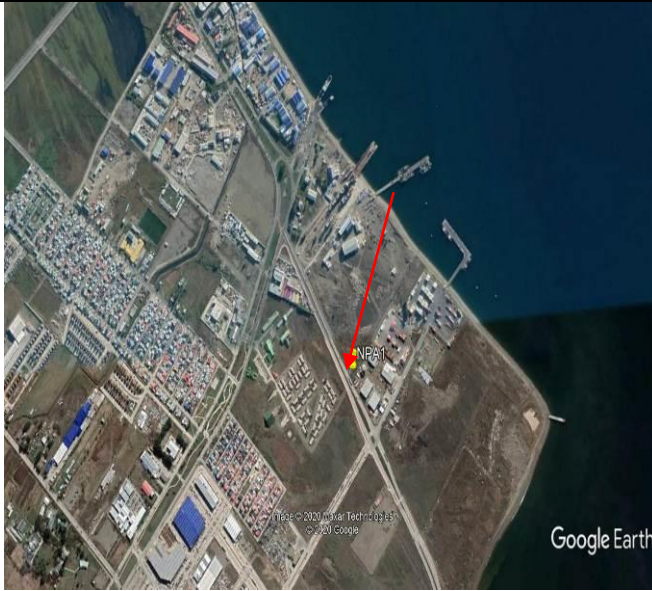
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
 Errázuriz 254 - Playa Ancha - Casilla 324 - Valparaíso - Chile
 Fono: 56-32-2266513
 E-mail: serviciosaterceros@shoa.cl / www.shoa.cl

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA1

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.111.796,000
ESTE	375.144,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 7' 42.99" S
LONGITUD	70° 51' 57.96" W
ALTURA NMM	2,514
ALTURA NRS	3,781

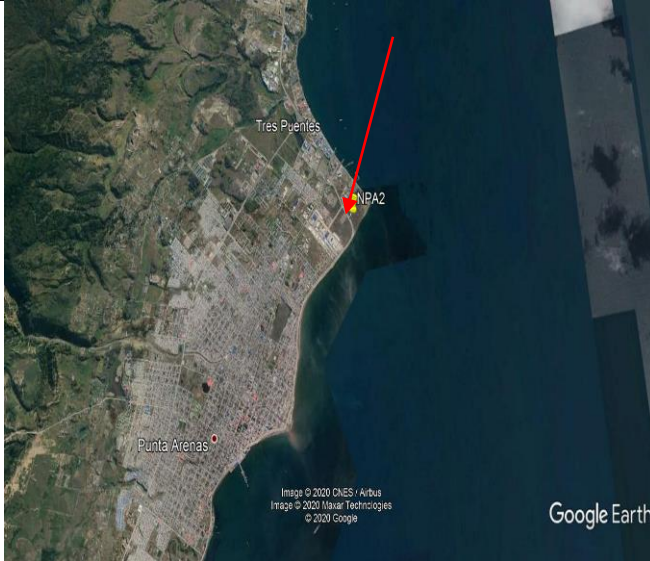
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera ubicada en la costanera en el inicio del recinto militar de ASMAR.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA2

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.111.370,000
ESTE	375.385,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 7' 56.97" S
LONGITUD	70° 51' 45.59" W
ALTURA NMM	4,109
ALTURA NRS	5,376

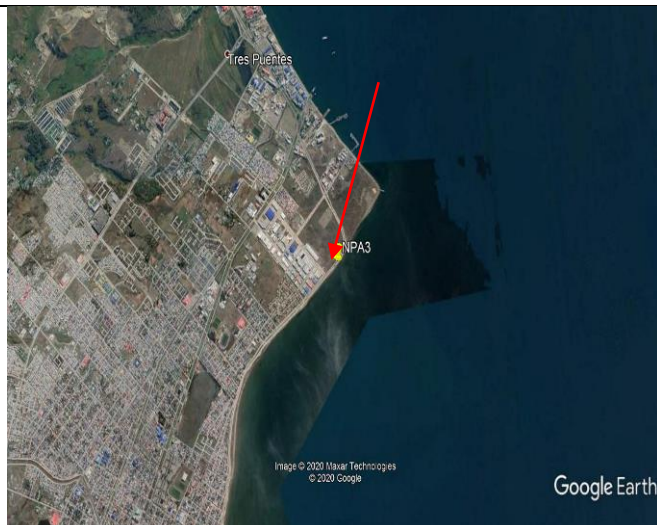
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en muro a un costado de la entrada al camino ex Chipera.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA3

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.110.911,000
ESTE	375.317,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 8' 11.76" S
LONGITUD	70° 51' 49.89" W
ALTURA NMM	3,997
ALTURA NRS	5,264

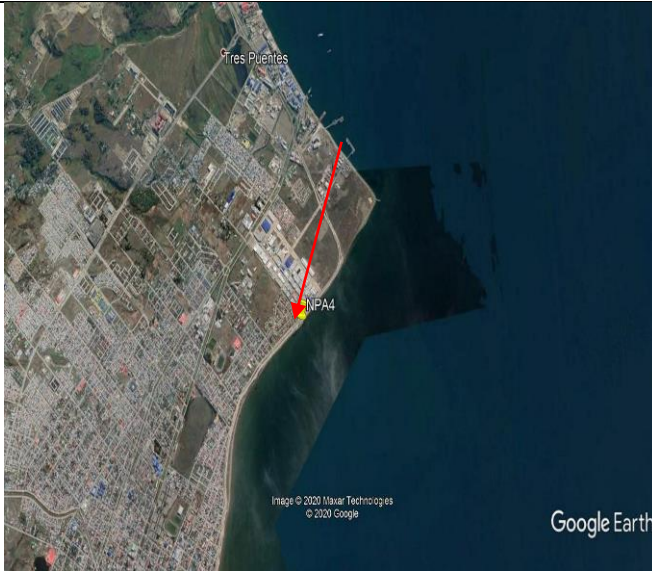
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa a un costado de la costanera, detrás de la defensa de peatones.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA4

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.110.548,000
ESTE	374.892,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 8' 23.14" S
LONGITUD	70° 52' 13.26" W
ALTURA NMM	3,360
ALTURA NRS	4,627

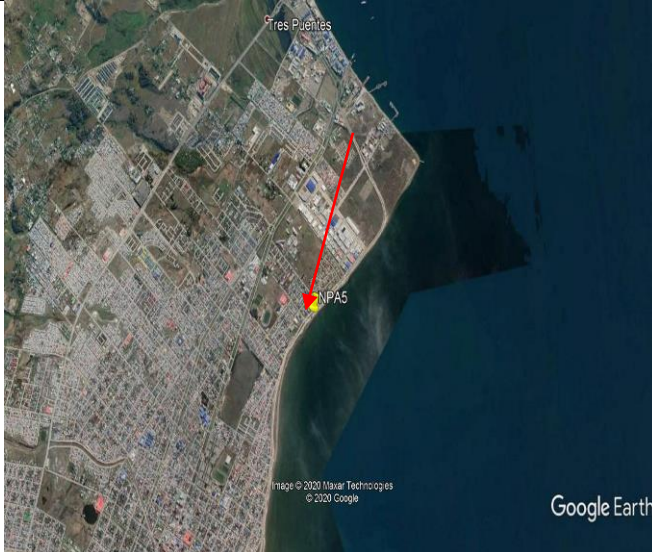
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa a un costado de la costanera, detrás de la defensa de peatones.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA5

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.110.246,000
ESTE	374.452,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 8' 32.53" S
LONGITUD	70° 52' 37.35" W
ALTURA NMM	4,956
ALTURA NRS	6,223

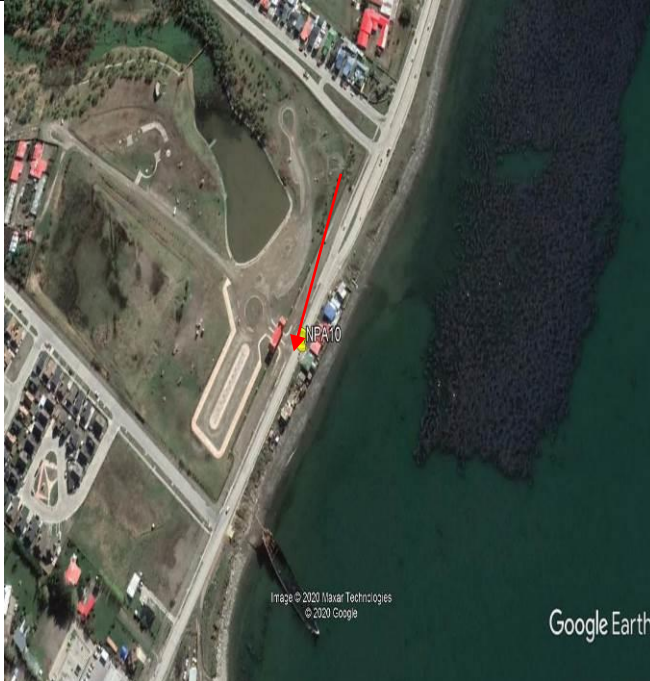
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa a un costado de la costanera, detrás de la defensa de peatones, a 3 metros de distancia de basurero.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA10

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.105.822,000
ESTE	371.432,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 10' 53.03" S
LONGITUD	70° 55' 26.20" W
ALTURA NMM	7,206
ALTURA NRS	8,473

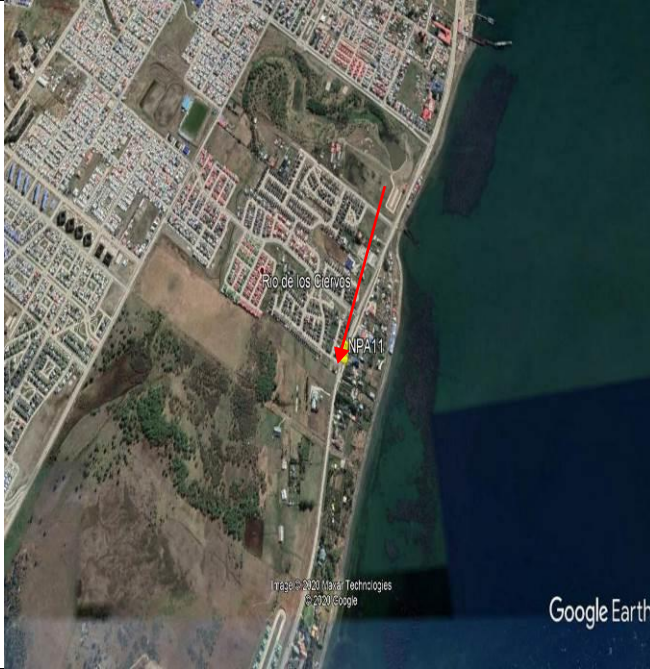
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera en el costado de la Avenida 21 de Mayo que da hacia la costa, frente al Parque María Behety.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA11

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.105.339,000
ESTE	371.121,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 8.38" S
LONGITUD	70° 55' 43.64" W
ALTURA NMM	25,193
ALTURA NRS	26,460

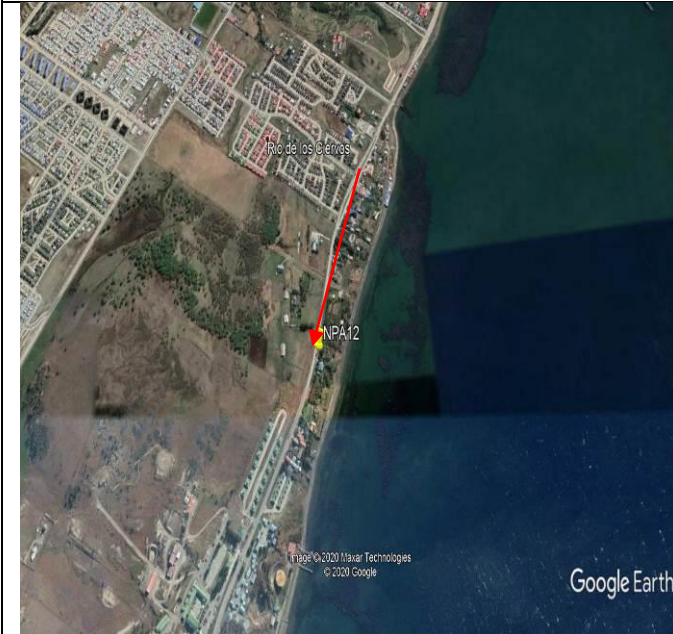
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera en cruce de la Avenida 21 de Mayo con calle local, frente a la calle Estrecho de Todos los Santos.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA12

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.104.957,000
ESTE	371.027,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 20.65" S
LONGITUD	70° 55' 49.26" W
ALTURA NMM	27,476
ALTURA NRS	28,743

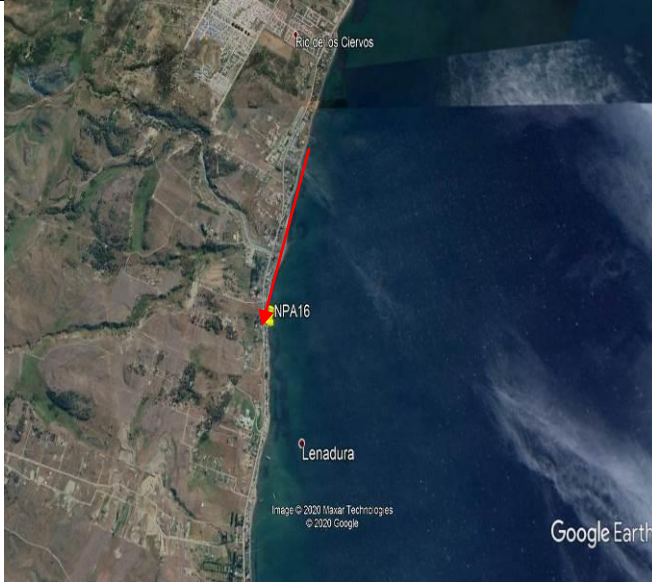
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera al costado de Avenida 21 de Mayo en la entrada de Rancho Miramar.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA16

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.102.747,080
ESTE	370.523,921
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 12' 31.69" S
LONGITUD	70° 56' 19.62" W
ALTURA NMM	2,059
ALTURA NRS	3,326

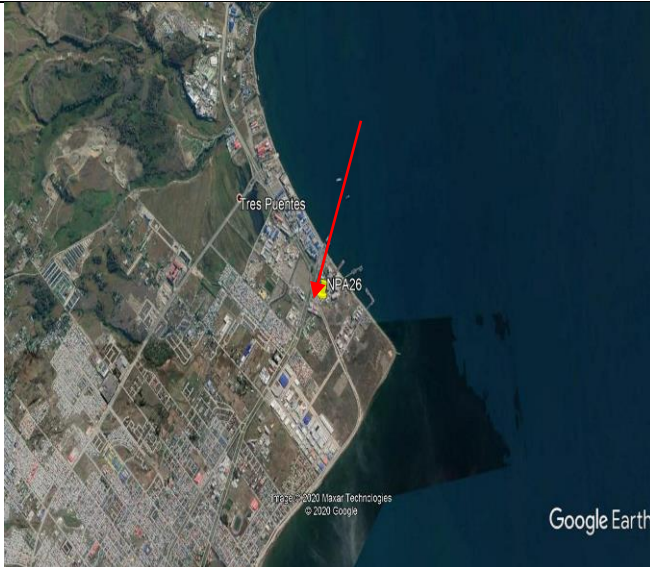
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en losa en la costa donde termina enrocado que viene por la costa desde el norte

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA26

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.112.090,000
ESTE	374.977,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 7' 33.34" S
LONGITUD	70° 52' 6.52" W
ALTURA NMM	3,361
ALTURA NRS	4,628

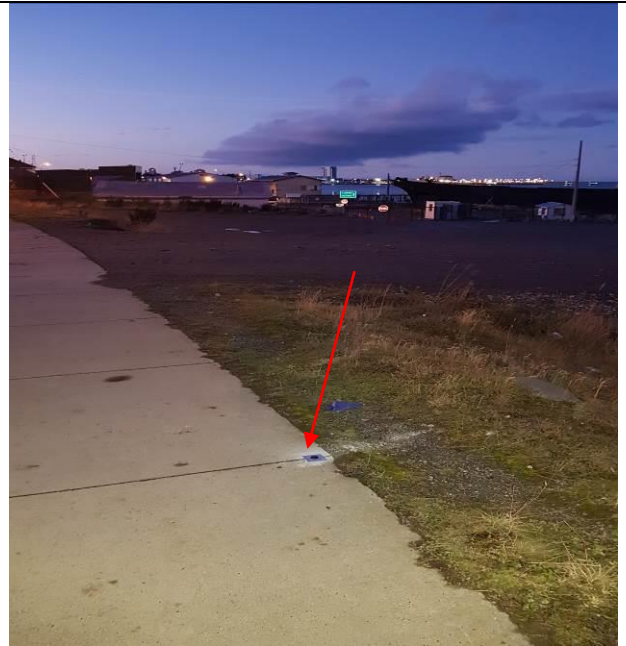
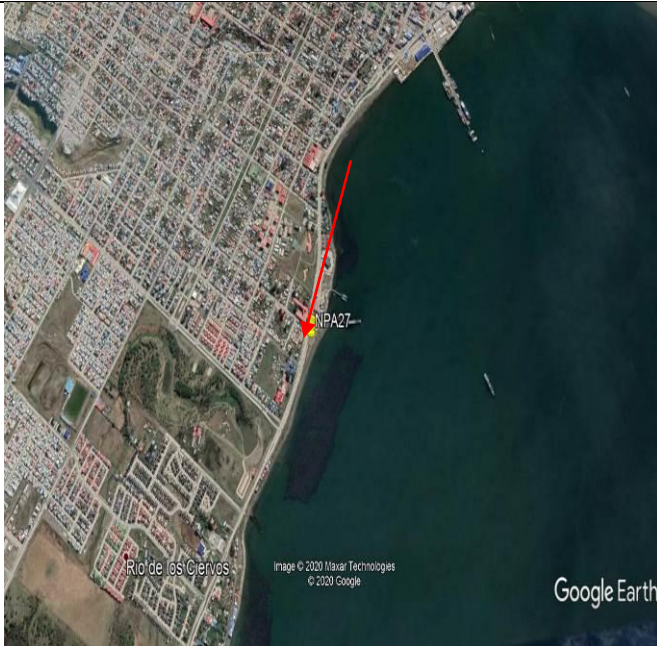
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera a un costado de entrada al recinto militar de ASMAR por Avenida Costanera.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA27

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR



COORDENADAS WGS-84

NORTE	4.106.243,000
ESTE	371.669,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 10' 39.62" S
LONGITUD	70° 55' 12.83" W
ALTURA NMM	7,426
ALTURA NRS	8,693

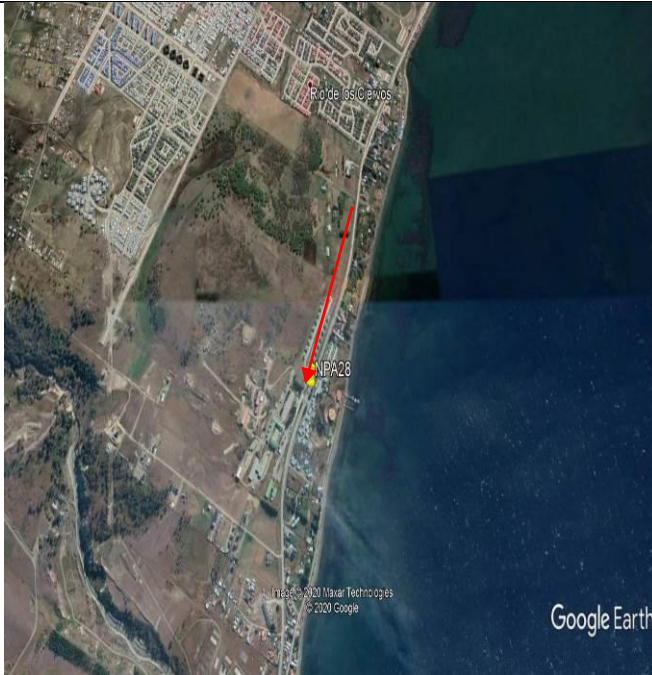
DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en acera en la costanera a 10 metros del camino de acceso a las ex instalaciones de Asmar.

MONOGRAFÍA COTA DE MAREA

COTA: NPA28

LUGAR: PUNTA ARENAS

FOTOGRAFÍAS GENERALES



FOTOGRAFÍA PARTICULAR

COORDENADAS WGS-84



NORTE	4.104.517,000
ESTE	370.797,000
Mº CENTRAL	69
ZONA	19
LATITUD	53° 11' 34.68" S
LONGITUD	70° 56' 2.28" W
ALTURA NMM	25,170
ALTURA NRS	26,437

DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en solera frente a recinto naval de Infantería de Marina de la Armada de Chile.

1.3 Transformación De Coordenadas A Planas

La transformación de coordenadas de UTM a planas fue realizada mediante trilateración (Figuras 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4), las coordenadas planas fueron calculadas por sectores, generándose cuatro sistemas independientes de coordenadas planas, los vértices de origen de la trilateración de cada uno de los sistemas de coordenadas planas y las azimuts de partida son los siguientes:

<i>Nombre del Vértice</i>	<i>Azimut</i>	<i>Sector</i>
NPA6	NPA6 - NPA7	1
NPA8	NPA8 – NPA9	2
NPA13	NPA13 – NPA14	3
NPA15	NPA15 - NPA17	4

Para poder calcular las distancias horizontales de los vectores de las figuras, se obtuvieron del apoyo geodésico las coordenadas geocéntricas, alturas Elipsoidales y Ondulaciones Geoidales EGM08. Utilizando estas como base se calculó la distancia horizontal de los vectores (punto 3.1).

Utilizando el software ajust teniendo como origen los acimut de los vectores indicados en la tabla anterior y las distancias horizontales de todos los vectores de las figuras se determinaron las coordenadas planas de los vértices (punto 3.2).

Figura 1.1 Esquema de trilateración sector 1

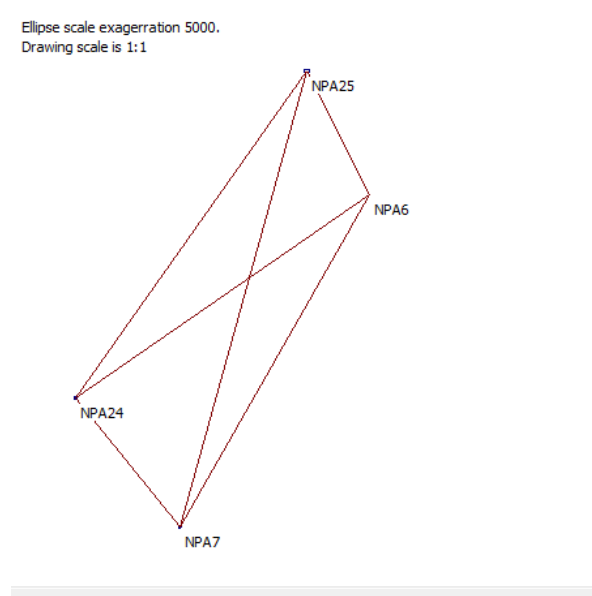


Figura 1.2 Esquema de trilateración sector 2

Ellipse scale exaggeration 5000.
Drawing scale is 1:2

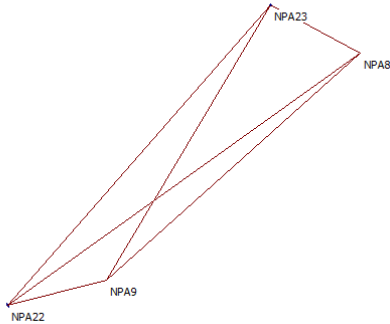


Figura 1.3 Esquema de trilateración sector 3

Ellipse scale exaggeration 5000.
Drawing scale is 1:2

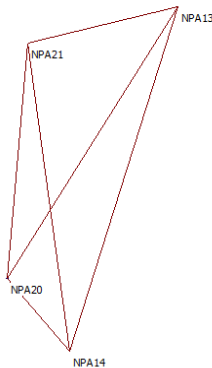
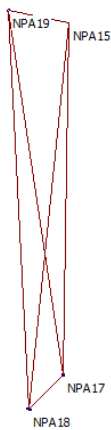


Figura 1.4 Esquema de trilateración sector 4

Ellipse scale exaggeration 5000.
Drawing scale is 1:4



1.3.1 Cálculo de distancias Horizontales azimut de partida

Sector 1

VECTOR	DI	ΔH	DH
NPA6 - NPA7	290.408	1.833	290.402
NPA6 - NPA24	271.075	-1.187	271.072
NPA6 - NPA25	105.755	-1.630	105.742
NPA7 - NPA24	126.022	-3.020	125.986
NPA7 - NPA25	359.902	-3.463	359.886
NPA24 - NPA25	304.338	-0.443	304.338

ESTACION	Y X		AZIMUTES c/r a
	NORTE	ESTE	
NPA6	4,109,986.729	374,182.584	209.6218113

Grados 209
Minutos 37.3086781
Segundos 18.5206874

ORIGEN	NORTE	ESTE
NPA7	4,109,734.333	374,039.076

Sector 2

VECTOR	DI	ΔH	DH
NPA8 - NPA9	531.448	-4.215	531.431
NPA8 - NPA22	676.204	-8.125	676.155
NPA8 - NPA23	159.603	-4.957	159.526
NPA9 - NPA22	158.576	-3.910	158.528
NPA9 - NPA23	501.262	-0.742	501.261
NPA22 - NPA23	623.801	3.168	623.793

ESTACION	Y X		AZIMUTES c/r a
	NORTE	ESTE	
NPA8	4,107,282.507	372,169.059	228.2377554

Grados 228
Minutos 14.2653241
Segundos 15.9194481

ORIGEN	NORTE	ESTE
NPA9	4,106,928.623	371,772.736

Sector 3

VECTOR	DI	ΔH	DH
NPA13 - NPA14	568.320	0.281	568.320
NPA13 - NPA20	506.119	-12.782	505.958
NPA13 - NPA21	246.865	-21.631	245.916
NPA14 - NPA20	151.764	-13.063	151.201
NPA14 - NPA21	489.738	-21.912	489.247
NPA20 - NPA21	371.716	-8.849	371.611

ESTACION	Y		X		AZIMUTES c/r a
	NORTE	ESTE			
NPA13	4,104,374.300	370,930.799		197.6400086	Grados 197 Minutos 38.4005186 Segundos 24.0311188

ORIGEN	NORTE	ESTE
NPA14	4,103,832.810	370,758.612

Sector 4

VECTOR	DI	ΔH	DH
NPA15 - NPA17	1195.369	1.089	1195.368
NPA15 - NPA18	1319.690	-15.898	1319.595
NPA15 - NPA19	209.670	-0.803	209.668
NPA17 - NPA18	165.908	-16.987	165.036
NPA17 - NPA19	1250.092	-1.892	1250.091
NPA18 - NPA19	1355.469	15.095	1355.385

ESTACION	Y		X		AZIMUTES c/r a
	NORTE	ESTE			
NPA15	4,103,418.007	370,576.121		180.9939125	Grados 180 Minutos 59.634747 Segundos 38.0848224

ORIGEN	NORTE	ESTE
NPA17	4,102,223.053	370,555.390

1.3.2 Informe de Trilateración

Sector 1

BCS-4 PUNTA ARENAS

Number of Control Stations - 1
 Number of Unknown Stations - 4
 Number of Distance observations - 6
 Number of Angle observations - 0
 Number of Azimuth observations - 1

 Initial approximations for unknown stations

Station	X	Y
---------	---	---

NPA7	374,039.076	4,109,734.333
NPA24	373,959.883	4,109,832.283
NPA25	374,134.983	4,110,081.126

Control Stations

Station	X	Y	Sx	Sy
---------	---	---	----	----

NPA6	374,182.584	4,109,986.729	0.0010	0.0010
------	-------------	---------------	--------	--------

 Distance Observations

Station Occupied	Station Sighted	Distance	S
------------------	-----------------	----------	---

NPA6	NPA7	290.402	0.004
NPA6	NPA24	271.072	0.004
NPA6	NPA25	105.742	0.004
NPA7	NPA24	125.986	0.004
NPA7	NPA25	359.886	0.004
NPA24	NPA25	304.338	0.004

Azimuth Observations

Station Occupied	Station Sighted	Azimuth	S
NPA6	NPA7	209°37'18.5"	1.0"

Adjusted stations

Station	X	Y	Error ellipse confidence level at 0.950				t
			Sx	Sy	Su	Sv	
NPA6	374,182.584	4,109,986.729	0.0001	0.0001	0.0012	0.0012	135.00°
NPA7	374,039.046	4,109,734.280	0.0001	0.0002	0.0045	0.0021	29.62°
NPA24	373,959.836	4,109,832.251	0.0002	0.0003	0.0057	0.0046	154.84°
NPA25	374,134.973	4,110,081.146	0.0004	0.0002	0.0081	0.0042	86.68°

Azimuth Observations

Station	Station	Azimuth	S
Occupied	Sighted		
NPA8	NPA9	228°14'15.9"	1.0"

Adjusted stations

Error ellipse confidence level at 0.950

Station	X	Y	Sx	Sy	Su	Sv	t
NPA8	372,169.059	4,107,282.507	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009	45.00°
NPA9	371,772.657	4,106,928.552	0.0002	0.0001	0.0033	0.0026	48.24°
NPA22	371,619.106	4,106,889.140	0.0003	0.0005	0.0110	0.0031	148.01°
NPA23	372,029.179	4,107,359.202	0.0002	0.0002	0.0042	0.0038	1.99°

Adjusted Distance Observations

Station Occupied	Station Sighted	Distance	V
NPA8	NPA9	531.431	-0.0001
NPA8	NPA22	676.155	0.0001
NPA8	NPA23	159.526	-0.0000
NPA9	NPA22	158.528	-0.0000
NPA9	NPA23	501.261	0.0001
NPA22	NPA23	623.793	-0.0001

Adjusted Azimuth Observations

Station Occupied	Station Sighted	Azimuth	V
NPA8	NPA9	228°14'15.9"	0.00"

Adjustment Statistics

Iterations = 2

Redundancies = 1

Reference Variance = 0.00226

Reference So = ±0.05

Convergence!

BCS-2 PUNTA ARENAS

Number of Control Stations - 1
 Number of Unknown Stations - 4
 Number of Distance observations - 6
 Number of Angle observations - 0
 Number of Azimuth observations - 1

Initial approximations for unknown stations

Station	X	Y
NPA14	370,758.612	4,103,832.810
NPA20	370,659.761	4,103,947.181
NPA21	370,691.620	4,104,317.350

Control Stations

~~~~~

| Station | X           | Y             | Sx     | Sy     |
|---------|-------------|---------------|--------|--------|
| NPA13   | 370,930.799 | 4,104,374.300 | 0.0010 | 0.0010 |

\*\*\*\*\*

Distance Observations

\*\*\*\*\*

| Station | Station | Occupied | Sighted | Distance | S |
|---------|---------|----------|---------|----------|---|
|         |         |          |         |          |   |

|       |       |         |       |
|-------|-------|---------|-------|
| NPA13 | NPA14 | 568.320 | 0.004 |
| NPA13 | NPA20 | 505.958 | 0.004 |
| NPA13 | NPA21 | 245.916 | 0.004 |
| NPA14 | NPA20 | 151.201 | 0.004 |
| NPA14 | NPA21 | 489.247 | 0.004 |
| NPA20 | NPA21 | 371.611 | 0.004 |

\*\*\*\*\*

Azimuth Observations

\*\*\*\*\*

| Station  | Station | Azimuth      | S    |
|----------|---------|--------------|------|
| Occupied | Sighted |              |      |
| NPA13    | NPA14   | 197°38'24.0" | 1.0" |

\*\*\*\*\*

Adjusted stations

\*\*\*\*\*

| Error ellipse confidence level at 0.950 |             |               |        |        |        |        |         |
|-----------------------------------------|-------------|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Station                                 | X           | Y             | Sx     | Sy     | Su     | Sv     | t       |
| NPA13                                   | 370,930.799 | 4,104,374.300 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0006 | 0.0006 | 135.00° |
| NPA14                                   | 370,758.578 | 4,103,832.703 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0023 | 0.0017 | 17.64°  |
| NPA20                                   | 370,659.706 | 4,103,947.097 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0033 | 0.0021 | 107.83° |
| NPA21                                   | 370,691.571 | 4,104,317.340 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0028 | 0.0023 | 136.68° |

\*\*\*\*\*

Adjusted Distance Observations

\*\*\*\*\*

| Station<br>Occupied | Station<br>Sighted | Distance | V       |
|---------------------|--------------------|----------|---------|
| NPA13               | NPA14              | 568.320  | -0.0000 |
| NPA13               | NPA20              | 505.958  | 0.0001  |
| NPA13               | NPA21              | 245.916  | -0.0000 |
| NPA14               | NPA20              | 151.201  | -0.0000 |
| NPA14               | NPA21              | 489.247  | 0.0001  |
| NPA20               | NPA21              | 371.611  | -0.0001 |

\*\*\*\*\*

Adjusted Azimuth Observations

\*\*\*\*\*

| Station<br>Occupied | Station<br>Sighted | Azimuth      | V     |
|---------------------|--------------------|--------------|-------|
| NPA13               | NPA14              | 197°38'24.0" | 0.00" |

\*\*\*\*\*

Adjustment Statistics

\*\*\*\*\*

Iterations = 2

Redundancies = 1

Reference Variance = 0.00088

Reference So = ±0.03

Convergence!

-----  
**BCS-3 PUNTA ARENAS**  
 -----

Number of Control Stations    - 1  
 Number of Unknown Stations    - 4  
 Number of Distance observations - 6  
 Number of Angle observations    - 0  
 Number of Azimuth observations - 1

\*\*\*\*\*  
 Initial approximations for unknown stations  
 \*\*\*\*\*

| Station | X           | Y             |
|---------|-------------|---------------|
| NPA17   | 370,555.390 | 4,102,223.053 |
| NPA18   | 370,439.312 | 4,102,105.785 |
| NPA19   | 370,370.572 | 4,103,459.159 |

Control Stations

| Station | X           | Y             | Sx     | Sy     |
|---------|-------------|---------------|--------|--------|
| NPA15   | 370,576.121 | 4,103,418.007 | 0.0010 | 0.0010 |

\*\*\*\*\*  
 Distance Observations  
 \*\*\*\*\*

| Station Occupied | Station Sighted | Distance  | S     |
|------------------|-----------------|-----------|-------|
| NPA15            | NPA17           | 1,195.368 | 0.004 |
| NPA15            | NPA18           | 1,319.595 | 0.004 |
| NPA15            | NPA19           | 209.668   | 0.004 |
| NPA17            | NPA18           | 165.036   | 0.004 |
| NPA17            | NPA19           | 1,250.091 | 0.004 |
| NPA18            | NPA19           | 1,355.385 | 0.004 |

\*\*\*\*\*

Azimuth Observations

\*\*\*\*\*

| Station  | Station | Azimuth      | S    |
|----------|---------|--------------|------|
| Occupied | Sighted |              |      |
| NPA15    | NPA17   | 180°59'38.1" | 1.0" |

\*\*\*\*\*

Adjusted stations

\*\*\*\*\*

| Error ellipse confidence level at 0.950 |             |               |        |        |        |        |         |
|-----------------------------------------|-------------|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Station                                 | X           | Y             | Sx     | Sy     | Su     | Sv     | t       |
| NPA15                                   | 370,576.121 | 4,103,418.007 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0028 | 0.0028 | 135.00° |
| NPA17                                   | 370,555.386 | 4,102,222.819 | 0.0008 | 0.0005 | 0.0162 | 0.0097 | 90.99°  |
| NPA18                                   | 370,439.285 | 4,102,105.526 | 0.0013 | 0.0005 | 0.0269 | 0.0095 | 101.15° |
| NPA19                                   | 370,370.533 | 4,103,459.166 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0137 | 0.0102 | 44.29°  |

\*\*\*\*\*

Adjusted Distance Observations

\*\*\*\*\*

| Station<br>Occupied | Station<br>Sighted | Distance  | V       |
|---------------------|--------------------|-----------|---------|
| NPA15               | NPA17              | 1,195.368 | 0.0003  |
| NPA15               | NPA18              | 1,319.595 | -0.0003 |
| NPA15               | NPA19              | 209.668   | 0.0000  |
| NPA17               | NPA18              | 165.036   | 0.0001  |
| NPA17               | NPA19              | 1,250.091 | -0.0003 |
| NPA18               | NPA19              | 1,355.385 | 0.0002  |

\*\*\*\*\*

Adjusted Azimuth Observations

\*\*\*\*\*

| Station<br>Occupied | Station<br>Sighted | Azimuth      | V      |
|---------------------|--------------------|--------------|--------|
| NPA15               | NPA17              | 180°59'38.1" | -0.00" |

\*\*\*\*\*

Adjustment Statistics

\*\*\*\*\*

Iterations = 2

Redundancies = 1

Reference Variance = 0.0190

Reference So = ±0.14

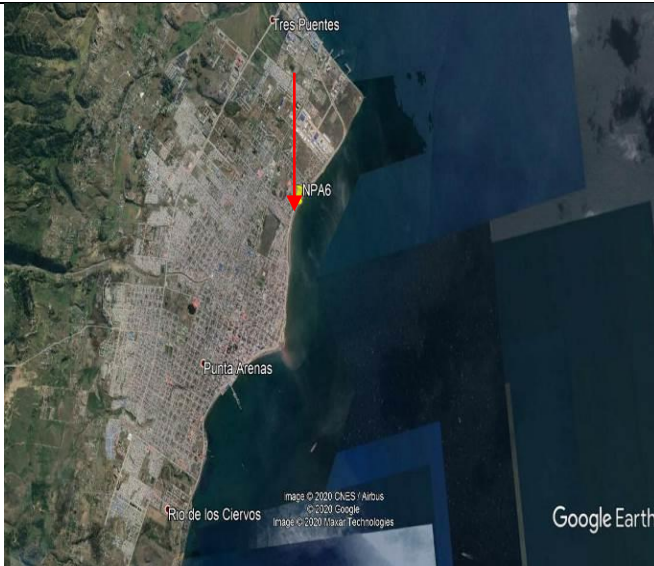
Convergence!

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA6

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR



## COORDENADAS PLANAS

Y 4.109.986,729

X 374.182,585

ALTURA NMM 5,487

ALTURA NRS 6,754

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



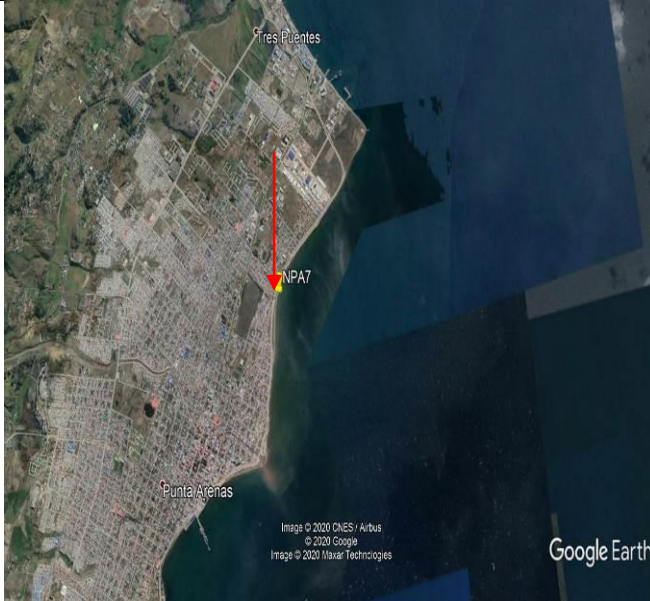
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en acera a un costado de estacionamiento en la costanera.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA7

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR



## COORDENADAS PLANAS

|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.109.734,280 |
| X          | 374.039,046   |
| ALTURA NMM | 3,650         |
| ALTURA NRS | 4,917         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



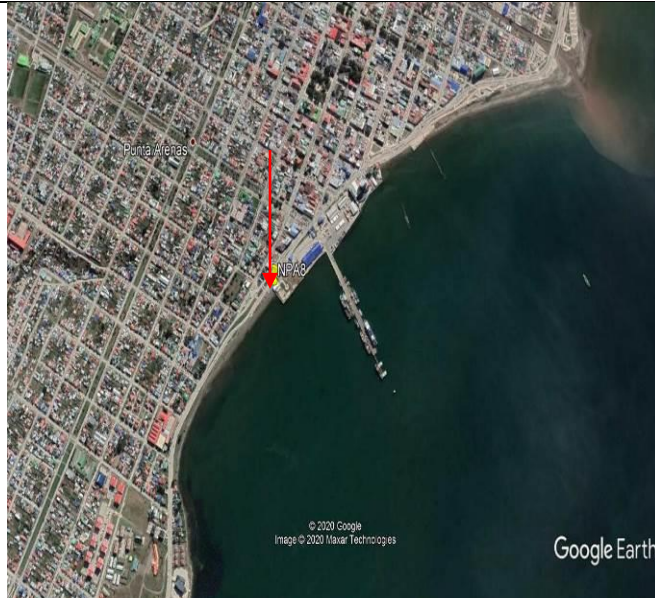
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en solera a un costado de la costanera, en el inicio de la defensa peatonal en dirección al norte.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA8

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR

## COORDENADAS PLANAS



|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.107.282,507 |
| X          | 372.169,059   |
| ALTURA NMM | 2,179         |
| ALTURA NRS | 3,446         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



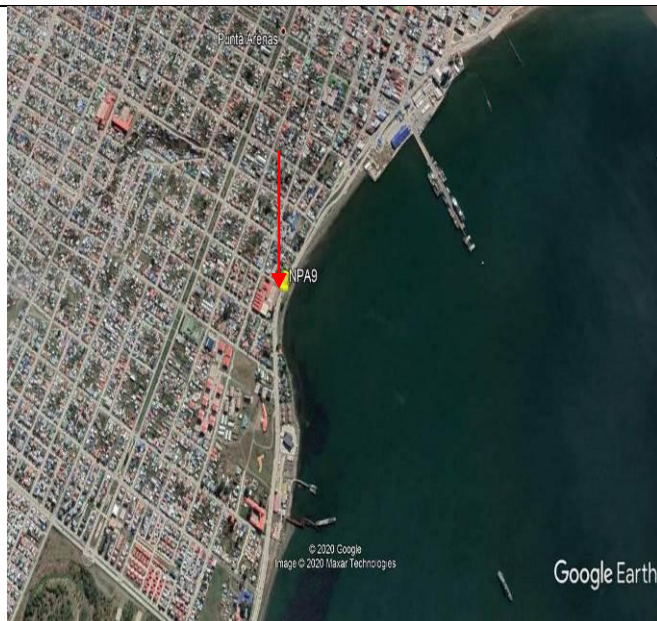
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en solera de estacionamiento que se encuentra en la costanera al lado de la entrada del muelle Prat a la altura de calle “Paraguayá”

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA9

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR

## COORDENADAS PLANAS



|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.106.928,552 |
| X          | 371.772,657   |
| ALTURA NMM | 6,388         |
| ALTURA NRS | 7,655         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



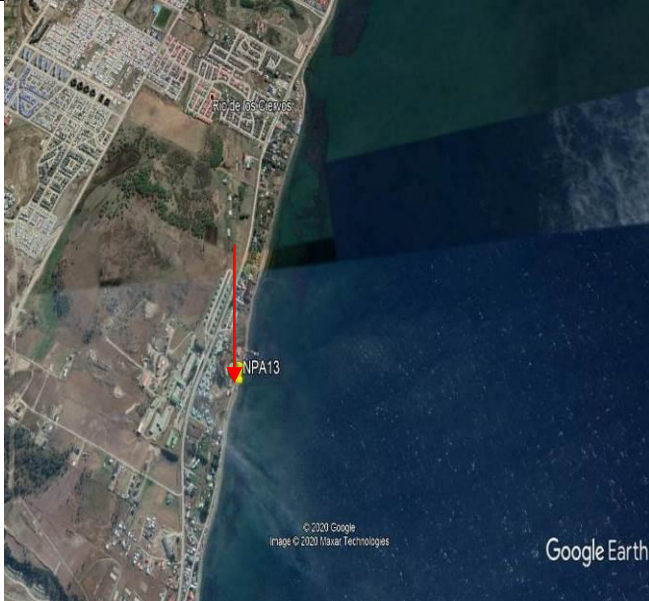
**DESCRIPCIÓN: Perno con placa empotrado en acera en un costado de la costanera, frente al Liceo Industrial Armando Quezada Acharan.**

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA13

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR



## COORDENADAS PLANAS

|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.104.374,300 |
| X          | 370.930,799   |
| ALTURA NMM | 2,909         |
| ALTURA NRS | 4,176         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



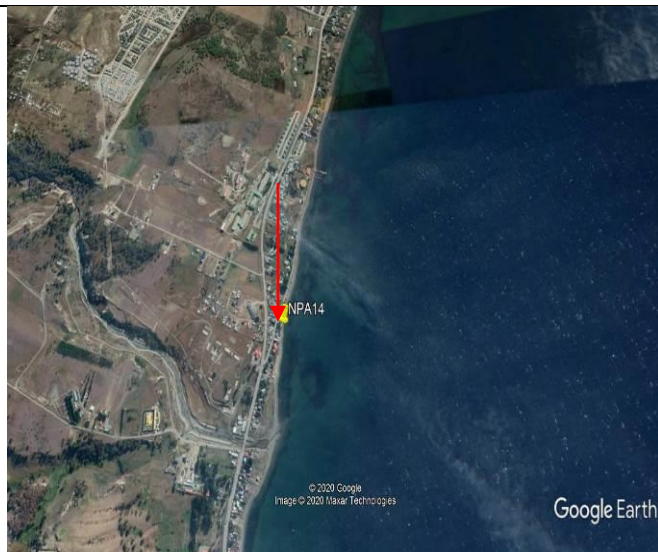
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en pilote en la costa a la altura de recinto Naval, camino de acceso José Barría Cárdenas.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA14

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR



## COORDENADAS PLANAS

|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.103.832,703 |
| X          | 370.758,578   |
| ALTURA NMM | 2,619         |
| ALTURA NRS | 3,886         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



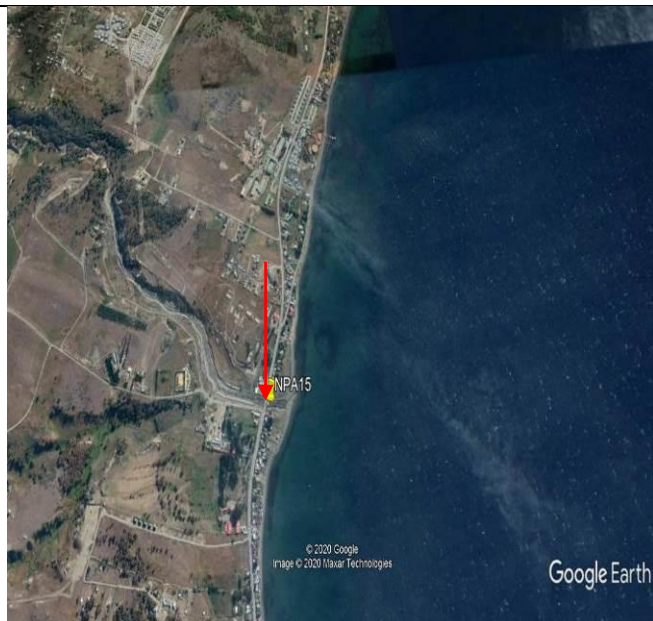
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en muro de contención en la costa, camino de acceso José Barría Cárdenas.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA15

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR



## COORDENADAS PLANAS

|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.103.418,007 |
| X          | 370.576,121   |
| ALTURA NMM | 3,323         |
| ALTURA NRS | 4,590         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en muro de contención puente del Río Los Ciervos, por el lado sur del Río.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA17

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



## FOTOGRAFÍA PARTICULAR

## COORDENADAS PLANAS



|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.102.222,819 |
| X          | 370.555,386   |
| ALTURA NMM | 2,322         |
| ALTURA NRS | 3,589         |

## FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



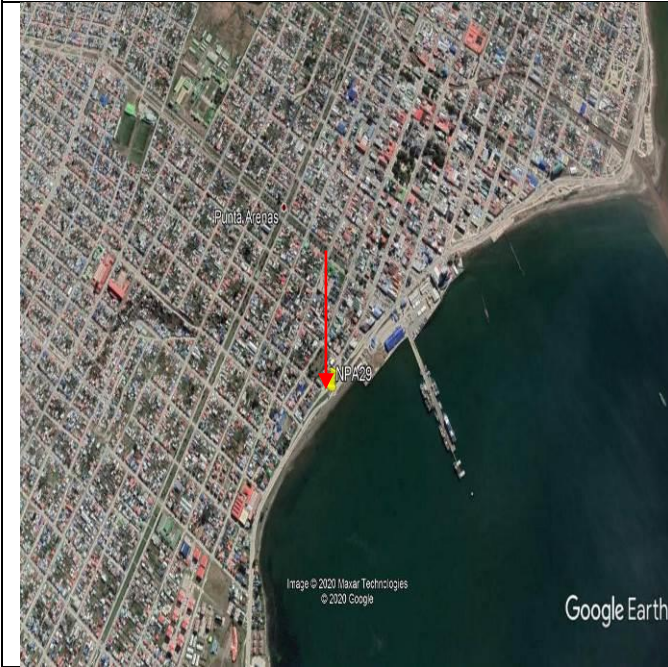
**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en losa en la costa, 200 metros al norte de camino de entrada a Centro Deportivo Leñadura.

# MONOGRAFÍA DE PR TOPOGRÁFICO

PR: NPA29

LUGAR: PUNTA ARENAS

## FOTOGRAFÍAS GENERALES



### FOTOGRAFÍA PARTICULAR



### COORDENADAS PLANAS

|            |               |
|------------|---------------|
| Y          | 4.107.208,246 |
| X          | 372.055,714   |
| ALTURA NRS | 4,387         |

### FOTOGRAFÍA DE MONUMENTACIÓN



**DESCRIPCIÓN:** Perno con placa empotrado en solera en costanera a unos 20 metros del término de ciclovía.

## **1.4 Topografía**

El levantamiento topográfico fue realizado con métodos clásicos de topografía utilizando como base los Prs generados en la geodesia, para esto se utilizó una estación total marca Trimble modelo M3 DR1”, estas mediciones fueron complementadas con mediciones con GPS diferencial en modo RTK.

El procesamiento de los archivos GPS fue realizado utilizando el software Trimble Bussiness Center.

El dibujo del plano y perfil fue realizado utilizando los softwares CIVIL y CAD

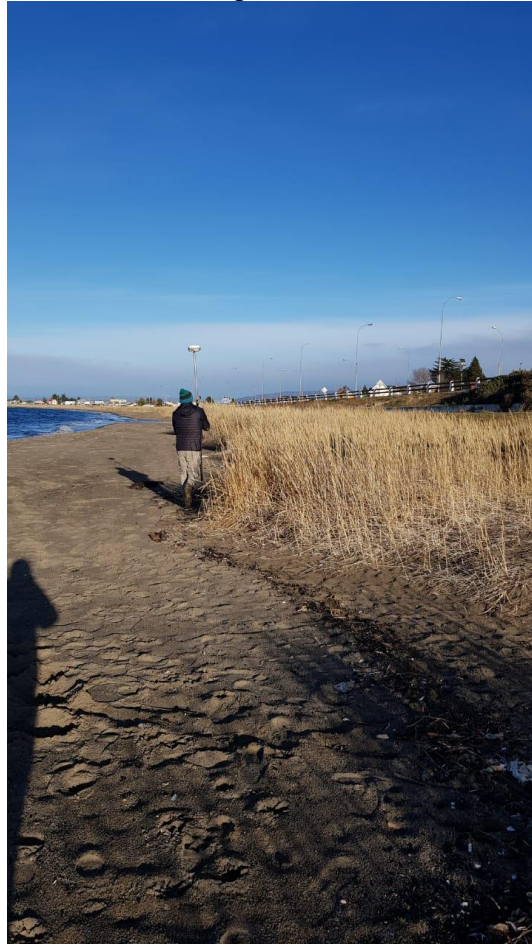
En CD adjunto se entregan las mediciones con GPS y los datos medidos y calculados en la topografía.

## **1.5 Medición de La Línea De Playa y Mas Baja Marea**

La medición de la línea de playa y la de la más baja marea fue realizada con presencia de la Autoridad marítima local. Para programar los trabajos se consultó la publicación SHOA 3009 “Tabla de Marea de la Costa de Chile 2020” obteniendo que el día 5 de Junio del 2020 había luna Llena, correspondiendo a periodo de sicigia, definiéndose esta fecha para la determinación de las líneas de playa.

La medición de las líneas de playa y de más baja marea fue realizada con GPS diferencial en modo cinematico, utilizando como base los Prs generados en la geodesia

Figura 1.5



# 1.6 Certificados Lineas De Playa Emitidos Por la Capitanía de Puerto de Punta Arenas

**ARMADA DE CHILE**  
**GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUNTA ARENAS**  
**CAPITANÍA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

A N° 1608913

C.P.A. ORD. N° 12.210/31/2020



El Capitán de Puerto de Punta Arenas, que suscribe:

## CERTIFICA:

Que, la Dirección de Obras Portuarias (D.O.P), R.U.T.: 61.202.000-0, domiciliada en calle Morandé N° 59, comuna de Santiago, solicitó a la Empresa Consultora e Ingeniería Geomar Ltda., efectuar el levantamiento de la Línea de Playa en el sector de Río de los Ciervos, kilómetro 4 sur, Estrecho de Magallanes, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Que, el levantamiento de la Línea de Alta y de Baja Marea, fue efectuado por el Sr. Christian Castro Ríos, R.U.N.: 17.679.901-3 Ingeniero Geomensor, domiciliado en calle 6 Norte N° 981, Viña del Mar, quien efectuó el levantamiento el día 05 de junio de 2020, ante la presencia de la Autoridad Marítima Local, la cual verificó los procedimientos de levantamiento y del trazado de las respectivas líneas, de acuerdo a la Publicación SHOA N°3104 y al Instructivo para la Elaboración y Presentación de Planos de Concesiones Marítimas Numeral 3.2.

El interesado deberá cancelar los derechos establecidos en el Art. 501 del D.S. (M) N° 427 de 1979.

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime pertinente.

En Punta Arenas, a 08 días del mes de junio del año 2020.



**MAURICIO ELGUETA ORELLANA**  
**CAPITÁN DE FRAGATA LT**  
**CAPITÁN DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

- 1. INTERESADO;
- 2. ARCHIVO CC.MM.

**ARMADA DE CHILE**  
**GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUNTA ARENAS**  
**CAPITANÍA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

**A-N° 1608912**



**C.P.P.A. ORD. N° 12.210/32/2020**

**El Capitán de Puerto de Punta Arenas, que suscribe:**

**CERTIFICA:**

Que, la Dirección de Obras Portuarias (D.O.P), R.U.T.: 61.202.000-0, domiciliada en calle Morandé N° 59, comuna de Santiago, solicitó a la Empresa Consultora e Ingeniería Geomar Ltda., efectuar el levantamiento de la Línea de Playa en el sector de Río de los Ciervos, kilómetro 6 sur, Estrecho de Magallanes, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Que, el levantamiento de la Línea de Alta y de Baja Marea, fue efectuado por el Sr. Christian Castro Ríos, R.U.N.: 17.679.901-3, Ingeniero Geomensor, domiciliado en calle 6 Norte N° 981, Viña del Mar, quien efectuó el levantamiento el día 05 de junio de 2020, ante la presencia de la Autoridad Marítima Local, la cual verificó los procedimientos de levantamiento y del trazado de las respectivas líneas, de acuerdo a la Publicación SHOA N°3104 y al Instructivo para la Elaboración y Presentación de Planos de Concesiones Marítimas Numeral 3.2.

El interesado deberá cancelar los derechos establecidos en el Art. 501 del D.S. (M) N° 427 de 1979.

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime pertinente.

En Punta Arenas, a 08 días del mes de junio del año 2020.

**MAURICIO EL GUETA ORELLANA**  
**CAPITÁN DE FRAGATA LT**  
**CAPITANÍA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

**DISTRIBUCIÓN:**  
**1. INTERESADO**  
**2. ARCHIVO CC.MM.**

**ARMADA DE CHILE  
GOBERNARÍA MARÍTIMA DE PUNTA ARENAS  
CAPITANÍA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**



**A N° 1608915**

**C.P.P.A. ORD. N° 12.210/29/2020**

**El Capitán de Puerto de Punta Arenas, que suscribe:**

**CERTIFICA:**

Que, la Dirección de Obras Portuarias (D.O.P.), R.U.T.: 61.202.000-0, domiciliada en calle Morandé N° 59, comuna de Santiago, solitó a la Empresa Consultora e Ingeniería Geomar Ltda., efectuar el levantamiento de la Línea de Playa en el sector Costanera del Estrecho, entre calles Manantiales y Costa Rica, Estrecho de Magallanes, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Que, el levantamiento de la Línea de Alta y de Baja Marea, fue efectuado por el Sr. Christian Castro Ríos, R.U.N.: 17.679.901-3, Ingeniero Geomensor, domiciliado en calle 6 Norte N° 981, Viña del Mar, quien efectuó el levantamiento el día 05 de junio de 2020, ante la presencia de la Autoridad Marítima Local, la cual verificó los procedimientos de levantamiento y del trazado de las respectivas líneas, de acuerdo a la Publicación SHOA N° 3104 y al Instructivo para la Elaboración y Presentación de Planos de Concesiones Marítimas Numeral 3.2.

El interesado deberá cancelar los derechos establecidos en el Art. 501 del D.S. (M) N° 427 de 1979.

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime pertinentes.  
En Punta Arenas, a 08 días del mes de junio del año 2020.

**MAURICIO ELGUETA ORELLANA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

**DISTRIBUCIÓN:  
1. INTERESADO  
2. ARCHIVO CC.MM.**

**ARMADA DE CHILE  
GOBERNATORIA DE PUNTA ARENAS  
CAPITANIA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**



**A-N° 1608914**

**C.P.P.A. ORD. N° 12.210/30 /2020**

**El Capitán de Puerto de Punta Arenas, que suscribe:**

**CERTIFICA:**

Que, la Dirección de Obras Portuarias (D.O.P.), R.U.T.: **61.202.000-0**, domiciliada en calle Morandé N° 59, comuna de Santiago, solicitó a la Empresa Consultora e Ingeniería Geomar Ltda., efectuar el levantamiento de la Línea de Playa en el sector Costanera del Estrecho, entre calles Latorre y Paraguay, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Que, el levantamiento de la Línea de Alta y de Baja Marea, fue efectuado por el Sr. Christian Castro Ríos, R.U.N.: 17.679.901-3, Ingeniero Geomensor, domiciliado en calle Norte N° 981, Viña del Mar, quien efectuó el levantamiento el día 05 de junio de 2020, ante la presencia de la Autoridad Marítima Local, la cual verificó los procedimientos de levantamiento y del trazado de las respectivas líneas, Presentación de Planos de Concesiones Marítimas Numeral 3.2.

El interesado deberá cancelar los derechos establecidos en el Art. 501 del D.S. (M) N° 427 de 1979.

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime pertinente.

**En Punta Arenas, a 08 días del mes de junio del año 2020.**

**MAURICIO ELGUETA ORELLANA  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITAN DE PUERTO DE PUNTA ARENAS**

- 1. INTERESADO
- 2. ARCHIVO CC.MM.

**1.7 Fotografías del Sector**







## 1.8 Certificados Lineas de Playa Emitidos Por La Capitania De Puerto De Punta Arenas en el Sector Anteriormente

ARMADA DE CHILE  
GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUNTA ARENAS  
CAPITANÍA DE PUERTO DE PUNTA ARENAS

C.P.P.A. ORD. N° 12.210/18/2017

El Capitán de Puerto de Punta Arenas, que suscribe:

### CERTIFICA:

Que, la Dirección de Obras Portuarias, RUT N° 61.202.000-0, domiciliada en Croacia N° 722, piso 7, de la ciudad de Punta Arenas, presentará una solicitud de Destinación Marítima en el sector denominado Bahía de Punta Arenas, Estrecho de Magallanes, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Que, el levantamiento de la Línea de Alta Marea y de Baja Marea, fue efectuado por el Sr. Alberto Coliboro Tecay, RUN.: 9.106.787-0, de Profesión Dibujante Proyectista, quien efectuó el levantamiento el día 27 de Junio de 2017, ante la presencia de la Autoridad Marítima Local, la cual verificó los procedimientos de levantamiento y del trazado de las respectivas líneas, de acuerdo a la Publicación SHOA N° 3104 y al Instructivo para la Elaboración y Presentación de Planos de Concesiones Marítimas Numeral 1.5.2.

Se extiende el presente certificado a petición del interesado, para los fines que estime pertinente.

En Punta Arenas, a 28 días del mes de Junio del año 2017.



  
PATRICIO TORRES PEÑAFIEL  
CAPITÁN DE FRAGATA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE PUNTA ARENAS

**DISTRIBUCIÓN:**  
1. INTERESADO.  
2. ARCHIVO CC.MM.



## CERTIFICADO DE CALIBRACION

Laboratorio Geocom Renta S.A.

Santiago, 26 de Mayo de 2020

Nombre del Cliente: ALEXIS ALDAYUZ Y COMPANIA LIMITADA  
Fecha de calibración: 26 de Mayo de 2020  
Lugar de calibración: Laboratorio Geocom Renta  
Certificado Serie: CE -58142

Identificación y Especificaciones Técnicas del Instrumento  
Instrumento: Estación Total Trimble  
Modelo: M3 DR 1"  
N° de Serie: D015199  
Precisión Angular: 0,3 mgon (1") Desviación estándar (DIN 18723)  
Precisión Distancias: +/- (2 mm + 2 ppm \* Di)

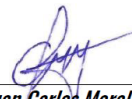
Identificación y Especificaciones Técnicas del Patrón  
Patrón Utilizado: Estación Total Trimble Modelo: 3601 DR  
Precisión Angular: 0,46 mgon Desviación estándar (DIN 18723)  
Precisión Distancias: +/- (1 mm + 1 ppm x Di)  
N° de Serie: 507280 A  
Emisor del Certificado: Centro Nacional de Metrología, CENAM – México  
N° Certificado Patrón: CNM-CC-740-006/2009

### Método de calibración y/o Ajuste

Ángulos: El equipo se calibró y/o ajustó angularmente en un banco de calibración angular (colimador) mediante el método: "Error de Colimación y de Inclinación del eje", descrito en manual de usuario de la Estación Total.

Distancias: El equipo se calibró basándose en la norma ISO 17123-4. Los ajustes a las lecturas en distancias son realizados mediante el método de ajuste de la constante aditiva.

El laboratorio del Servicio Técnico de Geocom Renta S.A. verificó en el "Análisis de Lecturas" que este instrumento se encuentra apto para labores en terreno y que no necesita ajustes posteriores.



---

*Juan Carlos Morales*  
Jefe técnico Autorizado Trimble Reg. #61164  
Servicio Técnico Geocom

## Análisis de Lecturas

**Tipo** Estación Total Trimble M3 DR (EDM VNS)  
**Serie N°** D015199  
**Modalidad** Prisma

### 1.- Análisis de exactitud de lecturas en distancias

| Modo Prisma |              |              |                  |                   |                    |
|-------------|--------------|--------------|------------------|-------------------|--------------------|
|             | Lecturas (m) | Promedio (m) | Dist. Patrón (m) | Desv. Patrón (mm) | Dif. obtenida (mm) |
| 1           | 884.157      | 884,157      | 884,160          | 4                 | -3,0               |
| 2           | 884.158      |              |                  |                   |                    |
| 3           | 884.157      |              |                  |                   |                    |
| 1           | 67.339       | 67,339       | 67,339           | 2                 | 0,0                |
| 2           | 67.339       |              |                  |                   |                    |
| 3           | 67.339       |              |                  |                   |                    |
| 1           | 33.976       | 33,976       | 33,978           | 2                 | -2,0               |
| 2           | 33.976       |              |                  |                   |                    |
| 3           | 33.976       |              |                  |                   |                    |
| 1           | 29.317       | 29,317       | 29,316           | 2                 | 1,0                |
| 2           | 29.317       |              |                  |                   |                    |
| 3           | 29.316       |              |                  |                   |                    |

Calibración aceptable si Diferencia obtenida  $\leq$  Tolerancia

### 2.- Análisis de precisión de lecturas en distancias

|   | Lecturas (m) | Promedio (m) | Residuo (mm) | Resid[2] (mm <sup>2</sup> ) | Desviación (mm) |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 884.157      | 884.157      | -0,3         | 0,1                         | 0,6             |
| 2 | 884.158      |              | 0,7          | 0,4                         |                 |
| 3 | 884.157      |              | -0,3         | 0,1                         |                 |
| 1 | 67.339       | 67.339       | 0,0          | 0,0                         | 0,0             |
| 2 | 67.339       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 3 | 67.339       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 1 | 33.976       | 33.976       | 0,0          | 0,0                         | 0,0             |
| 2 | 33.976       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 3 | 33.976       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 1 | 29.317       | 29.317       | 0,3          | 0,1                         | 0,6             |
| 2 | 29.317       |              | 0,3          | 0,1                         |                 |
| 3 | 29.316       |              | -0,7         | 0,4                         |                 |

Calibración aceptable si Desviación  $\leq$  Tolerancia

**Rafael Pontigo**  
 Técnico Laboratorio Óptica  
 Servicio Técnico Geocom Renta S.A

## Análisis de Lecturas

Tipo Estación Total Trimble M3 DR (EDM VNS)  
 Serie N° D015199  
 Modalidad Reflejo directo

### 1.- Análisis de exactitud de lecturas en distancias

| Modo Reflejo directo |              |              |                  |                   |                    |
|----------------------|--------------|--------------|------------------|-------------------|--------------------|
|                      | Lecturas (m) | Promedio (m) | Dist. Patrón (m) | Desv. Patrón (mm) | Dif. obtenida (mm) |
| 1                    | 67.336       | 67,335       | 67,335           | 3                 | 0,0                |
| 2                    | 67.335       |              |                  |                   |                    |
| 3                    | 67.335       |              |                  |                   |                    |
| 1                    | 34.026       | 34,026       | 34,027           | 3                 | -1,0               |
| 2                    | 34.026       |              |                  |                   |                    |
| 3                    | 34.026       |              |                  |                   |                    |
| 1                    | 27.386       | 27,385       | 27,386           | 3                 | -1,0               |
| 2                    | 27.385       |              |                  |                   |                    |
| 3                    | 27.385       |              |                  |                   |                    |
| 1                    | 4.838        | 4,838        | 4,839            | 3                 | -1,0               |
| 2                    | 4.837        |              |                  |                   |                    |
| 3                    | 4.838        |              |                  |                   |                    |

Calibración aceptable si Diferencia obtenida  $\leq$  Tolerancia

### 2.- Análisis de precisión de lecturas en distancias

|   | Lecturas (m) | Promedio (m) | Residuo (mm) | Resid[2] (mm <sup>2</sup> ) | Desviación (mm) |
|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | 67.336       | 67.335       | 0,7          | 0,4                         | 0,6             |
| 2 | 67.335       |              | -0,3         | 0,1                         |                 |
| 3 | 67.335       |              | -0,3         | 0,1                         |                 |
| 1 | 34.026       | 34.026       | 0,0          | 0,0                         | 0,0             |
| 2 | 34.026       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 3 | 34.026       |              | 0,0          | 0,0                         |                 |
| 1 | 27.386       | 27.385       | 0,7          | 0,4                         | 0,6             |
| 2 | 27.385       |              | -0,3         | 0,1                         |                 |
| 3 | 27.385       |              | -0,3         | 0,1                         |                 |
| 1 | 4.838        | 4.838        | 0,3          | 0,1                         | 0,6             |
| 2 | 4.837        |              | -0,7         | 0,4                         |                 |
| 3 | 4.838        |              | 0,3          | 0,1                         |                 |

Calibración aceptable si Desviación  $\leq$  Tolerancia

**Rafael Pontigo**  
 Técnico Laboratorio Óptica  
 Servicio Técnico Geocom Renta S.A

## Análisis De Lecturas Angulares

Tipo Estación\_Total  
 Modelo Trimble M3 1" DR  
 Serie N° D015199  
 Fecha 26-05-2020  
 OT N° 58142

Lecturas angulares:

| Enfoque infinito     | Inferior | Frontal  | Superior | Enfoque infinito    | frontal  | Opuesto  |
|----------------------|----------|----------|----------|---------------------|----------|----------|
| Angulo Vertical ref. | 128,9716 | 100,0008 | 65,4167  | Angulo hz ref.      | 0,0000   | 200,0002 |
| Lectura directa      | 128,9725 | 100,0014 | 65,4168  | Lectura directa     | 0,0000   | 200,0008 |
| LecturaTransito      | 271,0276 | 299,9990 | 334,5840 | LecturaTransito     | 200,0001 | 0,0010   |
| Lectura Promedio     | 128,9725 | 100,0012 | 65,4164  | Lectura Promedio    | 0,0001   | 200,0009 |
| Cierre Angular (cc)  | 0,0000   | -0,0002  | -0,0004  | Cierre Angular (cc) | 0,0001   | 0,0001   |
| Dif. Angular (cc)    | 0,0005   | n/a      | 0,0006   | Dif. Angular (cc)   | 0,0007   |          |
| Desv. Vertical Prom. | 0,0002   |          |          | Desv. Hz Prom.      | 0,0001   |          |

Calibración cumple con especificación del modelo si :

Desv. Vertical Promedio ≤ 0,0003 Gon  
 Desv. Horizontal Promedio ≤ 0,0003 Gon

*Rafael Pontigo*  
 Técnico Laboratorio Óptica  
 Servicio Técnico Geocom Renta S.A

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

### Laboratorio Geocom Renta S.A.

Santiago, 28 de Enero de 2020

Nombre del Cliente: **ALEXIS ALDAYUZ Y COMPANIA LIMITADA**  
Fecha de calibración: 28 de Enero de 2020  
Lugar de calibración: Laboratorio Geocom  
Certificado Serie: CE - 57609

#### Identificación y Especificaciones Técnicas del Instrumento

Instrumento: Nivel Trimble  
Modelo: Dini 03  
N° de Serie: 735497  
Desviación estándar: +/- 0.3 mm (Mira invar. Medición electrónica)  
+/- 1.5 mm (Mira estándar Medición visual)  
Precisión Compensador: +/- 0.2"  
Ocular: 32 X

#### Identificación y Especificaciones Técnicas del Patrón

Patrón Utilizado: Estación Total Trimble Modelo: 3601 DR  
Precisión Angular: 0,46 mgon Desviación estándar (DIN 18723)  
Precisión Distancias: +/- (1 mm + 1 ppm x Di)  
N° de Serie: 507280 A  
Emisor del Certificado: Centro Nacional de Metrología, CENAM - México  
N° Certificado Patrón: CNM-CC-740-006/2009

#### Método de calibración y/o Ajuste

**Calibración:** El equipo se calibró usando el método indicado en la norma ISO 17123-2. Para lo cual se utilizaron 2 miras situadas a 43.041 m. entre sí, con 2 bases a 35.882 m y 21.285 respecto de una de las miras.

**Ajuste:** Los ajustes de retículo y de compensador son efectuados con la ayuda de un colimador marca Pentax, el cual contiene 4 retículos simulando distancias a 2 m, 5 m, 10 m e infinito.

El laboratorio del Servicio Técnico de Geocom Renta S.A. verificó en el "Análisis de Lecturas" que este instrumento se encuentra apto para labores en terreno y que no necesita ajustes posteriores.



**Eduardo Pérez Marín**  
Técnico Autorizado Trimble Reg. # 1946  
Jefe de Laboratorio Óptico Geocom

### Análisis de Lecturas

Tipo Nivel  
 Modelo Trimble DINI 03  
 Serie N° 735497  
 OT N° 57609  
 Fecha 28-01-2020

#### Lecturas Obtenidas :

| Número Medición | Visual adelante | Visual atrás | Desnivel A | Desviación | Desviación Cuadrado | Número Medición | Visual adelante | Visual atrás | Desnivel B |
|-----------------|-----------------|--------------|------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------|------------|
| 1               | 1,803           | 0,784        | 1,024      | 0,000      | 0,000               | 6               | 1,630           | 0,607        | 1,023      |
| 2               | 1,818           | 0,794        | 1,024      | 0,000      | 0,000               | 7               | 1,641           | 0,618        | 1,023      |
| 3               | 1,827           | 0,803        | 1,024      | 0,000      | 0,000               | 8               | 1,649           | 0,626        | 1,023      |
| 4               | 1,837           | 0,813        | 1,024      | 0,000      | 0,000               | 9               | 1,659           | 0,635        | 1,024      |
| 5               | 1,846           | 0,823        | 1,023      | 0,001      | 0,000               | 10              | 1,668           | 0,645        | 1,023      |
| Sumatorias      | 9,136           | 4,017        | 5,119      | 0,000      | 0,000               | Sumatorias      | 8,247           | 3,131        | 5,116      |

Desviación Estándar conocida (mm) **Dato** 1,5

#### Resultados Parciales

Promedio Desnivel A 1,024  
 Promedio Desnivel B 1,023  
 Desviación s (mm) 0,000  
 Diferencia Desnivel A-B 0,001  
 S \* 2,5 (mm) 0,001

#### Resultado Final del Análisis

De acuerdo a los cálculos obtenidos la Calibración del Nivel es : **Aprobada**



**Eduardo Pérez Marín**  
 Técnico Autorizado Trimble Reg.# 1946  
 Jefe de Laboratorio Óptico Geocom

Este Documento no puede ser reproducido en forma parcial

Página 2 de 2