


	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 1 de 13



ÍNDICE DE REVISIONES

Fecha	Revisión	Observaciones
14-12-17	A	Para Aprobación
04-01-18	B	Para Aprobación

Sergio Gonzales Ing. Proyectos	Manuel Rodríguez Coord. de Ingeniería	Xavier Sejas Gerente de Ingeniería
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB TRANSPORTE S.A. Y NO DEBERA SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA UNA FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.		

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 2 de 13

1.	OBJETIVO	3
2.	UBICACIÓN	3
3.	EQUIPOS	5
4.	METODOLOGIA DE TRABAJO	6
5.	LEVANTAMIENTO GEODESICO	6
6.	RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	8
7.	REGISTRO FOTOGRAFICO	9
8.	ANEXO DIGITAL	13

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 3 de 13

1. OBJETIVO

El objetivo del relevamiento topográfico, es la determinación de puntos del terreno natural y las estructuras existentes, para el desarrollo la Ingeniería básica y detalle para la actualización de los sistemas eléctricos, instrumentación, control, comunicación de la Terminal Santa Cruz y el RTU ubicado en el parque de esferas de GLP en la Refinería Guillermo Elder Bell.

2. UBICACIÓN

Terminal Santa Cruz se encuentra ubicada en la provincia Andrés Ibáñez de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra es la estación de bombeo cabecera del OSSA-1 (Oleoducto Santa Cruz – Sica Sica – Arica) se encuentra a una altura de 443.5 msnm Latitud 17° 52' 55" S Longitud 63° 11' 55" O.



Imagen 1: Mapa del Departamento de Santa Cruz.



	<p>PROYECTO:</p> <p>INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ</p>	<p>CÓDIGO DE DOCUMENTO:</p> <p>SC-E01-CI-00-IF-01</p>
	<p>TITULO:</p> <p>INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO</p>	<p>HOJA:</p> <p>4 de 13</p>



Imagen 2: Mapa de la Provincia Andrés Ibáñez.





	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 5 de 13



Imagen 3: Imagen Satelital de la Refinería Guillermo Elder Bell.

3. EQUIPOS

- **Estación Total.-** Se denomina estación total a un aparato electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciometro y un microprocesador a un teodolito electrónico.
- **GPS Navegador.-** Es un Sistema Global de Navegación por Satélite que nos permite estemos en el lugar que estemos del mundo (tiene alcance mundial, no como el sistema ruso GLONASS) determinar nuestra posición o la de un objeto con una precisión de unos metros, aunque es mejorable.
- **Trípode.-** El trípode o tripié es un aparato de tres patas y parte superior circular o triangular, que permite estabilizar un objeto y evitar el movimiento propio de este. La palabra se deriva de tripous, palabra griega que significa 'tres pies'.
- **Jalón.-** Un jalón o baliza es un accesorio para realizar mediciones con instrumentos topográficos, originalmente era una vara larga de madera, de sección cilíndrica, donde se monta un prismática en la parte superior, y rematada por un regatón de acero en la parte inferior, por donde se clava en el terreno.
- **Prisma.-** Es un objeto circular formado por una serie de cristales que tienen la función de regresar la señal emitida por una estación total o teodolito.
La distancia del aparato al prisma es calculada en base al tiempo que tarda en ir y regresar al emisor (estación total o teodolito).

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 6 de 13

- **Wincha.-** es un instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada y que se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil. También con ella se pueden medir líneas y superficies curvas

4. METODOLOGIA DE TRABAJO

BOLPEGAS S.R.L., adopto como puntos de partida los BM's BM-1 y BM-4 que se encuentra ubicados en la refinería y estos fueron enlazados mediante una poligonal a los puntos de control M4 y AUX-1 datos otorgados por YPFB TRANSPORTE S.A.

Para realizar el relevamiento topográfico en la zona de Refinación, se adoptó como puntos de partida dos puntos auxiliares de la poligonal base, luego se procedió a realizar el relevamiento topográfico de las estructuras existentes y del terreno natural, mediante el método de radiación.

Para realizar el relevamiento topográfico en la zona de Terminal Santa Cruz, se adoptó como puntos de partida el punto de control M4 y un punto auxiliar, luego se procedió a realizar el relevamiento topográfico de las estructuras existentes y del terreno natural, mediante el método de radiación.

5. LEVANTAMIENTO GEODESICO

Para el levantamiento geodésico BOLPEGAS S.R.L., obtuvo los datos de YPFB TRANSPORTE S.A. de los puntos de control M4 y AUX-1 (flotante). YPFB TRANSPORTE S.A. realizo la lectura con GPS estacionario de los puntos de control M4 y AUX-1 y el post proceso.

PUNTO M4:



	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 7 de 13





Imagen 4: Lectura con GPS estacionario punto de control M4.

A:		m4			
Cuadrícula		Local		Global	
Este	479057.574 m	Latitud	S17°52'54.97269"	Latitud	S17°52'54.97269"
Norte	8022865.332 m	Longitud	O63°11'51.70193"	Longitud	O63°11'51.70193"
Elevación	446.929 m	Altura	446.929 m	Altura	446.929 m

PUNTO AUX-1:



Imagen 5: Lectura con GPS estacionario punto de control AUX-1.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 8 de 13

A:	aux1				
	Cuadrícula		Local		Global
Este	479034.979 m	Latitud	S17°52'56.49180"	Latitud	S17°52'56.49180"
Norte	8022818.623 m	Longitud	O63°11'52.47149"	Longitud	O63°11'52.47149"
Elevación	444.316 m	Altura	444.316 m	Altura	444.316 m

6. RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO

Debido a las características del proyecto se adoptaran dos puntos de control físicos en los predios de Refinería G.E.B., dichos puntos conformaron la línea base del relevamiento (poligonal abierta), se asumieron con coordenadas parciales el posicionamiento de dichos puntos base, posteriormente se realizó la corrección angular mediante el método de poligonal abierta. Los puntos base utilizados sirvieron para el relevamiento general mediante estación total de todos los puntos particulares mediante el método de radiación. Posteriormente los puntos base, utilizados se enlazaron y corrigieron a los puntos de control otorgados YPFB Transporte.



Se realizó la verificación y contrastación del relevamiento topográfico con puntos de control físicos existentes, referenciados al Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) WGS-84.

Para la ejecución del levantamiento topográfico se realizó con estación total, la estación total que se utilizó cuenta con la certificación correspondiente y cumple con las exigencias de YPFB TRANSPORTE S.A.

El método que se utilizó es el método de radiación con origen en una línea base compuesta de dos puntos de control implantados según lo exigido por YPFB TRANSPORTE, como indica el procedimiento del título 6.4 Requerimientos de calidad para levantamiento topográfico en el punto 6.4.1 Levantamiento Topográfico. El relevamiento topográfico se inició haciendo estación en un punto de control de coordenadas conocidas y origen a otro punto de control con coordenadas conocidas a una distancia no menor a 200 metros, se realizó el relevamiento topográfico con las coordenadas parciales de los dos puntos de control para posteriormente realizar la corrección de coordenadas según los procedimientos indicados en el Estándar de YPFB TRANSPORTE S.A.

Las actividades de relevamiento topográfico se iniciaron adoptando coordenadas y elevación parcial para los puntos de control de punto de partida, el relevamiento topográfico consistió en:

- En instalar la estación total sobre uno de los puntos de control el cual sirvió como base.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 9 de 13

- Una vez instalado el equipo sobre el punto de control base, se instaló el jalón con el prisma sobre el otro punto de control que sirvió de orientación y punto de control.
- Luego de orientar e instalar el equipo (estación total), se procedió a realizar el relevamiento topográfico por el método de radiación, que consistió en levantar todos los detalles de las áreas afectadas, como ser: terreno natural, estructuras existentes, etc.
- Para el caso de relevamiento topográfico de sectores más alejados a los 200 m se adoptaron otros puntos (fijos o monumentados) como puntos de control y base para relevamiento topográfico.

7. REGISTRO FOTOGRAFICO



Imagen 6: Punto de Partida para el Relevamiento Topográfico.



	<p>PROYECTO:</p> <p>INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ</p>	<p>CÓDIGO DE DOCUMENTO:</p> <p>SC-E01-CI-00-IF-01</p>
	<p>TITULO:</p> <p>INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO</p>	<p>HOJA:</p> <p>10 de 13</p>



Imagen 7: Equipo Topográfico.



Imagen 8: Relevamiento Topográfico Sector de Tanques.



	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 11 de 13



Imagen 9: Relevamiento Topográfico sector líneas de tuberías.



Imagen 10: Relevamiento topográfico sector de compresores.




	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 12 de 13



Imagen 11: Relevamiento Topográfico sector Oficinas.



Imagen 12: Vista del área para la nueva caseta.

	PROYECTO: INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE MEJORAS OPERATIVAS DE TERMINAL SANTA CRUZ	CÓDIGO DE DOCUMENTO: SC-E01-CI-00-IF-01
	TITULO: INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO	HOJA: 13 de 13

8. ANEXO DIGITAL

Datos Crudos	<div data-bbox="1068 573 1128 636"></div> <div data-bbox="1026 636 1172 688">puntos refinacion1.csv</div> <div data-bbox="1271 573 1331 636"></div> <div data-bbox="1214 636 1399 667">puntos terminal.csv</div> <div data-bbox="1166 709 1226 772"></div> <div data-bbox="1101 772 1302 804">puntos auxiliares.csv</div>
Planilla de Poligonal	<div data-bbox="1166 846 1226 909"></div> <div data-bbox="1101 909 1302 961">PLANILLA POLIGONAL CERRADA</div>