

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

TOMO 1.

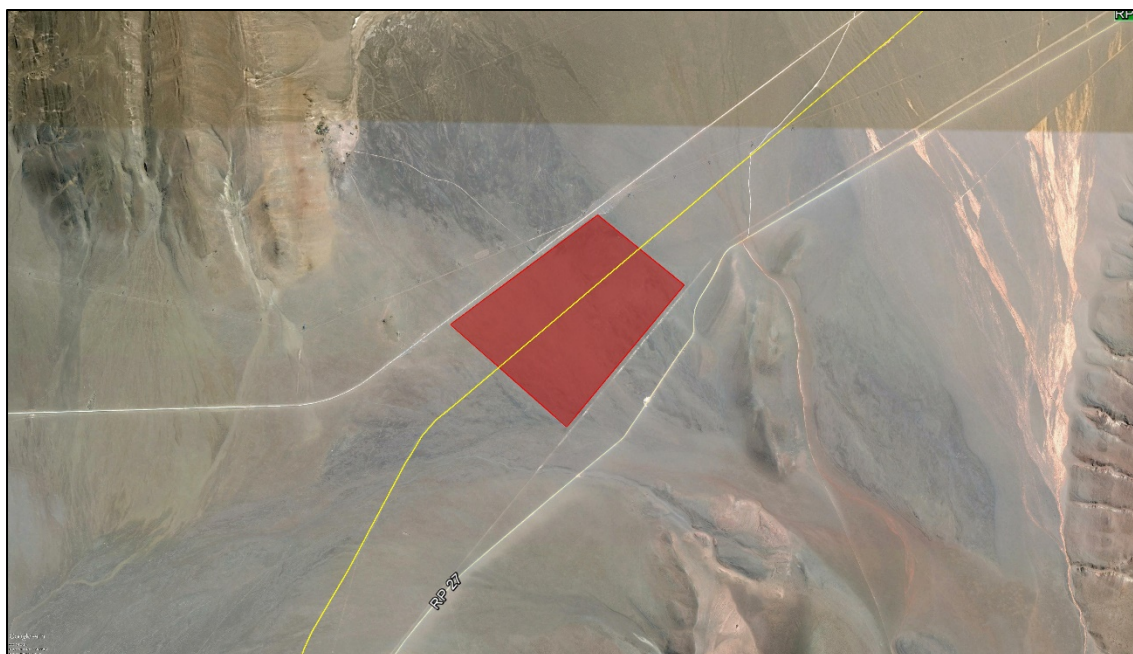


IMAGEN GOOGLE EARTH.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

MEMORIA TECNICA.

Ref.:	EXPEDIENTE N° 19393 04 01 – “ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.		
	<u>MEMORIA TECNICA</u>		
Para At:....	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.		
Fecha:.....	11 11 2021.		
Doc.:	CFI_CAUCH2_MT		
Elaboró:	GONZALO MURILLO	Revisó:	DIEGO TRIGONA
			Ver.: 1

INDICE DE CONTENIDOS

1	OBJETIVOS.....	4
2	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	4
3	ACCESIBILIDAD.....	7
4	SISMICIDAD.....	9
5	INFORMACIÓN CATASTRAL.....	9
6	TOPOGRAFIA.....	12
7	DISEÑO DEL LOTEO.....	13
7.1	ACCESOS.....	13
7.2	TRAZADO VIAL DE CAMINERÍA INTERNA.....	14
7.3	CRUCE FERROCARRIL GENERAL BELGRANO.....	16
7.4	AMANZANAMIENTO.....	16
7.5	PARCELAMIENTO.....	16
7.6	ESPACIOS VERDES.....	16
7.7	AREAS DE SERVICIOS.....	17
7.8	BALANCE DE SUPERFICIES.....	17
9	PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.....	17
10	PLANO DE MENSURA Y LOTEO.....	18
11	CONCLUSIONES.....	20

INDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1.	PROVINCIA DE SALTA EN LA REPUBLICA ARGENTINA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).....	5
IMAGEN 2.	DEPARTAMENTO DE LOS ANDES EN LA PROVINCIA DE SALTA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).....	6
IMAGEN 3.	CROQUIS DE UBICACIÓN. IMÁGEN DE GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.....	6
IMAGEN 4.	VIAS DE FERROCARRILES GRAL BELGRANO SOBRE PREDIO. IMAGEN DE GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.....	7
IMAGEN 5.	LA RED FERROVIARIA CONCESIONADA A BELGRANO CARGAS S.A.....	8
IMAGEN 6.	ZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA PROVINCIA DE SALTA.....	9
IMAGEN 7.	MAPA CATASTRAL. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SALTA (IDESA).	10

IMAGEN 8. CEDULA PARCELARIA N° 1491, DEPTO. LOS ANDES. FUENTE: DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES DE LA PROVINCIA DE SALTA.....	10
IMAGEN 9. PLANO DE MENSURA Y DESMEMBRAMIENTO N° 110, DEPTO. LOS ANDES. FUENTE: DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES DE LA PROVINCIA DE SALTA.	11
IMAGEN 10. MAPA CATASTRO MINERO DE SALTA Y PLANILLA DE INFORMACION. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SALTA (IDESA).	12
IMAGEN 11. ACCESO SECUNDARIO POR RUTA PROVINCIAL N° 27.....	14
IMAGEN 12. CARACTERISTICAS DE VEHICULO DE DISEÑO WB-19 DE LA NORMA AASHTO. .	15
IMAGEN 13. RADIO DE GIRO PARA VEHICULO DE DISEÑO WB-19 DE LA NORMA AASHTO....	15

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. BALANCE DE SUPERFICIES.....	17
--------------------------------------	----

1 OBJETIVOS.

El objetivo del presente trabajo es la realización del Plano de Mensura y Loteo y del Proyecto de Desagües Pluviales para el Área Industrial Minera Olacapato, a desarrollarse en la Localidad San Antonio de los Cobres, Departamento Los Andes de la Provincia de Salta.

El presente trabajo se desarrolla con fondos del Consejo Federal de Inversiones, por Contrato según Expediente N° 19393 04 01 - “Estudios para el desarrollo del área industrial minera, Departamento Los Andes”, el cual fue adjudicado a la empresa consultora y constructora SOLID MD SRL.

El presente complementa y continúa los trabajos correspondientes al Expediente N° 18767 00 01 del Consejo Federal de Inversiones, bajo la denominación “Estudios Topográficos y Desagües Pluviales para el Desarrollo del Área Industrial, de Logística y Servicios en Cauchari, Dpto. Los Andes”, el cual fue desarrollado por la misma consultora en el año 2019.

2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El emprendimiento se emplazará al oeste de la Provincia de Salta, en el Departamento de Los Andes. Este Departamento limita al Sur con la provincia de Catamarca, al Norte con la Provincia de Jujuy, al Oeste con la Republica de Chile y al Este con los Departamentos de La Poma, Cachi y Molinos. Dentro del Departamento de Los Andes, el predio se ubica al noreste de la misma, sobre la Ruta Nacional N° 51, a una distancia aproximada de 8 km de la intersección con la Ruta Provincial N° 37.

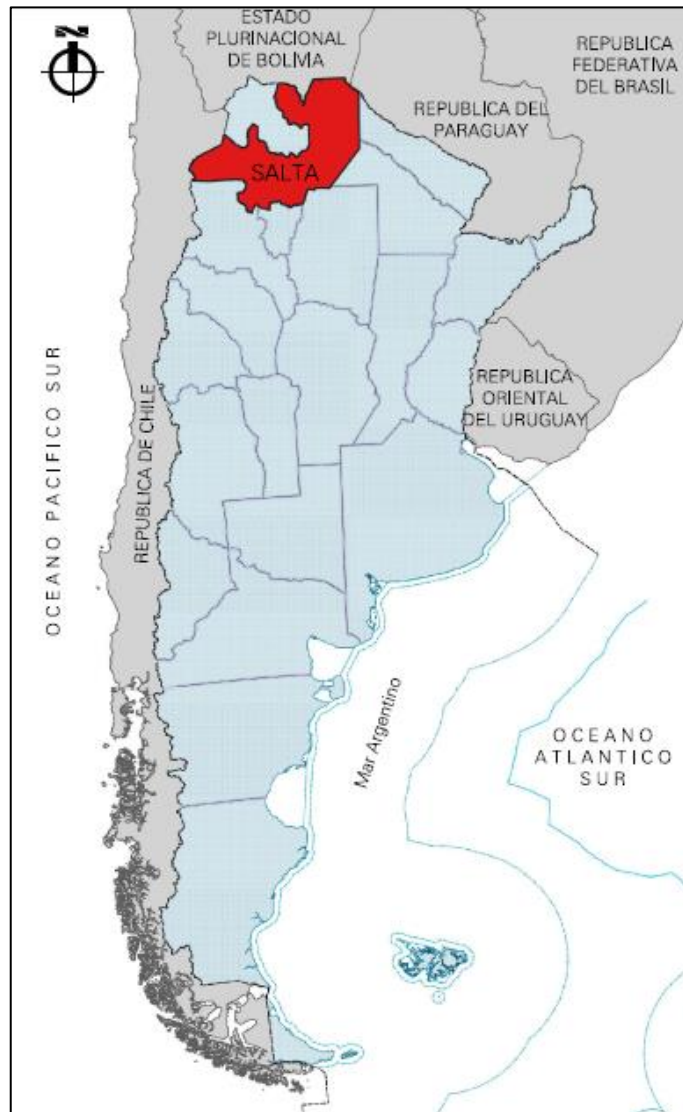


IMAGEN 1. PROVINCIA DE SALTA EN LA REPUBLICA ARGENTINA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).

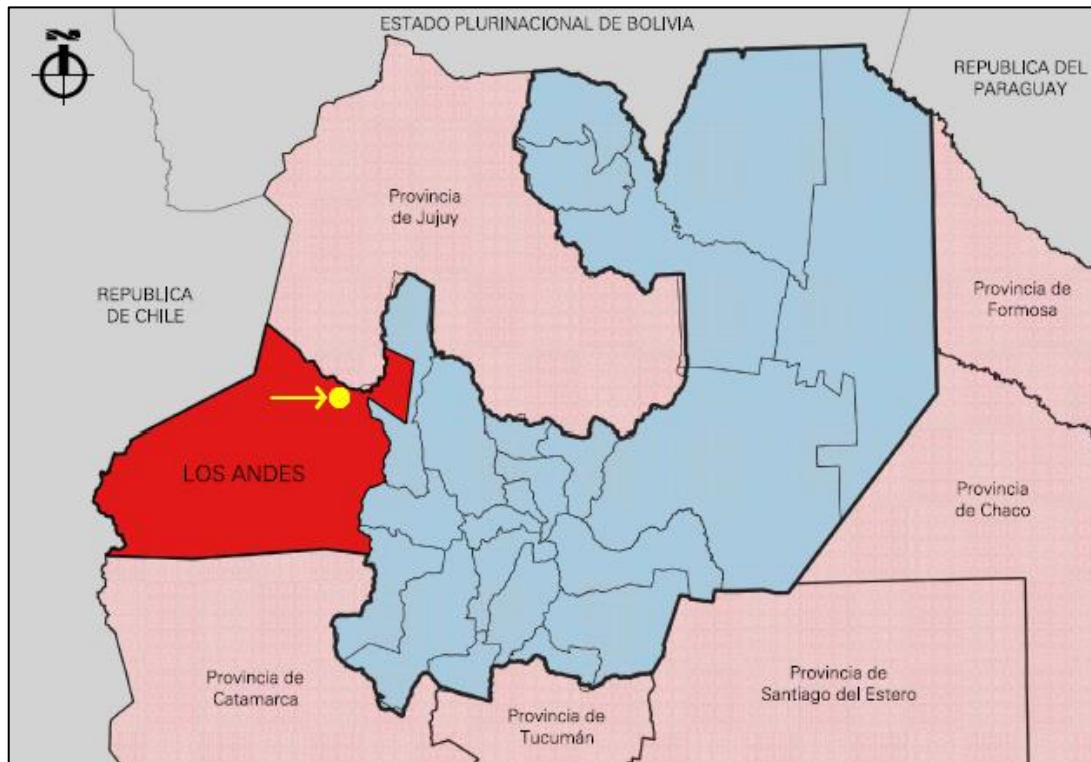


IMAGEN 2. DEPARTAMENTO DE LOS ANDES EN LA PROVINCIA DE SALTA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).



IMAGEN 3. CROQUIS DE UBICACIÓN. IMÁGEN DE GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.

3 ACCESIBILIDAD.

Las distancias desde el sector de estudio a los siguientes destinos son:

- Olacapato: 18 km
- San Antonio de los Cobres: 75 km
- Salta Capital: 245 km
- Limite internacional con Chile: 50 km

El predio está conformado por dos fracciones separadas por la red ferroviaria del Ferrocarril Belgrano, cuya concesionaria de la red de este sector es la empresa Belgrano Cargas desde el año 1998.

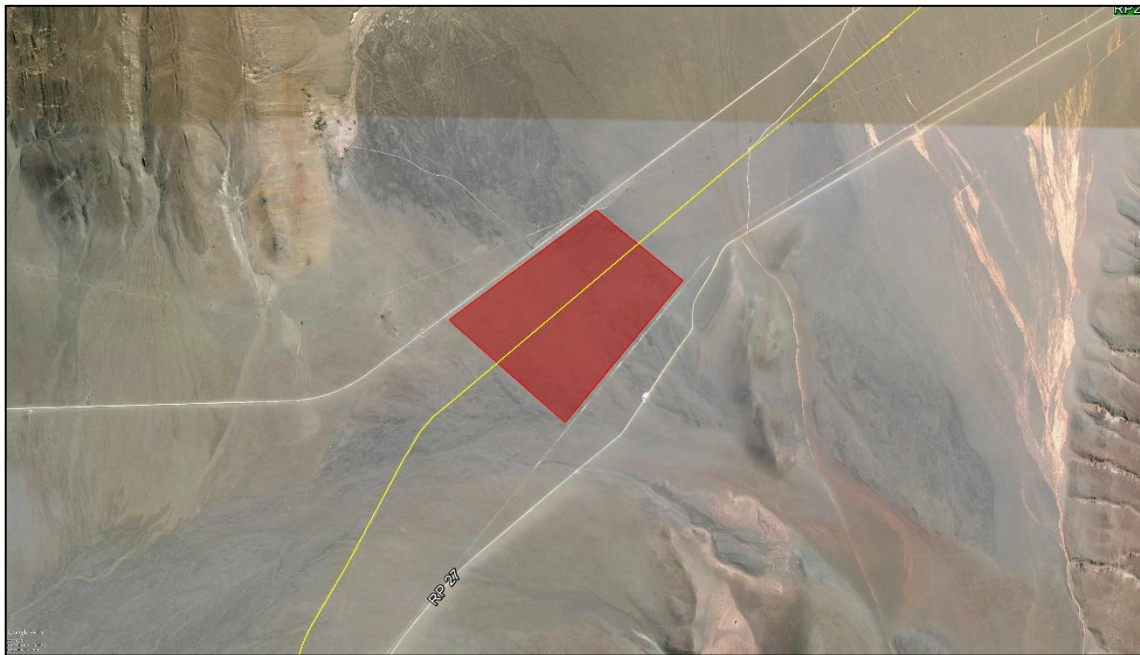


IMAGEN 4. VIAS DE FERROCARRILES GRAL BELGRANO SOBRE PREDIO. IMAGEN DE GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.

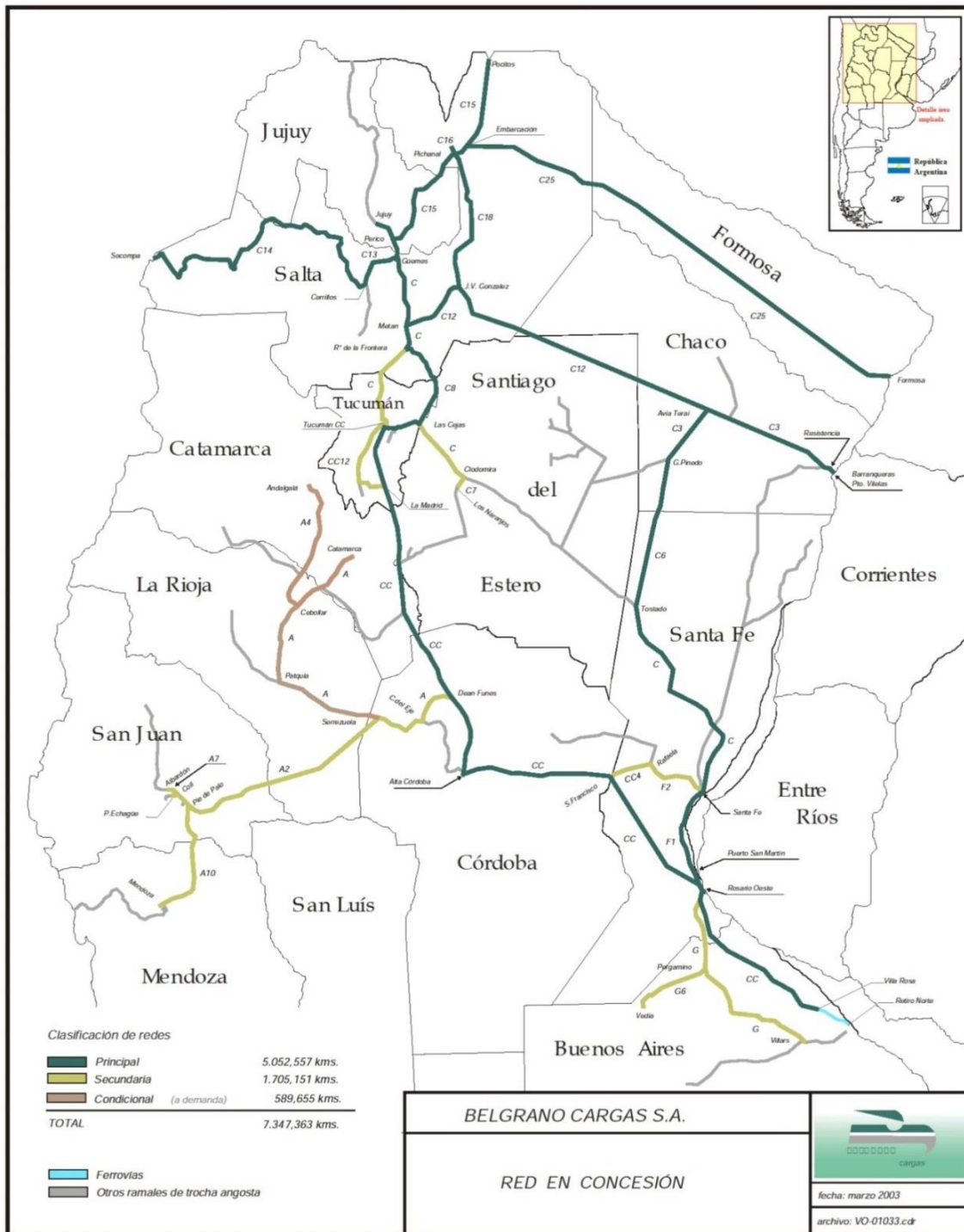


IMAGEN 5. LA RED FERROVIARIA CONCESIONADA A BELGRANO CARGAS S.A.

4 SISMICIDAD.

Como se puede apreciar en el mapa de zonas sísmicas de la Provincia de Salta, el departamento de Los Andes pertenece a la zona 2 “Sismicidad Moderada”.



IMAGEN 6. ZONIFICACIÓN SÍSMICA DE LA PROVINCIA DE SALTA.

5 INFORMACIÓN CATASTRAL.

El predio en estudio, que es propiedad de la Provincia de Salta, corresponde a la Matrícula N° 1.491 del Municipio de San Antonio de los Cobres del Departamento Los Andes.

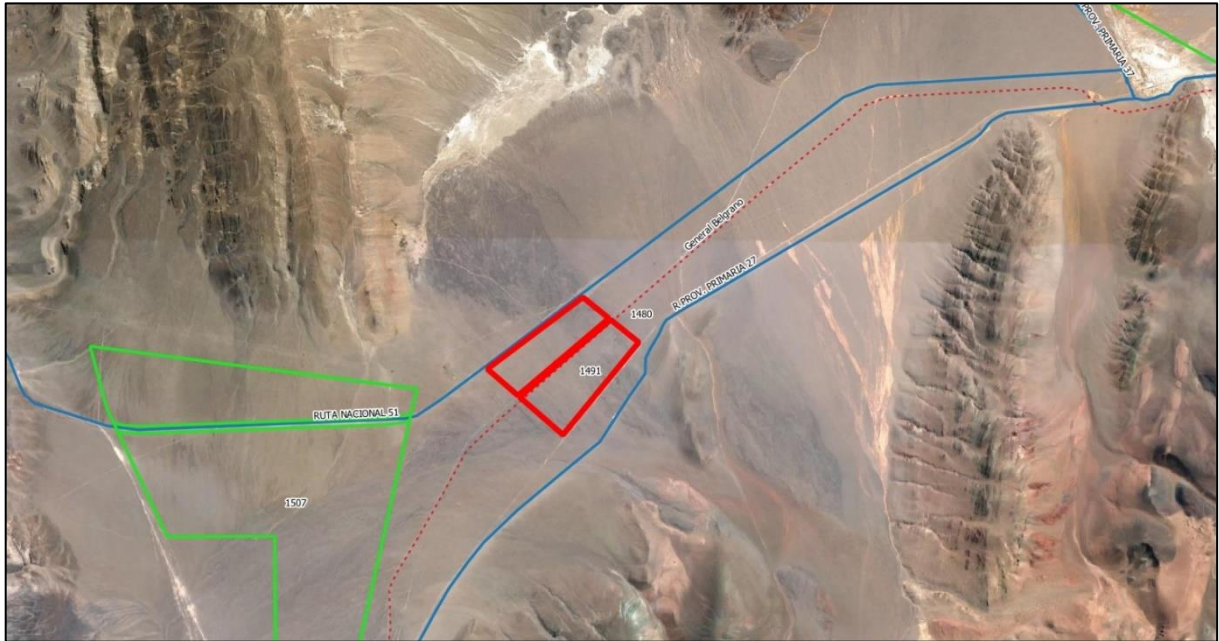


IMAGEN 7. MAPA CATASTRAL. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE SALTA (IDESA).

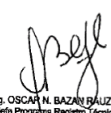

DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES 27/06/17		CEDULA PARCELARIA RURAL		PROVINCIA DE SALTA
DEPARTAMENTO 22 - LOS ANDES			MATRICULA 1.491	
DESCRIPCION DEL INMUEBLE	Plano N°	Sup. ST	Sup. SM	REFERENCIAS
	110		194 Has 7.216,60 m²	Mat. Origen : 1.480 Fiscal 63
FORMADA POR DOS POLIGONOS SEPARADOS POR VIAS DEL FERROCARRIL				Z-F
POLIGONO A				
EXTENSION: Partiendo del punto 8-1: 1.675,47 m. S/Ruta Nac. N°51; del punto 1- 2: 471,17 m.; del 2 a 7: 1.675,10 m. S/Vias del F.F.C.C. y 7-8: 569,32 m.-				
SUPERFICIE: 85 Has. 3.951,13 m².				
POLIGONO B				
EXTENSION: Partiendo del punto 6 -3: 1.676,26 m. S/Vias del F.F.C.C.; del punto 3- 4: 505,94 m.; del 4 al 5: 1.676,78 m. y 5- 6: 807,57 m.-				
SUPERFICIE: 109 Has. 3.265,47 m².				
LIMITES: NO.: Ruta Nac. N°51				
NE.: Rnte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.				
SE.: Rnte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.				
SO.: Rnte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.				
LBM//.				
			 	

IMAGEN 8. CEDULA PARCELARIA N° 1491, DEPTO. LOS ANDES. FUENTE: DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES DE LA PROVINCIA DE SALTA.

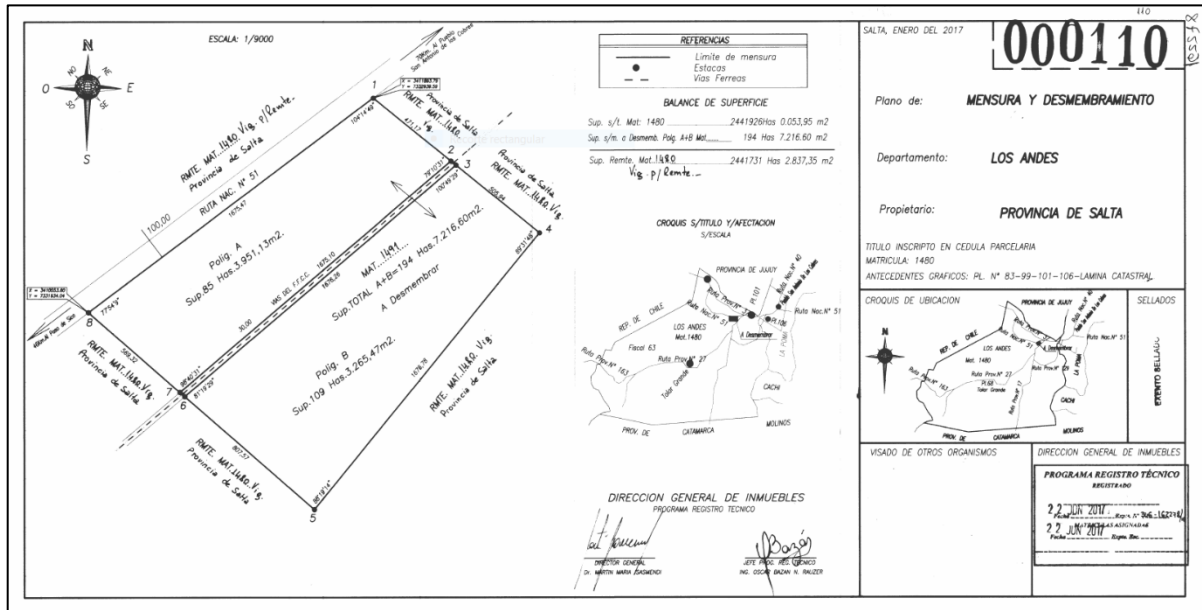


IMAGEN 9. PLANO DE MENSURA Y DESMEMBRAMIENTO N° 110, DEPTO. LOS ANDES.
FUENTE: DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES DE LA PROVINCIA DE SALTA.

Con respecto al Catastro Minero de Salta, el predio abarca aproximadamente 200 Has del Catastro N° 1.329, Expediente N° 18.064 Salar de Cauchari.

id	1329
tipo	Mina
expediente	18064
nombre	GUAYOS SUR
mineral	Au,Co,Mn
concesiona	NULL
estado	Vacante
resolucion	NULL
fecha_inic	2005-02-23
departamen	LOS ANDES
municipio	SAN ANTONIO DE LOS COBRES
lugar	SALAR DE CAUCHARI
area	4968,3810 Has.
coordenada	7324823.89,3410874.76 7329573.9,3405707.59 7329573.9,3405707.59 7332225.57

7 DISEÑO DEL LOTEO.

En el diseño del emprendimiento se tuvieron en cuenta los aspectos necesarios para conseguir una buena organización y distribución de las parcelas, accesos y caminos y áreas de servicios, considerando además su relación con el entorno inmediato, los cuales se detallan en los siguientes ítems.

7.1 ACCESOS.

El acceso principal al área industrial minera se realizará sobre Ruta Nacional N°51 por la parte central del frente del predio. Dado los parámetros viales de ese trayecto de ruta, y que la curva más cercana se encuentra a una distancia de 2 km, el acceso se podría materializar mediante accesos canalizados tipo Mercosur o rotondas. También se deberán generar colectoras y los correspondientes ensanches de rutas para generar carriles de aceleración y desaceleración de vehículos.

Se gestionó en la Dirección Nacional de Vialidad la consulta de los requerimientos técnicos de diseño para el acceso por Ruta Nacional N° 51, cuya respuesta se adjunta al presente informe, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de elaboración de los proyectos correspondientes.

Con el fin de mejorar y potenciar la accesibilidad al área industrial minera, se propone un acceso secundario por Ruta Provincial N° 27, ya que la misma conecta directamente a proyectos mineros que se están desarrollando al sur de la provincia, cerca del límite con la Provincia de Catamarca. Para ello, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Se deberá gestionar el Plano de Mensura y Desmembramiento de una superficie estimada de 11000 m² sobre la Matricula N° 1480, la cual también es propiedad de la Provincia de Salta.
- El acceso secundario propuesto cruza el gasoducto de alta presión operado por Recursos Energéticos y Mineros de Salta (REMSA), a la cual se realizó la consulta correspondiente sobre los requerimientos técnicos y/o restricciones para realizar un cruce carretero. Se adjunta al presente la respuesta a dicha consulta, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de elaborar los proyectos correspondientes.

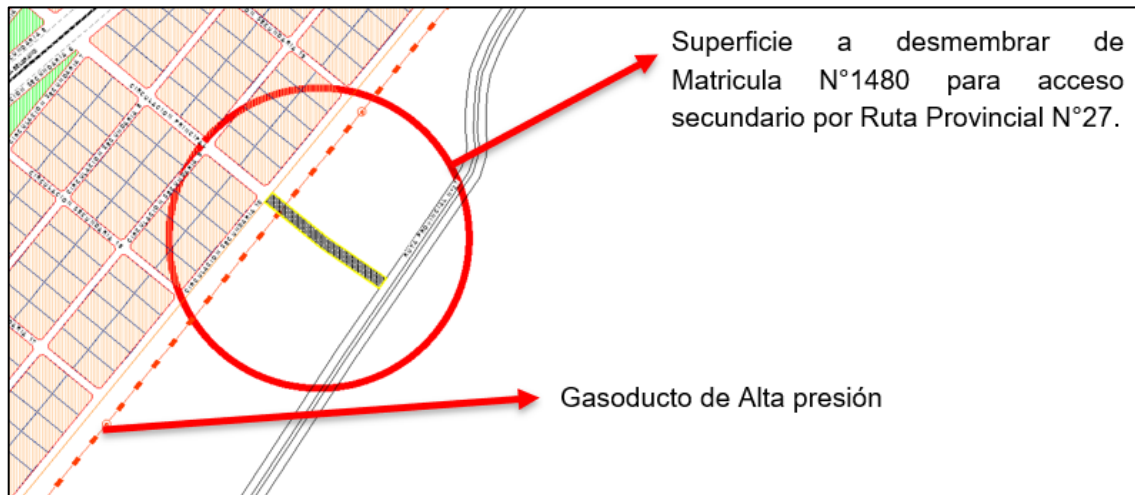


IMAGEN 11. ACCESO SECUNDARIO POR RUTA PROVINCIAL N° 27.

Dados los parámetros viales de ese tramo de la ruta, el acceso secundario también se podrá materializar mediante accesos canalizados tipo Mercosur o rotondas. Se gestionó en la Dirección de Vialidad de Salta la consulta de los requerimientos técnicos de diseño para el acceso por Ruta Provincial N° 27, cuya respuesta se adjunta al presente informe, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de elaboración de los proyectos correspondientes.

7.2 TRAZADO VIAL DE CAMINERÍA INTERNA.

- Se ha planteado un camino vecinal principal con platabanda central de 30 metros de ancho en total, con dos calzadas de 9,50 metros, platabanda de 2 metros y veredas de 4,50 metros, la cual atraviesa todo el predio y conecta los accesos en dirección noroeste-sureste. Esta es la única circulación que permite el cruce por las vías de FF.CC., conectando así las dos fracciones del inmueble.
- Los caminos vecinales se proyectaron de 20 metros de ancho con calzada de 14 metros de ancho y veredas de 3 metros de ancho.
- Se proyectaron calles perimetrales tanto en los límites catastrales del predio como en los límites con las vías de FF.CC. Estas serán de 20 metros de ancho con calzada de 12 metros de ancho y veredas de 3 y 5 metros de ancho, siendo la de mayor ancho la vereda perimetral del predio.
- Se proyectaron ochavas de 10 metros de ancho, para permitir generar curvas amplias que permitan la maniobra cómoda de vehículos de gran porte.
- En intersecciones se trabajó con radios de cordón cuneta de 10 metros en circulaciones principales y de 8 metros en circulaciones secundarias. Se trabajó para el estudio con el vehículo de diseño WB-19 de la norma AASHTO

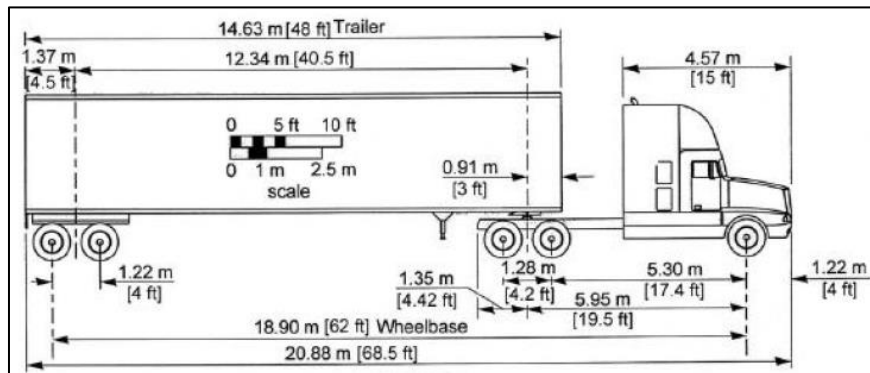


IMAGEN 12.

CARACTERISTICAS DE VEHICULO DE DISEÑO WB-19 DE LA NORMA AASHTO.

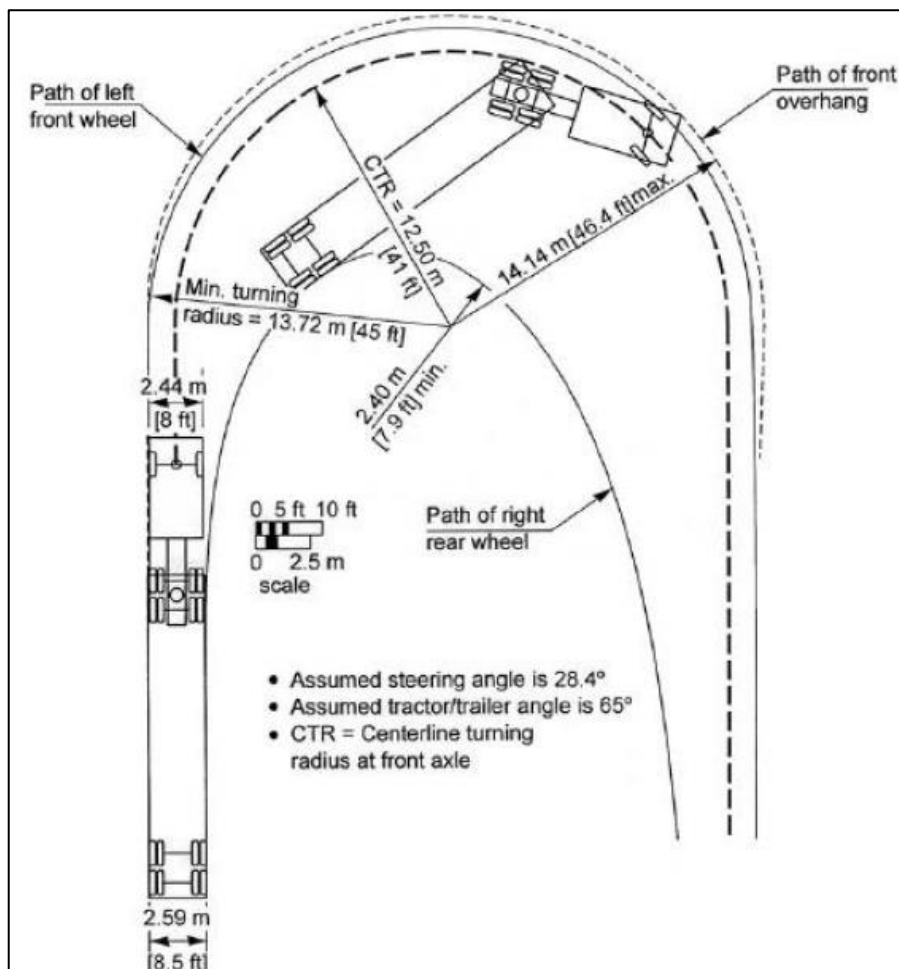


IMAGEN 13.

RADIO DE GIRO PARA VEHICULO DE DISEÑO WB-19 DE LA NORMA AASHTO.

7.3 CRUCE FERROCARRIL GENERAL BELGRANO

Como se dijo anteriormente, el predio está conformado por dos fracciones divididas por la vía de ferrocarril que cruza en sentido noreste-sureste. Por lo cual, con el fin de vincular ambas partes, se planteó un único cruce carretero sobre el Camino Vecinal Principal. Se realizó la consulta al organismo responsable del servicio de los requerimientos técnicos y/o restricciones de la vía de ferrocarril, cuya respuesta se adjunta al presente informe, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de realizar los proyectos correspondientes.

7.4 AMANZANAMIENTO.

El loteo se organizó en forma de grandes manzanas de forma geométrica regular, preferentemente rectangular, de manera de simplificar y minimizar los costos de las obras de infraestructura. Se debe aclarar que el amanzanamiento en la parte central del predio quedo afectado por las vías de FF.CC., dando como resultado manzanas con forma trapecial.

7.5 PARCELAMIENTO.

El criterio para plantear las dimensiones de los lotes, por no disponerse de un estudio de mercado que brinde información sobre el tipo de industrias con mayor probabilidad de instalarse en el corto o mediano plazo, consistió en adoptar superficies promedio acotadas de manera de dar mayor flexibilidad a las empresas que decidan instalarse. De esta manera, las empresas que no requieran grandes superficies podrán acceder a un lote sin necesidad de una erogación económica importante, y las empresas de mayor envergadura podrán agrupar varios lotes hasta alcanzar la superficie necesaria para su emprendimiento.

En general y a excepción de la zona afectada por las vías de FF.CC., los lotes generados tienen superficies aproximadas de 5000 m² de forma rectangular y proporciones de fondo de lotes inferiores a dos veces el frente. Se procuró que las manzanas no superen una cantidad de 10 lotes cada una. En la zona colindante al ferrocarril, los lotes son irregulares y presentan superficies de forma trapecial.

7.6 ESPACIOS VERDES.

Debido a la ubicación del predio, al destino del emprendimiento y al tipo de clima y flora autóctona no se plantearon espacios verdes. De todas maneras, en las áreas de servicios de la manzana 7 de superficie igual a 4 hectáreas, hay espacio suficiente para considerar en el layout de esa área eventuales espacios verdes internos con especies autóctonas.

7.7 AREAS DE SERVICIOS.

Se prevé en la zona colindante al acceso principal sobre Ruta Nacional N° 51, una importante área de servicios donde se podrá instalar una oficina de administración y venta, estacionamientos, báscula pública, comedor para el personal y demás servicios necesarios para la operación del parque.

También en la zona cercana a la vía de FF.CC, se prevén dos áreas de servicios, las cuales permitirían proyectar estaciones de carga y descarga de los vagones.

7.8 BALANCE DE SUPERFICIES.

Se presenta a continuación el balance de superficies del emprendimiento:

TABLA 1. BALANCE DE SUPERFICIES.

MENSURA	1947243.33	m2	100.0%
LOTES	1456133.92	m2	74.8%
AREAS DE SERVICIO	71442.08	m2	3.7%
CIRCULACIONES	416352.03	m2	21.4%

CANTIDAD DE LOTES	273
CANTIDAD AREAS DE SERVICIOS	3

9 PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.

Partiendo del estudio topográfico, del diseño final del loteo, del reconocimiento del lugar y de la hidrología se elaboró el Proyecto Ejecutivo de Desagües Pluviales para el Área Industrial Minera Olacapato, con el fin establecer las obras necesarias para un adecuado tratamiento de los excedentes pluviales, tantos internos como lo provenientes de cuencas externas, y para obtener el Certificado de No Inundabilidad Condicionado del emprendimiento emitido por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta.

El proyecto fue elaborado por el Mg. Ing. Francisco Javier Ramos Vernier, Director de Proyectos de esta consultora, el cual fue presentado en la entidad pública provincial en fecha del 19 de octubre de 2.021 bajo el Expediente N° 0090034-230377/2021-0 y aprobado en fecha 4 de noviembre del mismo año, con emisión del Certificado de No Inundabilidad

Condicionado Nota N° 000169 – Nota P.I.H. N° 4947. Se adjunta al presente el mencionado certificado junto al proyecto ejecutivo.

El sistema de drenaje está compuesto de la siguiente manera:

- Desagües principales: El sistema general de desagüe se realizará a través de los cordones-cuneta de los caminos vecinales que conforman el loteo, los cuales dirigen el agua hacia los canales perimetrales. Estos canales de guardia perimetrales, que también captan los excedentes pluviales que provienen de las cuencas externas, descargan en las alcantarillas ubicadas en los vértices norte del polígono de mensura.
- Intersecciones y transiciones: Las intersecciones de las calles y sus respectivas cunetas se resolverán a través del diseño de bocacalles que permitan un correcto paso del agua a través de las mismas dirigiendo el flujo en forma controlada hacia los sectores de vertido final.
- Vertido en el medio receptor: El medio receptor estará conformado por alcantarillas ubicadas en los vértices norte de la matrícula, las cuales permitirán el cruce de los efluentes a través de la Ruta Nacional N° 51 y la descarga de manera controlada en los escurrimientos naturales de la zona.

Para obtener el Certificado de No Inundabilidad Definitivo se deberán realizar las obras propuestas en el proyecto ejecutivo y ser inspeccionadas por personal técnico de la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta.

10 PLANO DE MENSURA Y LOTEO.

Luego de realizar las consultas pertinentes en las entidades correspondientes y del estudio de antecedentes e información base, se elaboró el Plano de Mensura y Loteo de la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes, el cual fue ingresado para su revisión y posterior aprobación en la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta, en fecha 11 de noviembre de 2.021 bajo el Expediente N° 18-39471-21 y firmado por el Ing. Martín Alejandro Vayá, profesional perteneciente a esta consultora.

Se adjunta la nota de ingreso del expediente y el Plano de Mensura y Loteo de la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes, el cual está sujeto a modificaciones que puedan surgir de la etapa de revisión. El avance del mencionado expediente puede ser consultado en la página oficial de la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta: <http://www.inmuebles-salta.gov.ar>.

Se presenta a continuación un listado de los requisitos necesarios para la aprobación final del expediente y la posterior asignación de matrículas de cada lote.

- Certificado de Aptitud Técnica (CAT). Para obtener este se debe lograr la conformidad técnica del proyecto por parte de la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta, la cual consiste en la aprobación de los departamentos revisores “Calculo”, “Cartografía” y “Estado Parcelario” del Programa Registro Técnico de dicha entidad pública.
- Aprobado del Programa Valuatorio de la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta. Para obtener esto se deben presentar las declaraciones juradas de cada uno de los lotes.
- Visado Definitivo del plano por Parte de la Dirección Nacional de Vialidad. Para obtener este debe hacer firmar el plano original en papel film por la autoridad competente de dicha entidad. Es necesario contar con las obras de acceso concluidas según proyecto previamente aprobado.
- Visado Definitivo del plano por Parte de la Dirección de Vialidad de Salta (en caso de que se confeccione el acceso secundario por Ruta Provincial N° 27). Para obtener este debe hacer firmar el plano original en papel film por la autoridad competente de dicha entidad. Es necesario contar con las obras de acceso concluidas según proyecto previamente aprobado
- Certificado de Provisión Efectiva del suministro eléctrico para todos los lotes expedido por la compañía eléctrica de Salta (EDESA). Para obtener el mismo se deben ejecutar las obras necesarias para la electrificación del loteo según proyecto eléctrico, y ser recibidas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.
- Certificado de Provisión Efectiva del servicio de agua potable para todos los lotes expedido por la compañía de aguas de Salta (Aguas del Norte COSAYSA). Para obtener el mismo se deben ejecutar las obras necesarias para el abastecimiento y distribución de agua potable según proyecto y ser recibidas por la empresa responsable del servicio, o bien aprobadas por la misma y manejadas por un consorcio propio de agua conformado a tal fin.
- Certificado de Provisión Efectiva del servicio de desagüe cloacal tipo domiciliario o bien consideraciones y justificaciones para el tratamiento individual de los desagües cloacales en el Estudio de Impacto Ambiental y Social.
- Certificado de No Inundabilidad Definitivo expedido por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta. Para obtener este se deben ejecutar las obras necesarias del sistema de desagües pluviales según proyecto e inspeccionadas por personal técnico de dicho organismo.

- Certificado de Libre de Deuda expedido por la Dirección General de Rentas de la Provincia de Salta. Para obtener este se deben tener abonados los impuestos inmobiliarios de todo el año en el que se gestiona la aprobación.
- Certificado de Aptitud Ambiental expedido por la Municipalidad de San Antonio de los Cobres. Para obtener el mismo, se debe realizar el Estudio de Impacto Ambiental y Social.

11 CONCLUSIONES.

- La ubicación del predio es favorable debido a la cercanía de los desarrollos mineros del lugar, y a la cercanía del Limite Internacional con la República de Chile.
- La accesibilidad del área industrial es muy buena en relación a su ingreso directo desde Ruta Nacional N°51. Esto se potenciaría si se logra realizar el acceso secundario por Ruta Provincial N°27. La presencia del FF.CC. General Belgrano da aún más posibilidades de conexión.
- El Proyecto Ejecutivo de Desagües Pluviales del Área Industrial Minera fue aprobado por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Salta el día 4 de noviembre de 2021, según Certificado de No Inundabilidad Condicionado (Expediente N° 0090034-230377/2021-0 | Nota N° 000169 | Nota P.I.H. N° 4947).
- Para la obtención del Certificado de No Inundabilidad Definitivo se deberán realizar las obras propuestas en el proyecto ejecutivo y ser inspeccionadas por personal técnico de la Secretaría de Recursos Hidricos de la Provincia de Salta.
- El Plano de Mensura y Loteo de la Matricula N° 1.491 del Departamento Los Andes ingreso el día 11 de noviembre de 2021 para su revisión y posterior aprobación en la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta bajo el Expediente N° 18-39471/2021.
- Para la aprobación final del expediente y la posterior asignación de matrículas de cada lote se deberán cumplir con todos los requisitos enlistados en el Apartado 9.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO I.
ANTECEDENTES CATASTRALES.

DEPARTAMENTO 22 - LOS ANDES

MATRICULA 1.491

DESCRIPCION DEL INMUEBLE

Plano N°	Sup. S/T	Sup. S/M
110		194 Has 7.216,60 m²

REFERENCIAS

Mat. Origen : 1.480
Fiscal 63

FORMADA POR DOS POLIGONOS SEPARADOS POR VIAS DEL FERROCARRIL



Antecedente Dominial

Libro	Folio	Asiento

CEDULA PARCELARIA

POLIGONO A

EXTENSION: Partiendo del punto 8-1: 1.675,47 m. S/Ruta Nac. N°51; del punto 1- 2: 471,17 m.; del 2 a 7: 1.675,10 m. S/Vias del F.F.C.C. y 7-8: 569,32 m.-

SUPERFICIE: 85 Has. 3.951,13 m².

POLIGONO B

EXTENSION: Partiendo del punto 6 -3: 1.676,26 m. S/Vias del F.F.C.C.; del punto 3- 4: 505,94 m.; del 4 al 5: 1.676,78 m. y 5- 6: 807,57 m.-

SUPERFICIE: 109 Has. 3.265,47 m².

LIMITES: NO.: Ruta Nac. N°51

NE.: Rmte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.

SE.: Rmte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.

SO.: Rmte. Mat. 1.480, prop. Provincia de Salta.

LBM//.

[Signature]
Ing. OSCAR N. BAZAN RAUZER
Jefe Programa Registro Técnico
Dirección General de Inmuebles



DEPARTAMENTO 22 - LOS ANDES

MATRICULA 1.491

a) TITULARIDAD SOBRE EL DOMINIO	%	b) GRAVAMENES, RESTRIC. e INTERDICCIONES	c) CANCELACIONES	Certificaciones
PROVINCIA DE SALTA.- Dominio Eminente. Art. 2342-Inc. 1º del C.C. RCDP.- <i>Jueces</i>	100	<p>DECRETO Nº 140 de fe.03-02-82. Art. 1º Rectifícase el Art. 2º del Dto. 308 de fe. 26-02-80, dejándose establecido que el inmueble afectado a la Reserva Natural de Fauna Silvestre "Los Andes" responde a la nominación de lotes fiscal 63 del mencionado Dpto. y no 3 como se consigna en el citado instrumento. El Dto. rectificadº Nº 308 dice en su Art. 2. La reserva Natural de Fauna Silvestre estará ubic. en la prop. rur. del Gob. de la Pcia. Dpto. Los Andes dentro de los sig. lím.: N. lím. del Dpto. Los Andes c/ Pcia de Jujuy y c/ Dpto. La Poma, s. paralelo 24º 45', E. lím. Dpto. Los Andes c/Dpto. La Poma, O. lím. del Dpto. Los Andes c/ República de Chile Cuenta c/ Sup.aprox. de 14.400 Km2 ident. c. fr. del L. Fiscal 3, Los Andes p/Expte.14-10.806/81 de Direc. de Recursos Nat. Renovables c/pase a éste Dpto, el 17-03-82. (Reg. en Mat. de Origen Nº 1.480). RCDP.- <i>Jueces</i></p> <p>DECRETO Nº1.698 de fe. 03-07-2.000... Se ordena anotar en el Registro la siguiente inscripción:Art.1º "Prohibida su adquisición por prescripción-Zona de Seguridad de Frontera- Ley Nº22.153- Decreto Nº1. 698/2.000" Con otros lotes. Con pase a este Dpto. en fe. 10-07-2000.(Reg. en Mat. de Origen Nº 1.480). RCDP.- <i>Jueces</i></p> <p>DECRETO Nº 1.192 de Fe. 18-03-2.011. El Gobernador de la Prov. De Salta decreta: Art. Nº 1: "Declaranse en el marco de los arts. 17 inc f) y 24 de la Ley 7107 Sistema Provincial de Areas Protegidas de Salta y su Dcto Reglam. Nº 2019/10, REFUGIO PROVINCIAL DE VIDA SILVESTRE LAGUNA SOCOMPA Y REFUGIO PROVINCIAL DE VIDA SILVESTRE "OJOS DE MAR" de Tolar Grande, resp. A las Lagunas Socompa y Tolar Grande del Dpto de los Andes Provincia de Salta, individualizadas en el croquis que como Anexo forma parte del Presente". C/ pase a este Dpto. En Fe. 13-05-2.011. Pres. 13-05-2.011. Expte Nº 0050227-2437/2.010-1001. c/Dctos Preex. (Reg. en Mat. de Origen Nº 1.480). RCDP.- <i>Jueces</i></p> <p>ANOTACIÓN DE LITIS. Autos Carat." ALEGRE, Roberto Eusebio vs. PROVINCIA DE SALTA- S/ Sumario: Adquisición del dominio por prescrip-ción -Embargo preventivo, medida de no innovar", Expte. Nº 437.225/13, del Juzg. 1º Inst. C. C. 6º Nom. Pres. 07-11-13. Hs. 11:50. Expte. Nº 806.768. (Reg. en Mat. de Origen Nº 1.480). RCDP.- <i>Jueces</i></p>		
				OBSERVACIONES
				<i>Pasa a Complementaria</i>

DEPARTAMENTO 22 - LOS ANDES

MATRICULA 1.491

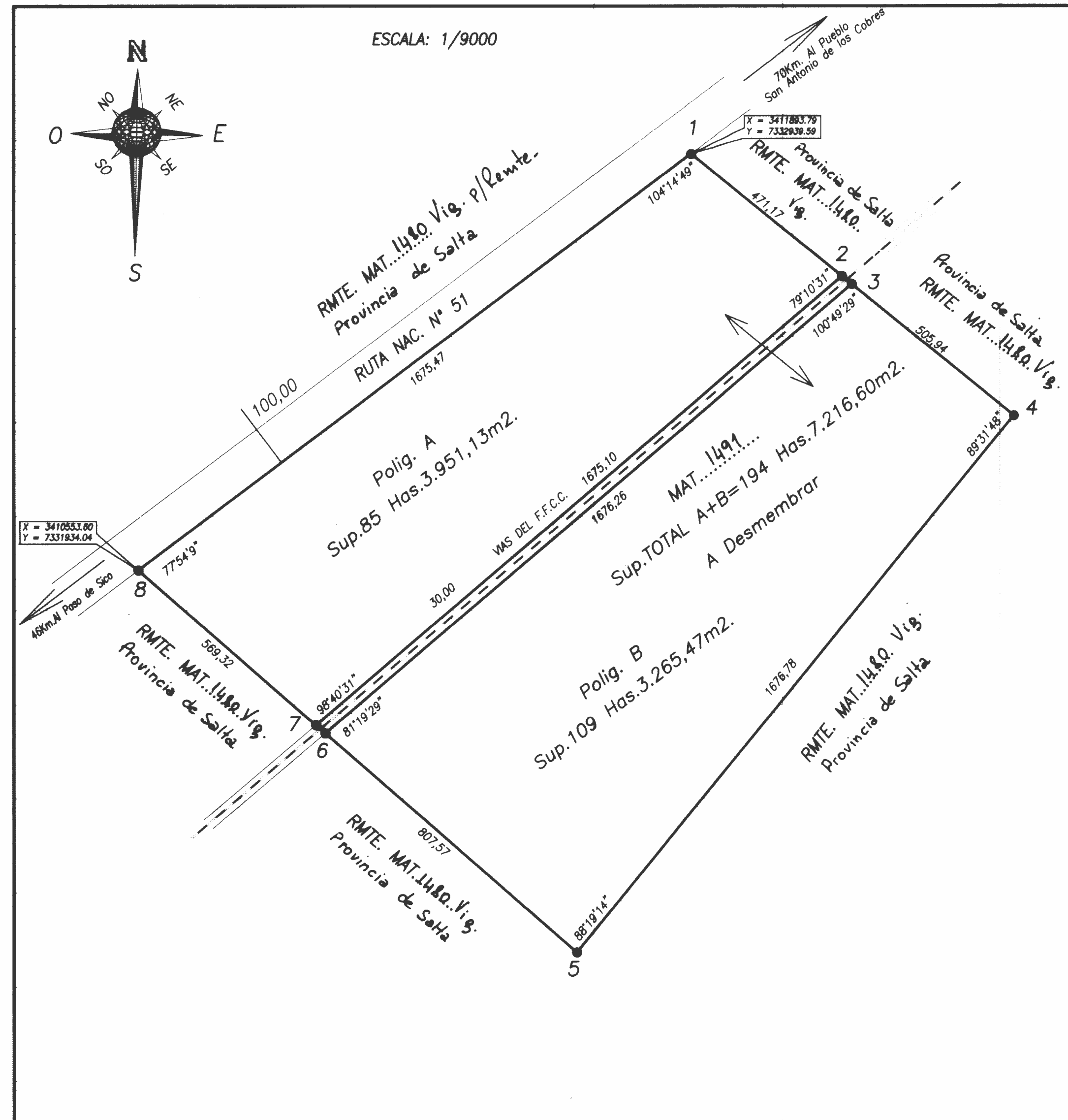
a) TITULARIDAD SOBRE EL DOMINIO	%	b) GRAVAMENES, RESTRIC. e INTERDICCIONES	c) CANCELACIONES
		<p>CONTRATO de LOCACION. A favor de SOLARANDES SOCIEDAD ANONIMA: Domicilio Social: 20 de Febrero N° 775 - Salta - Capital, sobre una fracción de 478Has. del presente inmueble. Plazo:30 años a partir del 29-08-16. Firmas certif. P/Esc. Ana Laura Valenzuela Carter Adsc. del Reg. Not. N° 122.Fe. 29-08-16. Contrato de fe. 29-08-16. Se registra en virtud de lo dispuesto por Decreto N°1281/16 Ley 7823. Con pase a este Programa 09-09-16. Expte. N° 302-43170/16. C/ Dctos. y Litis Preex. (Reg. en Mat. De Origen 22-1480). RCDP.- <i>[Firma]</i></p> <p>-----</p> <p>CONTRATO de LOCACION: A favor de ENERGIAS SUSTENTABLES SOCIEDAD ANONIMA: Domicilio Social: Rivadavia N°378 - Salta - Capital, sobre una fracción de 2500 Has. del presente inmueble. Plazo:30 años a partir del 29-08-16. Firmas certif. P/Esc. Ana Laura Valenzuela Carter Adsc. del Reg. Not. N°122. Fe. 29-08-16. Contrato de fe. 29-08-16. Se registra en virtud de lo dispuesto por Decreto N° 1281/16 Ley 7823. Con pase a este Programa 09-09-16. Expte. N°302-62504/16. C/ Dctos. y Litis Preex. (Reg. en Mat. De Origen 22-1480). RCDP.- <i>[Firma]</i></p> <p>-----</p> <p>DECRETO N° 584 de fe. 15-05-2.017. Art. 1° Otórgase en calidad de comodato por el plazo de 20 (veinte) años, a favor de la Comunidad Kolla Andina de Santa Rosa de los Pastos Grandes, una fracción de aproximadamente 5.700m2 del inmueble de mayor extensión identificado catastralmente con Matrícula N° 1480, Lote Fiscal 63 del Departamento Los Andes, detallado en el croquis Anexo al presente, de titularidad de la Provincia de Salta, el que será destinado a la formulación y desarrollo del Proyecto "El Futur Me Llama". Con pase a éste Programa en fe. 22-05-2.017. C/ Dctos., Litis y Conk. de Locación Preex. (Reg. en Mat. de Origen 22-1480). RCDP.- <i>[Firma]</i></p>	

DEPARTAMENTO 22 - LOS ANDES

MATRICULA 1.491

a) TITULARIDAD SOBRE EL DOMINIO	%	b) GRAVAMENES, RESTRIC. e INTERDICCIONES	c) CANCELACIONES
			<i>Pasa a Complementaria N°</i>

85551



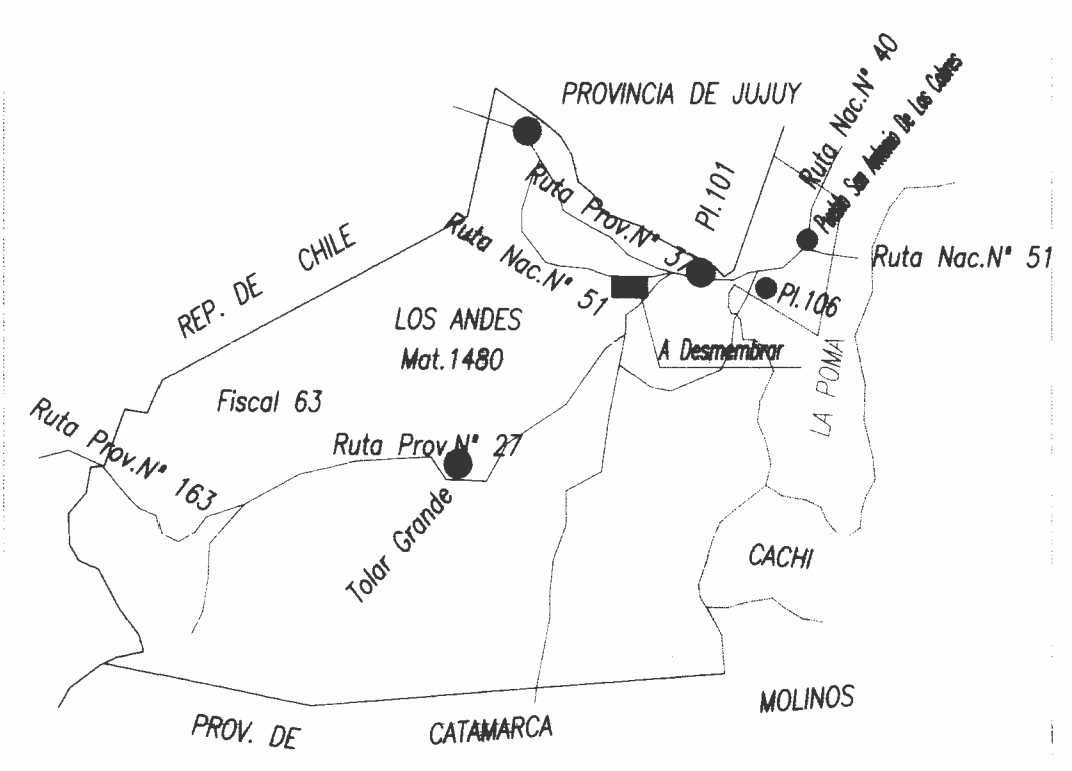
REFERENCIAS	
—	Limite de mensura
●	Estacas
- -	Vias Ferreas

BALANCE DE SUPERFICIE

Sup. s/t. Mat: 1480	2441926Has	0.053,95 m ²
Sup. s/m. a Desmemb. Polg. A+B Mat.....	194 Has	7.216.60 m ²
<hr/>		
Sup. Remte. Mat.: 1480	2441731 Has	2.837,35 m ²

Vig. p/ Remte.-

CROQUIS S/TITULO Y/AFECTACION S/ESCALA



SALTA, ENERO DEL 2017

000110

Plano de: **MENSURA Y DESMEMBRAMIENTO**

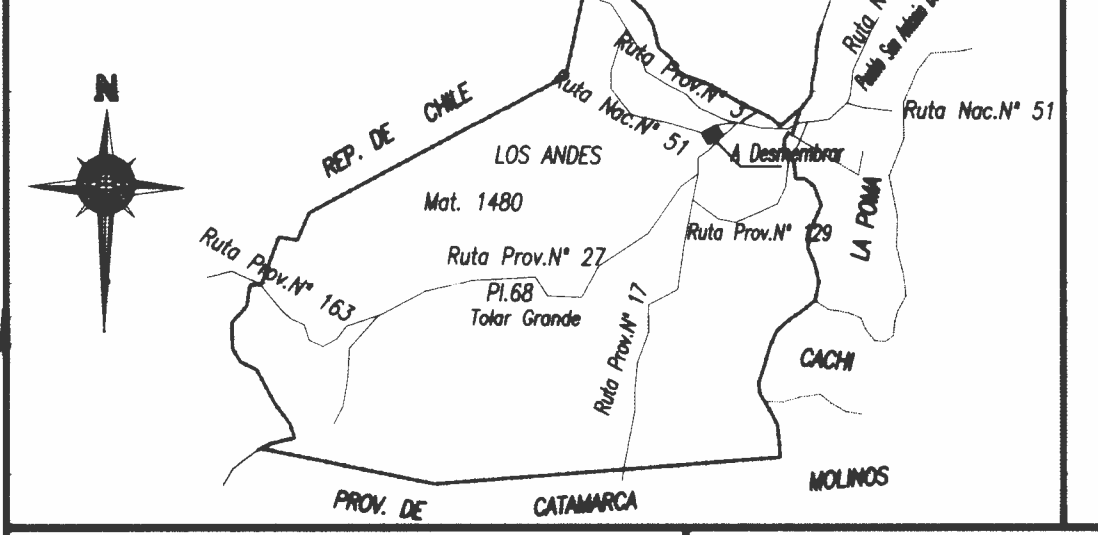
Departamento: **LOS ANDES**

Propietario: **PROVINCIA DE SALTA**

TITULO INSCRIPTO EN CEDULA PARCELARIA
MATRICULA: 1480

ANTECEDENTES GRAFICOS: PL. N° 83-99-101-106-LAMINA CATASTRAL

CROQUIS DE UBICACION



SELLADOS

EXENTO SELLADO

VISADO DE OTROS ORGANISMOS

DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES

DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES
PROGRAMA REGISTRO TECNICO

Martin Maria Sasmendi
 DIRECTOR GENERAL
 Dr. MARTIN MARIA SASMENDI

Oscar Bazan N. Rauzer
 JEFE PROG. REG. TECNICO
 ING. OSCAR BAZAN N. RAUZER

PROGRAMA REGISTRO TÉCNICO
REGISTRADO

22 JUN 2017
 Fecha Exp. N° 306-162278/17

22 JUN 2017
 Fecha Exp. N°

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO II.
INFORME TOPOGRAFICO (2019).



Ref.:	ESTUDIOS TOPOGRAFICOS Y DESAGUES PLUVIALES PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL, DE LOGISTICA Y SERVICIOS EN CAUCHARI, DEPARTAMENTO DE LOS ANDES, PROVINCIA DE SALTA. <u>INFORME TOPOGRAFICO</u>			
Para At:....	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. UNION INDUSTRIAL DE SALTA.			
Fecha:.....	27 11 2019.			
Doc.:	CFI_CAUCH_ITOP			
Elaboró:	GONZALO MURILLO	Revisó:	DIEGO TRIGONA	Ver.: 1



INDICE DE CONTENIDOS

1	OBJETO.....	4
2	TRABAJOS REALIZADOS.....	4
2.1	TRABAJOS DE CAMPO.....	4
2.2	TRABAJOS DE GABINETE.....	5
3	FECHA DE REALIZACION DE LAS MEDICIONES DE CAMPO.	5
4	MARCO DE REFERENCIA GEODESICO UTILIZADO.....	5
5	EQUIPO UTILIZADO PARA LOS RELEVAMIENTOS GPS.	6
5.1	ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO DADAS POR EL FABRICANTE.	6
5.1.1	<i>Mediciones.....</i>	6
5.1.2	<i>Rendimiento de posicionamiento.....</i>	7
5.1.3	<i>Medición Estática GNSS.....</i>	7
5.1.4	<i>Medición GNSS Cinemática con Posprocesamiento (PPK).....</i>	7
5.1.5	<i>Medición Cinemática en Tiempo Real.....</i>	7
5.1.6	<i>Red RTK.....</i>	8
6	METODO DE MEDICIÓN GPS.	8
7	PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑA.	9
8	PUNTOS FIJOS.....	9
9	GEOREFERENCIACIÓN.....	17
9.1	ESTACION PERMANENTE RAMSAC UTILIZADA.	17
9.2	PROCEDIMIENTO.....	19
9.3	INFORME DE PROCESAMIENTO DE LINEAS BASE.....	19
10	COLOCACIÓN DE GCPS (PUNTOS DE CONTROL DE SUELO) PARA AJUSTE DE RELEVAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO.....	20
11	RELEVAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO CON USO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (UAV).	22
11.1	GENERALIDADES. METODO DE RELEVAMIENTO.....	22
11.2	ESTADISTICAS DEL PROCESAMIENTO.....	23
11.3	PRODUCTOS GENERADOS.....	24
11.4	EJEMPLOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	24
12	PLANOS GENERADOS.....	26



INDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1.	SECTOR DE ESTUDIO SOBRE IMAGEN GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.	4
IMAGEN 2.	UBICACIÓN DE PUNTOS FIJOS EN ZONA DE ESTUDIO.	10
IMAGEN 3.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH1. FOTOGRAFIA IMG6_102052.JGP.	10
IMAGEN 4.	PUNTO FIJO MH1. FOTOGRAFIA IMG6_102244.JGP.	11
IMAGEN 5.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH2. FOTOGRAFIA IMG6_092416.JGP.	11
IMAGEN 6.	PUNTO FIJO MH2. FOTOGRAFIA IMG6_092604.JGP.	12
IMAGEN 7.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH3. FOTOGRAFIA IMG6_090328.JGP.	12
IMAGEN 8.	PUNTO FIJO MH3. FOTOGRAFIA IMG6_090402.JGP.	13
IMAGEN 9.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH4. FOTOGRAFIA IMG6_114456.JGP.	13
IMAGEN 10.	PUNTO FIJO MH4. FOTOGRAFIA IMG6_114644.JGP.	14
IMAGEN 11.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH5. FOTOGRAFIA IMG6_100044.JGP.	14
IMAGEN 12.	PUNTO FIJO MH5. FOTOGRAFIA IMG6_100120.JGP.	15
IMAGEN 13.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH6. FOTOGRAFIA IMG6_092248.JGP.	15
IMAGEN 14.	PUNTO FIJO MH6. FOTOGRAFIA IMG6_092248.JGP.	16
IMAGEN 15.	RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MOJON. FOTOGRAFIA IMG6_101504.JGP.	16
IMAGEN 16.	PUNTO FIJO MOJON. FOTOGRAFIA IMG6_101552.JGP.	17
IMAGEN 17.	PUNTO GCP 3. FOTOGRAFIA IMG15_170546.JPG.	21
IMAGEN 18.	ORTOMOSAICO VUELO 1.	24
IMAGEN 19.	MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES VUELO 1.	25
IMAGEN 20.	VISTA 3D DE LA NUBE DE PUNTOS DENSA VUELO 1 (ZONA VIAS DE FF.CC.).....	25
IMAGEN 21.	VISTA 3D DE LA NUBE DE PUNTOS DENSA VUELO 1 (ZONA R.N. N°51).....	26
IMAGEN 22.	PLANO DE UBICACIÓN RELATIVA DEL SECTOR DE ESTUDIO.	27
IMAGEN 23.	PLANO DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO.	28

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.	PLANILLA DE PUNTOS FIJOS.....	17
TABLA 2.	PLANILLA DE PUNTOS DE CONTROL DE SUELO GCP.....	21

1 OBJETO.

El presente documento tiene como finalidad detallar los trabajos realizados y la metodología empleada para la generación de un MDS (modelo digital de superficies) de la zona de estudio. Los productos topográficos servirán como información de base para los estudios del desarrollo del Área Industrial, de Logística y Servicios en Cauchari.

A efectos de incluir los hechos adyacentes existentes se llevó el área de relevamiento de 200 has (superficie del catastro minero en estudio) a aproximadamente 300 has.

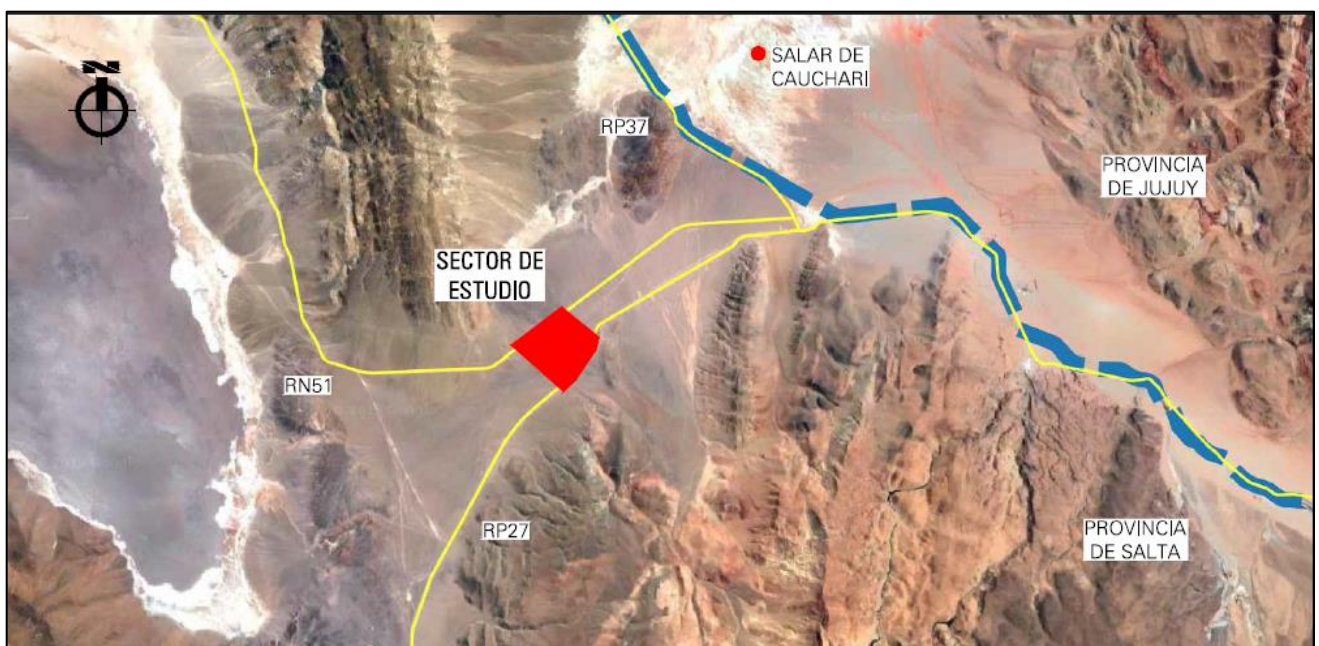


IMAGEN 1. SECTOR DE ESTUDIO SOBRE IMAGEN GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.

2 TRABAJOS REALIZADOS.

2.1 TRABAJOS DE CAMPO.

- Colocación de puntos fijos para configurar la red de apoyo topográfico que servirá para el replanteo de los trabajos de nivelación y/o para vinculación de nuevos relevamientos topográficos.
- Relevamiento de detalle con GPS Geodésico RTK Doble Frecuencia de los hechos existentes que puedan ser necesarios para una adecuada modelación del terreno y para la determinación del polígono de mensura.



- Colocación de puntos de control de suelo GCP para ajuste de relevamiento aerofotogramétrico, con GPS Geodésico RTK Doble Frecuencia.
- Relevamiento aerofotogramétrico con uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV por sus siglas en inglés – Unmanned Aerial Vehicle), también conocidos como drones.
- Captura de imágenes fotográficas georreferenciadas.

2.2 TRABAJOS DE GABINETE.

- Procesamiento de la información de campo.
- Georreferenciación al marco de referencia del Instituto Geográfico Nacional.
- Determinación del polígono de mensura, según el estudio de títulos.
- Procesamiento aerofotogramétrico.
- Elaboración de modelo digital de superficies (MDS).
- Generación de planos de curvas de nivel y de perfiles longitudinales y transversales
- Elaboración de Informe Topográfico.

3 FECHA DE REALIZACION DE LAS MEDICIONES DE CAMPO.

Las mediciones se realizaron entre los días 23 y 26 de noviembre de 2019.

4 MARCO DE REFERENCIA GEODESICO UTILIZADO.

- Marco de referencia: POSGAR 07.
- Sistema de Proyección: GAUSS-KRÜGER FAJA 3.
- Sistema de Referencia (Datum): ITRF 05.
- Referencia Altimétrica: Altura I.G.N. (Instituto Geográfico Nacional). Geoid-Ar16.

POSGAR 07 (Posiciones Geodésicas Argentina 2007) fue adoptado como Marco de Referencia Geodésico Nacional para la República Argentina por el entonces Instituto Geográfico Militar, según Disposición N°20/2009, reemplazando al hasta entonces vigente POSGAR 94.

Basado en ITRF 05 Época 2006.632 constituye la materialización sobre el territorio nacional del más moderno sistema de referencia a nivel mundial compatible con el marco regional SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas). Responde a los más estrictos estándares internacionales de precisión y ajuste en vigencia y su vez incorpora las más importantes redes geodésicas en uso, con sus respectivos parámetros de transformación, a fin de facilitar una georreferenciación unívoca en toda la República Argentina.

Asimismo, el país adopta RAMSAC (Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo) como Sistema Global de Navegación Satelital Oficial de la República Argentina. De esta manera se utiliza como red de Orden cero al conjunto de estaciones permanentes GNSS de la Red RAMSAC y permite aprovechar íntegramente los datos de las mismas aplicados a la nueva realización y define simultáneamente la Red Oficial GNSS (Global Navigation Satellite Systems).

La georreferenciación de las mediciones realizadas se hizo a partir de la red RAMSAC.

5 EQUIPO UTILIZADO PARA LOS RELEVAMIENTOS GPS.

- 2 receptores Trimble R4 doble frecuencia GNSS (GPS+GLONASS)
- 1 Controladora tipo Smartphone SLATE con software Trimble Access Field Software
- Software de procesamiento Trimble Business Center Advanced con capacidad de procesamiento GNSS de puntos ilimitados.

5.1 ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO DADAS POR EL FABRICANTE.

5.1.1 MEDICIONES.

- Chip Trimble Maxwell 6 GNSS topográfico personalizado con 220 canales
- Tecnología Trimble R-Track
- Correlacionador múltiple de alta precisión para mediciones GNSS de pseudodistancia
- Medidas de pseudodistancia brutas, sin filtrar ni suavizar, que generan resultados con poco 'ruido', error por trayectoria múltiple bajo, correlación total muy rápida y alta respuesta dinámica



- Medidas de fase de portadora GNSS de muy bajo nivel de ruido y una precisión de <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
- Relación Señal-Ruido en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- Señales de satélite que se rastrean simultáneamente:
 - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E
 - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
 - SBAS: L1C/A
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, y 10 Hz

5.1.2 RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO.

- Posicionamiento GNSS de código diferencial
- Horizontal. 0,25 m + 1 ppm RMS
- Vertical. 0,50 m + 1 ppm RMS
- Precisión de posicionamiento SBAS diferencial típico <5 m 3DRMS

5.1.3 MEDICIÓN ESTÁTICA GNSS.

- Estáticos de alta precisión
 - Horizontal. 3 mm + 0,1 ppm RMS
 - Vertical. 3,5 mm + 0,4 ppm RMS
- Estático y Estático Rápido
 - Horizontal. 3 mm + 0,5 ppm RMS
 - Vertical. 5 mm + 0,5 ppm RMS

5.1.4 MEDICIÓN GNSS CINEMÁTICA CON POSPROCESAMIENTO (PPK).

- Horizontal. 8 mm + 1 ppm RMS
- Vertical. 15 mm + 1 ppm RMS

5.1.5 MEDICIÓN CINEMÁTICA EN TIEMPO REAL.

- Línea base única <30 km
- Horizontal. 8 mm + 1 ppm RMS
- Vertical. 15 mm + 1 ppm RMS

5.1.6 RED RTK.

- Horizontal. 8 mm + 0,5 ppm RMS
- Vertical. 15 mm + 0,5 ppm RMS

6 METODO DE MEDICIÓN GPS.

Se realizaron todas las mediciones en modo RTK (Real Time Kinematic o Dinámico en Tiempo Real) Doble Frecuencia con registro de mediciones tanto en el equipo móvil (rover) como en el fijo (base). Los registros se encuentran disponibles en formato Trimble y en formato RINEX.

Descripción del método Dinámico.

Para el levantamiento de puntos sobre el terreno se utilizó este método que permite la resolución de ambigüedades incluso en movimiento. Por ser una técnica cinemática, se trata de trabajar con los receptores en movimiento, es decir que se obtienen coordenadas con precisión geodésica con receptores que se hallan desplazándose de un punto a otro.

Para ello se utiliza un método diferencial, donde un equipo permanece estático (base) grabando datos a un cierto intervalo de tiempo (épocas) que en este caso son de 5", mientras que el equipo móvil se fue desplazando por las distintas zonas a relevar. Este equipo en movimiento graba la información de los satélites durante su desplazamiento al mismo intervalo de tiempo en que lo hace el receptor Base, para así poder obtener una solución para cada época, es decir, un punto de coordenadas tridimensionales de acuerdo al intervalo de grabación (5").

Este método posee grandes ventajas ya que no requiere de inicialización, sino que es suficiente un periodo de estabilización, el que puede efectuarse en movimiento. Esta estabilización consiste en que el equipo debe mantener la conexión y rastreo de los satélites durante un periodo de tiempo previo a obtener precisión geodésica. En este caso, y debido a que el equipo utilizado es doble frecuencia de gran precisión, este periodo en caso de producirse la pérdida de señal no sobrepasa el tiempo de 15" (en el caso de usar frecuencia simple se halla alrededor de los 15').

Mediante la utilización de este método se pueden obtener coordenadas de puntos de interés con precisión geodésica en segundos de ocupación, es decir que se puede llegar a efectuar el levantamiento digital del terreno con solo recorrerlo.

Mediante la utilización de este método se obtiene una solución en movimiento para cada época. Por último, podemos decir que la utilización de este tipo de equipos satelitales doble frecuencia ha permitido eliminar la influencia de errores ionosféricos, obteniendo resultados de alta precisión.

7 PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑA.

Se determinaron previamente en gabinete las distancias entre los puntos extremos de la zona de estudio a efectos de determinar la o las ubicaciones más convenientes para el receptor GPS fijo (base). De esta manera se aseguró el alcance de radio de la base con el receptor móvil (rover) y se pudo realizar la corrección diferencial en tiempo real en todos los puntos medidos (modo RTK).

8 PUNTOS FIJOS.

Se colocaron seis puntos fijos para configurar la red de apoyo topográfico que servirá para el replanteo de los trabajos de nivelación y/o para vinculación de nuevos relevamientos topográficos. Los puntos se materializaron en el terreno con mojones de hormigón armado premoldeado de dimensiones iguales a 0,10 m x 0,10 m x 0,50.

En la zona de estudio, en cercanías de un mojón del gasoducto que limita con la parte sureste del predio, se encontró y se relevó un mojón de hormigón premoldeado. Este se denominó Punto Fijo “mojon”.

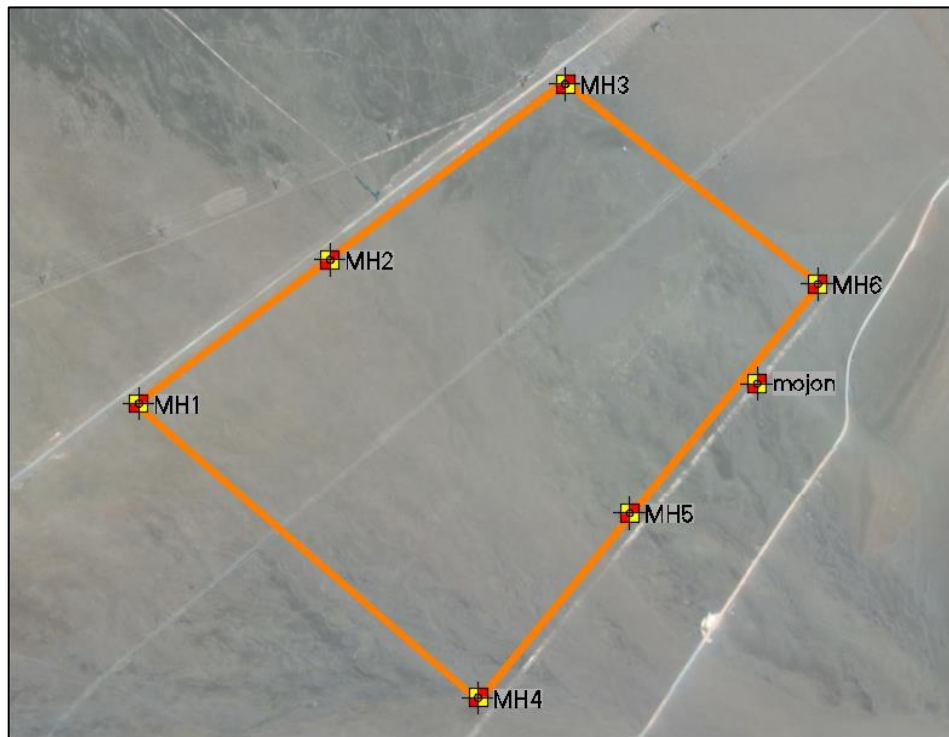


IMAGEN 2. UBICACIÓN DE PUNTOS FIJOS EN ZONA DE ESTUDIO.

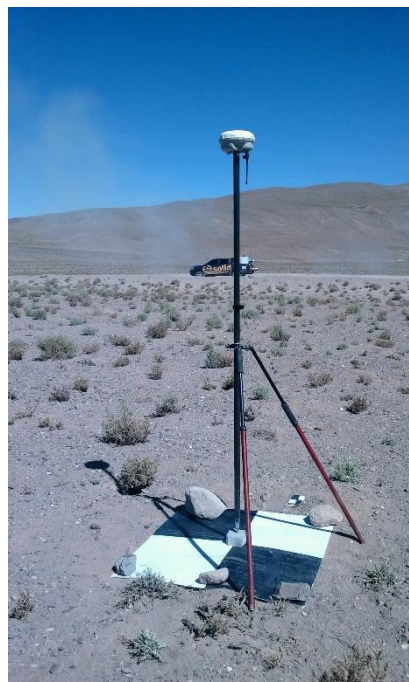


IMAGEN 3. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH1. FOTOGRAFIA IMG6_102052.JPG.



IMAGEN 4. PUNTO FIJO MH1. FOTOGRAFIA IMG6_102244.JPG.



IMAGEN 5. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH2. FOTOGRAFIA IMG6_092416.JPG.



IMAGEN 6. PUNTO FIJO MH2. FOTOGRAFIA IMG6_092604.JPG.



IMAGEN 7. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH3. FOTOGRAFIA IMG6_090328.JPG.



IMAGEN 8. PUNTO FIJO MH3. FOTOGRAFIA IMG6_090402.JGP.

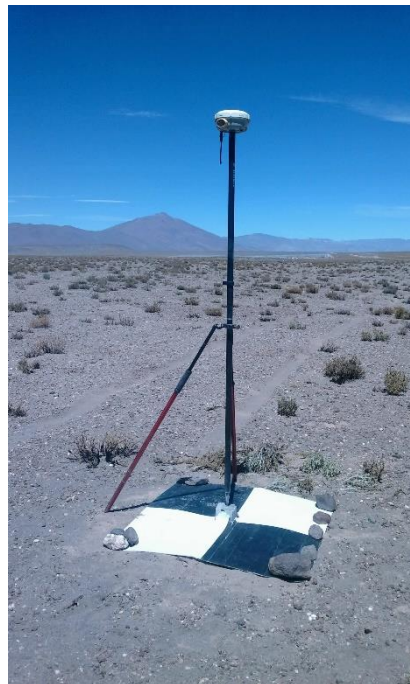


IMAGEN 9. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH4. FOTOGRAFIA IMG6_114456.JGP.



IMAGEN 10. PUNTO FIJO MH4. FOTOGRAFIA IMG6_114644.JGP.



IMAGEN 11. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH5. FOTOGRAFIA IMG6_100044.JGP.



IMAGEN 12. PUNTO FIJO MH5. FOTOGRAFIA IMG6_100120.JGP.



IMAGEN 13. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MH6. FOTOGRAFIA IMG6_092248.JGP.



IMAGEN 14. PUNTO FIJO MH6. FOTOGRAFIA IMG6_092248.JGP.



IMAGEN 15. RELEVAMIENTO PUNTO FIJO MOJON. FOTOGRAFIA IMG6_101504.JGP.



IMAGEN 16. PUNTO FIJO MOJON. FOTOGRAFIA IMG6_101552.JGP.

TABLA 1. PLANILLA DE PUNTOS FIJOS.

COORDENADAS GAUSS KRUGER FAJA 3 POSGAR 07 WGS84			
PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
MH1	3410560.378	7331938.151	4009.389
MH2	3411156.281	7332385.095	4009.604
MH3	3411888.383	7332932.227	3998.649
MH4	3411617.000	7331022.429	4034.696
MH5	3412089.630	7331597.392	4033.785
MH6	3412675.076	7332309.714	4016.977
mojon	3412486.488	7332000.032	4023.805

9 GEOREFERENCIACIÓN.

9.1 ESTACION PERMANENTE RAMSAC UTILIZADA.

Se utilizó para la georreferenciación la Base Permanente TILC ubicada en el edificio de la Empresa Jujeña de Energía S.A. de ciudad Tilcara, Provincia de Jujuy, a una distancia de



160 km del punto 1000, mojón MH3 colocado en el sector de estudio. A continuación, se presenta el formulario de información de la misma, el cual se puede descargar de la página del I.G.N. (www.ign.gob.ar)

Formulario de Información de la Estación GNSS Permanente TILC

1. FORMULARIO.

Preparado por: Instituto Geográfico Nacional de Argentina.
Creado: 4 de marzo de 2013.
Actualización: 30 de Enero de 2017.

2. INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN GNSS.

Nombre de la Estación: Tilcara.
Identificación de la Estación: TILC.
Código Internacional: 41563M001.
Información Adicional:
Institución a cargo del mantenimiento: Empresa Jujueña de Energía S.A.
Responsable del mantenimiento: Marcelo Gustavo Spinelli / Cristian Frediani
e-mail: marcelogustavo.spinelli@gmail.com / cfrediani@ign.gob.ar
Propietario del instrumento: Instituto Geográfico Nacional.

3. INFORMACIÓN SOBRE LA LOCALIZACIÓN.

Provincia: Jujuy.
Ciudad: Tilcara.
Tipo de Monumentación: Estructura metálica adosada a edificio de EJESA.

4. COORDENADAS.

Geodésicas:

MARCO DE REFERENCIA POSGAR 07 (Época 2006.632)			
Latitud	Longitud	Altura Elipsoidal [m]	Cota SRVN16 [m]
23° 34' 37.70919" S	65° 23' 42.26294" W	2517.777	2476.862
MARCO DE REFERENCIA POSGAR 94 (Época 1993.800)			
Latitud	Longitud	Altura Elipsoidal [m]	Cota SRVN16 [m]

Cartesianas:

MARCO DE REFERENCIA POSGAR 07 (Época 2006.632)					
X [m]	Y [m]	Z [m]	Vx [m/año]	Vy [m/año]	Vz [m/año]
2436177.091	-5319863.588	-2536435.804	-	-	-

Errores en metros: $\sigma_x = \pm 0.005$, $\sigma_y = \pm 0.005$, $\sigma_z = \pm 0.005$

9.2 PROCEDIMIENTO.

Se georreferenció el punto 1000, Mojón MH3. Luego se trasladaron los puntos del levantamiento realizado desde las coordenadas originales del Pto 1000 – MH3 hasta las nuevas coordenadas georreferenciadas del mismo.

Se encuentran disponibles los archivos TO2 y t02 (formatos Trimble) y archivos RINEX de los levantamientos realizados.

9.3 INFORME DE PROCESAMIENTO DE LINEAS BASE.

A continuación, se presenta el informe de procesamiento de líneas de base, el cual es producto de la georreferenciación realizada mediante del software oficial Trimble Bussines Center.

Procesando resumen

Observación	De	A	Tipo de solución	Prec. H. (Metro)	Prec. V. (Metro)	Aci. geod.	Dist. elip (Metro)	ΔAltura (Metro)
TILC --- 1000 (B1)	TILC	1000	Fija	0.013	0.032	247°47'27"	161591.959	1524.455

Resumen de aceptación

Procesado	Pasado	Indicador	Fallida
1	1	0	0

TILC - 1000 (09:01:42-14:36:35) (S1)

Observación de línea base:	TILC --- 1000 (B1)
Procesados:	25/11/2019 11:11:10
Tipo de solución:	Fija
Frecuencia utilizada:	Frecuencia doble (L1, L2)
Precisión horizontal:	0.013 m
Precisión vertical:	0.032 m
RMS:	0.001 m
PDOP máximo:	2.444
Efemérides utilizadas:	Transmisión
Modelo de antena:	NGS Absolute
Hora de inicio de procesamiento:	24/11/2019 09:01:42 (Local: UTC-3hr)
Hora de detención de procesamiento:	24/11/2019 14:36:32 (Local: UTC-3hr)
Duración del procesamiento:	05:34:50
Intervalo de procesamiento:	5 segundos



Componentes de vector (Marca a marca)

De: TILC					
Cuadrícula		Local		Global	
Este	3561752.627 m	Latitud	S23°34'37.70920"	Latitud	S23°34'37.70920"
Norte	7393380.456 m	Longitud	W65°23'42.26295"	Longitud	W65°23'42.26295"
Elevación	2477.005 m	Altura	2517.777 m	Altura	2517.777 m

A: 1000					
Cuadrícula		Local		Global	
Este	3411888.383 m	Latitud	S24°07'17.89538"	Latitud	S24°07'17.89537"
Norte	7332932.227 m	Longitud	W66°52'00.26831"	Longitud	W66°52'00.26831"
Elevación	3998.649 m	Altura	4042.232 m	Altura	4042.232 m

Vector					
Δ Este	-149864.244 m	Acimut Adelante NS	247°47'27"	Δ X	-146468.531 m
Δ Norte	-60448.229 m	Dist. elip	161591.959 m	Δ Y	-39660.076 m
Δ Elevación	1521.644 m	Δ Altura	1524.455 m	Δ Z	-55801.467 m

Errores estándar

Errores de vector:					
σ Δ Este	0.005 m	σ Acimut NS delantero	0°00'00"	σ Δ X	0.008 m
σ Δ Norte	0.004 m	σ Dist. elipsoide	0.005 m	σ Δ Y	0.014 m
σ Δ Elevación	0.016 m	σ Δ Altura	0.016 m	σ Δ Z	0.007 m

Se adjuntan al presente los informes del procesamiento de georreferenciación obtenidos del software Trimble Business Center.

10 COLOCACIÓN DE GCPS (PUNTOS DE CONTROL DE SUELO) PARA AJUSTE DE RELEVAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO.

Se replanteó en el terreno la ubicación de cada punto previamente programado en gabinete y se colocó una estaca de madera dura (1"x 1" x 30cm). Se colocaron un total de 11 (once) puntos de control de suelo. Como el equipo utilizado para el relevamiento fue un dron multirrotor DJI Phantom 4 RTK con base GPS DJI D-RTK 2 , la mayor parte de los puntos fueron en realidad utilizados como Checkpoints para control del resultado obtenido y no se cargaron en el procesamiento aerofotogramétrico.

En torno a la estaca se colocó una plancha cuadrada de material corrugado plástico de 3 mm de espesor, de lado 1 (un) metro y dividido en 4 (cuatro) cuadrantes pintados de color

blanco y negro. Los mismos se sujetaron con ganchos metálicos clavados en el terreno y piedras planas para evitar posibles desprendimientos por efectos del viento.

Finalmente se procedió a la medición de los puntos con GPS geodésico RTK doble frecuencia para la obtención de sus coordenadas y a la toma de una fotografía georreferenciada de cada GCP.

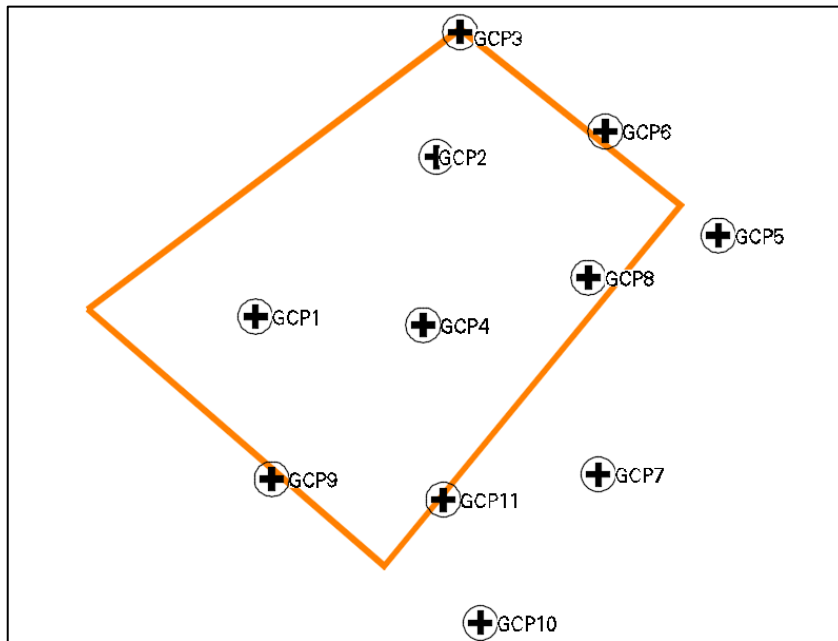


IMAGEN 17. PUNTO GCP 3. FOTOGRAFIA IMG15_170546.JPG.

TABLA 2. PLANILLA DE PUNTOS DE CONTROL DE SUELO GCP.

COORDENADAS GAUSS KRUGER FAJA 3 POSGAR 07 WGS84			
PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
GCP1	3411155.154	7331907.805	4017.273
GCP2	3411805.618	7332480.065	4008.909
GCP3	3411890.463	7332928.109	3998.840
GCP4	3411757.976	7331877.212	4023.772
GCP5	3412818.487	7332198.668	4031.272
GCP6	3412412.510	7332572.643	4006.651
GCP7	3412387.468	7331341.861	4045.169
GCP8	3412351.641	7332047.396	4020.392
GCP9	3411213.736	7331324.996	4023.471
GCP10	3411963.340	7330809.208	4043.677
GCP11	3411830.384	7331250.699	4035.884

11 RELEVAMIENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO CON USO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (UAV).

11.1 GENERALIDADES. METODO DE RELEVAMIENTO.

Inicialmente a la etapa de vuelos se realizaron las tareas de apoyo topográfico y toma con GPS geodésico. Se procedió a la toma de puntos terrestres de control (GCP / ground control points).

La campaña de vuelos incluida la colocación de puntos de control se desarrolló a lo largo de 2 (dos) días de trabajo de campo. La etapa posterior de procesamiento y generación de los productos comprendió un plazo de 5 (cinco) días adicionales.

Los datos recolectados por el sistema en campo consisten en los siguientes:

- Fotogramas individuales
- Parámetros de posición recolectados por el dron, es decir las coordenadas X, Y, Z del punto de toma de cada fotografía
- Parámetros angulares recolectados por el dron, es decir los ángulos de cabeceo, rolido y deriva de la aeronave cuando toma cada fotografía
- Parámetros fotográficos de cada toma: apertura, longitud focal velocidad de obturación, etc.

Todos los parámetros mencionados, sumados a los correspondientes puntos de control terrestre, se cargan en el sistema y éste procede a realizar las correcciones necesarias y la generación de los productos requeridos. Un resumen de las tareas llevadas en gabinete es la siguiente:

- Descarga de información de campo y generación del proyecto.
- Corrección geométrica y georreferenciación de las imágenes individuales
- Generación de la nube de puntos 3D.
- Generación del modelo digital de superficie (DSM)
- Ortorectificación y generación del mosaico de imágenes.
- Generación de curvas de nivel equidistancia 0.20 metros. Filtrado de vegetación y proceso de simplificación de curvas para bajar el tamaño del archivo de trabajo.



11.2 ESTADÍSTICAS DEL PROCESAMIENTO.

Procesamiento Vuelo 1.

- Numero de imágenes: 822
- Altitud media de vuelo: 155 m
- Puntos de enlace: 329.581
- Resolución en terreno: 3,83 cm/pix
- Proyecciones: 3.234.632
- Superficie cubierta: 1,38 km²
- Error de reproyección: 0,658 pix
- Puntos de control: 0
- Cantidad de puntos de nube densa: 236.713.765
- Modelo de cámara: FC6310_8.8_5472x3078 (RGB)

Procesamiento Vuelo 2.

- Numero de imágenes: 790
- Altitud media de vuelo: 156 m
- Puntos de enlace: 258.630
- Resolución en terreno: 3,86 cm/pix
- Proyecciones: 3.095.709
- Superficie cubierta: 1,32 km²
- Error de reproyección: 0,559 pix
- Puntos de control: 0
- Cantidad de puntos de nube densa: 224.986.272
- Modelo de cámara: FC6310_8.8_5472x3078 (RGB)

Procesamiento Vuelo 3.

- Numero de imágenes: 697
- Altitud media de vuelo: 141 m
- Puntos de enlace: 421.887
- Resolución en terreno: 3,55 cm/pix
- Proyecciones: 2.749.283
- Superficie cubierta: 1,25 km²
- Error de reproyección: 0,632 pix
- Puntos de control: 5
- Cantidad de puntos de nube densa: 251.560.712
- Modelo de cámara: FC6310_8.8_5472x3078 (RGB)



Procesamiento Vuelo 4.

- Numero de imágenes: 812
- Altitud media de vuelo: 151 m
- Puntos de enlace: 294.613
- Resolución en terreno: 3,73 cm/pix
- Proyecciones: 2.886.379
- Superficie cubierta: 1,24 km²
- Error de reproyección: 0,652 pix
- Puntos de control: 5
- Cantidad de puntos de nube densa: 224.895.640
- Modelo de cámara: FC6310_8.8_5472x3078 (RGB)

11.3 PRODUCTOS GENERADOS.

De acuerdo a la propuesta original, los productos generados son los siguientes:

- Mosaico de imágenes aéreas color natural ortorectificado (formato GeoTIFF y KMZ)
- Modelo digital de superficies (formato GeoTIFF)
- Nube de puntos en formatos XYZ, LAS y LAZ.
- Informe de procesamiento.

11.4 EJEMPLOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.



IMAGEN 18. ORTOMOSAICO VUELO 1.

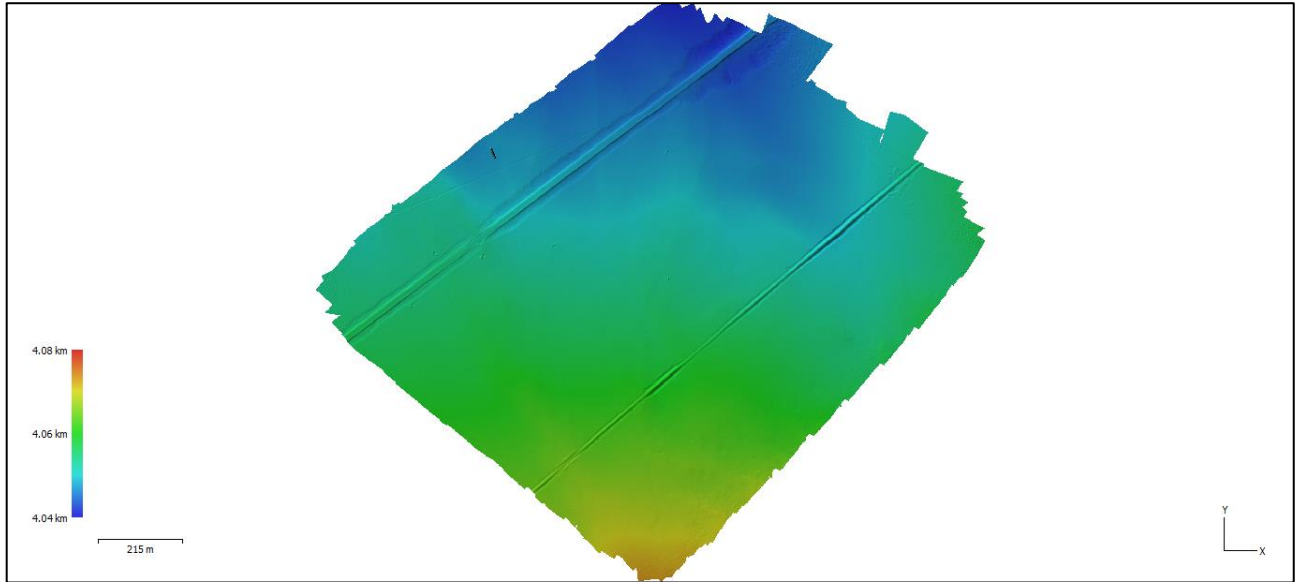


IMAGEN 19. MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES VUELO 1.

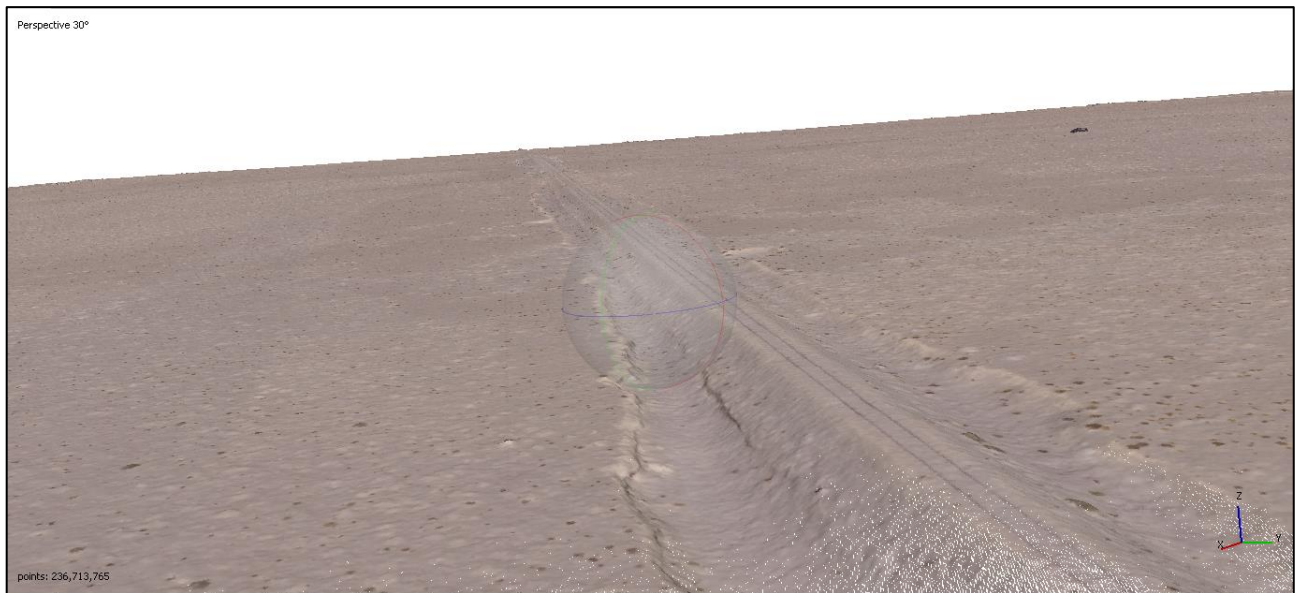


IMAGEN 20. VISTA 3D DE LA NUBE DE PUNTOS DENSA VUELO 1 (ZONA VIAS DE FF.CC.).

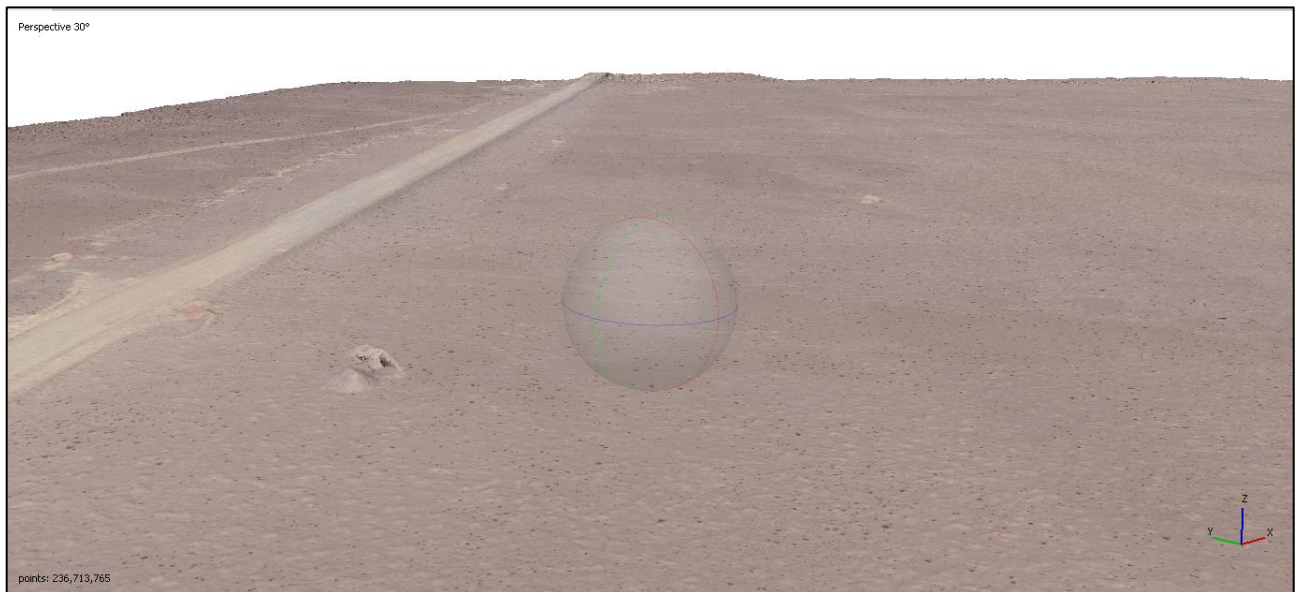


IMAGEN 21. VISTA 3D DE LA NUBE DE PUNTOS DENSA VUELO 1 (ZONA R.N. N°51).

Se adjuntan al presente los informes de procesamiento obtenidos del software Agisoft Metashape.

12 PLANOS GENERADOS

Inicialmente se generó un plano de ubicación relativa sin escala, donde se presenta la ubicación del sector de estudio respecto a la República Argentina y a la Provincia de Salta, y por último sobre una imagen satelital obtenida de Google Earth.

Luego se generó un plano de relevamiento topográfico escala 1:5000, con la planimetría general sobre un ortomosaico georreferenciado con curvas de nivel, en el cual se volcaron los puntos fijos, los de control de suelo, y todos los hechos relevados. Las curvas de nivel, con equidistancia de 1.00 metro, representan el modelo digital de superficies, y que junto al ortomosaico fueron generados mediante la aereofotogrametría con dron.

En la planimetría se trazaron los alineamientos en dirección X-X e Y-Y, de los cuales se representan los perfiles longitudinales en escala 1:5000 con relación de escala EV = 5 EH.

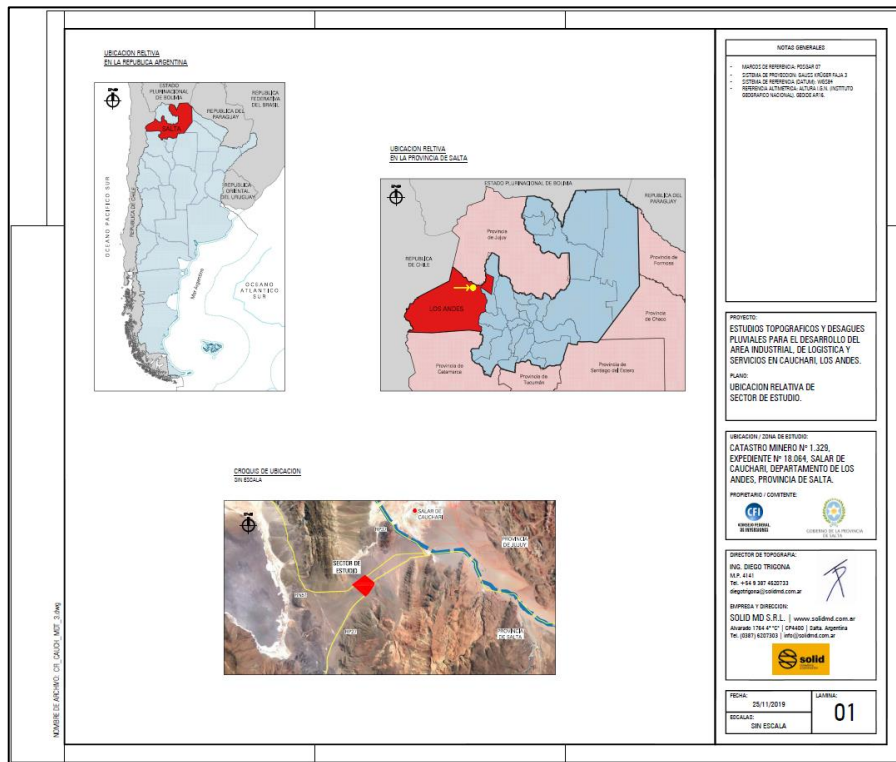


IMAGEN 22.

PLANO DE UBICACIÓN RELATIVA DEL SECTOR DE ESTUDIO.

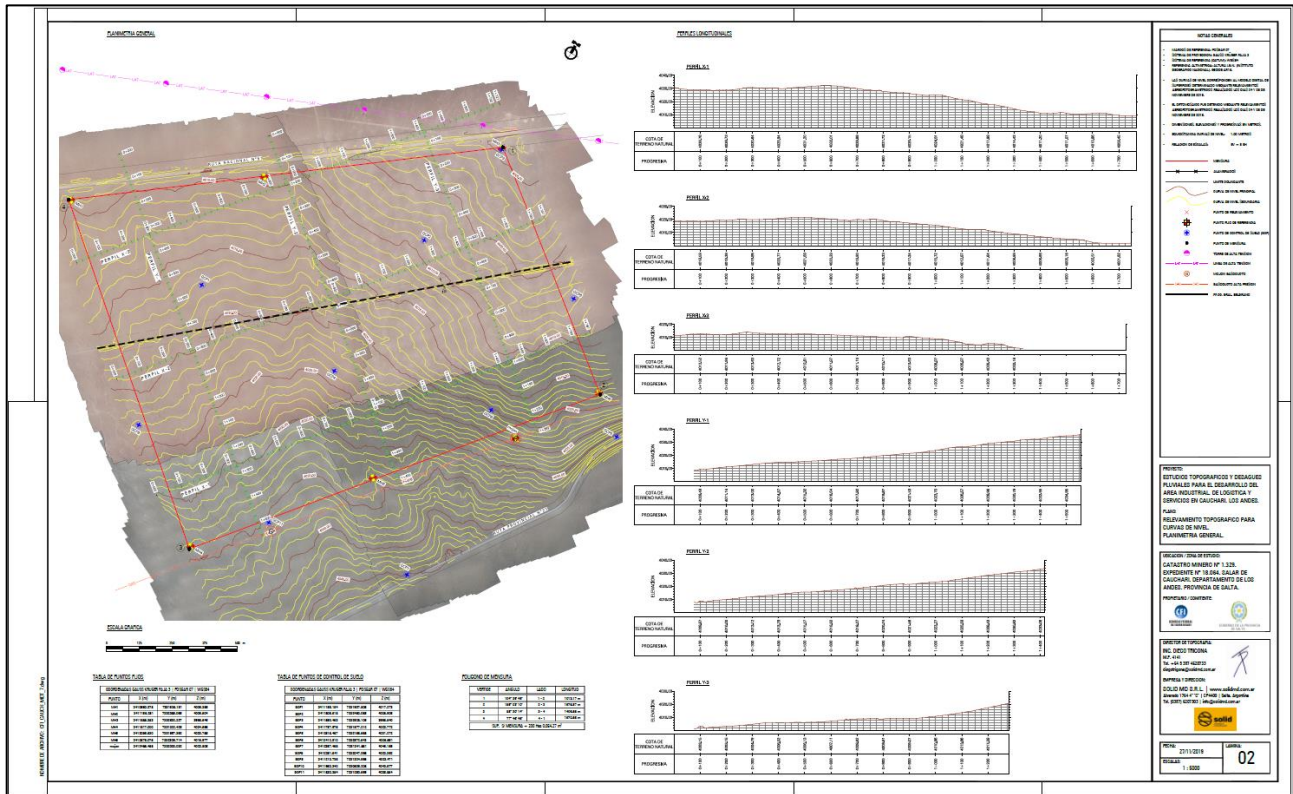
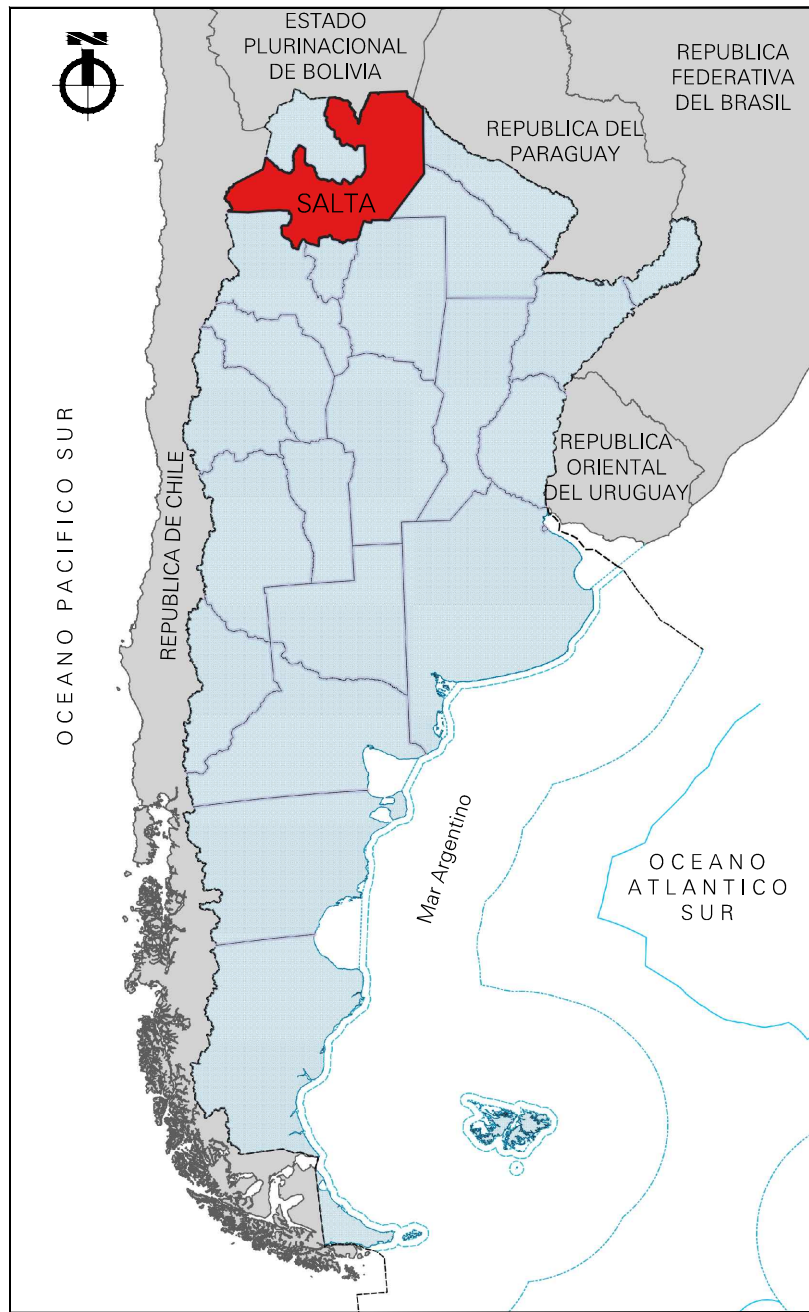


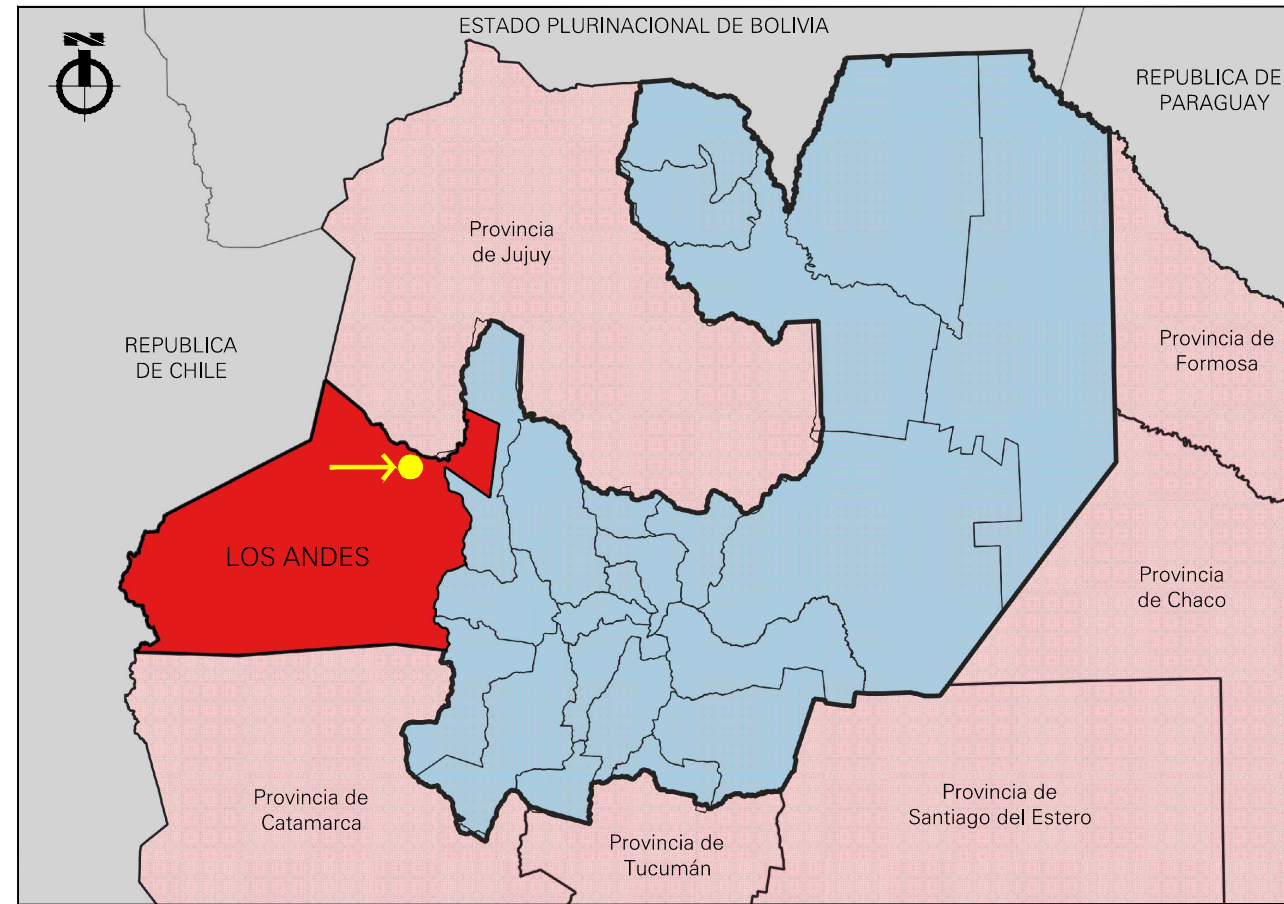
IMAGEN 23. PLANO DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO.

Ing. Diego Trigona
DIRECTOR DE TOPOGRAFIA
SOLID MD S.R.L.

UBICACION RELTIVA
EN LA REPUBLICA ARGENTINA



UBICACION RELTIVA
EN LA PROVINCIA DE SALTA



CROQUIS DE UBICACION
SIN ESCALA



NOTAS GENERALES

- MARCOS DE REFERENCIA: POSGAR 07
- SISTEMA DE PROYECCION: GAUSS KRÜGER FAJA 3
- SISTEMA DE REFERENCIA (DATUM): VVGS84
- REFERENCIA ALTIMETRICA: ALTURA I.G.N. (INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL), GEOIDE AR16.

PROYECTO:

ESTUDIOS TOPOGRAFICOS Y DESAGUES PLUVIALES PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL, DE LOGISTICA Y SERVICIOS EN CAUCHARI, LOS ANDES.

PLANO:

UBICACION RELATIVA DE SECTOR DE ESTUDIO.

UBICACION / ZONA DE ESTUDIO:

CATASTRO MINERO N° 1.329, EXPEDIENTE N° 18.064, SALAR DE CAUCHARI, DEPARTAMENTO DE LOS ANDES, PROVINCIA DE SALTA.

PROPIETARIO / COMITENTE:



DIRECTOR DE TOPOGRAFIA:

ING. DIEGO TRIGONA
M.P. 4141
Tel. +54 9 387 4520733
diegotrigona@solidmd.com.ar

EMPRESA Y DIRECCION:

SOLID MD S.R.L. | www.solidmd.com.ar
Alvarado 1764 4° "C" | CP4400 | Salta, Argentina
Tel. (0387) 6207303 | info@solidmd.com.ar



FECHA:

27/11/2019

ESCALAS:

SIN ESCALA

LAMINA:

01

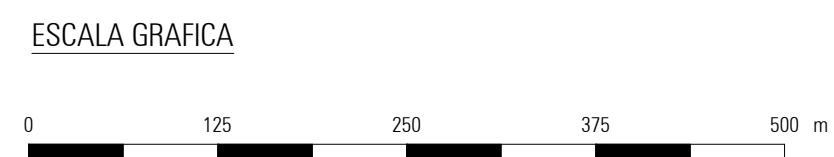
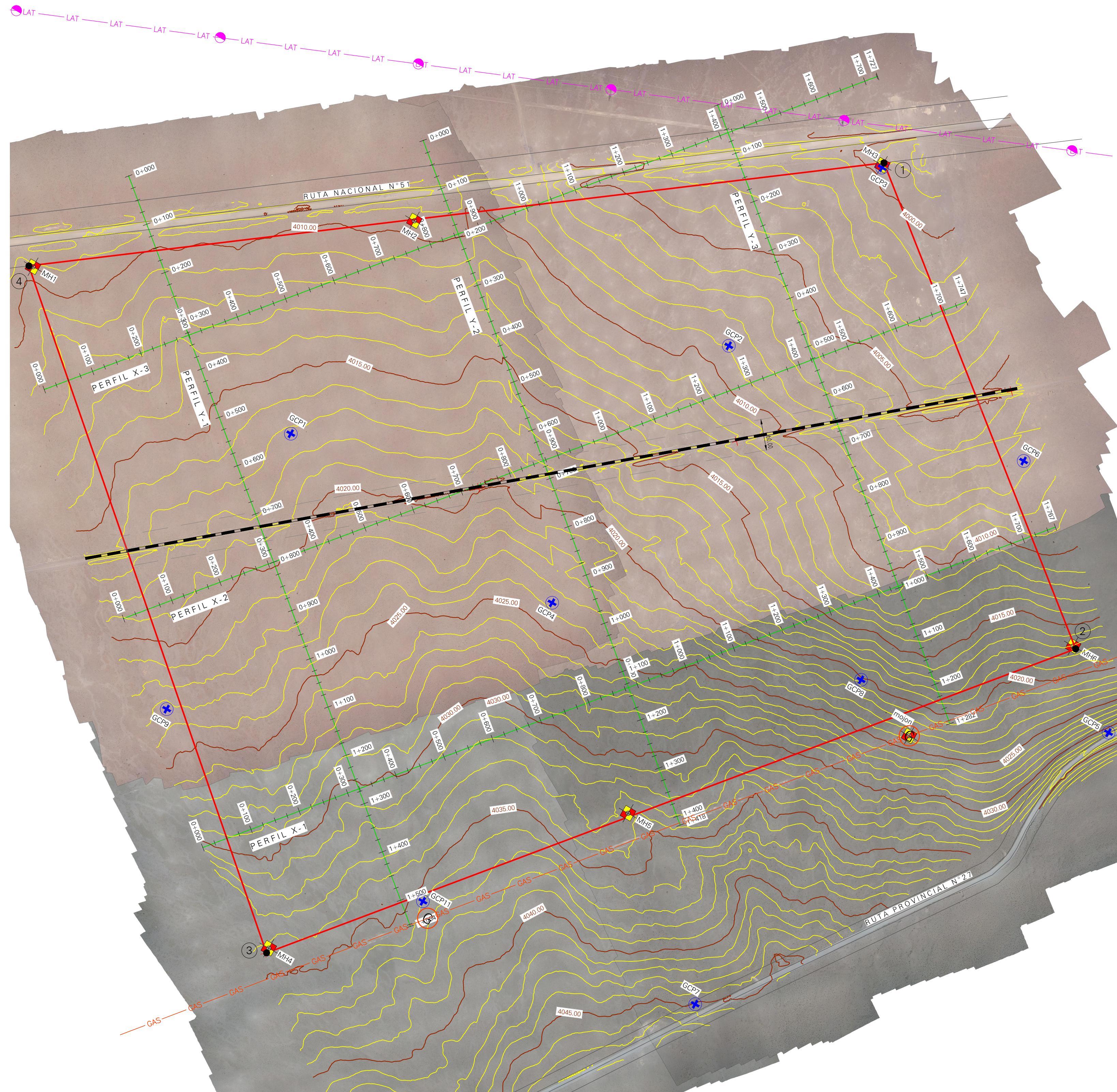


TABLA DE PUNTOS FUJOS

PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
MH1	3410560.378	7331938.151	4009.389
MH2	3411156.281	7332385.095	4009.604
MH3	3411888.383	7332932.227	3998.649
MH4	3411617.000	7331022.429	4034.698
MH5	3412089.630	7331597.392	4033.785
MH6	3412675.076	7332309.714	4016.977
mojon	3412486.488	7332000.032	4023.805

TABLA DE PUNTOS DE CONTROL DE SUELO

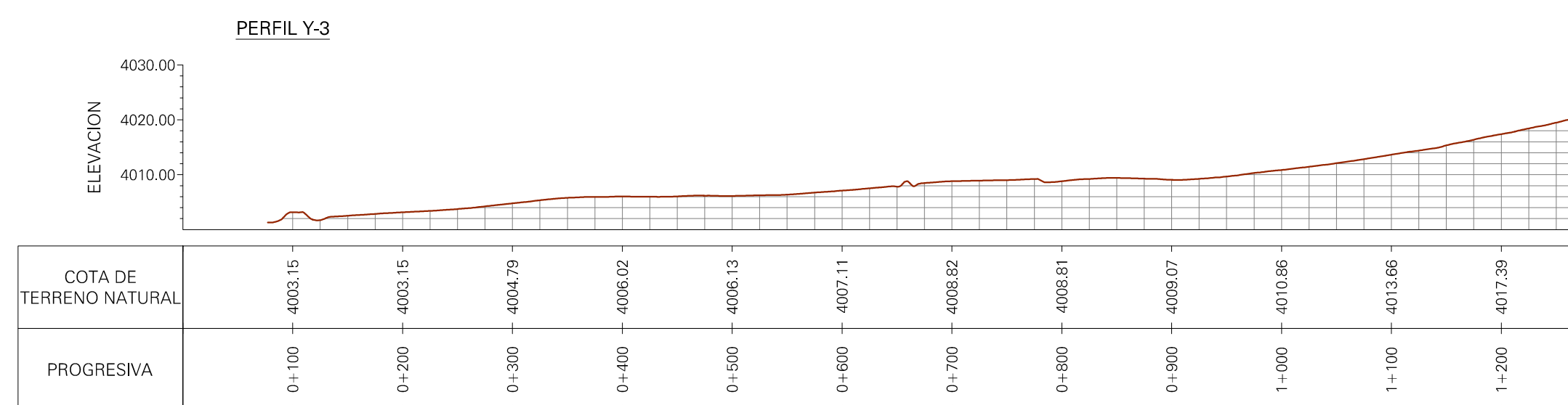
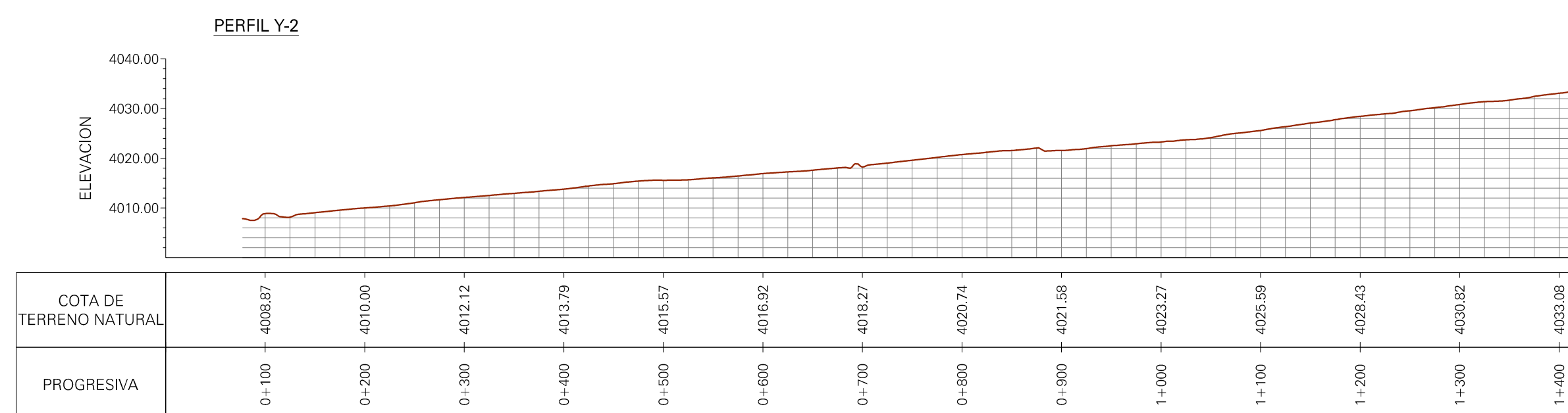
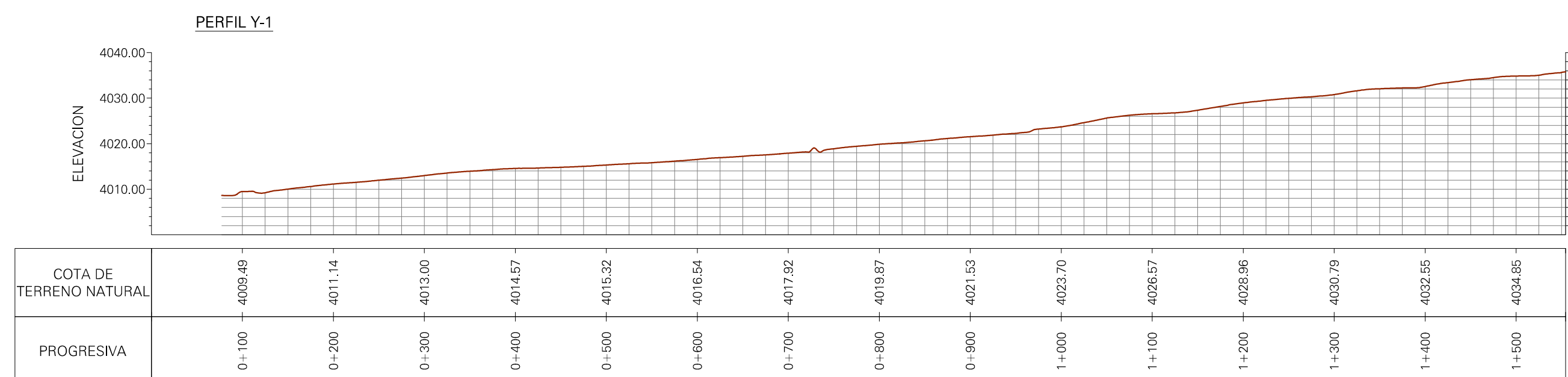
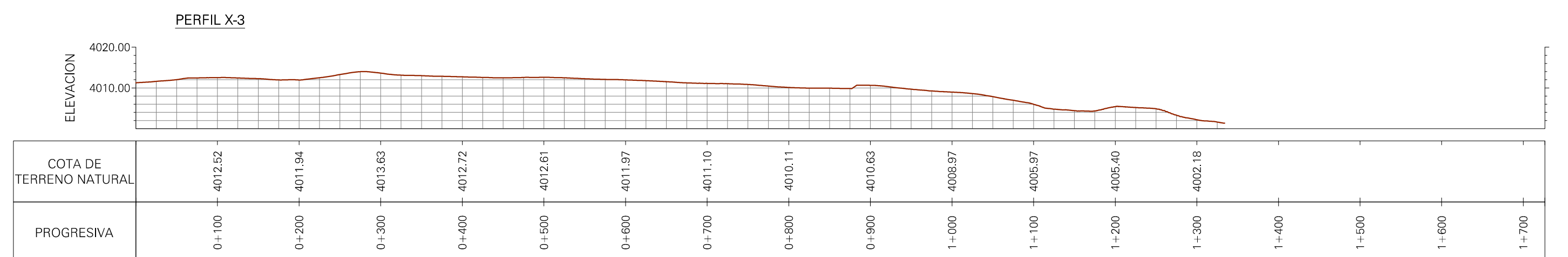
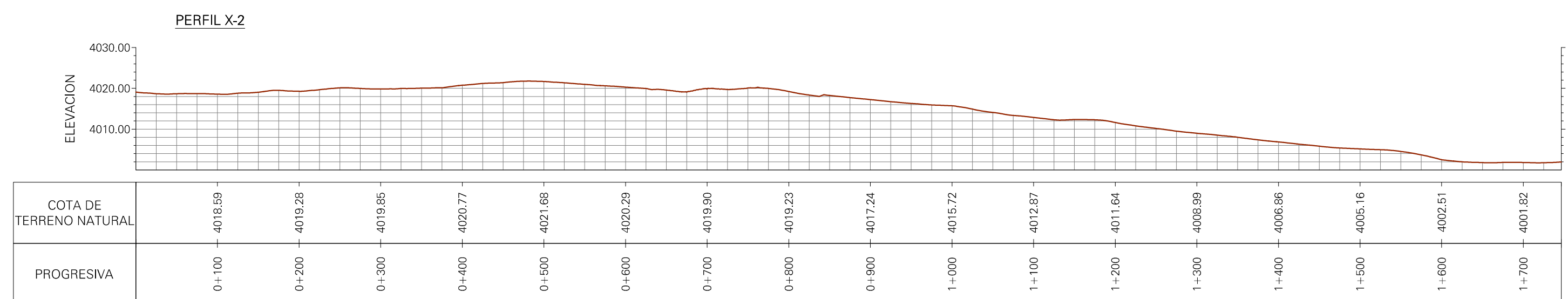
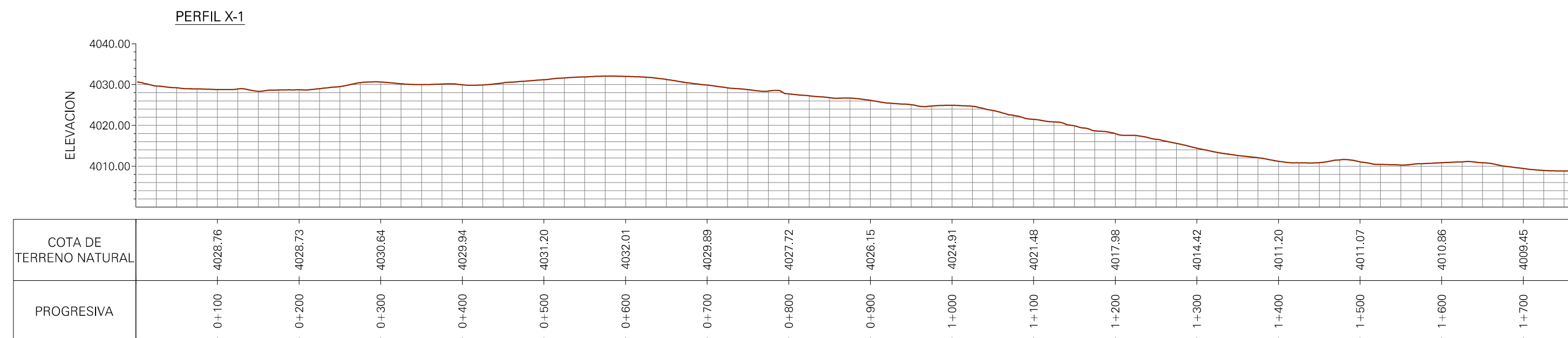
PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
GCP1	3411155.154	7331907.805	4017.273
GCP2	3411895.618	7332480.065	4008.900
GCP3	3411890.463	7332928.100	3998.840
GCP4	3411757.976	7331877.212	4023.772
GCP5	3412818.487	7332198.668	4031.272
GCP6	3412412.510	7332572.643	4006.651
GCP7	3412307.488	7331341.861	4045.169
GCP8	3412351.641	7332047.396	4020.392
GCP9	3411213.736	7331324.996	4023.471
GCP10	3411963.340	7330809.208	4043.677
GCP11	3411830.384	7331250.699	4035.884

POLIGONO DE MENSURA

VERTICE	ANGULO	LADO	LONGITUD
1	104° 39' 49"	1-2	1013,17 m
2	189° 03' 10"	2-3	1676,57 m
3	88° 30' 14"	3-4	1409,66 m
4	77° 46' 46"	4-1	1670,66 m

SUP. S/ MENSURA = 200 Has 0.054,27 m²

PERFILES LONGITUDINALES



NOTAS GENERALES

- MARCOS DE REFERENCIA: POSGAR 07
- SISTEMA DE PROYECCION: GAUSS KRUGER FAJA 3
- SISTEMA DE REFERENCIA (DATUM): WGS84
- REFERENCIA ALTIMETRICA: ALTURA I.G.N. (INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL), GEODE AR16.
- LAS CURVAS DE NIVEL CORRESPONDEN AL MODELO DIGITAL DE SUPERFICIES DE TERMINADO MEDIANTE RELEVAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS REALIZADOS LOS DIAS 24 Y 26 DE NOVIEMBRE DE 2019.
- EL ORTOMOSAICO FUE OBTENIDO MEDIANTE RELEVAMIENTOS AEROFOTOGRAFICOS REALIZADOS LOS DIAS 24 Y 26 DE NOVIEMBRE DE 2019.
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS.
- EQUIDISTANCIA CURVAS DE NIVEL: 1.00 METROS
- RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH

- MENSURA
- ALAMBRADOS
- LIMITES COUINDANTE
- CURVA DE NIVEL PRINCIPAL
- CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
- PUNTO DE RELEVAMIENTO
- PUNTO FLUJO DE REFERENCIA
- PUNTO DE CONTROL DE SUELO (GCP)
- PUNTO DE MENSURA
- TORRE DE ALTA TENSION
- LINEA DE ALTA TENSION
- MOJON GASODUCTO
- GASODUCTO ALTA PRESION
- FF.CC. GRAL. BELGRANO

PROYECTO:
ESTUDIOS TOPOGRAFICOS Y DESAGUES PLUVIALES PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL, DE LOGISTICA Y SERVICIOS EN CAUCHARI, LOS ANDES.

PLANO:
RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO PARA CURVAS DE NIVEL. PLANIMETRIA GENERAL.

UBICACION / ZONA DE ESTUDIO:
CATASTRO MINERO N° 1.329, EXPEDIENTE N° 18.064, SALAR DE CAUCHARI, DEPARTAMENTO DE LOS ANDES, PROVINCIA DE SALTA.

PROPIETARIO / COMITENTE:

DIRECTOR DE TOPOGRAFIA:
ING. DIEGO TRIGONA
 M.P. 4141
 Tel. +54 9 387 4520733
 diegotrigona@solidmd.com.ar

EMPRESA Y DIRECCION:
SOLID MD S.R.L. | www.solidmd.com.ar
 Alvarado 1764 4° C° | CP4400 | Salta, Argentina
 Tel. (0387) 6207303 | info@solidmd.com.ar

FECHA: 27/11/2019
 ESCALAS: 1 : 5000
 LAMINA: 02

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI.vce	Nombre:	Argentina (POSGAR07)
Tamaño:	198 KB	Datum:	ITRF 2005
Modificado/a:	25/11/2019 11:11:49 (UTC:-3)	Zona:	Por defecto
Zona horaria:	Hora estándar de Argentina	Geoide:	GEOIDE-Ar16
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			

Detalles adicionales del sistema de coordenadas

Configuraciones ajuste local			
Latitud del proyecto:	?	Factor de escala del terreno:	1
Longitud del proyecto:	?	D.eje falso norte:	0.000
Altura del proyecto:	1100.000	D.eje falso este:	0.000

Lista de puntos

ID	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación (Metro)	Código de característica
1000	3411888.383	7332932.227	3998.649	MH3
TILC	3561752.627	7393380.456	2477.005	

25/11/2019 11:13:36	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI.vce	Trimble Business Center
---------------------	--	-------------------------

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI.vce	Nombre:	Argentina (POSGAR07)
Tamaño:	198 KB	Datum:	ITRF 2005
Modificado/a:	25/11/2019 11:11:49 (UTC:-3)	Zona:	Por defecto
Zona horaria:	Hora estándar de Argentina	Geoide:	GEOIDE-Ar16
Número de referencia:		Datum vertical:	
Descripción:			

Detalles adicionales del sistema de coordenadas

Configuraciones ajuste local			
Latitud del proyecto:	?	Factor de escala del terreno:	1
Longitud del proyecto:	?	D.eje falso norte:	0.000
Altura del proyecto:	1100.000	D.eje falso este:	0.000

Informe de procesamiento de líneas base

Procesando resumen

Observación	De	A	Tipo de solución	Prec. H. (Metro)	Prec. V. (Metro)	Aci. geod.	Dist. elip (Metro)	ΔAltura (Metro)
TILC --- 1000 (B1)	TILC	1000	Fija	0.013	0.032	247°47'27"	161591.959	1524.455

Resumen de aceptación

Procesado	Pasado	Indicador	Fallida
1	1	0	0

TILC - 1000 (09:01:42-14:36:35) (S1)

Observación de línea base:	TILC --- 1000 (B1)
Procesados:	25/11/2019 11:11:10
Tipo de solución:	Fija
Frecuencia utilizada:	Frecuencia doble (L1, L2)
Precisión horizontal:	0.013 m
Precisión vertical:	0.032 m
RMS:	0.001 m
PDOP máximo:	2.444
Efemérides utilizadas:	Transmisión
Modelo de antena:	NGS Absolute
Hora de inicio de procesamiento:	24/11/2019 09:01:42 (Local: UTC-3hr)
Hora de detención de procesamiento:	24/11/2019 14:36:32 (Local: UTC-3hr)
Duración del procesamiento:	05:34:50
Intervalo de procesamiento:	5 segundos

Componentes de vector (Marca a marca)

De:	TILC					
	Cuadrícula		Local		Global	
Este	3561752.627 m	Latitud	S23°34'37.70920"	Latitud	S23°34'37.70920"	
Norte	7393380.456 m	Longitud	W65°23'42.26295"	Longitud	W65°23'42.26295"	
Elevación	2477.005 m	Altura	2517.777 m	Altura	2517.777 m	

A:	1000					
	Cuadrícula		Local		Global	
Este	3411888.383 m	Latitud	S24°07'17.89538"	Latitud	S24°07'17.89537"	
Norte	7332932.227 m	Longitud	W66°52'00.26831"	Longitud	W66°52'00.26831"	
Elevación	3998.649 m	Altura	4042.232 m	Altura	4042.232 m	

Vector					
Δ Este	-149864.244 m	Acimut Adelante NS	247°47'27"	Δ X	-146468.531 m
Δ Norte	-60448.229 m	Dist. elip	161591.959 m	Δ Y	-39660.076 m
Δ Elevación	1521.644 m	Δ Altura	1524.455 m	Δ Z	-55801.467 m

Errores estándar

Errores de vector:					
σ Δ Este	0.005 m	σ Acimut NS delantero	0°00'00"	σ Δ X	0.008 m
σ Δ Norte	0.004 m	σ Dist. elipsoide	0.005 m	σ Δ Y	0.014 m
σ Δ Elevación	0.016 m	σ Δ Altura	0.016 m	σ Δ Z	0.007 m

Matriz de covarianzas a posteriori (Metro²)

	X	Y	Z
X	0.0000633743		
Y	-0.0000765276	0.0001973009	
Z	-0.0000350902	0.0000840755	0.0000546730

Ocupaciones

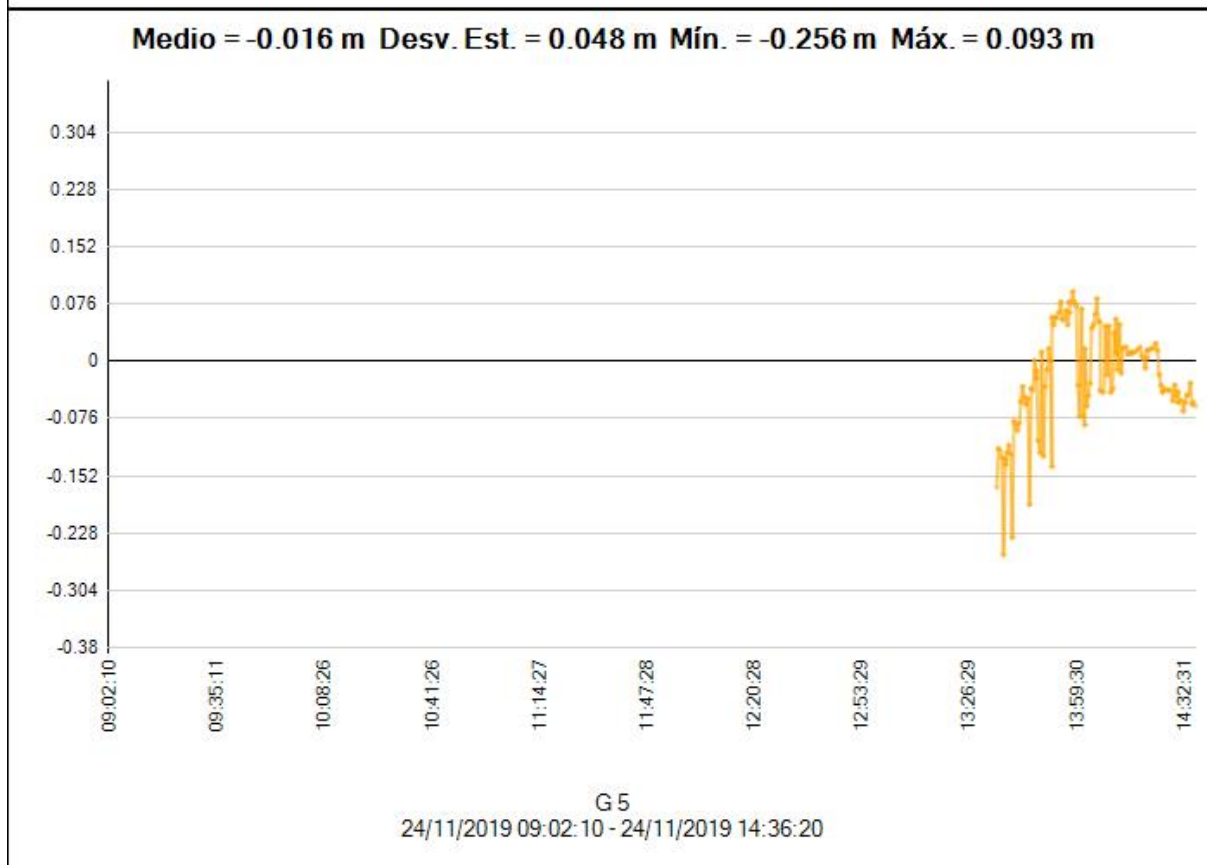
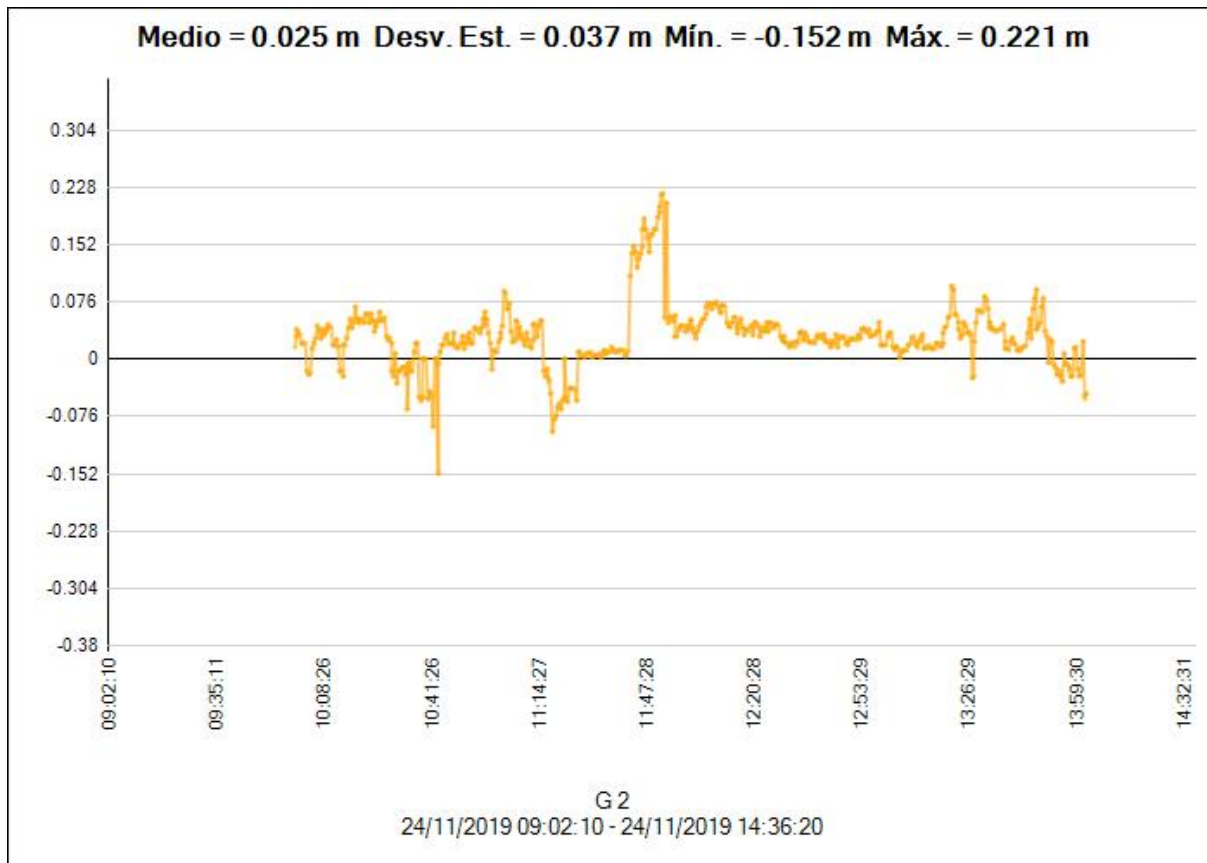
	De	A
ID de punto:	TILC	1000
Archivo de datos:	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI\tilc3280.19o	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI\53853281.T02
Tipo de receptor:	NetR9	R4-3
Número de serie del receptor:	5121K76073	5408455385
Tipo de antena:	Zephyr Geodetic 2 RoHS w/TZGD Dome	R4-3 Internal
Número de serie de la antena:	1441112343	-----
Altura de la antena (medida):	0.000 m	1.382 m
Método de antena:	Base del soporte de la antena	Centro del tope protector

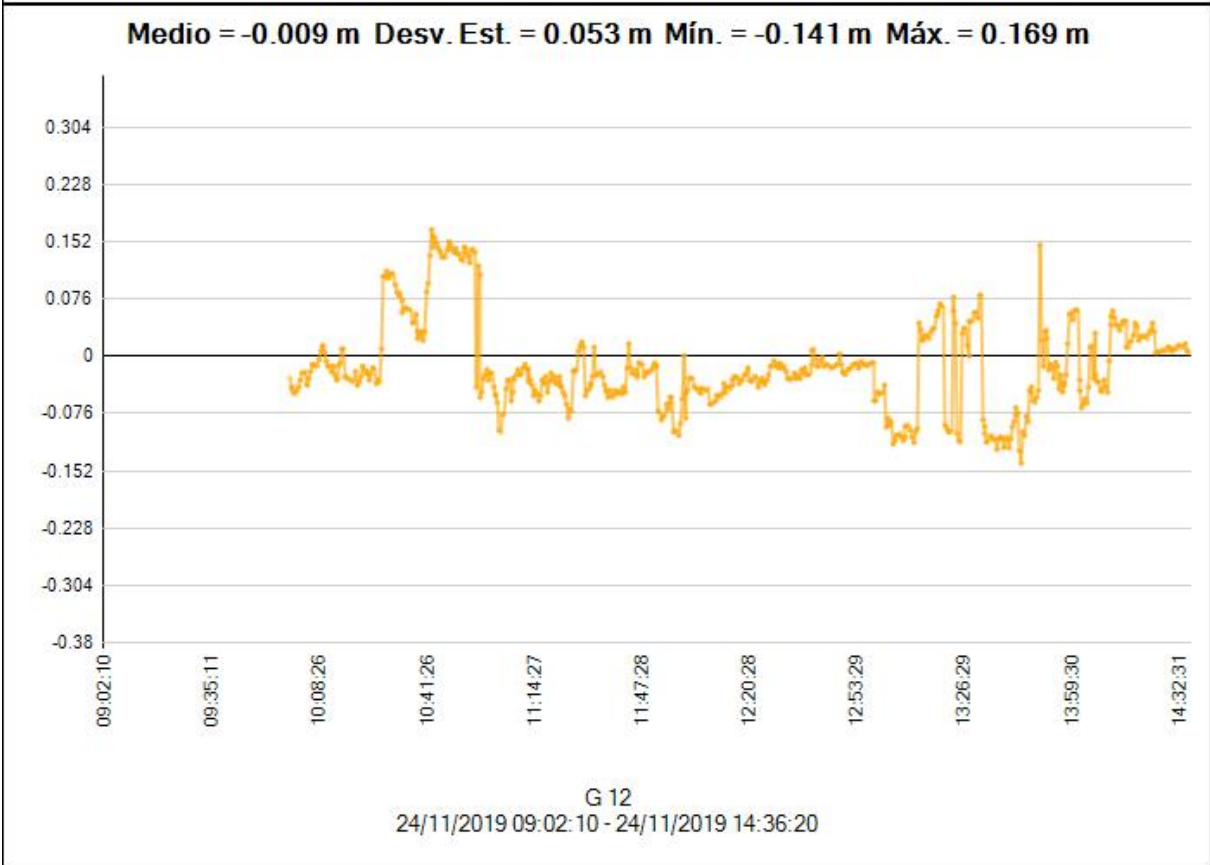
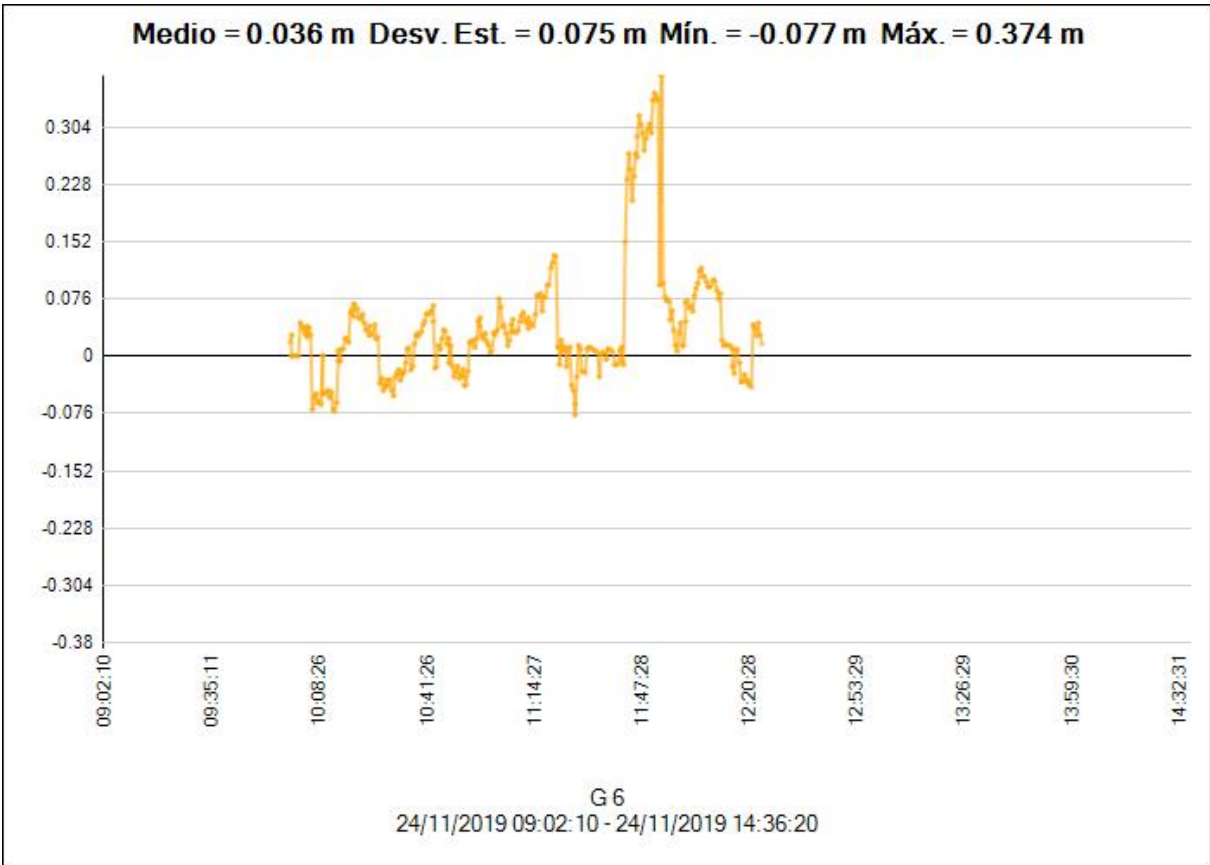
Resumen de seguimiento

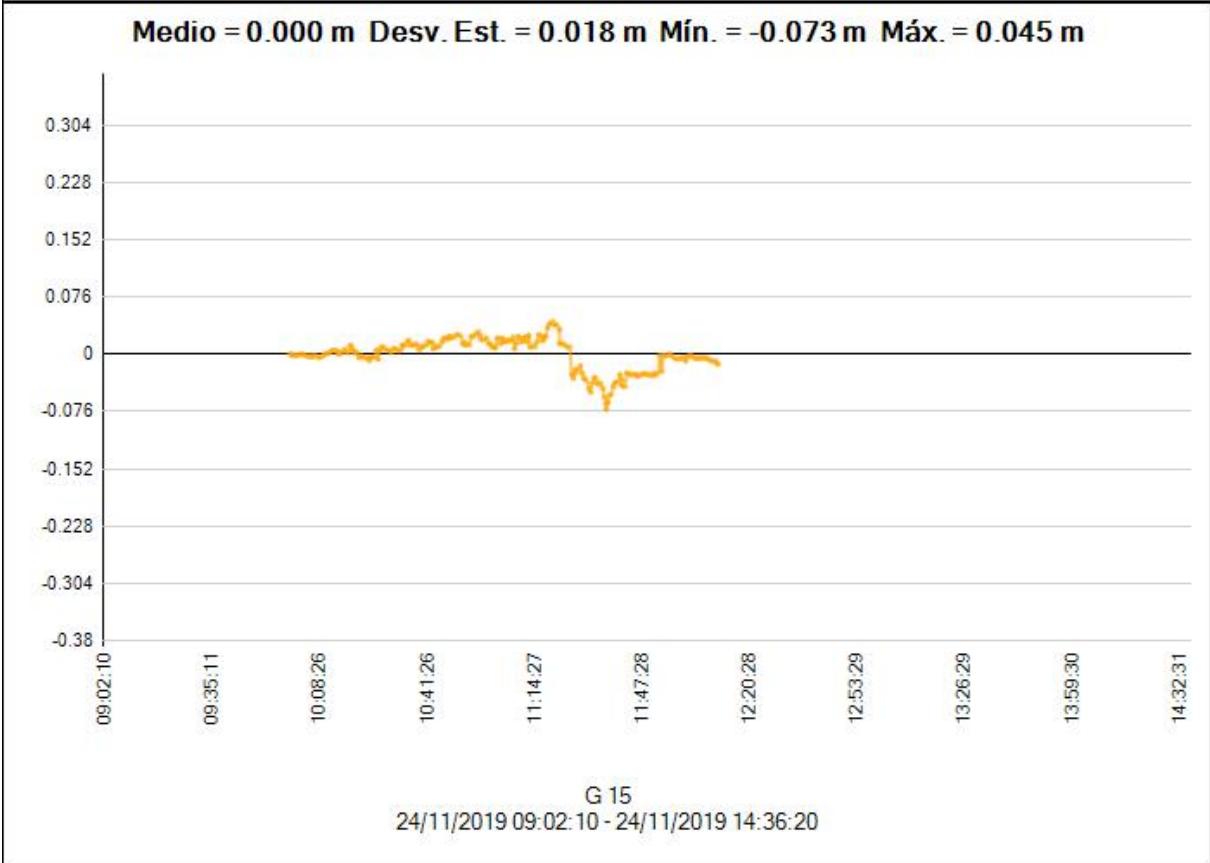
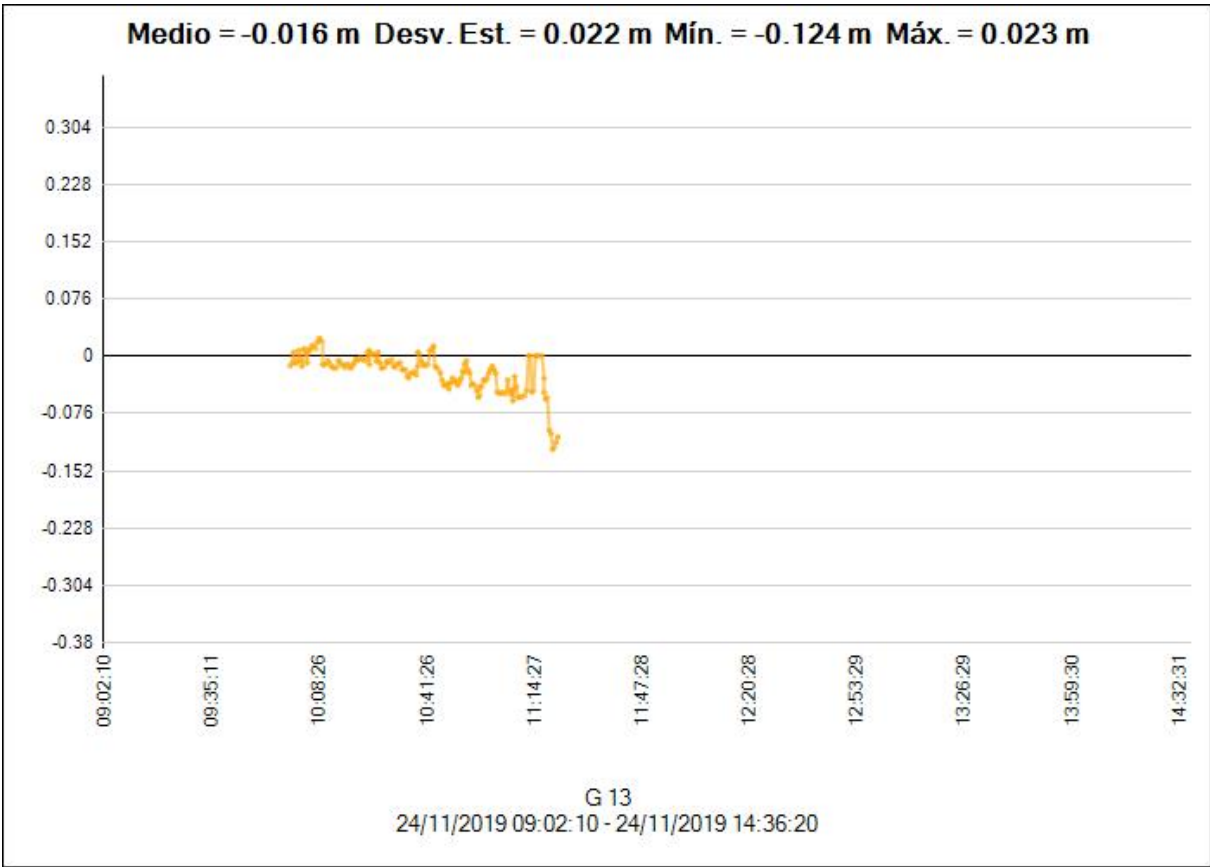
SV	24/11/2019 09:01:42	Duración: 05:34:53	Intervalo principal: 00:10:00	24/11/2019 14:36:35
G 2	L1 L2			
G 5	L1 L2			
G 6	L1 L2			
G 12	L1 L2			
G 13	L1 L2			
G 14	L1 L2			
G 15	L1 L2			
G 17	L1 L2			
G 19	L1 L2			
G 20	L1 L2			
G 21	L1 L2			
G 24	L1 L2			
G 25	L1 L2			
G 28	L1 L2			
G 29	L1 L2			
G 30	L1 L2			
G 31	L1 L2			
G 32	L1 L2			
R 3	L1 L2			
R 5	L1 L2			

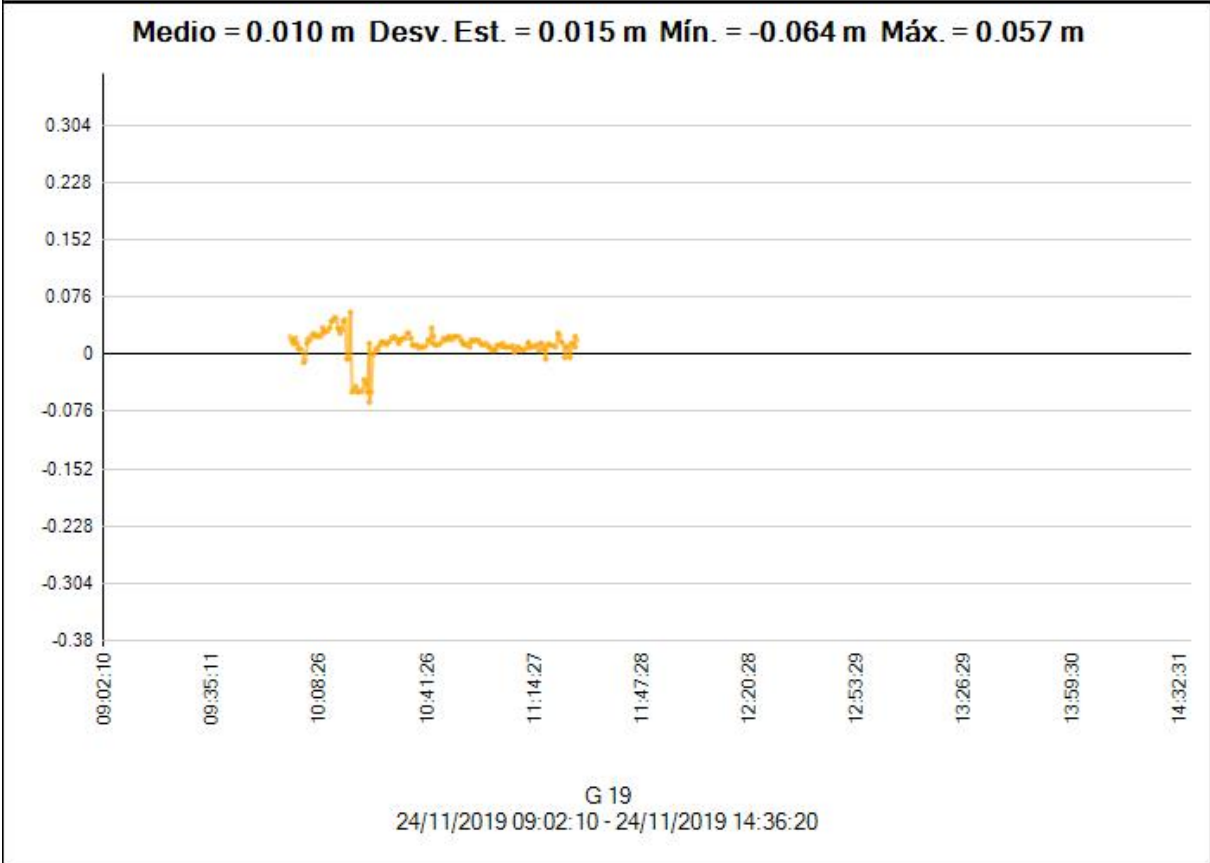
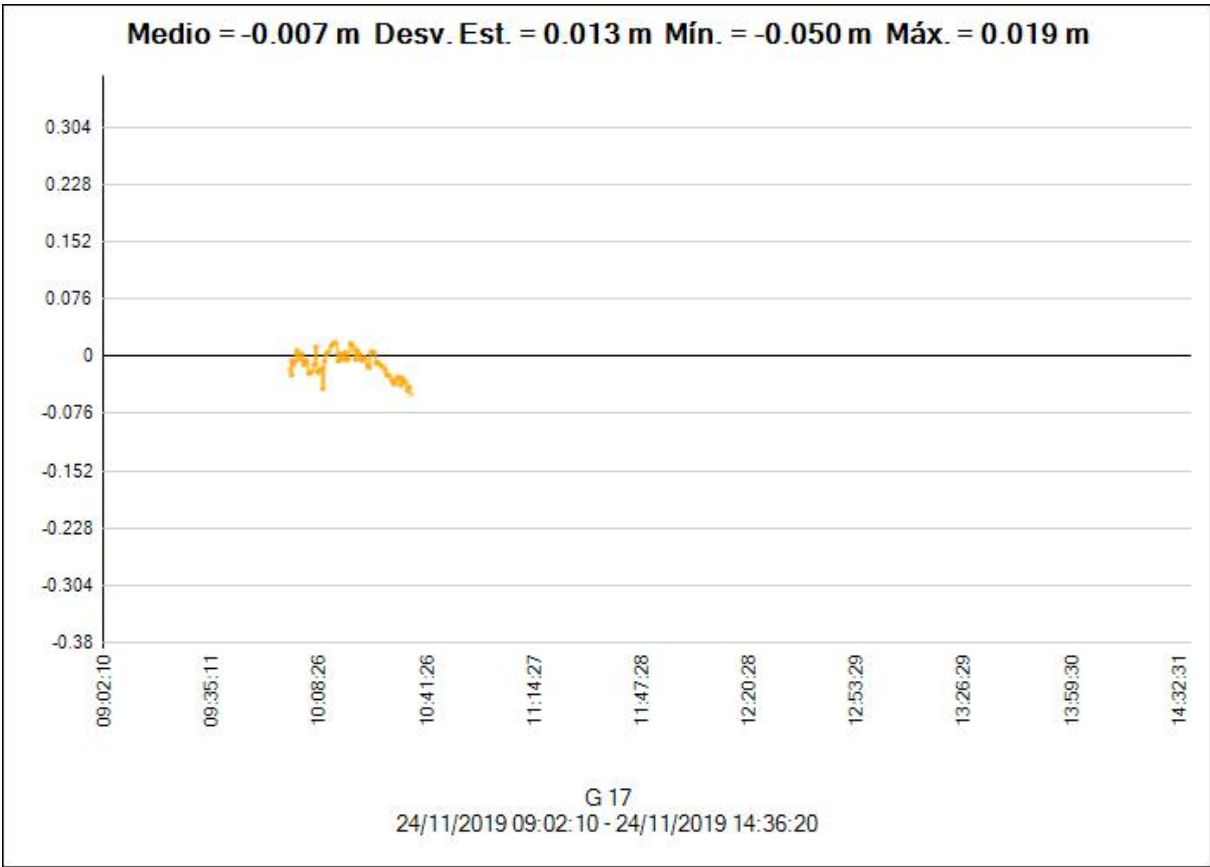
SV	24/11/2019 09:01:42	Duración: 05:34:53 Intervalo principal: 00:10:00	24/11/2019 14:36:35
R 6	L1		
R 9	L1 L2		
R 13	L1 L2		
R 14	L1 L2		
R 15	L1 L2		
R 16	L1 L2		
R 17	L1 L2		
R 18	L1 L2		
R 19	L1 L2		
R 20	L1 L2		
R 23	L1 L2		

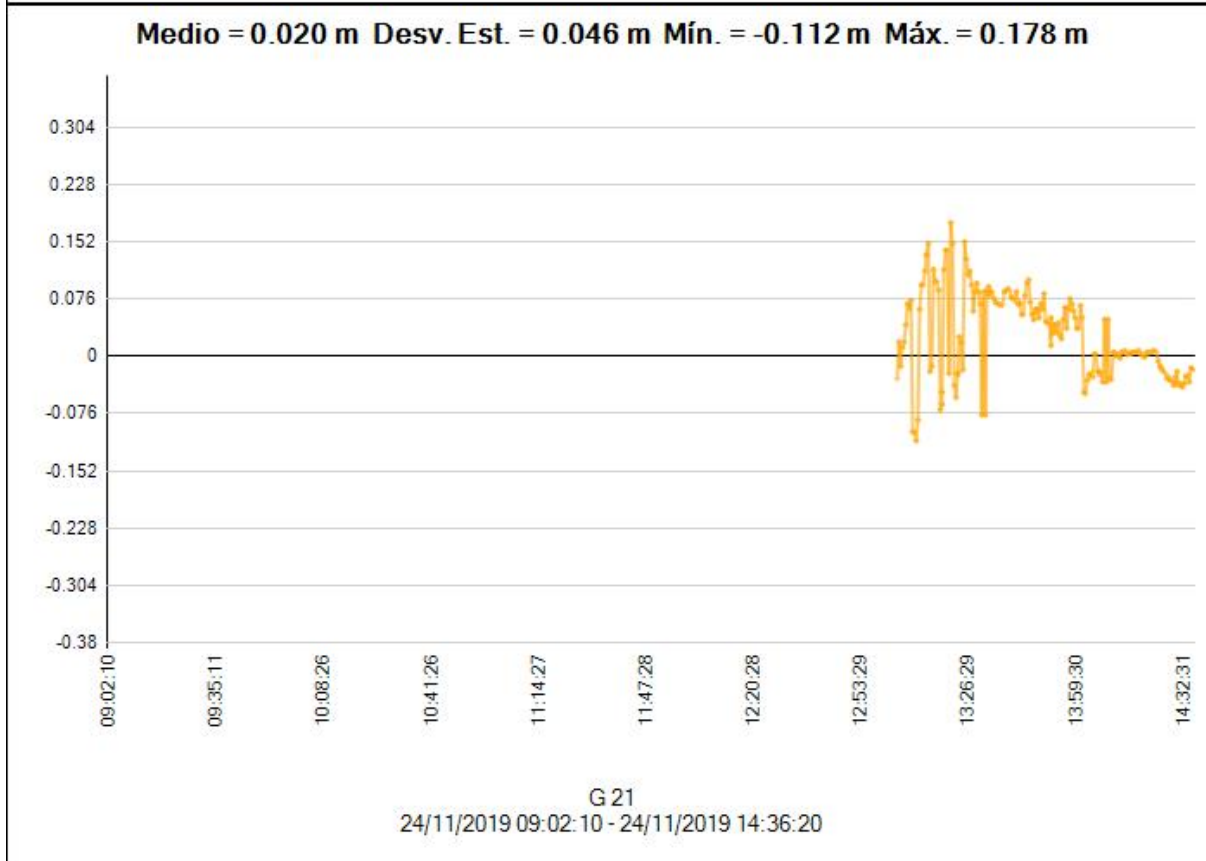
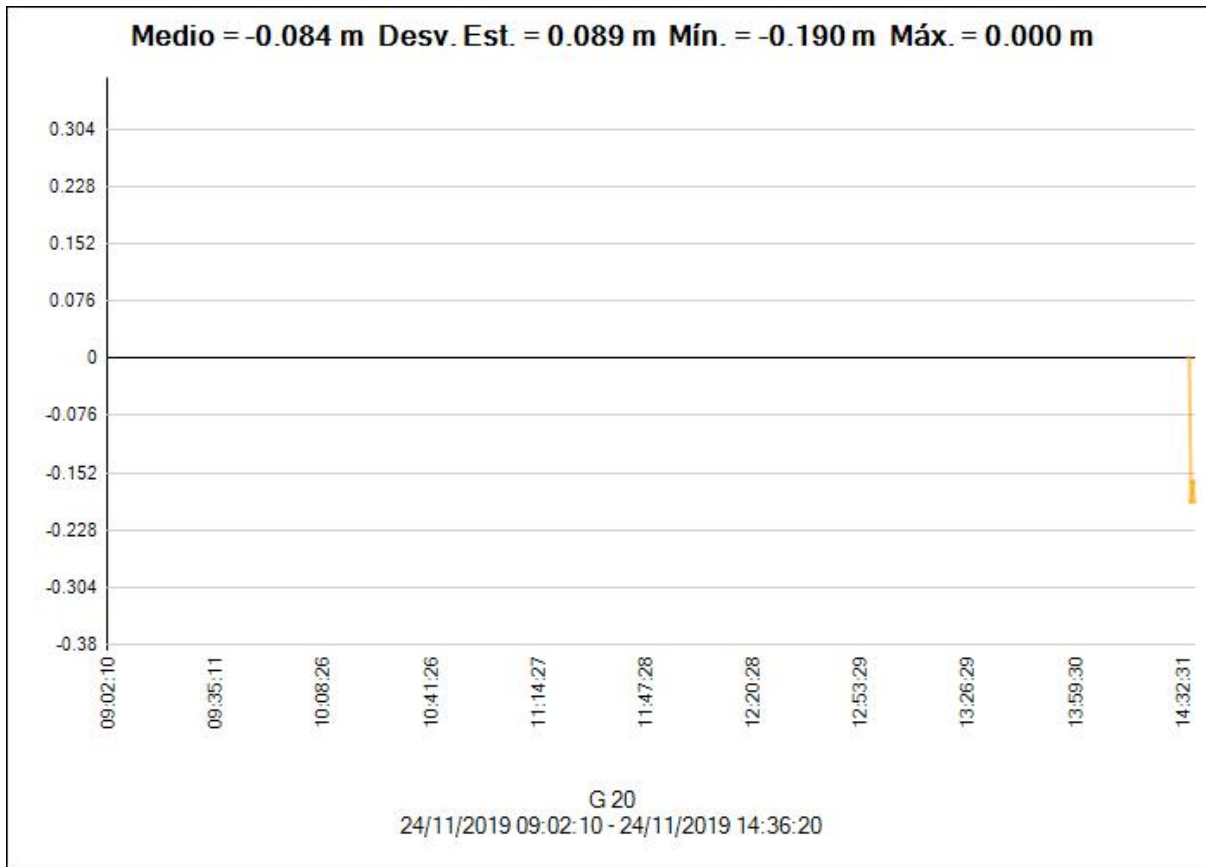
Residuales

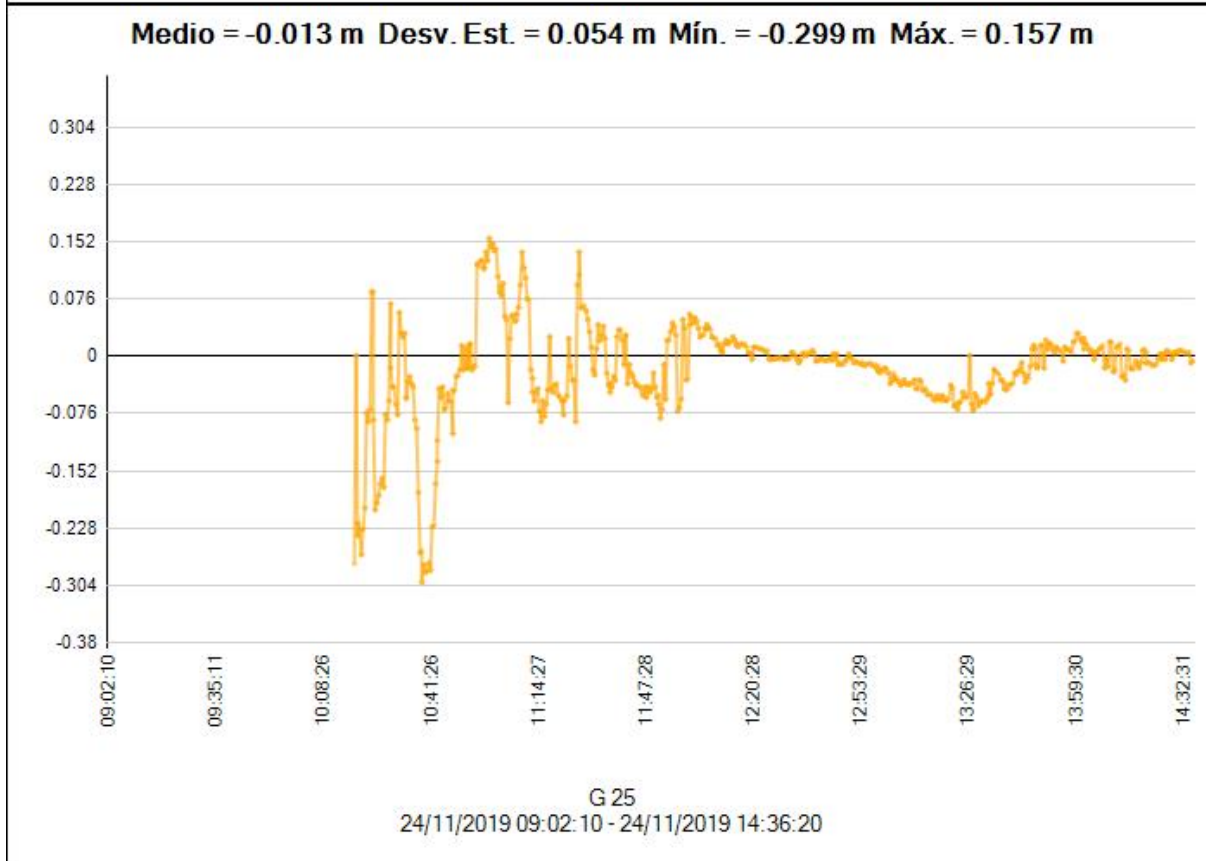
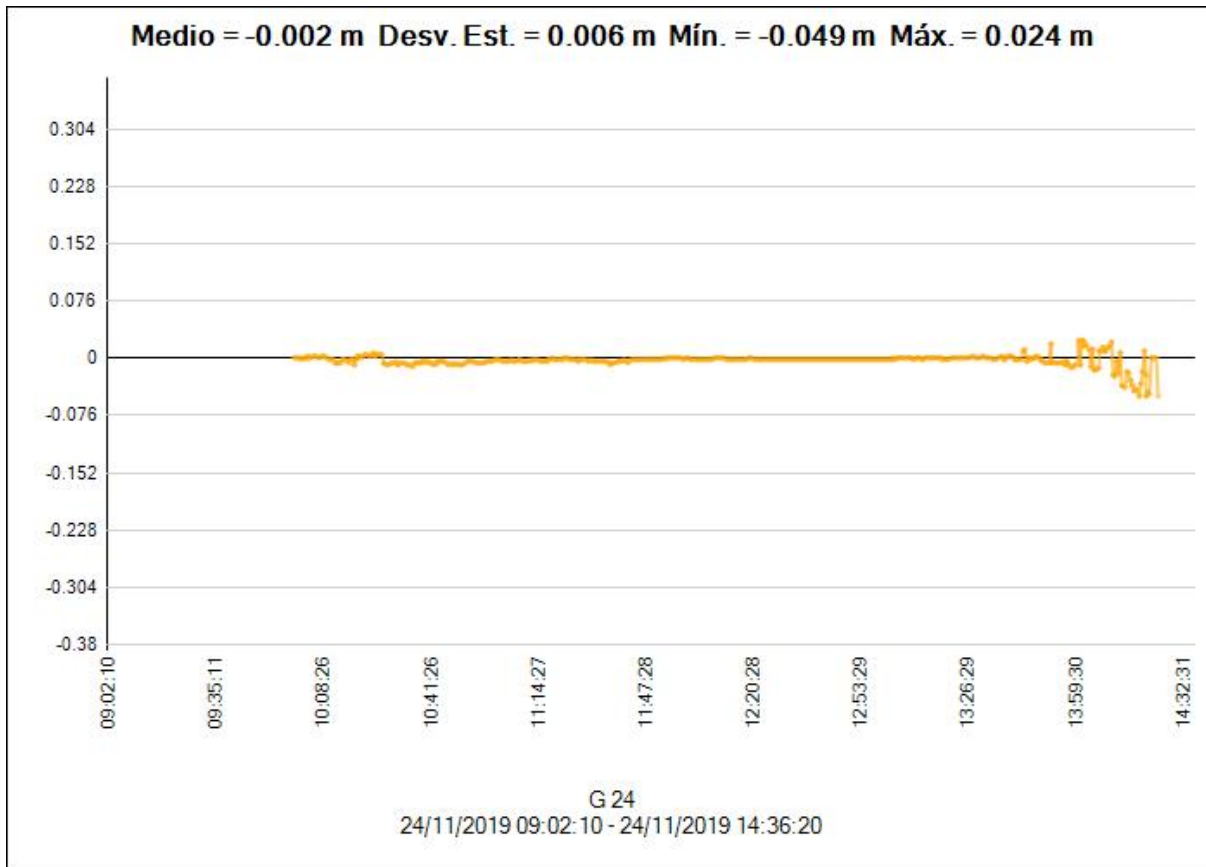


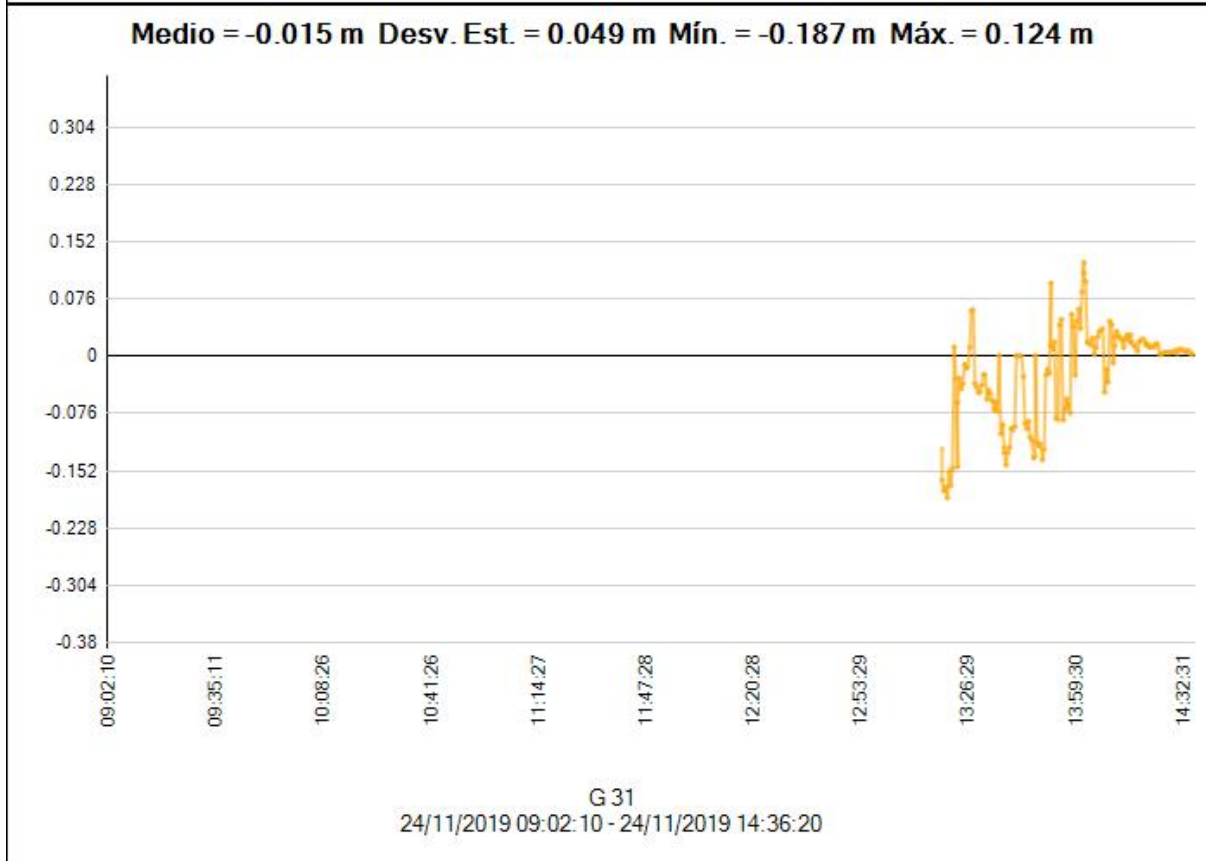
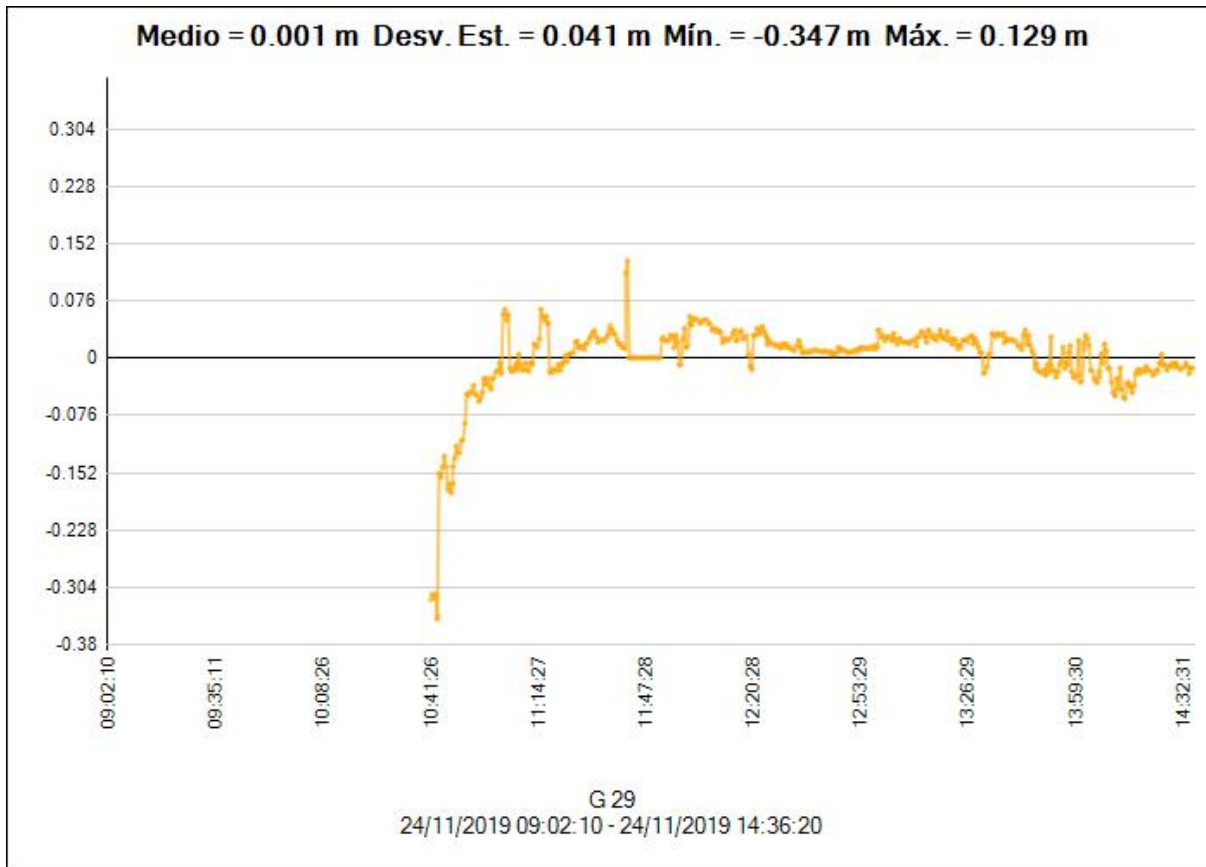


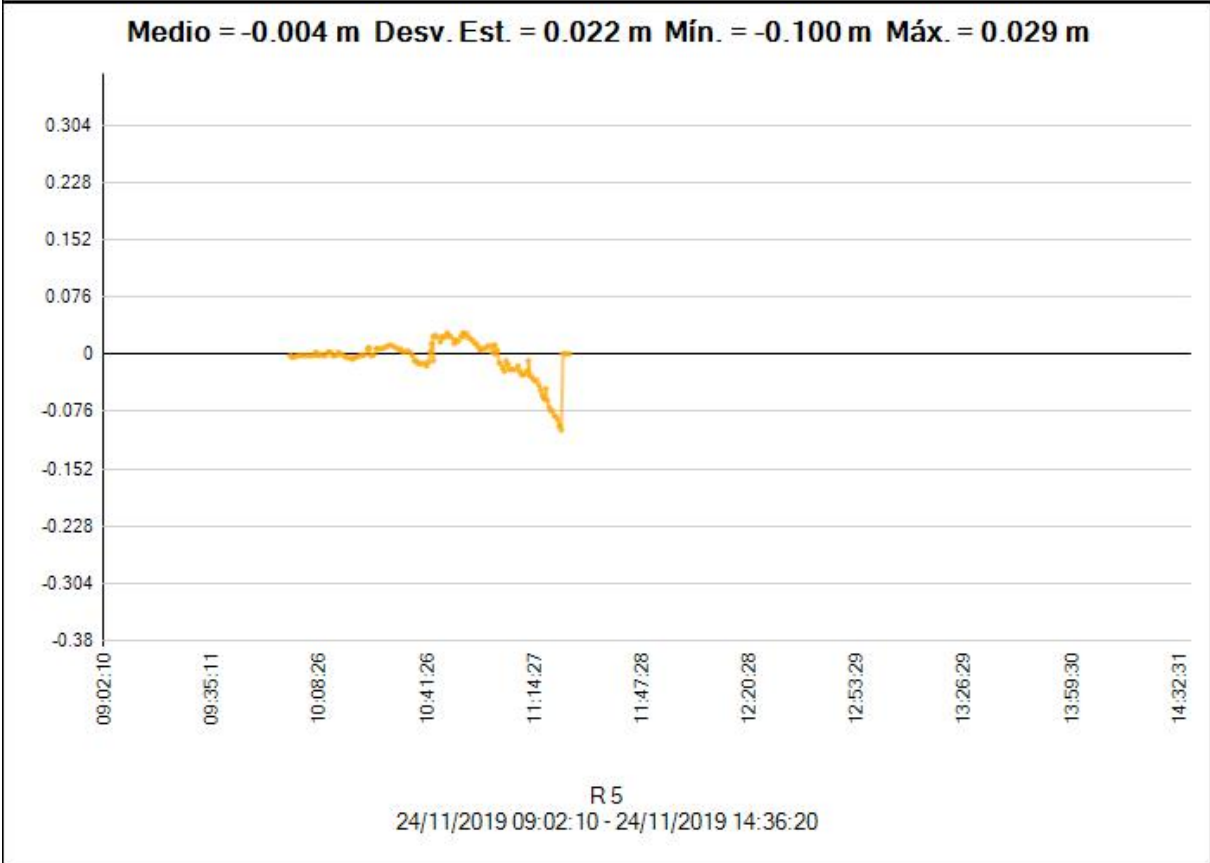
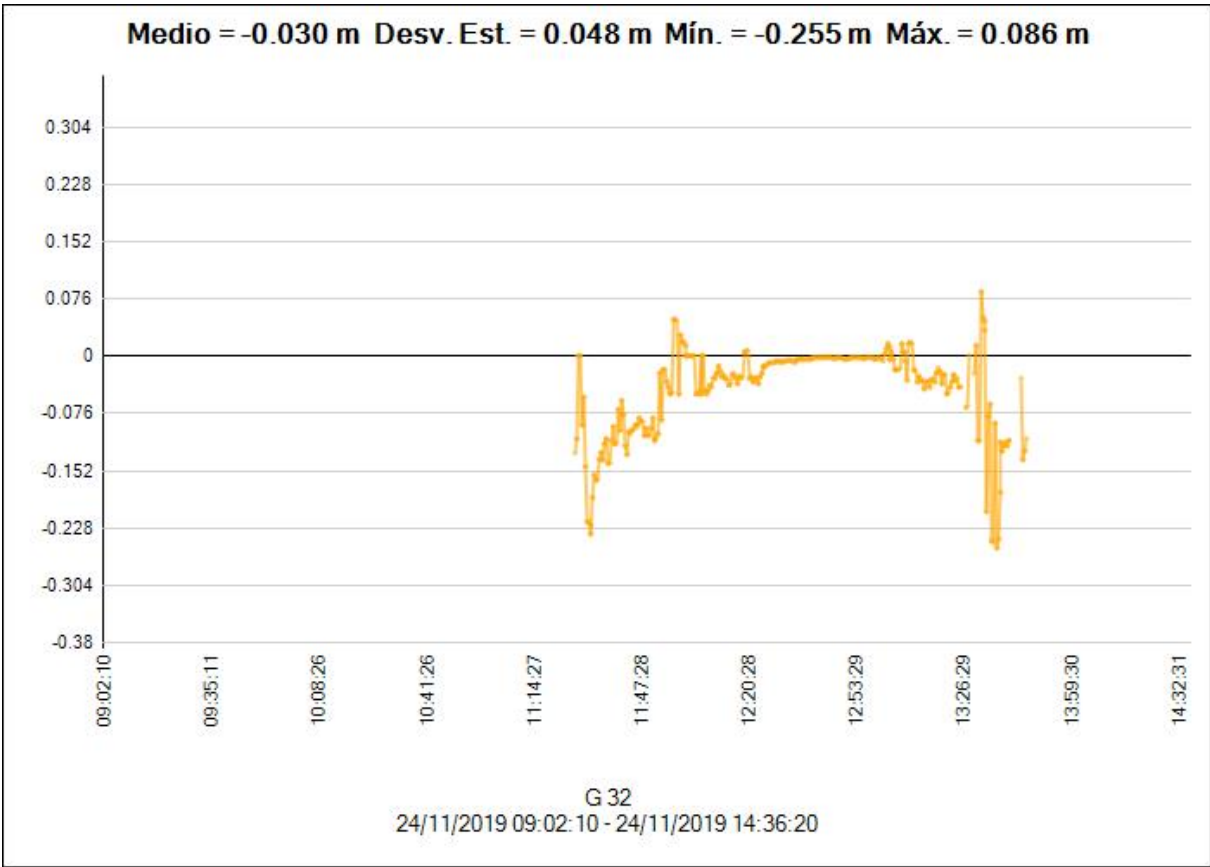


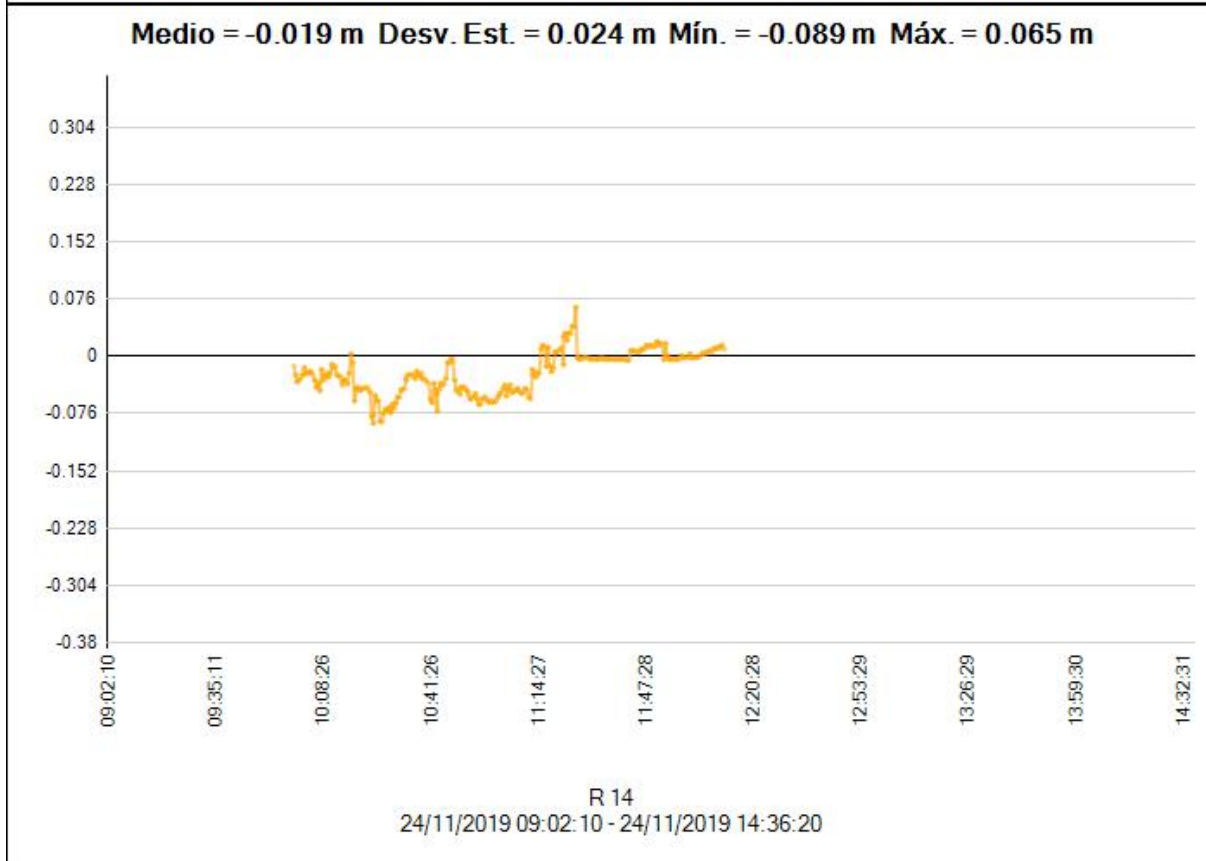
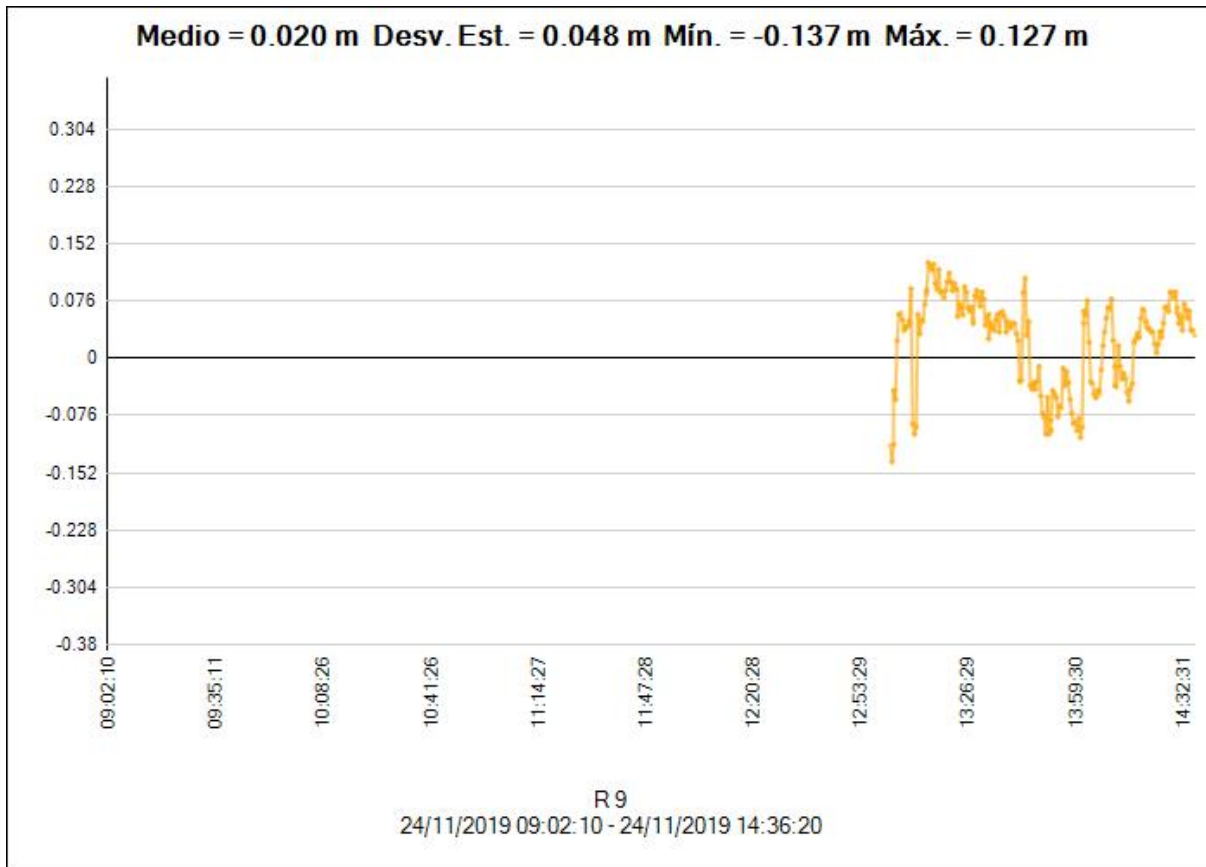


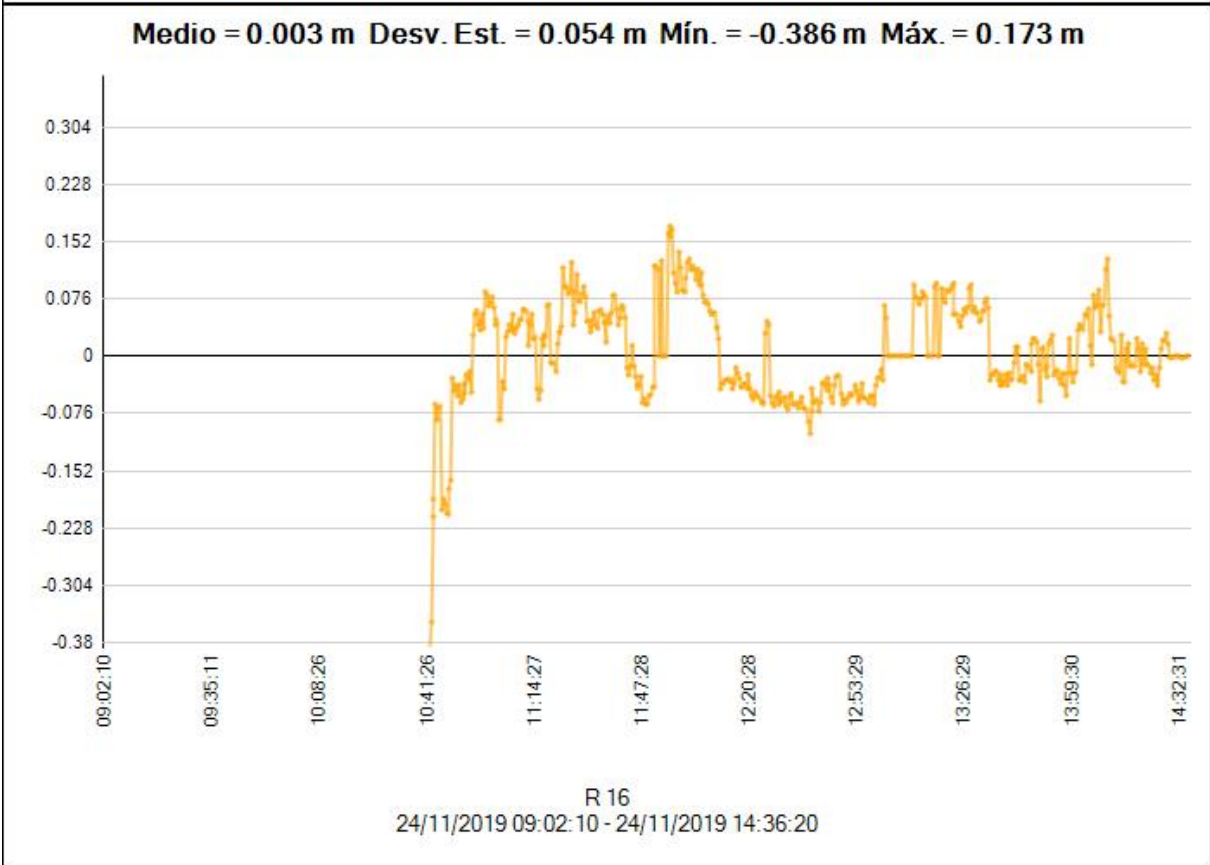
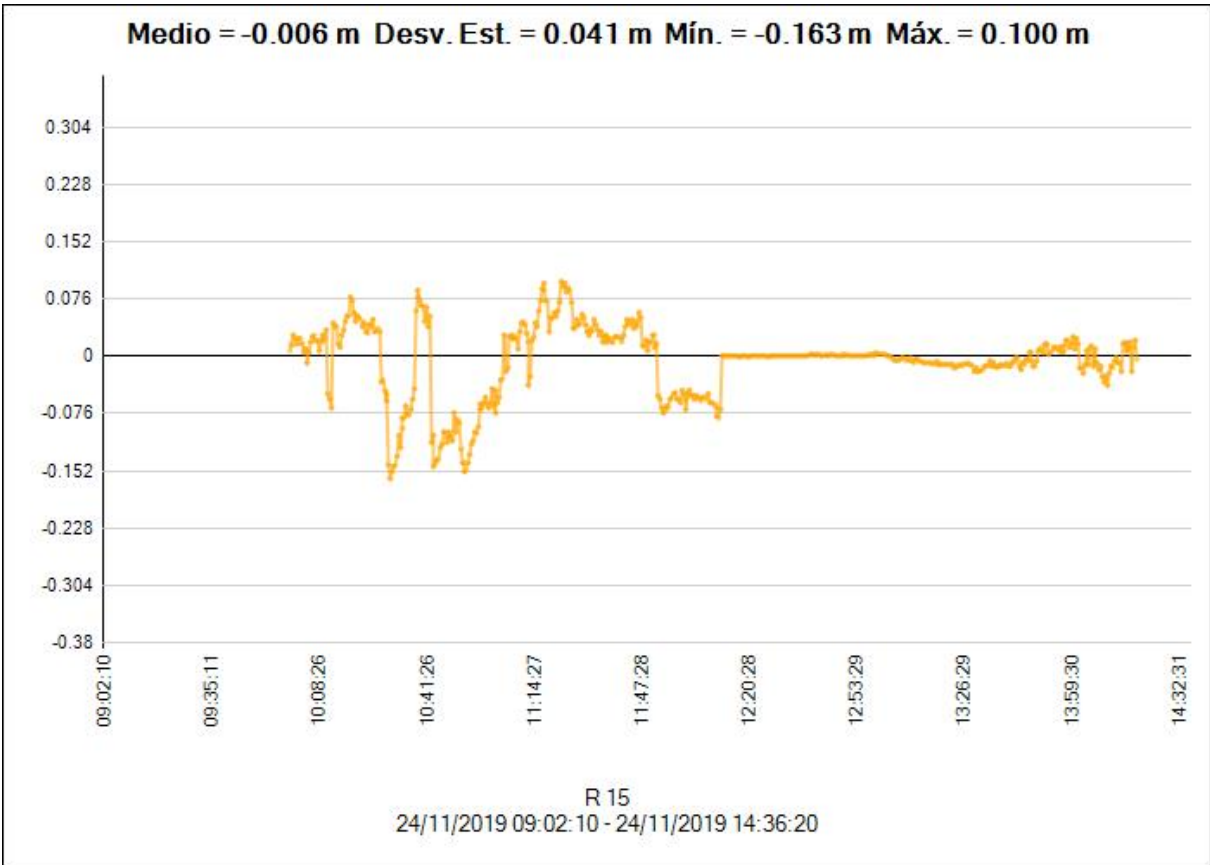


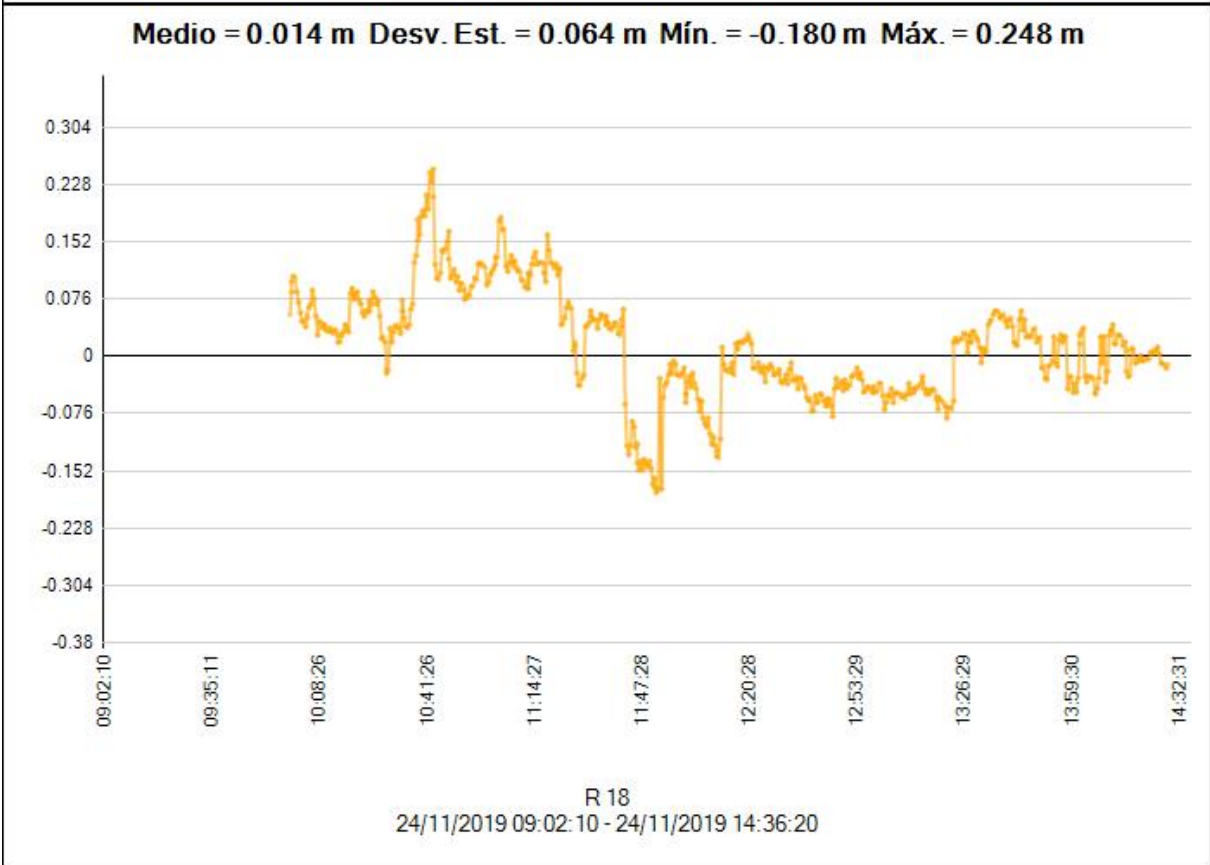
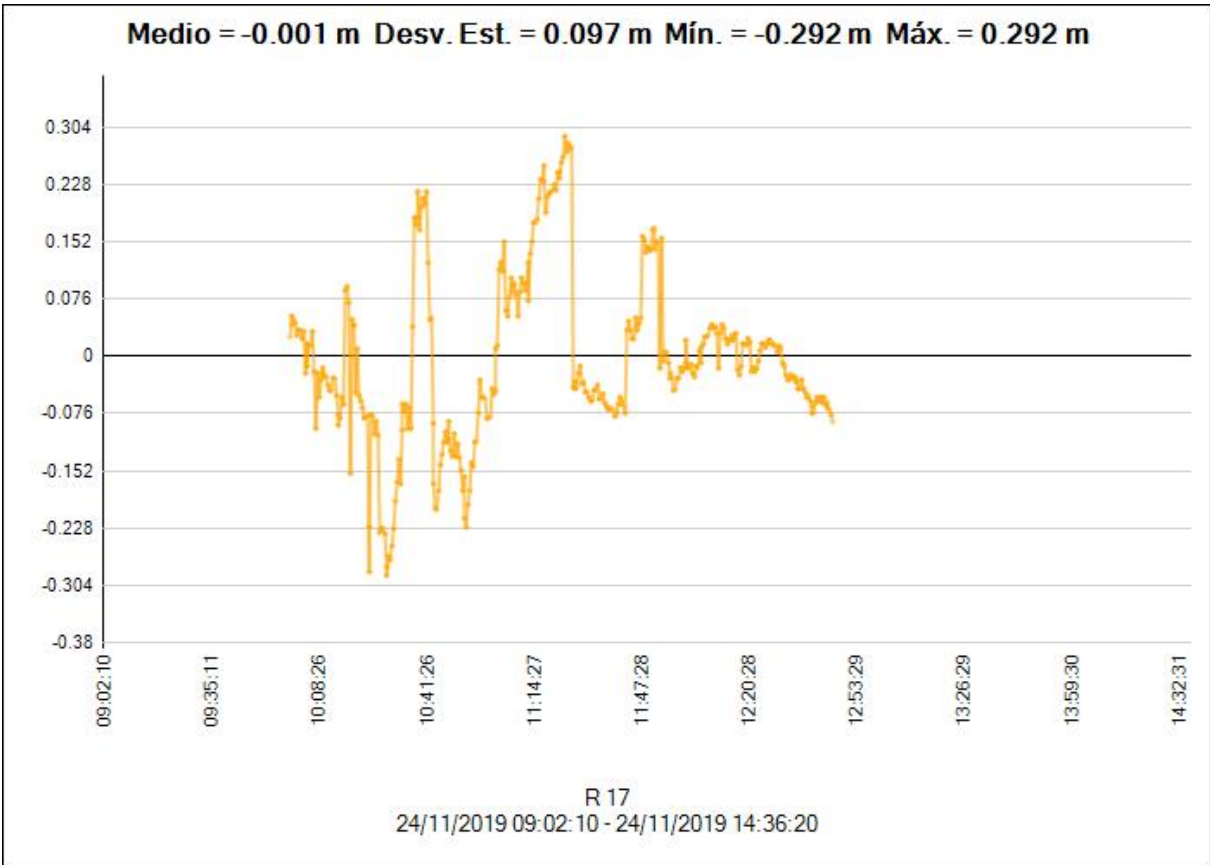


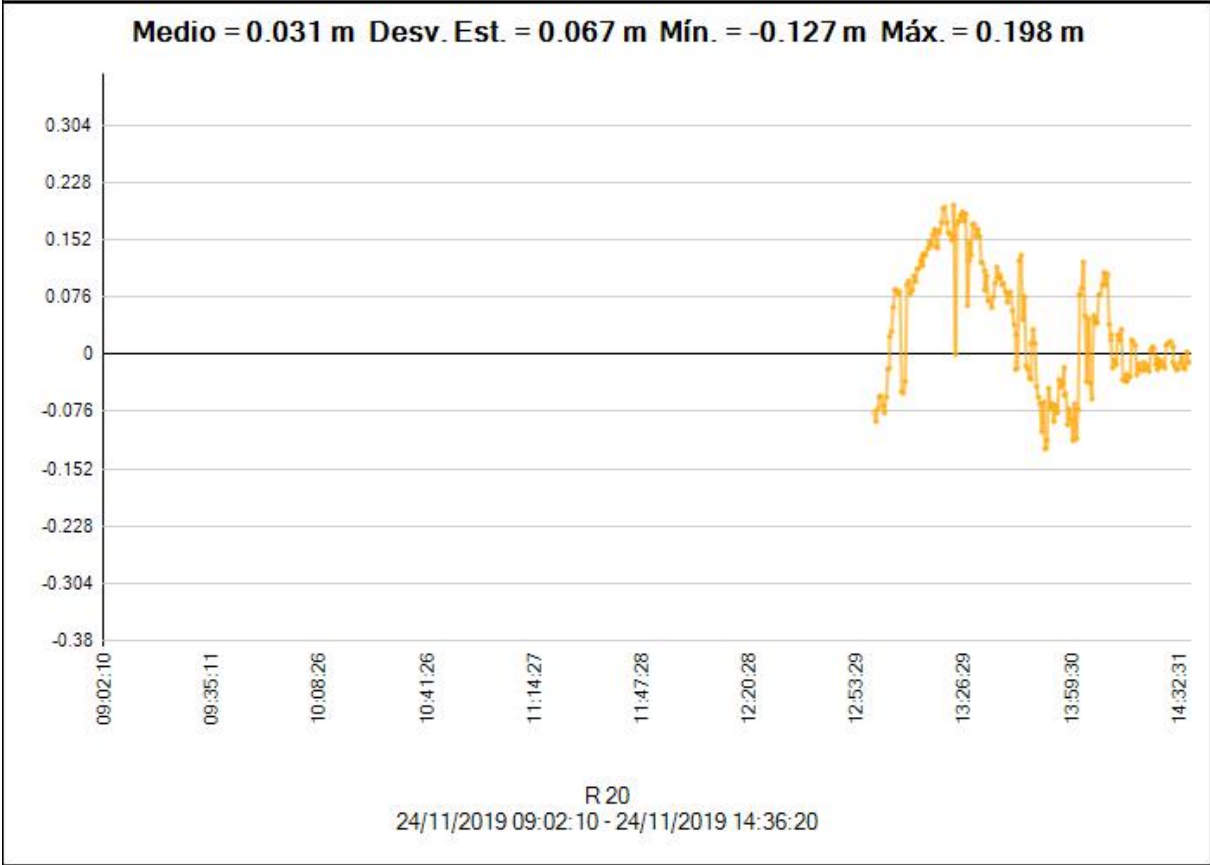
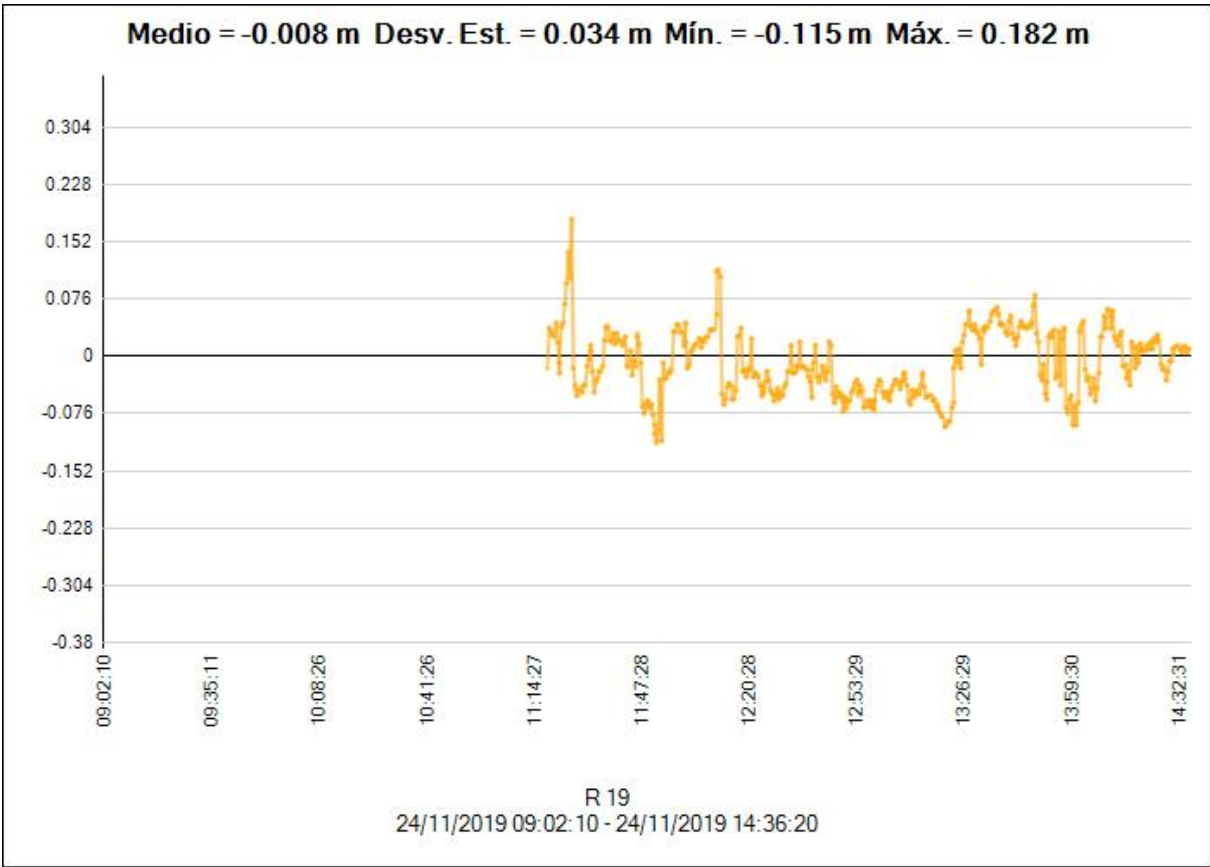














Estilo de procesamiento:

Máscara de elevación: 10.0 deg
Autoiniciar procesamiento: Sí
Iniciar numeración automática de ID: AUTO0001
Vectores continuos: No
Generar residuales: Sí
Modelo de antena: Automático
Tipo de efeméride: Automático
Frecuencia: Múltiples frecuencias
Intervalo de procesamiento: Usar todos los datos
Forzar flotante: No

Crterios de aceptación

Componente del vector	Indicador 	Fallida 
Precisión horizontal >	0.050 m + 1.000 ppm	0.100 m + 1.000 ppm
Precisión vertical >	0.100 m + 1.000 ppm	0.200 m + 1.000 ppm

25/11/2019 11:12:36	C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC \CAUCHARI.vce	Trimble Business Center
---------------------	--	-------------------------

Datos del archivo del proyecto	Sistema de coordenadas
Nombre: C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI.vce	Nombre: Argentina (POSGAR07)
Tamaño: 198 KB	Datum: ITRF 2005
Modificado/a: 25/11/2019 11:11:49 (UTC:-3)	Zona: Por defecto
Zona horaria: Hora estándar de Argentina	Geoide: GEOIDE-Ar16
Número de referencia:	Datum vertical:
Descripción:	

Detalles adicionales del sistema de coordenadas

Configuraciones ajuste local			
Latitud del proyecto:	?	Factor de escala del terreno:	1
Longitud del proyecto:	?	D.eje falso este:	0.000 m
Altura del proyecto:	1100.000 m	D.eje falso norte:	0.000 m

Derivaciones de puntos

Coordenadas resultantes para el punto: 1000							
Este		Norte		Elevación		Altura	
3411888.383 m 🏗️		7332932.227 m 🏗️		3998.649 m 🏗️		4042.232 m 🏗️	
Datos	Usada para calc.	Estado	Δ Este (Metro)	Δ Norte (Metro)	Distancia (Horiz) (Metro)	Δ Elevación (Metro)	Δ Altura (Metro)
🏗️ TILC → 1000	NEeh	Habilitado	0.000 m 🏗️	0.000 m 🏗️	0.000 m 🏗️	0.000 m 🏗️	0.000 m 🏗️
Introd. en la oficina (Global)		Habilitado	-0.074 m 🏗️	2.884 m 🏗️	2.885 m 🏗️	0.243 m 🏗️	0.243 m 🏗️
Datos topográficos usados para calcular el punto: 1000							
Nivel de confianza de la precisión: 95%							
Vectores GNSS							
TILC → 1000	Prec. h. (Metro)	Prec. v. (Metro)	Longitud (Metro)	Δ X (Metro)	Δ y (Metro)	Δ Z (Metro)	
	0.013 m	0.032 m					

TILC --> 1000 (PVI)			161677.939 m	-146468.531 m	-39660.076 m	-55801.467 m
Coordenadas						
Fuente	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación (Metro)	Altura (Metro)		
Introd. en la oficina (Global)	3411888.457 m	7332929.343 m	3998.406 m	4041.989 m		

Coordenadas resultantes para el punto: TILC							
Este		Norte		Elevación		Altura	
3561752.627 m		7393380.456 m		2477.005 m		2517.777 m	
Datos	Usada para calc.	Estado	ΔEste (Metro)	ΔNorte (Metro)	Distancia (Horiz) (Metro)	ΔElevación (Metro)	ΔAltura (Metro)
Introd. en la oficina (Cuadrícula)	NEeh	Habilitado	0.000 m	0.000 m	0.000 m	0.000 m	0.000 m
Global (tilc3280.19o)		Habilitado	0.000 m	0.000 m	0.000 m	0.000 m	0.000 m

Datos topográficos usados para calcular el punto: [TILC](#)

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Coordenadas				
Fuente	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación (Metro)	Altura (Metro)
Introd. en la oficina (Cuadrícula)	3561752.627 m	7393380.456 m	2477.005 m	2517.777 m
Global (tilc3280.19o)	3561752.627 m	7393380.456 m	2477.005 m	2517.777 m

Fecha: 25/11/2019 11:13:50	Proyecto: C:\Users\obras\Desktop\CAUCHARI\TBC\CAUCHARI.vce	Trimble Business Center
-------------------------------	--	-------------------------------

Agisoft MetaShape

Processing Report
CAUCHARI V1

26 November 2019



Datos del levantamiento

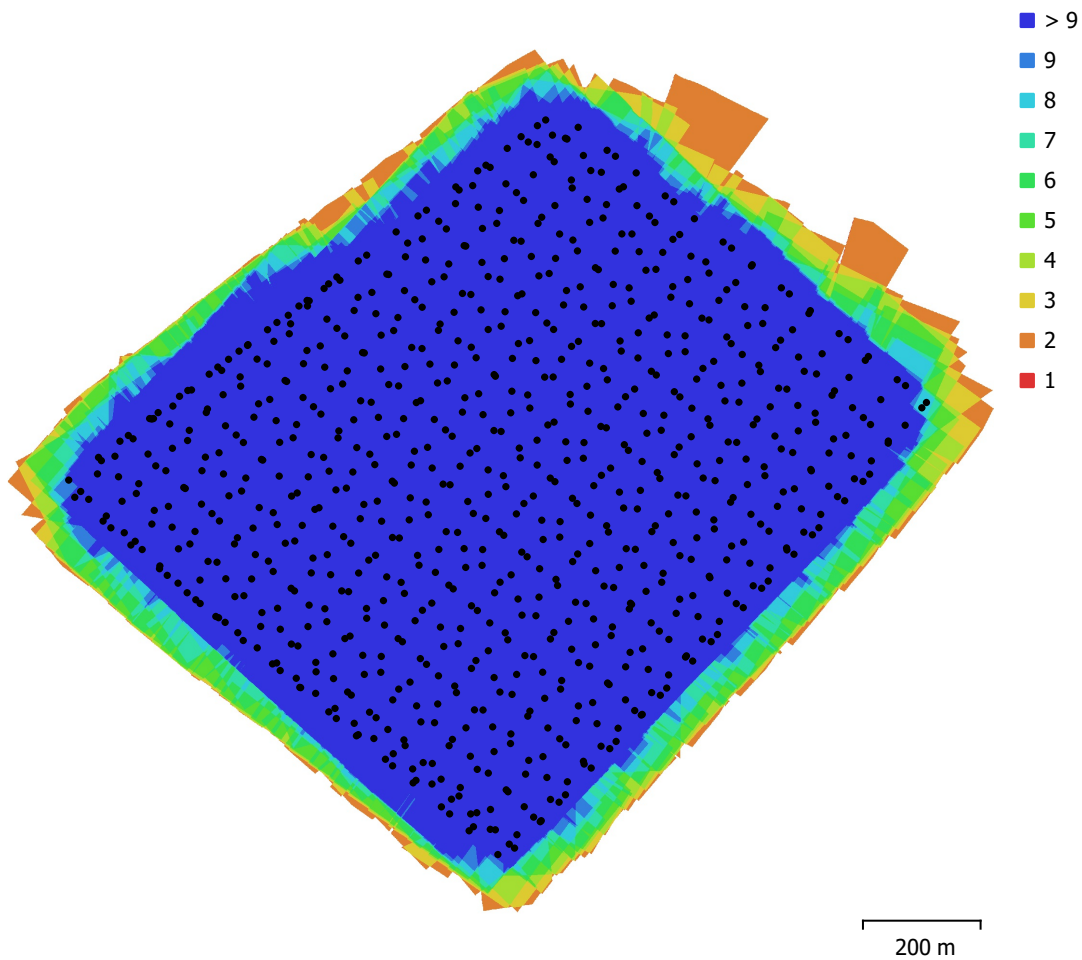


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 822

Altitud media de vuelo: 155 m

Resolución en terreno: 3.83 cm/pix

Área cubierta: 1.38 km²

Panorámicas multicámara: 822

Puntos de paso: 329,581

Proyecciones: 3,234,632

Error de reproyección: 0.658 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310R (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

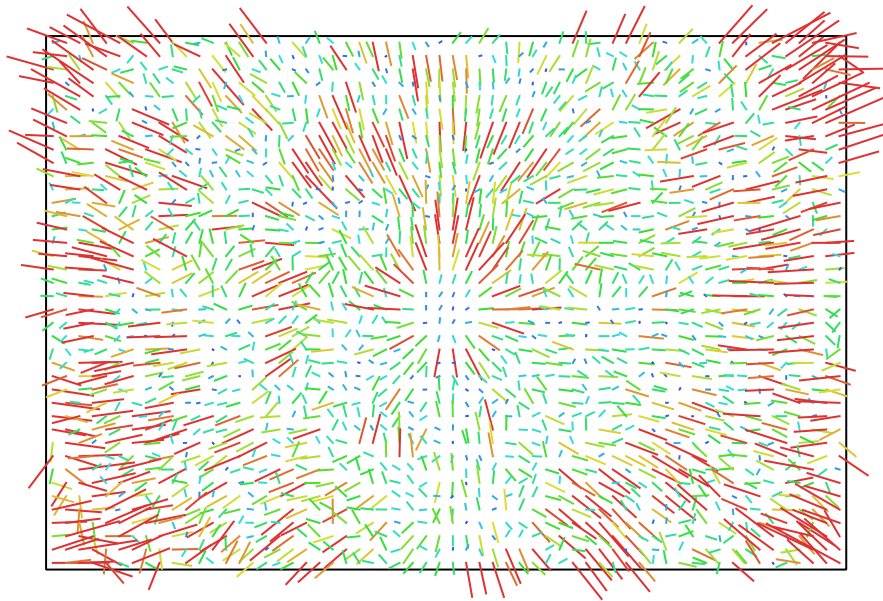


Fig. 2. Gráfico de residuos para FC6310R (8.8mm).

FC6310R (8.8mm)

822 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3667.31	0.11	1.00	0.46	0.24	-0.04	-0.16	0.06	-0.03	0.06	-0.08	0.06	0.12
Cx	1.37159	0.025		1.00	0.12	-0.15	-0.20	0.03	-0.03	0.05	-0.05	0.24	0.04
Cy	12.075	0.023			1.00	0.14	-0.19	0.05	-0.02	0.02	-0.03	0.03	0.18
B1	-0.414663	0.0011				1.00	0.01	0.05	-0.06	0.05	-0.04	0.01	-0.03
B2	-1.25738	0.0011					1.00	-0.01	0.02	-0.02	0.02	0.03	-0.00
K1	0.0100207	2.2e-005						1.00	-0.92	0.88	-0.84	0.08	0.10
K2	-0.0542232	0.0001							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.01
K3	0.100266	0.0002								1.00	-0.99	0.01	0.02
K4	-0.0597752	0.00013									1.00	-0.02	-0.02
P1	0.000611901	6.2e-007										1.00	0.05
P2	0.00106562	4.5e-007											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

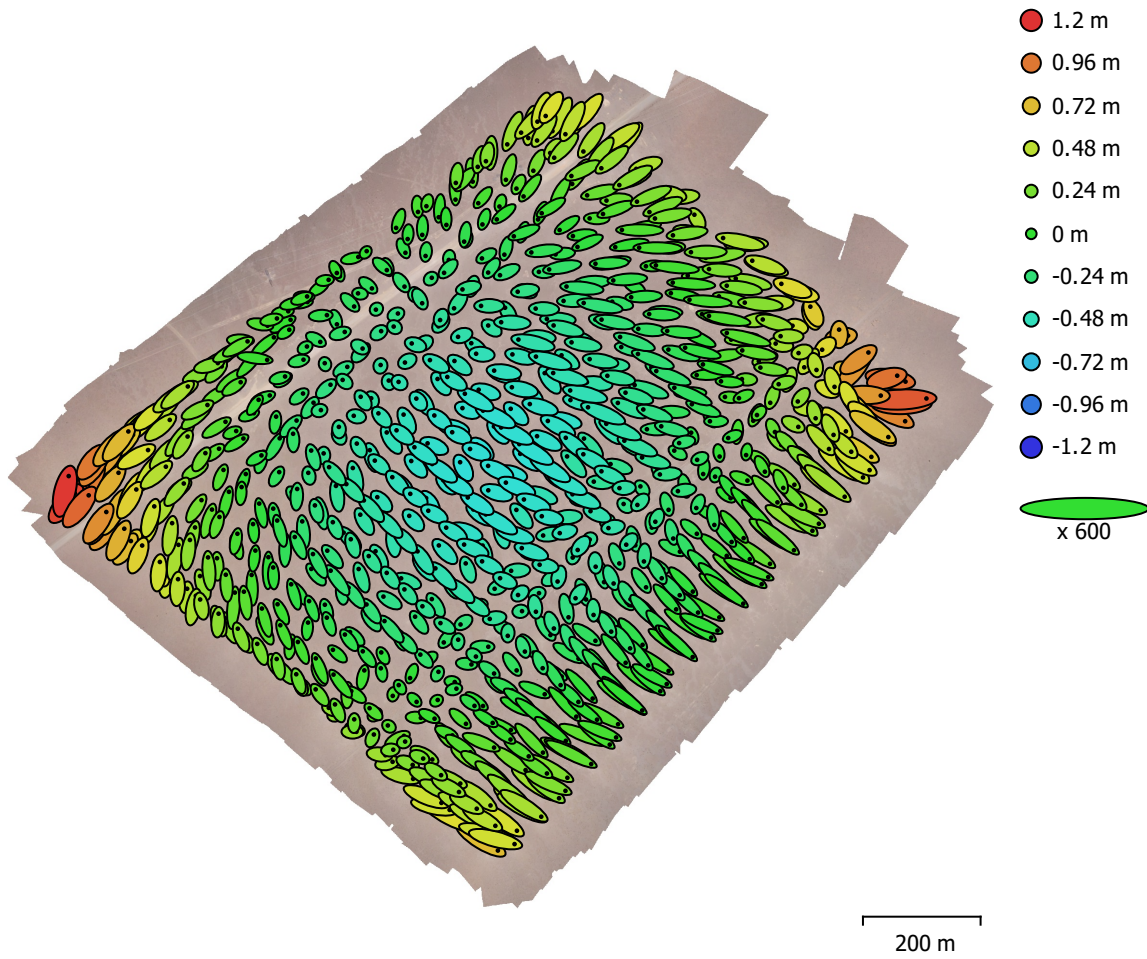


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.
Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Error combinado (cm)
4.81211	3.63	35.2978	6.02771	35.8088

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

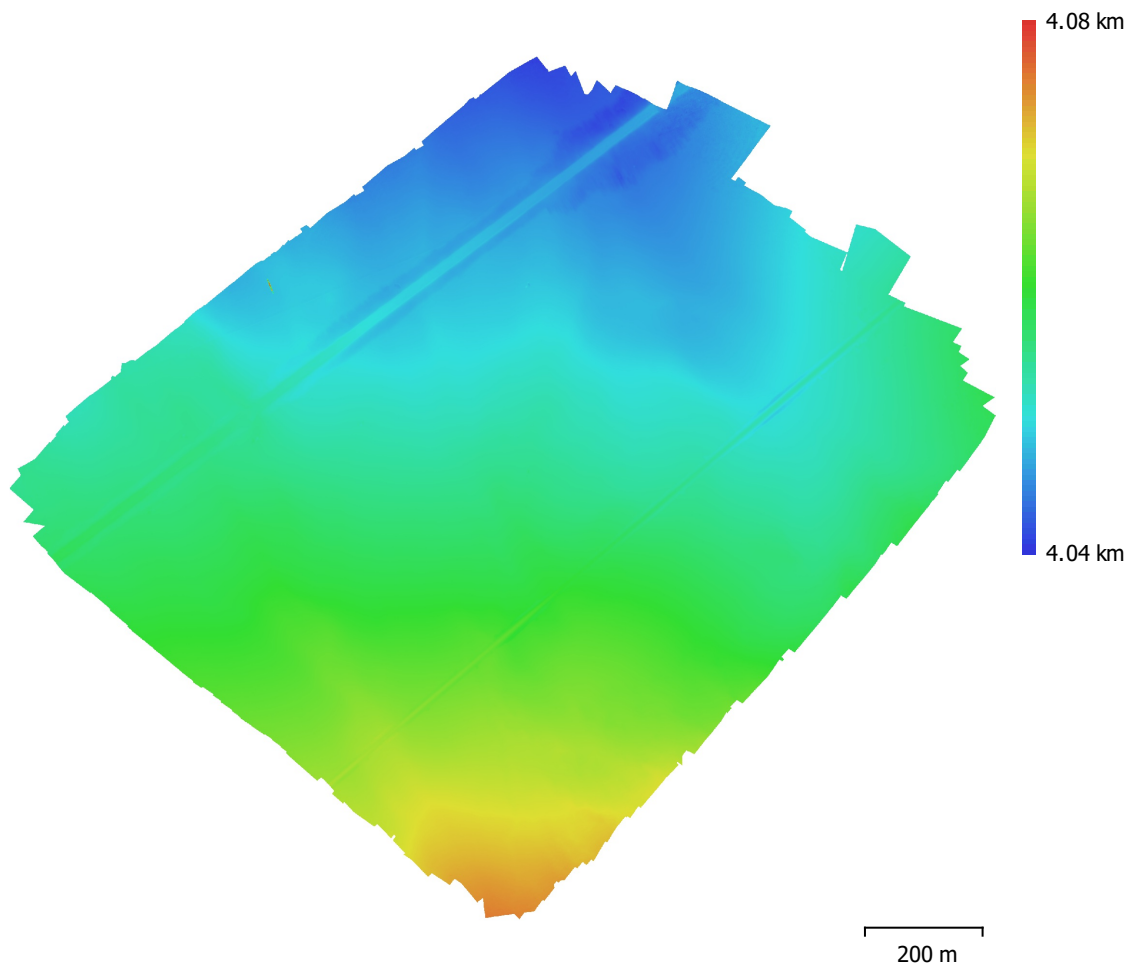


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 7.66 cm/pix
Densidad de puntos: 170 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	822
Cámaras orientadas	822
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	329,581 de 352,787
RMS error de reproyección	0.175513 (0.657826 pix)
Error de reproyección máximo	1.44331 (13.4787 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.78546 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	9.99407

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	9 minutos 13 segundos
Tiempo de orientación	5 minutos 24 segundos

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	18 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Mapas de profundidad

Número	822
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	12 horas 19 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Nube de puntos densa

Puntos	236,713,765
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	12 horas 19 minutos

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	3 horas 14 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Modelo digital de elevaciones

Tamaño	28,960 x 27,807
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)

Parámetros de reconstrucción

Datos fuente	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada

Generales

Tiempo de procesamiento 8 minutos 52 segundos
Versión del programa 1.5.3.8407

Ortomosaico

Tamaño 43,497 x 38,018
Sistema de coordenadas POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Colores 3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla Mosaico
Superficie Modelo digital de elevaciones
Permitir el cierre de agujeros Sí
Tiempo de procesamiento 25 minutos 53 segundos
Versión del programa 1.5.3.8407

Software

Versión 1.5.3 build 8407
Plataforma Windows 64

Agisoft MetaShape

Processing Report
CAUCHARI V2

26 November 2019



Datos del levantamiento

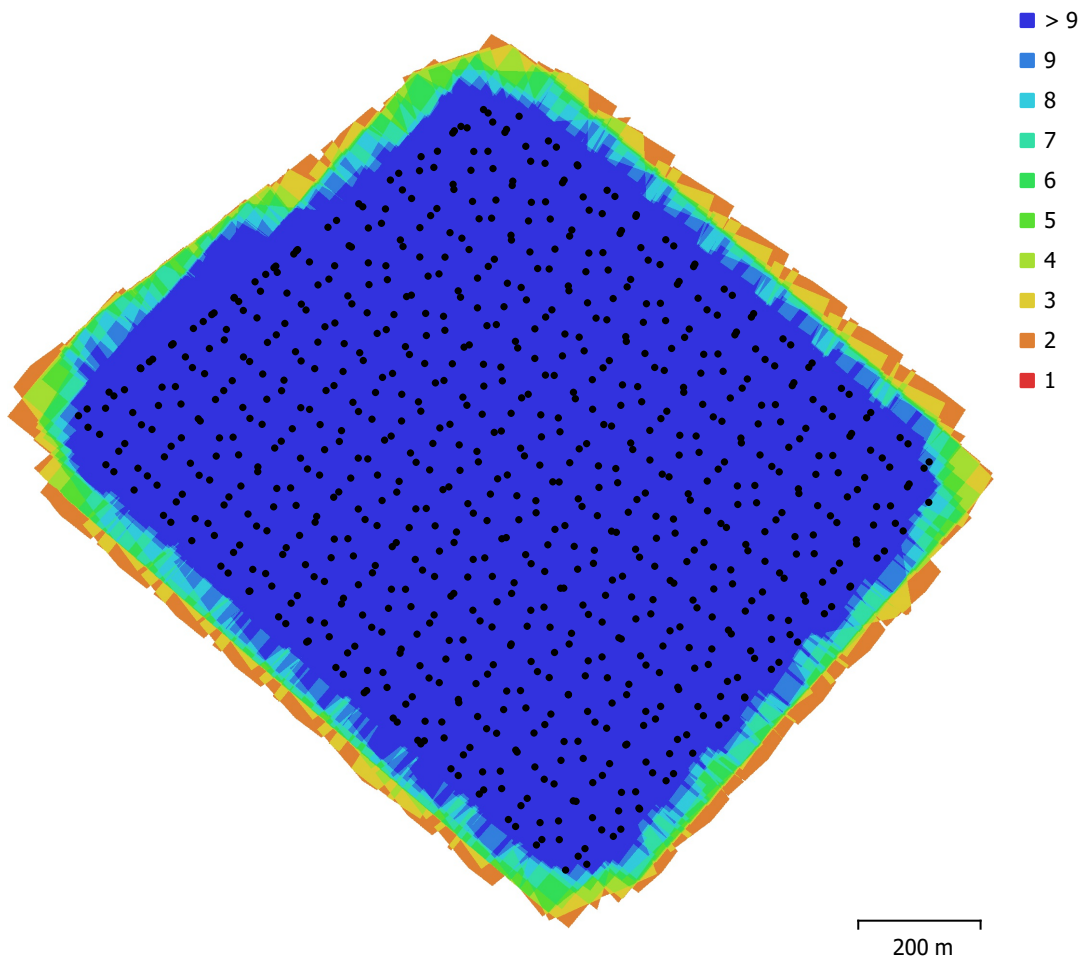


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 790

Altitud media de vuelo: 156 m

Resolución en terreno: 3.86 cm/pix

Área cubierta: 1.32 km²

Panorámicas multicámara: 790

Puntos de paso: 258,630

Proyecciones: 3,095,709

Error de reproyección: 0.559 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310R (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

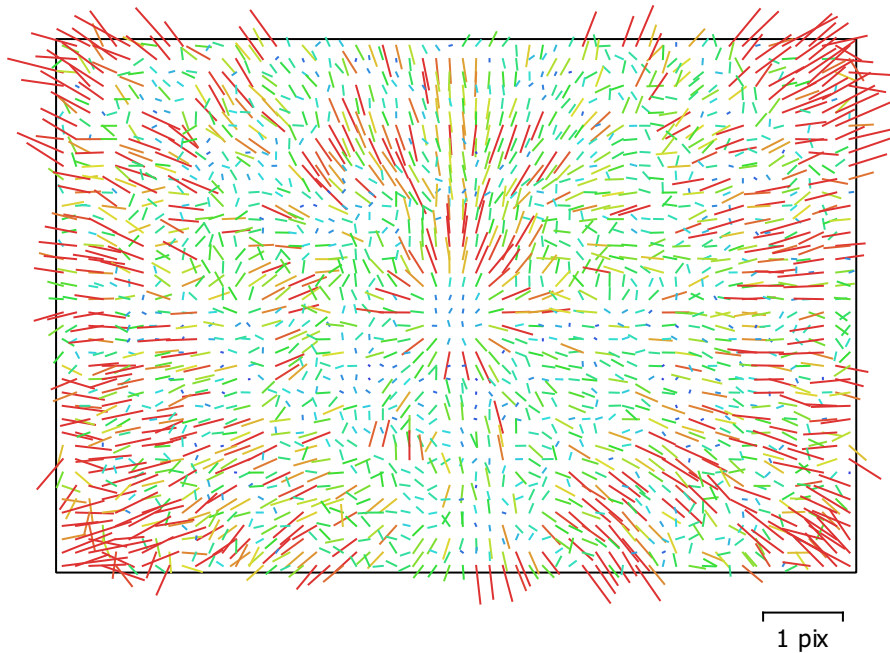


Fig. 2. Gráfico de residuos para FC6310R (8.8mm).

FC6310R (8.8mm)

790 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3667.41	0.24	1.00	0.35	0.77	-0.03	-0.08	0.06	-0.15	0.22	-0.27	0.06	0.18
Cx	1.36096	0.0058		1.00	0.26	0.01	0.01	0.02	-0.05	0.08	-0.10	0.87	0.06
Cy	12.5639	0.0062			1.00	-0.03	-0.05	0.06	-0.13	0.18	-0.22	0.05	0.63
B1	-0.465783	0.001				1.00	0.00	0.05	-0.06	0.05	-0.04	0.02	-0.03
B2	-1.24505	0.001					1.00	-0.01	0.02	-0.02	0.03	0.04	0.01
K1	0.0111845	1.9e-005						1.00	-0.97	0.92	-0.87	0.00	0.01
K2	-0.0601173	9.6e-005							1.00	-0.99	0.96	-0.01	-0.02
K3	0.113258	0.00019								1.00	-0.99	0.01	0.04
K4	-0.0689003	0.00012									1.00	-0.01	-0.04
P1	0.000607781	5.7e-007										1.00	0.01
P2	0.00109611	4.1e-007											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Posiciones de cámaras

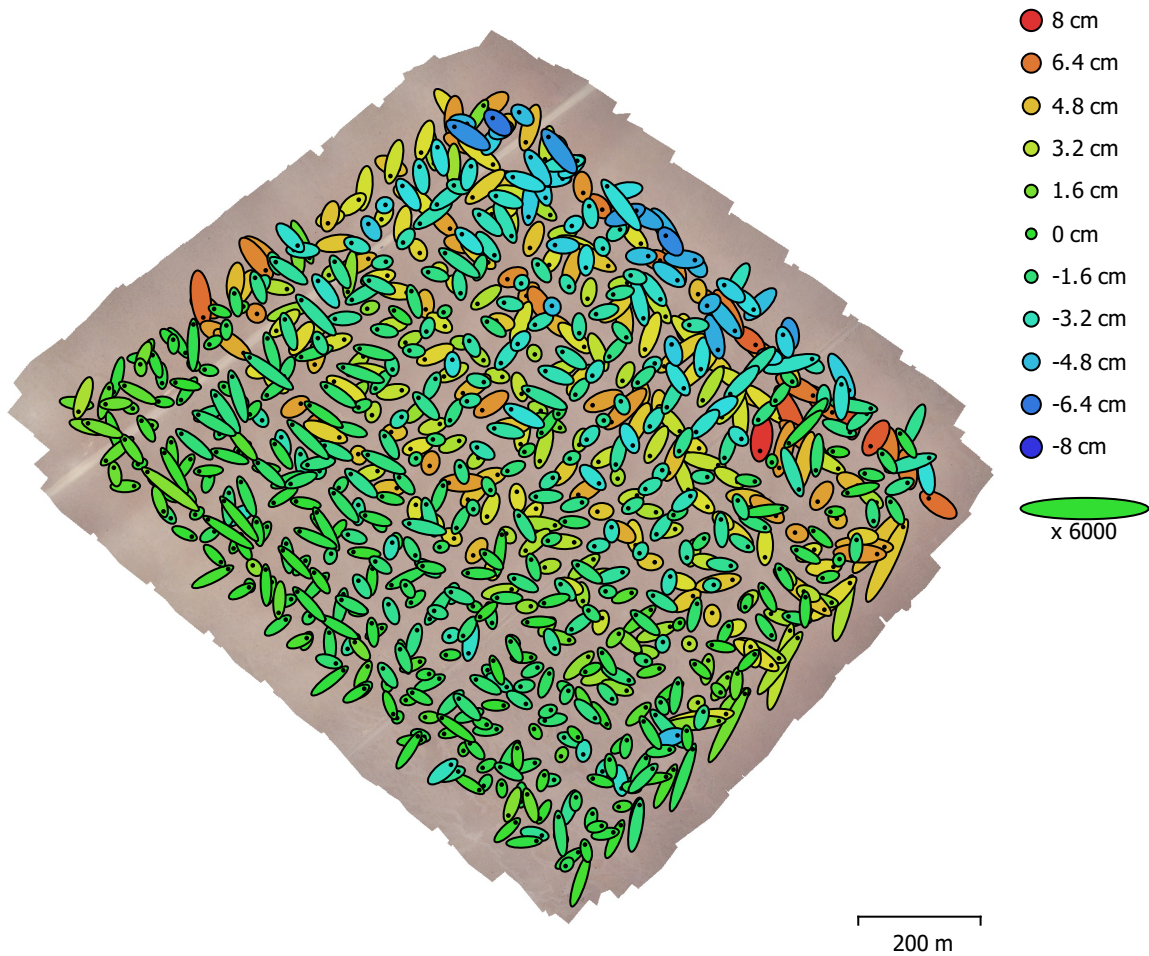


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimadores de error.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error en X (cm)	Error en Y (cm)	Error en Z (cm)	Error en XY (cm)	Error combinado (cm)
0.408502	0.429111	3.00238	0.592461	3.06028

Tabla 3. Errores medios de las posiciones de cámaras.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

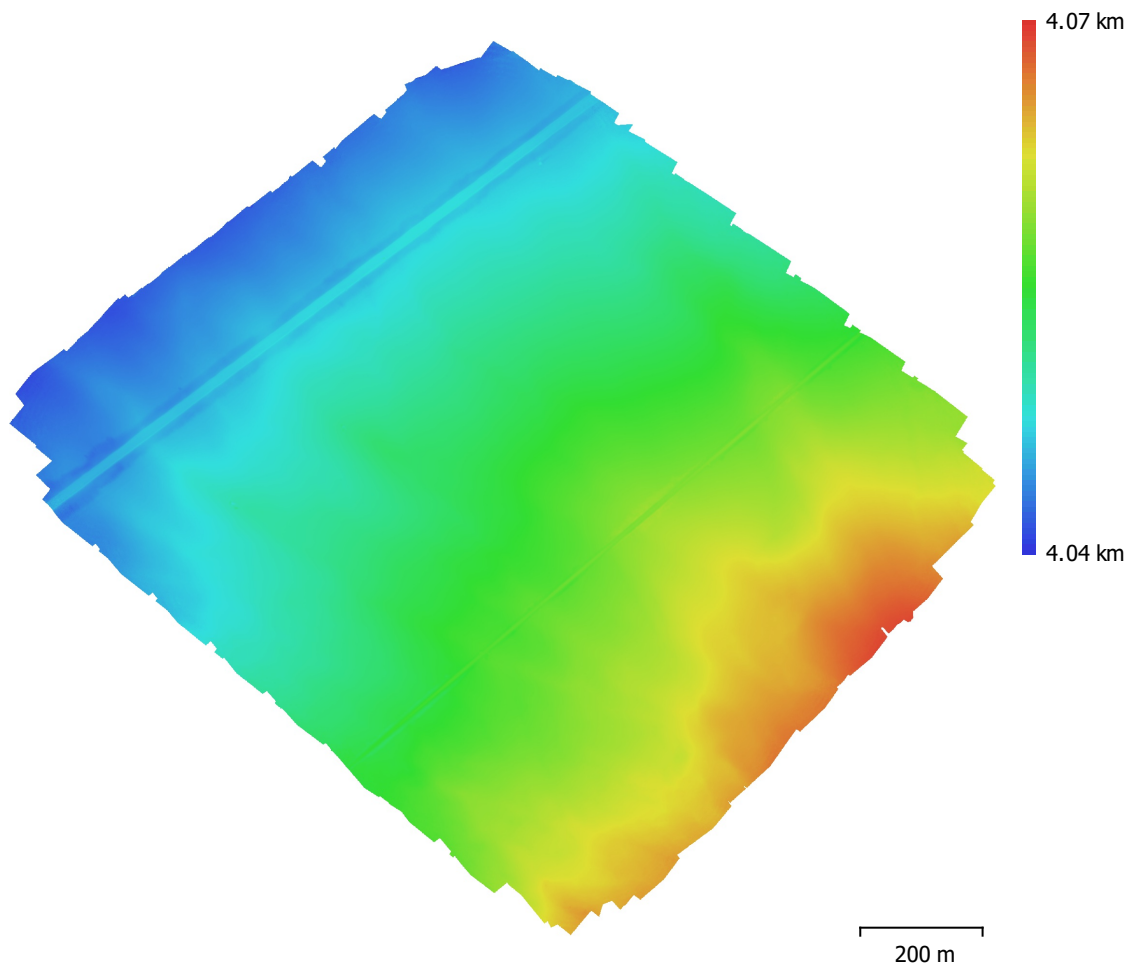


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 7.73 cm/pix
Densidad de puntos: 168 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	790
Cámaras orientadas	790
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	258,630 de 281,561
RMS error de reproyección	0.182599 (0.558816 pix)
Error de reproyección máximo	0.603572 (8.0707 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.12806 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	12.1777

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	10 minutos 15 segundos
Tiempo de orientación	5 minutos 5 segundos

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	18 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Mapas de profundidad

Número	790
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	9 horas 23 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Nube de puntos densa

Puntos	224,986,272
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	9 horas 23 minutos

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	4 horas 3 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Modelo digital de elevaciones

Tamaño	29,229 x 28,028
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)

Parámetros de reconstrucción

Datos fuente	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada

Generales

Tiempo de procesamiento 10 minutos 48 segundos
Versión del programa 1.5.3.8407

Ortomosaico

Tamaño 41,663 x 37,734
Sistema de coordenadas POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Colores 3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla Mosaico
Superficie Modelo digital de elevaciones
Permitir el cierre de agujeros Sí
Tiempo de procesamiento 36 minutos 0 segundos
Versión del programa 1.5.3.8407

Software

Versión 1.5.3 build 8407
Plataforma Windows 64

Agisoft Metashape

Informe de procesamiento
CAUCHARI V3

27 November 2019



Datos del levantamiento

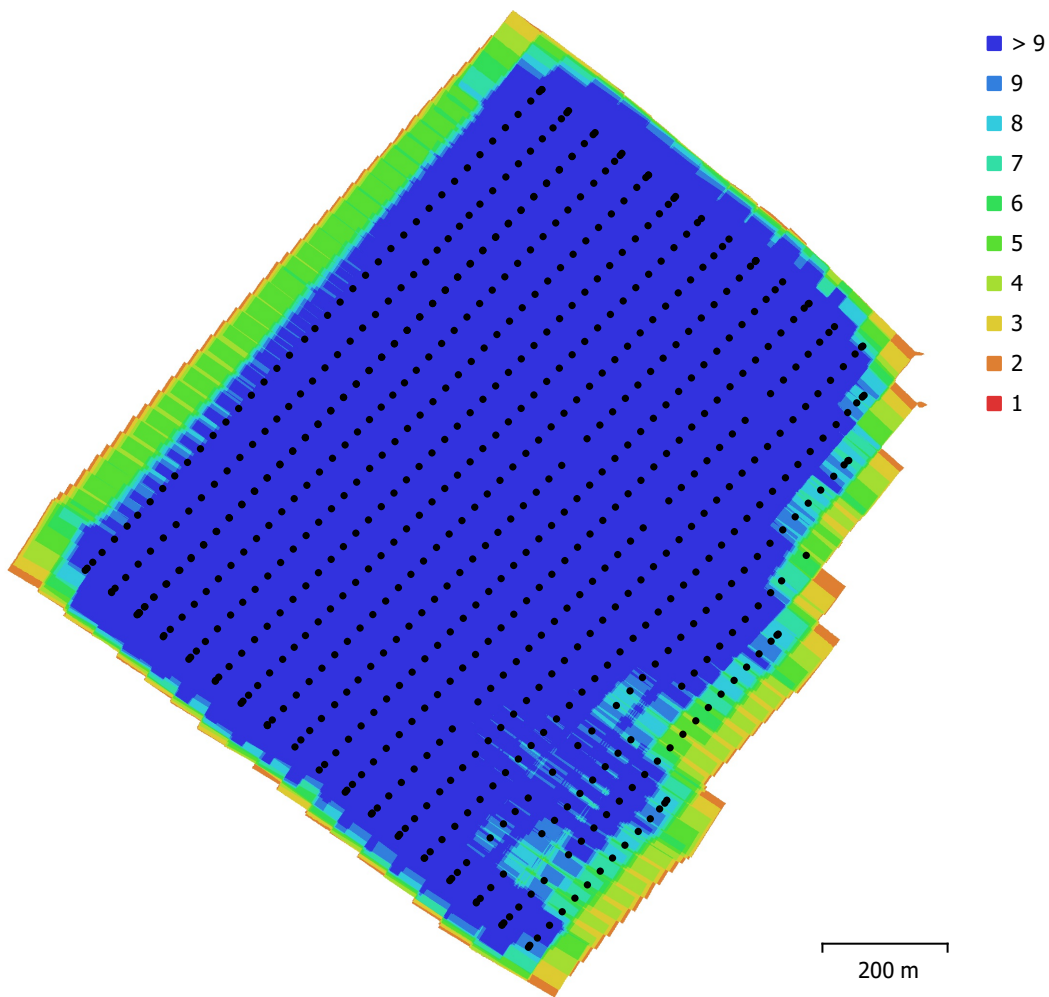


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 697

Altitud media de vuelo: 141 m

Resolución en terreno: 3.55 cm/pix

Área cubierta: 1.25 km²

Panorámicas multicámara: 697

Puntos de paso: 421,887

Proyecciones: 2,749,283

Error de reproyección: 0.632 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

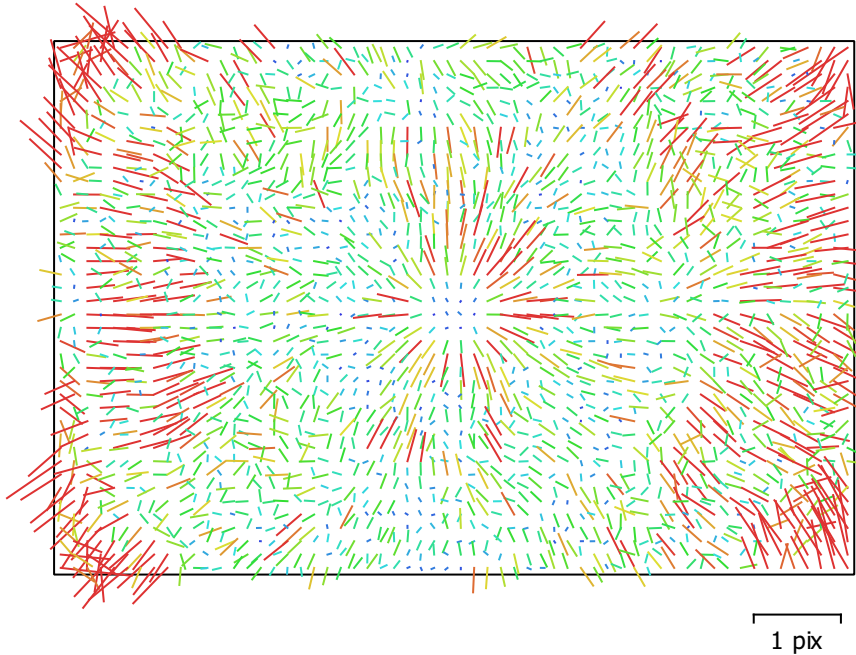


Fig. 2. Gráfico de residuos para FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

697 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3614.39	1.5	1.00	0.38	-0.52	0.24	-0.03	0.51	-0.65	0.79	-0.85	0.93	-0.30
Cx	43.0422	0.036		1.00	-0.14	0.19	-0.12	0.18	-0.23	0.28	-0.30	0.46	-0.04
Cy	1.66086	0.036			1.00	-0.02	0.10	-0.27	0.34	-0.41	0.45	-0.49	0.35
B1	0.958577	0.01				1.00	-0.03	0.12	-0.15	0.19	-0.20	0.24	-0.04
B2	-0.337355	0.011					1.00	-0.01	0.01	-0.01	0.02	-0.02	0.00
K1	0.0157174	2.8e-005						1.00	-0.97	0.89	-0.83	0.47	-0.16
K2	-0.057986	0.00015							1.00	-0.97	0.94	-0.61	0.20
K3	0.107844	0.00035								1.00	-0.99	0.73	-0.24
K4	-0.0661107	0.00026									1.00	-0.79	0.26
P1	0.00502505	2.3e-006										1.00	-0.25
P2	-0.000401294	6.2e-007											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

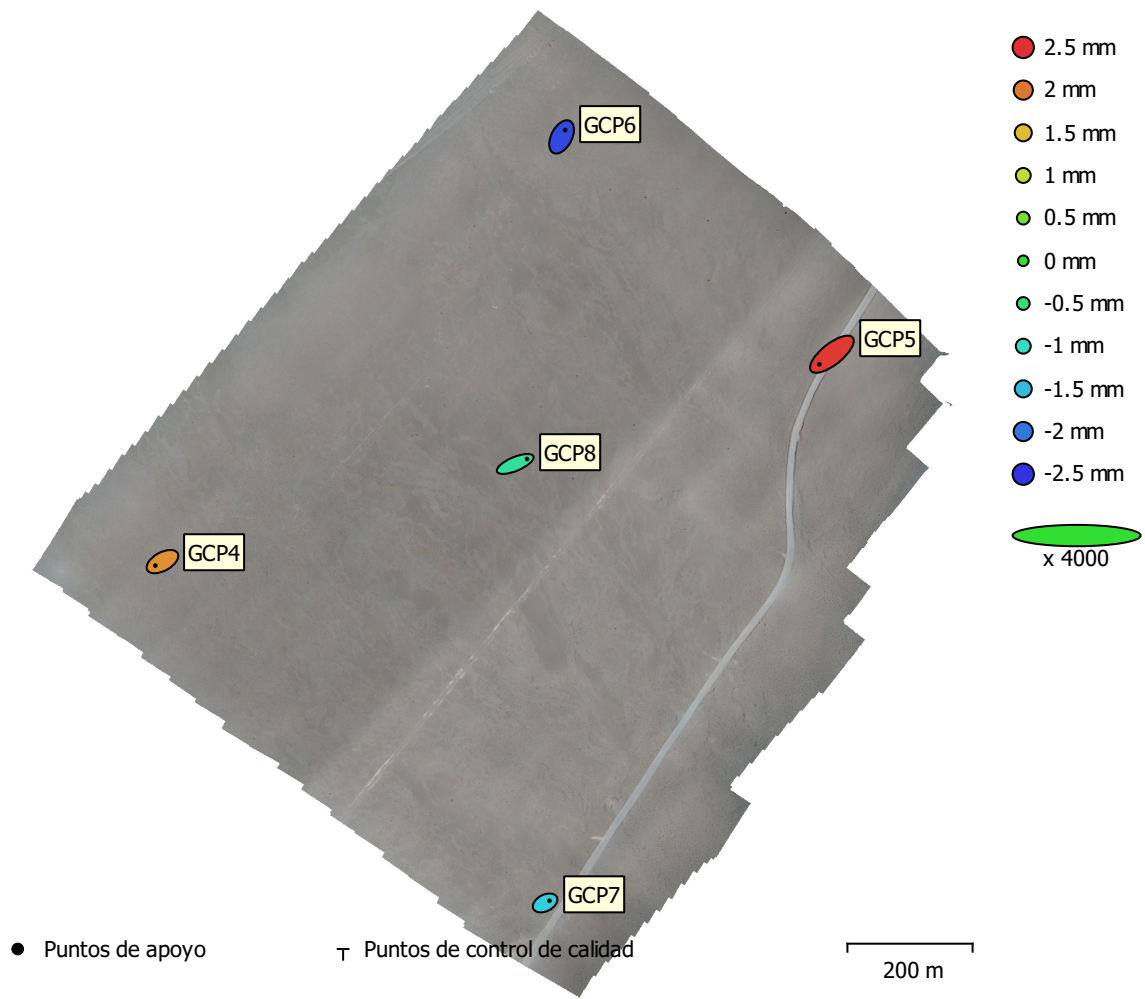


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Error en XY (mm)	Total (mm)
5	6.97197	4.95826	1.85499	8.55527	8.75407

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Total (mm)	Imagen (pix)
GCP4	-5.70238	-3.15048	1.81402	6.76264	0.282 (25)
GCP5	-10.0711	-8.04537	2.45052	13.121	0.315 (12)
GCP6	2.83198	5.4282	-2.34184	6.55512	0.302 (23)
GCP7	3.4599	1.75348	-1.36731	4.1128	0.167 (16)
GCP8	9.4396	3.96587	-0.74534	10.2659	0.292 (19)
Total	6.97197	4.95826	1.85499	8.75407	0.278

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

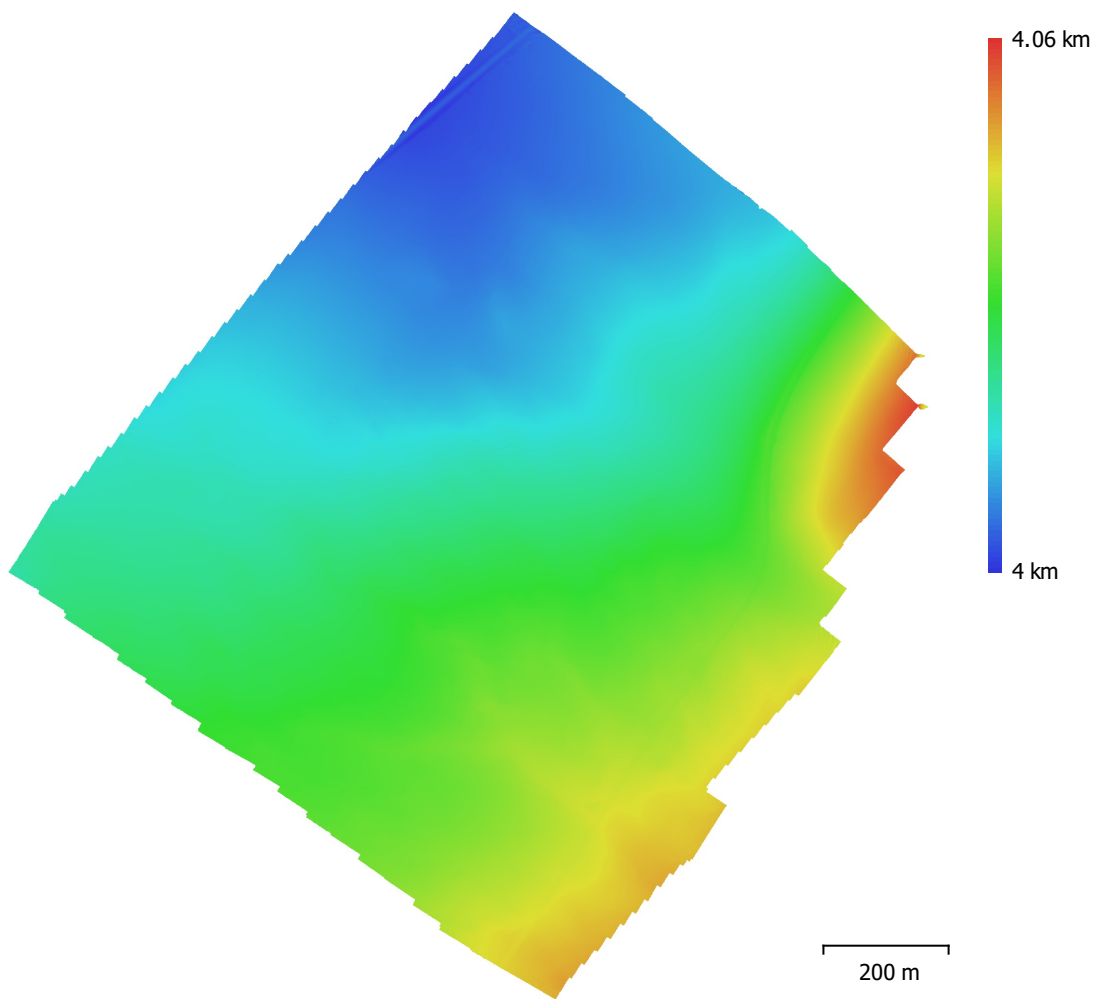


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 7.1 cm/pix
Densidad de puntos: 199 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	697
Cámaras orientadas	697
Marcadores	5
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	421,887 de 448,805
RMS error de reproyección	0.179939 (0.631654 pix)
Error de reproyección máximo	0.877753 (27.4023 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	3.59337 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	6.71026

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	Sí
Tiempo búsqueda de emparejamientos	8 minutos 31 segundos
Tiempo de orientación	5 minutos 55 segundos

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	25 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Mapas de profundidad

Número	697
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	8 horas 30 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Nube de puntos densa

Puntos	251,560,712
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	8 horas 30 minutos

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	2 horas 58 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Modelo digital de elevaciones

Tamaño	30,787 x 31,429
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)

Parámetros de reconstrucción

Datos fuente	Nube de puntos densa
--------------	----------------------

Generales

Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	13 minutos 31 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Ortomosaico

Tamaño	40,865 x 43,796
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Colores	3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Modelo digital de elevaciones
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	34 minutos 25 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

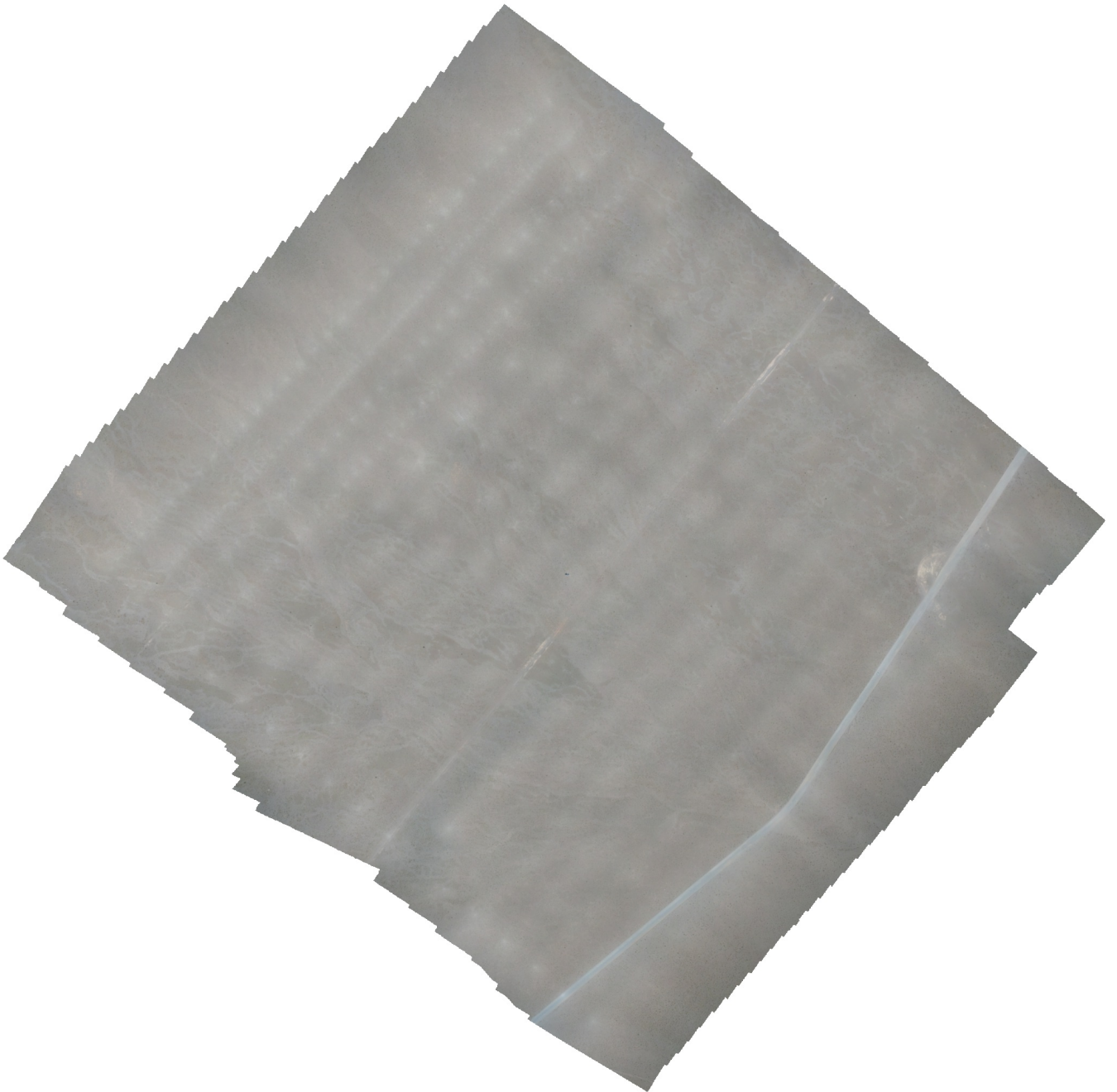
Software

Versión	1.5.3 build 8407
Plataforma	Windows 64

Agisoft MetaShape

Processing Report
CAUCHARI V4

27 November 2019



Datos del levantamiento

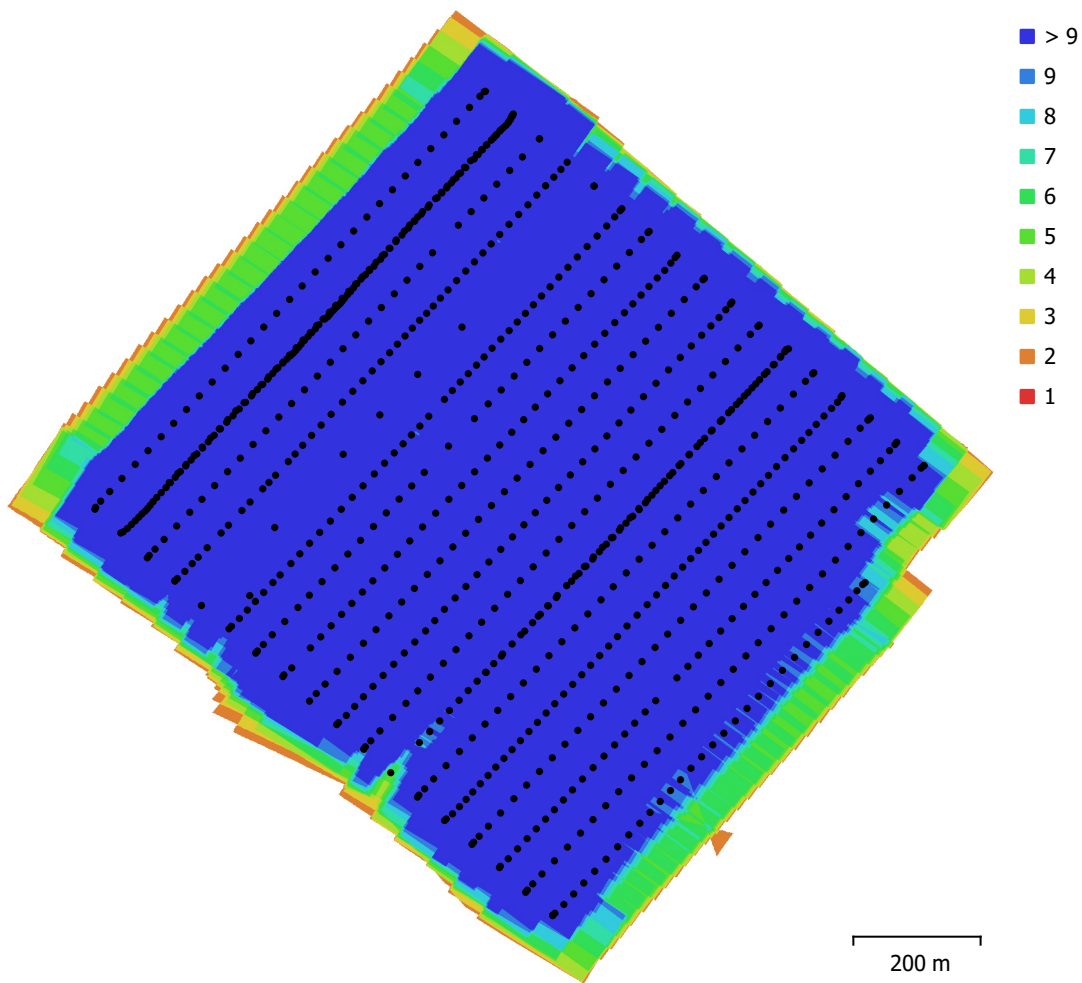


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 812

Altitud media de vuelo: 151 m

Resolución en terreno: 3.73 cm/pix

Área cubierta: 1.24 km²

Panorámicas multicámara: 812

Puntos de paso: 294,613

Proyecciones: 2,886,379

Error de reproyección: 0.652 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

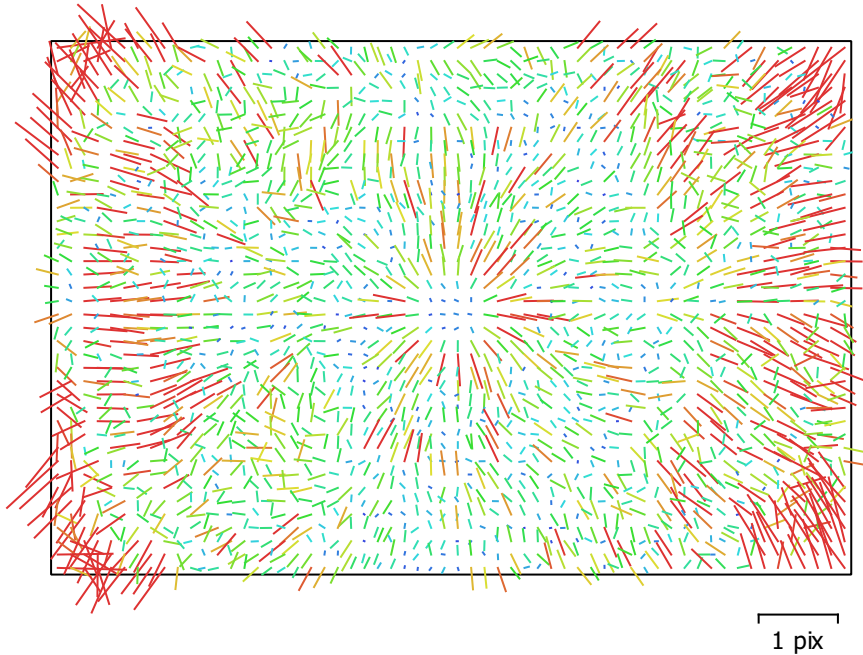


Fig. 2. Gráfico de residuos para FC6310 (8.8mm).

FC6310 (8.8mm)

812 imágenes

Tipo
Cuadro

Resolución
5472 x 3648

Distancia focal
8.8 mm

Tamaño de píxel
2.41 x 2.41 micras

	Valor	Error	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	3680.42	0.15	1.00	-0.72	0.01	-0.09	-0.04	0.04	-0.07	0.12	-0.15	0.26	-0.03
Cx	42.282	0.04		1.00	0.01	0.06	0.10	-0.07	0.09	-0.12	0.15	-0.01	0.02
Cy	0.681746	0.026			1.00	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.22
B1	0.606956	0.009				1.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.03	-0.02
B2	-0.00950487	0.0094					1.00	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.02
K1	0.0154172	2.3e-005						1.00	-0.97	0.93	-0.88	0.03	-0.00
K2	-0.0551502	0.00011							1.00	-0.99	0.96	-0.03	0.00
K3	0.10508	0.00022								1.00	-0.99	0.03	-0.00
K4	-0.0662429	0.00015									1.00	-0.04	0.01
P1	0.00513008	7.7e-007										1.00	0.01
P2	-0.00040131	5.2e-007											1.00

Tabla 2. Coeficientes de calibración y matriz de correlación.

Puntos de control terrestre

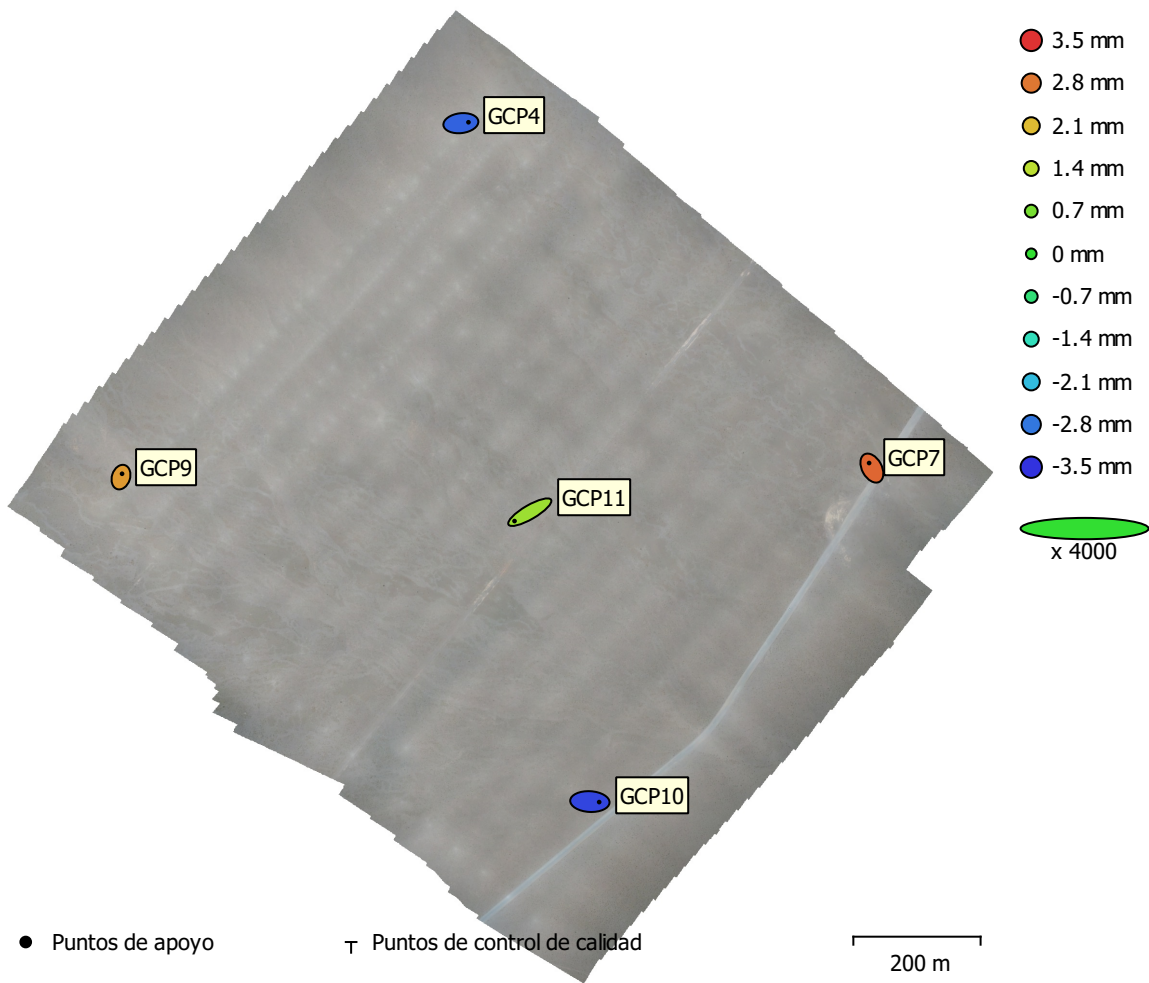


Fig. 3. Posiciones de puntos de apoyo y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Las posiciones estimadas de puntos de apoyo se marcan con puntos o cruces.

Número	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Error en XY (mm)	Total (mm)
5	6.90582	3.79923	2.68382	7.88191	8.32631

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Nombre	Error en X (mm)	Error en Y (mm)	Error en Z (mm)	Total (mm)	Imagen (pix)
GCP4	5.96328	0.709875	-3.01448	6.71951	0.227 (37)
GCP7	-2.18134	3.98087	2.97183	5.42562	0.251 (20)
GCP9	0.842697	2.63185	2.44844	3.6921	0.183 (29)
GCP10	7.30803	-0.396929	-3.30715	8.03132	0.281 (16)
GCP11	-12.0006	-6.98108	1.07864	13.9253	0.232 (18)
Total	6.90582	3.79923	2.68382	8.32631	0.230

Tabla 4. Puntos de apoyo.
X - Este, Y - Norte, Z - Altitud.

Modelo digital de elevaciones

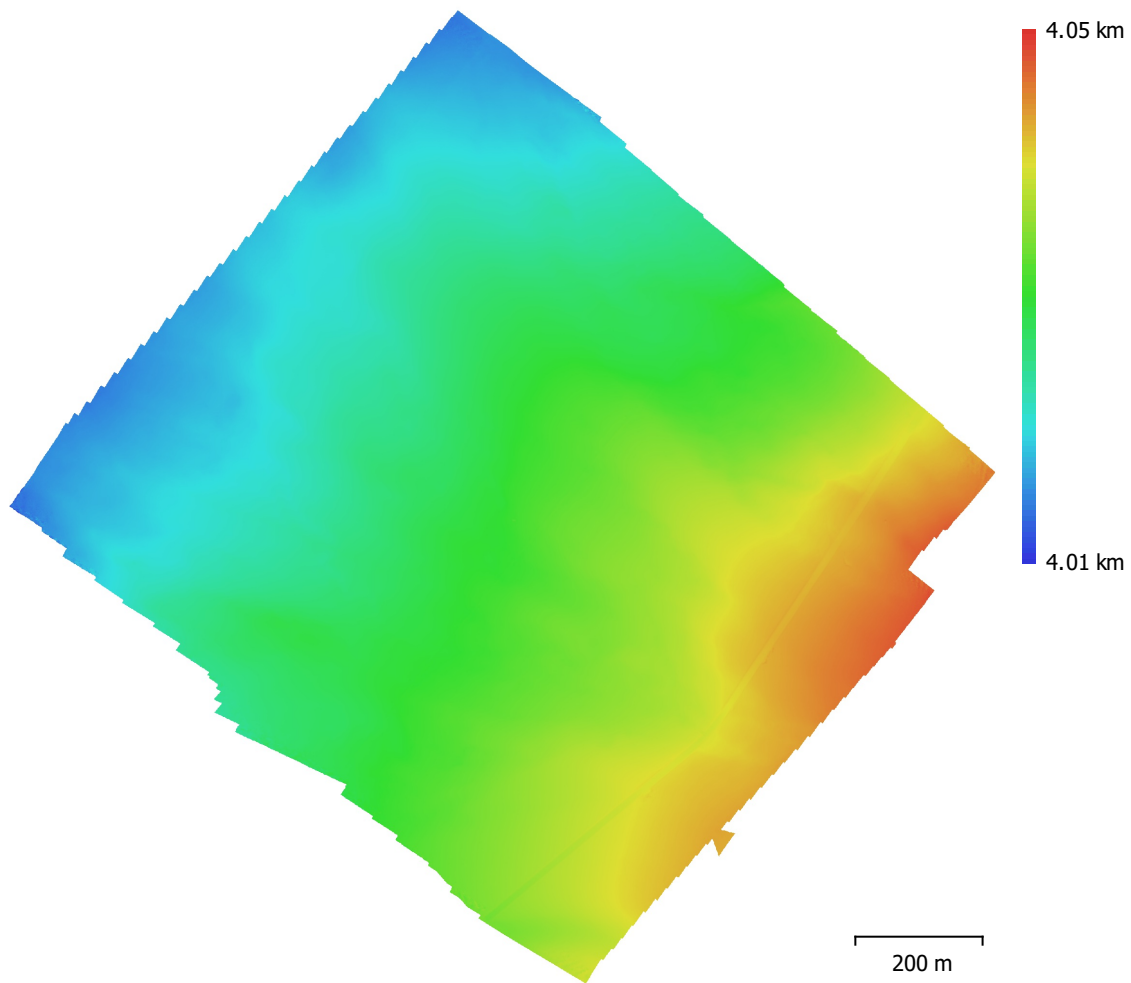


Fig. 4. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 7.47 cm/pix
Densidad de puntos: 179 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	812
Cámaras orientadas	812
Marcadores	5
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Ángulo de rotación	Guiñada, cabeceo, alabeo

Nube de puntos

Puntos	294,613 de 332,897
RMS error de reproyección	0.162339 (0.652482 pix)
Error de reproyección máximo	0.977098 (13.2235 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	4.05081 pix
Colores de puntos	3 bandas, uint8
Puntos clave	No
Multiplicidad media de puntos de paso	10.4262

Parámetros de orientación

Precisión	Alta
Pre-selección genérica	Sí
Pre-selección de referencia	Sí
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de paso por foto	4,000
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo búsqueda de emparejamientos	8 minutos 40 segundos
Tiempo de orientación	6 minutos 43 segundos

Parámetros de optimización

Parámetros	f, b1, b2, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	No
Tiempo de optimización	13 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Mapas de profundidad

Número	812
--------	-----

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	12 horas 24 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Nube de puntos densa

Puntos	224,895,640
Colores de puntos	3 bandas, uint8

Parámetros de obtención de mapas de profundidad

Calidad	Alta
Nivel de filtrado	Agresivo
Tiempo de procesamiento	12 horas 24 minutos

Parámetros de generación de la nube densa

Tiempo de procesamiento	3 horas 30 minutos
Versión del programa	1.5.3.8407

Modelo digital de elevaciones

Tamaño	28,566 x 27,871
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)

Parámetros de reconstrucción

Datos fuente	Nube de puntos densa
--------------	----------------------

Generales

Interpolación	Habilitada
Tiempo de procesamiento	8 minutos 51 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Ortomosaico

Tamaño	40,891 x 40,322
Sistema de coordenadas	POSGAR 2007 / Argentina 3 (EPSG::5345)
Colores	3 bandas, uint8

Parámetros de reconstrucción

Modo de mezcla	Mosaico
Superficie	Modelo digital de elevaciones
Permitir el cierre de agujeros	Sí
Tiempo de procesamiento	24 minutos 58 segundos
Versión del programa	1.5.3.8407

Software

Versión	1.5.3 build 8407
Plataforma	Windows 64

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO III – GESTION
BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.

Salta, 4 de junio de 2021

SR. PRESIDENTE
BELGRANO CARGAS Y LOGISTICA S.A.
LIC. DANIEL VISPO
S / D

REF.: SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS TECNICOS Y/O RESTRICCIONES VIA FF.CC. GENERAL BELGRANO EN PARQUE INDUSTRIAL CAUCHARI | MAT. 1.491 | DEPTO. LOS ANDES | SALTA

Nos dirigimos a Usted a efectos de solicitar los requerimientos técnicos para cruce carretero y/o restricciones de la vía de Ferrocarriles General Belgrano en el sector correspondiente a la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes de la Provincia de Salta, donde se implantará un loteo consistente en un área industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari, el cual se desarrolla con fondos del Consejo Federal de Inversiones, dentro del Expediente N° 19393 04 01, "Estudios para el desarrollo del área industrial minera Departamento Los Andes". La supervisión del proyecto la realiza el Ente General de Parques y Áreas Industriales de la Provincia de Salta.

Se adjunta a la presente:

- Cédula parcelaria actualizada.
- Croquis de ubicación del inmueble.
- Plano de anteproyecto de loteo.

Sin otro particular saludamos a Usted muy atentamente.


SOLID MD S.R.L.
Ing. Diego Triguera
Salta Capital

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.
UP. SALTA

RECIBIDO: 16/06/21 - Hs.

FIRMA:  Lic. Hugo M. Canda
Referente: RRRHH

LA RECEPCIÓN DE LA PRESENTE
NO IMPLICA SU ACEPTACIÓN


Gustavo E. González
INTERVENTOR
ENTE GENERAL DE PARQUES
Y ÁREAS INDUSTRIALES



Buenos Aires, 20 de julio de 2021

Señores
Interventor Ente General de Parques
Y Área Industriales.
Gustavo E. González
Socio Gerente de Solid MD SRL
Ing. Diego Trigana

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a Uds. en respuesta a su nota del 04/06/21, por la cual solicitan los requerimientos técnicos para cruce carretero y/o restricciones de la vía del Ferrocarril General Belgrano, con motivo del loteo para aérea industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari.

Al respecto cumplimos en participar lo siguiente:

- a) El ancho de la zona ferroviaria es de 30 m centrados respecto al eje de vía, y son de aplicación las disposiciones de la Ley de Ferrocarriles Nº 2873, Capítulo III, Servidumbres motivadas por los Ferrocarriles, cuya copia se acompaña.
- b) La ubicación aproximada del parque industrial sería en torno al Km 1411 del ramal C14 del FC Gral. Belgrano. Para el caso de cruces de instalaciones o apertura de pasos a nivel que tratamos a continuación, será necesario conocer por cada una sus coordenadas para determinar con precisión su ubicación en la red ferroviaria.
- c) De resultar necesario efectuar cruces de dicha zona con líneas de energía o comunicaciones, cañerías de combustibles o no combustibles, deberán tramitar los permisos correspondientes acompañando la documentación que se indica en cada caso en los instructivos adjuntos, debiendo los proyectos cumplir con las disposiciones de las normas NT.GVO.(OA).003 de FA y aprobadas por el Decreto 9254/72 según las instalación de que se trate.

Quedamos a disposición de Uds. para tratar en detalle cada instalación que requieran cruzar.

- d) Los pasos a nivel se encuentran regulados por las Normas para Cruces entre Caminos y Vías Férreas aprobadas por la Resolución SETOP 7/81 (que tratan los aspectos técnicos que deben reunir los proyectos); el Decreto 779/95 Anexo L (en cuanto a la señalización pasiva); el Decreto 747/88 (que define a cargo de quien quedan los costos de las obras a realizar); y el Decreto 1661/15 (que establece la



competencia de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte para autorizar nuevas aperturas).

Se adjunta el archivo Normas SETOP y Suplementos, que contiene la documentación atinente.

Para tramitar la apertura de un paso a nivel debe presentarse ante este Ferrocarril su solicitud formal mediante nota dirigida al Sr. Presidente de BCYL Sr. Daniel Vispo y los estudios y documentación que establecen las Normas SETOP 7/81 en sus artículos 3.4; 3.4.2.1; 3.4.2.2; 3.4.2.3 y 3.4.2.4.

Al igual que el punto anterior, quedamos a disposición de Uds. para tratar en detalle la documentación y forma de presentación de estas solicitudes.

- e) Cabe anticipar que actualmente las presentaciones se efectúan enviando por correo electrónico copia digital de la documentación requerida en cada caso ya firmada, en formato pdf, a la dirección de e-mail: alegal@bcyl.com.ar

Sin otro particular, los saludamos atentamente.

MARCELO JUÁREZ
Gerente Línea Belgrano
Belgrano Cargas y Logística S.A.



Cruces subterráneos de cañerías para conducciones de líquidos (excepto pluviales) o gases, combustibles y no combustibles.

Instructivo sobre las normas técnicas y documentación a presentar

para la gestión de solicitudes de obras en los tramos de las redes de los Ferrocarriles Belgrano, San Martín, Sarmiento, Mitre y Urquiza en jurisdicción de la Empresa Belgrano Cargas y Logística S.A., con o sin circulación actual de trenes.

1) Normas técnicas:

Son de aplicación las "Normas para la Ocupación de la Propiedad Ferroviaria o Desvíos Particulares con Conductos Subterráneos o Aéreos para Líquidos o Gases" NTGVO(OA)003, que podrán consultarse en el sitio WEB de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte: www.cnrt.gob.ar, ingresando a: Normativa, Normativa Ferroviaria, Vía y Obras.

Debe cumplir, además, con las reglamentaciones de los entes nacionales, provinciales o municipales competentes en el tema.

2) Documentación a presentar:

- Nota de solicitud (un ejemplar).
- Formulario de permiso de uso y documentación impositiva que en él se solicita (un ejemplar).
- Ficha de resumen de datos de la CNRT (un ejemplar).
- Nota en carácter de declaración jurada (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf)
- Proyecto del cruce (documentación técnica) (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf.).

Las copias digitales en formato pdf deberán ser claramente legibles, se corresponderán en un todo con la documentación que se presente, incluyendo las respectivas firmas (tal la documentación papel), y se entregarán en CD o DVD.

2.1) Nota de solicitud

Nota donde la entidad de la cual dependerá la instalación a efectuar (empresa pública o concesionaria, cooperativa, municipio etc.) solicita formalmente la autorización del ferrocarril para realizar el cruce, indicando progresiva ferroviaria y tipo de instalación a efectuar.

Deberá estar dirigida a:

Presidente de Belgrano Cargas y Logística S.A.
Sr. Daniel Vispo
Avda. Santa Fe 4636
C1425BHV - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En dicha nota se deberán consignar los datos de la persona de contacto (nombre, cargo, dirección, teléfonos, e-mail), y de su representante técnico (nombre, título, DNI y matrícula profesional.).



Cruces subterráneos de cañerías para conducciones de líquidos (excepto pluviales) o gases, combustibles y no combustibles.

También, se deberán informar los datos referentes a la contratista que ejecutará la obra (razón social, persona de contacto, dirección, teléfonos, e-mail); y en caso que no se haya definido aún el ejecutor de la obra (por encontrarse en etapa de proyecto, licitación, etc.) favor de especificarlo.

Se deberá presentar en un ejemplar.

2.2) Formulario de permiso de uso

Se adjunta modelo. Se debe presentar firmado por autoridad competente del solicitante, junto con la documentación impositiva que corresponde presentar según punto 4.2 para estar en condiciones de facturar los aranceles por gastos de trámite, estudio e inspección.

Los datos del punto 2 corresponden al ente solicitante (según punto 2.1 precedente), Se completarán aún cuando la presentación y la continuación del trámite sean en la práctica realizada por medio de la contratista. Los datos del contratista se vuelcan en el punto 3.

Se deberá presentar en un ejemplar.

2.3) Ficha de resumen de datos de la CNRT

Se deberá completar y presentar la ficha de resumen de datos correspondiente a "Obras NO Hidráulicas"

La ficha de resumen de datos deberá estar firmada por el representante técnico del solicitante (no contratista), con sello aclaratorio y matrícula profesional.

Se deberá presentar en un ejemplar.

2.4) Nota en carácter de declaración jurada

Deberá presentar una nota por la cual se exprese en carácter de declaración jurada, que las instalaciones y características del servicio a emplazar (indicar tipo de instalación y progresiva ferroviaria del cruce) cumplen con las normas técnicas específicas en la materia y que cuentan con todas las autorizaciones correspondientes.

Se debe presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf, con firma, sello y matrícula del representante técnico del solicitante (no contratista).



Cruces subterráneos de cañerías para conducciones de líquidos (excepto pluviales) o gases, combustibles y no combustibles.

2.5) Proyecto del cruce

Se deberá presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf., con la firma, sello y matrícula profesional del representante técnico del solicitante (*), pudiendo además estar firmada por el o los profesionales que intervinieron en la realización del proyecto.

(*) en todas las hojas y planos.

El proyecto debe responder a los requerimientos de las normas NTGVO(OA)003, antes citadas.

Su contenido se detalla en los párrafos siguientes, en los cuales se indica entre corchetes [] el artículo correspondiente a dicha reglamentación.

Cabe consignar que el proyecto (memoria descriptiva, métodos constructivos, cómputos, planos, etc. - y a excepción de la descripción general de la obra que la reseñará en su conjunto -) deben estar referidos exclusivamente a toda la obra a realizar dentro del terreno del FC, desde el ingreso de la cañería hasta su egreso de la propiedad ferroviaria.

Contenido de la documentación técnica:

2.5.1) Memoria descriptiva [3.2]

- Descripción general de la obra y su finalidad.
- Ubicación geográfica (localidad, calles vecinas o intersecciones de caminos, etc.) y por progresiva ferroviaria del punto de cruce.
- Justificación del lugar de cruce, para aquellas obras que afecten cuadros de estación o playa ferroviaria y fundamentando la imposibilidad técnica de otras alternativas [3.2.1]. Se deberán acompañar los planos y toda otra documentación que respalde los fundamentos que se expongan, y permita efectuar un detallado estudio de la situación.
- Ángulo de cruce, número de vías a cruzar y tapada de la cañería.
- Presión de trabajo de la cañería.
- Método constructivo adoptado [3.2.2]
- Descripción de las etapas constructivas [3.2.3]
Por ejemplo: tramos a excavar a cielo abierto y tramos a perforar con tunelera; ubicación y dimensiones pozos de ataque y recepción; colocación del caño camisa, pasaje del caño conductor, sellado de sus extremos, relleno y compactación suelos removidos, retiro del material sobrante, limpieza final zona de obra, etc.
- Características de los materiales a emplear [3.2.4] (Caño conductor y camisa, venteos, material, diámetros, espesor, longitudes, etc.).
- Protección anticorrosiva (coberturas y catódica) [3.2.5]
- Señalización de las conducciones [14]
- Sellado de los extremos del caño camisa [16]
- Deberá observarse respecto a las instalaciones de terceros preexistentes (cruzantes o paralelas), una separación tal que no se alteren mecánicamente, ni se generen riesgos de eventuales escapes, explosiones, derrames, propagación eléctrica, etc.



Cruces subterráneos de cañerías para conducciones de líquidos (excepto pluviales) o gases, combustibles y no combustibles.

En la memoria descriptiva se dejará constancia que se encararán las acciones preventivas en tal sentido (por ejemplo: consultas con terceros sobre posibles interferencias con sus instalaciones; sondeos previos para verificar la existencia de las mismas y ubicación exacta), y en su caso la distancia de separación respecto de aquellas y medidas de seguridad que se adoptarán a tal efecto durante la construcción

2.5.2) Programa cronológico de los trabajos a realizar [3.3]

2.5.3) Cómputo de materiales y presupuesto de obra [3.5]

2.5.4) Planos

En la carátula de los planos se debe consignar: título de la obra; ubicación x progresiva ferroviaria; fluido a transportar, presión de trabajo y tipo de conducto. [3.1.4]

Los planos y su contenido será el siguiente:

- a) Plano de planta de ubicación o plano general [3.1.1].
- b) Plano de proyecto [3.1.1] y [3.1.2]
 - En escala de cómoda lectura
 - progresiva ferroviaria.
 - planta, cortes longitudinales y secciones transversales al conducto sobre los ejes de las vías
 - ángulo de cruce.
 - cotas de referencia a puntos notables fijos (eje de pasos a nivel, edificios, puentes, etc.)
 - límites de la propiedad del Ferrocarril.
 - distancia entre ejes de vías dobles o múltiples
 - detalles constructivos (todos los necesarios para la correcta interpretación del proyecto, y que permitan controlar cumplimiento de las normas).
 - cota tapada conducto respecto al nivel superior hongo riel, nivel de terreno natural y fondo zanja.
 - especificación del material, espesor, diámetro del caño conductor y su protección anticorrosiva cuando sean metálicos.
 - especificación del material, espesor, diámetro, longitud y protecciones anticorrosivas (internas y externas, coberturas y catódica) del caño camisa.
 - distancia de los extremos del caño camisa al eje de vía, o en caso de vías múltiples, al eje de vía más próximo a cada uno de dichos extremos.
 - caño venteo (sólo combustible): diámetro, tapada mínima tramos horizontales y protección anticorrosiva
 - ubicación y dimensiones pozo de ataque.
 - Señalización de las conducciones [14]
 - Sellado de los extremos del caño camisa [16]



Cruces subterráneos de cañerías para conducciones de líquidos (excepto pluviales) o gases, combustibles y no combustibles.

2.6) Aclaraciones

- 2.6.1) Las firmas en toda la documentación papel deben constar en original (no ser fotocopiadas o digitalizadas).
- 2.6.2) La sola presentación del proyecto no implica de por sí permiso alguno para comenzar los trabajos en propiedad ferroviaria, debiendo obtenerse para ello la pertinente autorización explícita y formal por parte del Ferrocarril.
- 2.6.3) Sí el proyecto de la obra implicase llevar la instalación por zona de vía o cuadros de estación, más allá del espacio que se requiere para realizar el cruce de un lado al otro de la propiedad ferroviaria (que genéricamente se denominan conducciones paralelas), deberán sumar a la documentación el proyecto correspondiente según requerimientos que se resumen en el instructivo específico para tales instalaciones.
- 2.6.4) Si el proyecto de la obra implicase desafectar cañerías que cruzan el Ferrocarril (por ejemplo por construcción de un nuevo tendido que reemplazará a otro existente el cual quedará fuera de uso o abandonado), deberá preverse e incluirse en la documentación la ejecución de tareas tendientes a evitar que por la falta de vigilancia, mantenimiento, protecciones, etc. de aquella instalación se produzcan oquedades que puedan afectar la estabilidad del terraplén, infraestructura de vía y circulación ferroviaria. Por ejemplo podrá optarse por el retiro del caño conductor y relleno del caño camisa con mortero.



Cruces subterráneos de cañerías de desagüe pluvial.

Instructivo sobre las normas técnicas y documentación a presentar

para la gestión de solicitudes de obras en los tramos de las redes de los Ferrocarriles Belgrano, San Martín, Sarmiento, Mitre y Urquiza en jurisdicción de la Empresa Belgrano Cargas y Logística S.A., con o sin circulación actual de trenes.

1) Normas técnicas:

Son de aplicación las "Normas para la Ocupación de la Propiedad Ferroviaria o Desvíos Particulares con Conductos Subterráneos o Aéreos para Líquidos o Gases" NTGVO(OA)003, que podrán consultarse en el sitio WEB de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte: www.cnrt.gob.ar, ingresando a: Normativa, Normativa Ferroviaria, Vía y Obras.

Debe cumplir, además, con las reglamentaciones de los entes nacionales, provinciales o municipales competentes en el tema.

2) Documentación a presentar:

- Nota de solicitud (un ejemplar).
- Formulario de permiso de uso (solo primer hoja) (un ejemplar).
- Ficha de resumen de datos de CNRT (un ejemplar)
- Proyecto del cruce (documentación técnica) (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf.).

La copia digital en formato pdf deberá ser claramente legible, se corresponderá en un todo con la documentación que se presente, incluyendo las respectivas firmas (tal la documentación papel), y se entregará en CD o DVD.

2.1) Nota de solicitud

Nota donde la entidad de la cual dependerá la instalación a efectuar (empresa pública o concesionaria, cooperativa, municipio etc.) solicita formalmente la autorización del ferrocarril para realizar el cruce, indicando progresiva ferroviaria y tipo de instalación a efectuar.

Deberá estar dirigida a:

Presidente de Belgrano Cargas y Logística S.A.
Sr. Daniel Vispo
Avda. Santa Fe 4636
C1425BHV - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En dicha nota se deberán consignar los datos de la persona de contacto (nombre, cargo, dirección, teléfonos, e-mail), y de su representante técnico (nombre, título, DNI y matrícula profesional.).



Cruces subterráneos de cañerías de desagüe pluvial.

También, se deberán informar los datos referentes a la contratista que ejecutará la obra (razón social, persona de contacto, dirección, teléfonos, e-mail); y en caso que no se haya definido aún el ejecutor de la obra (por encontrarse en etapa de proyecto, licitación, etc.) favor de especificarlo.

Se presentará en un ejemplar.

2.2) Formulario de permiso de uso

Se deberá completar la primera hoja de dicho formulario.

Los datos del punto 2 corresponden al ente solicitante (según punto 2.1 precedente), Se completarán aún cuando la presentación y la continuación del trámite sean en la práctica realizada por medio de la contratista. Los datos del contratista se vuelcan en el punto 3.

Se presentará en un ejemplar.

2.3) Ficha de resumen de datos de la CNRT.

Se deberá completar y presentar la ficha de resumen de datos correspondiente a "Obras Hidráulicas"

La ficha de resumen de datos deberá estar firmada por el representante técnico del solicitante (no contratista), con sello aclaratorio y matrícula profesional.

Se presentará en un ejemplar.

2.4) Proyecto del cruce

Se deberá presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf., con la firma, sello y matrícula profesional del representante técnico del solicitante (*), pudiendo además estar firmada por el o los profesionales que intervinieron en la realización del proyecto.

(*) en todas las hojas y planos.

El proyecto debe responder a los requerimientos de las normas NTGVO(OA)003, antes citadas.

Su contenido se detalla en los párrafos siguientes, en los cuales se indica entre corchetes [] el artículo correspondiente a dicha reglamentación.

Cabe consignar que el proyecto (memoria descriptiva, métodos constructivos, cómputos, planos, etc. - y a excepción de la descripción general de la obra que la reseñará en su conjunto -) deben estar referidos exclusivamente a toda la obra a realizar dentro del terreno del FC, desde el ingreso de la cañería hasta su egreso de la propiedad ferroviaria.



Cruces subterráneos de cañerías de desagüe pluvial.

Contenido de la documentación técnica:

2.4.1) Memoria descriptiva [3.2]

- Descripción general de la obra y su finalidad.
- Ubicación geográfica (localidad, calles vecinas o intersecciones de caminos, etc.) y por progresiva ferroviaria del punto de cruce.
- Justificación del lugar de cruce, para aquellas obras que afecten cuadros de estación o playa ferroviaria y fundamentando la imposibilidad técnica de otras alternativas [3.2.1]. Se deberán acompañar los planos y toda otra documentación que respalde los fundamentos que se expongan, y permita efectuar un detallado estudio de la situación.
- Ángulo de cruce, número de vías a cruzar y tapada de la cañería.
- Método constructivo adoptado [3.2.2]
- Descripción de las etapas constructivas [3.2.3]
Por ejemplo: tramos a excavar a cielo abierto y tramos a perforar con tunelera; ubicación y dimensiones pozos de ataque y recepción; colocación del caño camisa, pasaje del caño conductor, sellado de sus extremos, relleno y compactación suelos removidos, retiro del material sobrante, limpieza final zona de obra, etc.
- Características de los materiales a emplear [3.2.4] (Caño conductor y camisa, material, diámetros, espesor, longitudes, etc.).
- Protección anticorrosiva [3.2.5]
- Señalización de las conducciones [14]
- Sellado de los extremos del caño camisa [16]
- Deberá observarse respecto a las instalaciones de terceros preexistentes (cruzantes o paralelas), una separación tal que no se alteren mecánicamente, ni se generen riesgos de eventuales escapes, explosiones, derrames, propagación eléctrica, etc.
En la memoria descriptiva se dejará constancia que se encararán las acciones preventivas en tal sentido (por ejemplo: consultas con terceros sobre posibles interferencias con sus instalaciones; sondeos previos para verificar la existencia de las mismas y ubicación exacta), y en su caso la distancia de separación respecto de aquellas y medidas de seguridad que se adoptarán a tal efecto durante la construcción

2.4.2) Programa cronológico de los trabajos a realizar [3.3]

2.4.3) Cómputo de materiales y presupuesto de obra [3.5]

2.4.4) Planos

En la carátula de los planos se debe consignar: título de la obra y su ubicación por progresiva ferroviaria [3.1.4]

Los planos y su contenido será el siguiente:

- a) Plano de planta de ubicación o plano general [3.1.1].
- b) Plano de proyecto [3.1.1] y [3.1.2]



Cruces subterráneos de cañerías de desagüe pluvial.

- En escala de cómoda lectura
- progresiva ferroviaria.
- planta, cortes longitudinales y secciones transversales al conducto sobre los ejes de las vías
- ángulo de cruce.
- cotas de referencia a puntos notables fijos (eje de pasos a nivel, edificios, puentes, etc.)
- límites de la propiedad del Ferrocarril.
- distancia entre ejes de vías dobles o múltiples
- detalles constructivos (todos los necesarios para la correcta interpretación del proyecto, y que permitan controlar cumplimiento de las normas).
- cota tapada conducto respecto al nivel superior hongo riel, nivel de terreno natural y fondo zanja.
- especificación del material, espesor, diámetro del caño conductor y su protección anticorrosiva cuando sean metálicos.
- especificación del material, espesor, diámetro, longitud y protecciones anticorrosivas (internas y externas,) del caño camisa.
- distancia de los extremos del caño camisa al eje de vía, o en caso de vías múltiples, al eje de vía más próximo a cada uno de dichos extremos.
- ubicación y dimensiones pozo de ataque.
- Señalización de las conducciones [14]
- Sellado de los extremos del caño camisa [16]

2.5) Aclaraciones

- 2.6.1) Las firmas en toda la documentación papel deben constar en original (no ser fotocopiadas o digitalizadas).
- 2.6.2) La sola presentación del proyecto no implica de por sí permiso alguno para comenzar los trabajos en propiedad ferroviaria, debiendo obtenerse para ello la pertinente autorización explícita y formal por parte del Ferrocarril.
- 2.6.3) Sí el proyecto de la obra implicase llevar la instalación por zona de vía o cuadros de estación, más allá del espacio que se requiere para realizar el cruce de un lado al otro de la propiedad ferroviaria (que genéricamente se denominan conducciones paralelas), deberán sumar a la documentación el proyecto correspondiente según requerimientos que se resumen en el instructivo específico para tales instalaciones.
- 2.6.4) Si el proyecto de la obra implicase desafectar cañerías que cruzan el Ferrocarril (por ejemplo por construcción de un nuevo tendido que reemplazará a otro existente el cual quedará fuera de uso o abandonado), deberá preverse e incluirse en la documentación la ejecución de tareas tendientes a evitar que por la falta de vigilancia, mantenimiento, protecciones, etc. de aquella instalación se produzcan oquedades que puedan afectar la estabilidad del terraplén, infraestructura de vía y circulación ferroviaria. Por ejemplo podrá optarse por el retiro del caño conductor y relleno del caño camisa con mortero.



Cruces subterráneos de energía o comunicaciones

Instructivo sobre las normas técnicas y documentación a presentar

para la gestión de solicitudes de obras en los tramos de las redes de los Ferrocarriles Belgrano, San Martín, Sarmiento, Mitre y Urquiza en jurisdicción de la Empresa Belgrano Cargas y Logística S.A., con o sin circulación actual de trenes.

1) Normas técnicas:

Son de aplicación las "Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril" aprobadas por Decreto 9254/72. Dichas normas podrán consultarse en el sitio WEB de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte: www.cnrt.gob.ar, y dentro de él ingresando sucesivamente a: Normativa, Normativa Ferroviaria, Conducciones Eléctricas.

2) Documentación a presentar:

- Nota de solicitud (un ejemplar).
- Formulario de permiso de uso y documentación impositiva que en él se solicita (un ejemplar).
- Ficha de resumen de datos de la CNRT (un ejemplar).
- Nota en carácter de declaración jurada (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf)
- Proyecto del cruce (documentación técnica) (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf.).

Las copias digitales en formato pdf deberán ser claramente legibles, se corresponderán en un todo con la documentación que se presente, incluyendo las respectivas firmas (tal la documentación papel), y se entregarán en CD o DVD.

2.1) Nota de solicitud

Nota donde la entidad de la cual dependerá la instalación a efectuar (empresa pública o concesionaria, cooperativa, etc.) solicita formalmente la autorización del ferrocarril para realizar el cruce, indicando progresiva ferroviaria y tipo de instalación a efectuar.

Deberá estar dirigida a:

Presidente de Belgrano Cargas y Logística S.A.
Sr. Daniel Vispo
Avda. Santa Fe 4636
C1425BHV - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En dicha nota se deberán consignar los datos de la persona de contacto (nombre, cargo, dirección, teléfonos, e-mail), y de su representante técnico (nombre, título, DNI y matrícula profesional.).

También, se deberán informar los datos referentes a la contratista que ejecutará la obra (razón social, persona de contacto, dirección, teléfonos, e-mail); y en caso que no se haya definido aún el ejecutor de la obra (por encontrarse en etapa de proyecto, licitación, etc.) favor de especificarlo.

Se presentará en un ejemplar.



Cruces aéreos de energía o comunicaciones.

Instructivo sobre las normas técnicas y documentación a presentar

para la gestión de solicitudes de obras en los tramos de las redes de los Ferrocarriles Belgrano, San Martín, Sarmiento, Mitre y Urquiza en jurisdicción de la Empresa Belgrano Cargas y Logística S.A., con o sin circulación actual de trenes.

1) Normas técnicas:

Son de aplicación las "Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril" aprobadas por Decreto 9254/72. Dichas normas podrán consultarse en el sitio WEB de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte: www.cnrt.gob.ar, y dentro de él ingresando sucesivamente a: Normativa, Normativa Ferroviaria, Conducciones Eléctricas.

2) Documentación a presentar:

- Nota de solicitud (un ejemplar)
- Formulario de permiso de uso y documentación impositiva que en él se solicita (un ejemplar).
- Ficha de resumen de datos de la CNRT (un ejemplar).
- Nota en carácter de declaración jurada (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf)
- Proyecto del cruce (documentación técnica) (cuatro ejemplares + copia digital en formato pdf.).

Las copias digitales en formato pdf deberán ser claramente legibles, se corresponderán en un todo con la documentación que se presente, incluyendo las respectivas firmas (tal la documentación papel), y se entregarán en CD o DVD.

2.1) Nota de solicitud

Nota donde la entidad de la cual dependerá la instalación a efectuar (empresa pública o concesionaria, cooperativa, etc.) solicita formalmente la autorización del ferrocarril para realizar el cruce, indicando progresiva ferroviaria y tipo de instalación a efectuar.

Deberá estar dirigida a:

Presidente de Belgrano Cargas y Logística S.A.
Sr. Daniel Vispo
Avda. Santa Fe 4636
C1425BHV - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En dicha nota se deberán consignar los datos de la persona de contacto (nombre, cargo, dirección, teléfonos, e-mail), y de su representante técnico (nombre, título, DNI y matrícula profesional.).

También, se deberán informar los datos referentes a la contratista que ejecutará la obra (razón social, persona de contacto, dirección, teléfonos, e-mail); y en caso que no se haya definido aún el ejecutor de la obra (por encontrarse en etapa de proyecto, licitación, etc.) favor de especificarlo.

Se presentará en un ejemplar.



Cruces aéreos de energía o comunicaciones.

2.2) Formulario de permiso de uso

Se adjunta modelo. Se debe presentar firmado por autoridad competente del solicitante, junto con la documentación impositiva que corresponde presentar según punto 4.2 para estar en condiciones de facturar los aranceles por gastos de trámite, estudio e inspección.

Los datos del punto 2 corresponden al ente solicitante (según punto 2.1 precedente), Se completarán aún cuando la presentación y la continuación del trámite sean en la práctica realizada por medio de la contratista. Los datos del contratista se vuelcan en el punto 3.

Se presentará en un ejemplar.

2.3) Ficha de resumen de datos de la CNRT.

Se deberá completar y presentar la ficha de resumen de datos para obras no hidráulicas cuyo modelo se adjunta, firmada por el representante técnico del solicitante (no contratista), con sello aclaratorio y matrícula profesional.

Se presentará en un ejemplar.

2.4) Nota en carácter de declaración jurada

Deberá presentar una nota por la cual se exprese en carácter de declaración jurada, que las instalaciones y características del servicio a emplazar (indicar tipo de instalación y progresiva ferroviaria del cruce) cumplen con las normas técnicas específicas en la materia y que cuentan con todas las autorizaciones correspondientes.

.

Se debe presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf, con la firma, sello y matrícula del representante técnico del solicitante (no contratista).

2.5) Proyecto del cruce

Se deberá presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf, con la firma, sello y matrícula (*) profesional del representante técnico del solicitante, pudiendo además estar firmada por el o los profesionales que intervinieron en la realización del proyecto.

(*) en todas las hojas y planos.

El proyecto debe responder a los requerimientos de las normas aprobadas por el Decreto 9254/72.

Su contenido se detalla en los párrafos siguientes, en los cuales hemos referenciado entre corchetes [] el artículo correspondiente a dicha reglamentación.



Cruces aéreos de energía o comunicaciones.

Cabe consignar que el proyecto a presentar (memoria descriptiva, métodos constructivos, cómputos, planos, etc. - y a excepción de la descripción general de la obra que la reseñará en su conjunto -) deben referirse exclusivamente al vano que cruzará al FC, incluido ambos apoyos (aún cuando estén fuera del terreno ferroviario)...

Contenido de la documentación técnica:

2.5.1) Memoria descriptiva

- Descripción de la obra y de la traza en general.
- Ubicación del cruce (localidad, etc.), progresiva ferroviaria y número de vías a cruzar.
- En caso de líneas de energía: N° de ternas y su disposición (coplanar, triangular, etc.), tensión, y de corresponder, hilos de guardia.
- Características del vano: longitud, ángulo de cruce [26-27], altura libre sobre los rieles [23], ubicación de los apoyos respecto al límite del FC, primer riel o pie de talud para vías en desmonte [39 – 40].
- Características de los apoyos y tipos de estructuras [42 – 44 - 49]. Ej. columnas de hormigón armado tipo retención, h total, tiro máximo, coef. de seguridad, etc.
- Especificaciones de los conductores, y de corresponder, hilo de guardia (material, sección [53], tensión máxima en la condición crítica de cálculo, etc.
- Descripción de la morsetería, herrajes, ménsulas, crucetas. Tipo de aisladores y doble cadena de retención [55 – 56].
- El cumplimiento de las normas en cuanto a los coeficientes de seguridad adoptados [43 – 50 – 51 – 52].
- El cumplimiento de las normas en cuanto a las puestas a tierra [32 – 33 – 34 – 35 - 59].
- Descripción de las etapas constructivas: (Excavación y hormigonado de bases; izado y aplomado de apoyos, montaje de circuitos de puesta a tierra, aislación, morsetería y herrajes. Tendido de conductores. Limpieza de obra, etc.).

2.5.2) Cálculo del tendido mecánico de los conductores e hilos de guardia o de sostén. Determinación de la flecha máxima y la correspondiente en el punto de cruce con la vía. En caso de más de una vía, se determinará la flecha más comprometida.

2.5.3) Cálculo de la verificación de las estructuras de apoyo adoptadas y sus planos esquemáticos con las dimensiones principales.

2.5.4) Cálculo dimensional de las fundaciones de los apoyos (método Sulzberger)

2.5.5) Plan de trabajo y avance de obra

2.5.6) Cómputo de materiales y Presupuesto de obra.

2.5.7) Planos



Cruces aéreos de energía o comunicaciones.

En la carátula de los planos se debe consignar: título de la obra; ubicación x progresiva ferroviaria; y tipo de instalación (de comunicaciones, energía, tensión, etc.).

- Plano de ubicación
- Plano de planta de detalle zona de cruce
- Plano de perfil transversal

Los planos de planta y perfil deben estar a escala y responder a relevamiento planialtimétrico del entorno del cruce. Indicar límites terreno ferroviario y acotar su ancho; acotar la distancia de los apoyos al límite del terreno del FC y al eje de vía (*), la longitud total del vano, el ángulo de cruce, la flecha máxima, la flecha en correspondencia con la vía, la altura libre, la altura de los postes, la profundidad de empotramiento de los mismos, cotas de nivel etc.

(*) En caso de más de una vía, se acotará la distancia del apoyo al eje de vía más próximo a cada uno de ellos.

2.6) Aclaraciones

- 2.6.1) Las firmas en toda la documentación papel deben constar en original (no ser fotocopias o digitalizadas).
- 2.6.2) La sola presentación del proyecto no implica de por sí permiso alguno para comenzar los trabajos en propiedad ferroviaria, debiendo obtenerse para ello la pertinente autorización explícita y formal por parte del Ferrocarril.
- 2.6.3) La presentación por parte de las compañías de electricidad o comunicaciones (ver punto 2.1) corresponde toda vez que el tramo que cruzará al Ferrocarril pase a integrar a su red de distribución externa.

En el supuesto que se tratase de una línea de energía interna de uso privado (puertas adentro del medidor) el pedido deberá ser efectuado por el propietario de dicha línea, siguiendo los lineamientos del presente instructivo.

En el plano de ubicación según el punto 2.5.6 se mostrará la línea externa de distribución pública de energía; el punto de medición; la línea de energía interna de uso privado, las propiedades inmuebles por donde correrá la misma, el ramal ferroviario y la ubicación del cruce solicitado; el punto final de dicha línea privada y las instalaciones que se conectarán a la misma.

En el caso que el propietario no tuviese un representante técnico propio, podrá aceptarse como tal al profesional responsable del proyecto,

- 2.6.4) Sí el proyecto de la obra implicase llevar la instalación por zona de vía o cuadros de estación, más allá del espacio que se requiere para realizar el cruce de un lado al otro de la propiedad ferroviaria (que genéricamente se denominan conducciones paralelas), deberán sumar a la documentación el proyecto correspondiente según requerimientos que se resumen en el instructivo específico para tales instalaciones.



Cruces subterráneos de energía o comunicaciones

2.2) Formulario de permiso de uso

Se adjunta modelo. Se debe presentar firmado por autoridad competente del solicitante, junto con la documentación impositiva que corresponde presentar según punto 4.2 para estar en condiciones de facturar los aranceles por gastos de trámite, estudio e inspección.

Los datos del punto 2 corresponden al ente solicitante (según punto 2.1 precedente), Se completarán aún cuando la presentación y la continuación del trámite sean en la práctica realizada por medio de la contratista. Los datos del contratista se vuelcan en el punto 3.

Se presentará en un ejemplar.

2.3) Ficha de resumen de datos de la CNRT.

Se deberá completar y presentar la ficha de resumen de datos para obras no hidráulicas cuyo modelo se adjunta, firmada por el representante técnico del solicitante (no contratista), con sello aclaratorio y matrícula profesional.

Se presentará en un ejemplar

2.4) Nota en carácter de declaración jurada

Deberá presentar una nota por la cual se exprese en carácter de declaración jurada, que las instalaciones y características del servicio a emplazar (indicar tipo de instalación y progresiva ferroviaria del cruce) cumplen con las normas técnicas específicas en la materia y que cuentan con todas las autorizaciones correspondientes.

Se debe presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf, con la firma, sello y matrícula del representante técnico del solicitante (no contratista).

2.5) Proyecto del cruce

Se deberá presentar en cuatro ejemplares, más copia digital en formato pdf, con la firma, sello y matrícula (*) profesional del representante técnico del solicitante, pudiendo además estar firmada por el o los profesionales que intervinieron en la realización del proyecto.

(*) en todas las hojas y planos.

El proyecto debe responder a los requerimientos de las normas aprobadas por el Decreto 9254/72.

Su contenido se detalla en los párrafos siguientes, en los cuales hemos referenciado entre corchetes [] el artículo correspondiente a dicha reglamentación.



Cruces subterráneos de energía o comunicaciones

Cabe consignar que el proyecto (memoria descriptiva, métodos constructivos, cómputos, planos, etc. - y a excepción de la descripción general de la obra que la reseñará en su conjunto -) deben estar referidos a toda la obra a realizar dentro del terreno del FC, desde el ingreso de la conducción hasta su egreso de la propiedad ferroviaria.

Contenido de la documentación técnica:

2.5.1) Memoria descriptiva

- Descripción general de la obra y su finalidad.
- Ubicación geográfica (localidad, calles vecinas o intersecciones de caminos, etc.) y por progresiva ferroviaria del punto de cruce.
- El cruce por zonas de playa ferroviaria o cuadro de estación deberá estar plenamente justificado.
- Ángulo de cruce [26 y 27], número de vías a cruzar y tapada [23 inciso c; y profundidad de excepción según art. 75].
- En caso de ser cruce de energía, la tensión de la línea.
- Características de los tubos donde irán alojado los conductores (material, diámetro, espesor y longitud) [67 al 72]; ductos utilizar y a dejar de reserva. Su prolongación 1 m por fuera del límite del terreno del FC [73]
- Sí a continuación del cruce subterráneo la línea continuara en forma aérea, tener en cuenta la ubicación de los apoyos según artículos [74 y 39].
- Características de los cables a instalar.
- Estacas de señalización [78 – 80 – 81]
- Deberá observarse respecto a las instalaciones de terceros preexistentes (cruzantes o paralelas), una separación tal que no se alteren mecánicamente, ni se generen riesgos de eventuales escapes, explosiones, derrames, propagación eléctrica, etc.

En la memoria descriptiva se dejará constancia que se encararán las acciones preventivas en tal sentido (por ejemplo: consultas con terceros sobre posibles interferencias con sus instalaciones; sondeos previos para verificar la existencia de las mismas y ubicación exacta), y en su caso la distancia de separación respecto de aquellas y medidas de seguridad que se adoptarán a tal efecto durante la construcción

2.5.2) Procedimiento constructivo

Descripción de las tareas a efectuar: Por ejemplo, tramos a excavar a cielo abierto y tramos a perforar con tunelera; número de perforaciones a realizar y diámetro de mechas a emplear; ubicación y dimensiones pozos de ataque y recepción; colocación de tubos donde irán alojados los cables, relleno de los intersticios con motero de suelo cemento inyectado a presión (cuando se efectúe una perforación única para introducir varios tubos); pasaje de cables, sellado de sus extremos, relleno y compactación suelos removidos, retiro del material sobrante, limpieza final zona de obra, etc.

El espacio entre los ductos donde van alojados los conductores y la excavación realizada con la tunelera, deberá rellenarse con mortero introducido a presión con objeto de evitar oquedades perjudiciales bajo la vía.



Cruces subterráneos de energía o comunicaciones

Respecto a la forma de efectuar las excavaciones, ubicación de pozos de ataque, entibados y obras provisionarias de sustentación de vía que pudieran requerirse en función de las particularidades de cada cruce, deberán tenerse presente las disposiciones de los artículos 9°, 11° y Figuras 5 de las "Normas para la Ocupación de la Propiedad Ferroviaria o Desvíos Particulares con Conductos Subterráneos o Aéreos para Líquidos o Gases" NTGVO(OA)003.

Dicha reglamentación podrá consultarse en el sitio WEB de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte: www.cnrt.gob.ar, ingresando a: Normativa, Normativa Ferroviaria, Vía y Obras.

2.5.3) Plan de trabajo y avance de obra

2.5.4) Cómputo de materiales y Presupuesto de obra.

2.5.5) Planos

En la carátula de los planos se debe consignar: título de la obra; ubicación x progresiva ferroviaria; tipo de conducción (comunicaciones; fibra óptica; o energía (Kv), etc.).

Los planos y su contenido será el siguiente:

a) Plano de planta de ubicación o plano general. Escala 1:500.

b) Plano de proyecto.

- progresiva ferroviaria.
- planta, cortes longitudinales y secciones transversales
- ángulo de cruce.
- tapada [23].
- cotas de referencia a puntos notables (eje de pasos a nivel, edificios, puentes, etc.)
- límites de la propiedad del Ferrocarril; acotar su ancho y sus distancias a eje de vía única, o en caso de más de una vía, sus distancias al eje de vía más próximo a cada uno.
- distancia entre ejes de vías dobles o múltiples
- En vista en corte, contorno de la perforación o perforaciones a realizar; y de corresponder, indicar el relleno de intersticios con suelo cemento.
- Características de los tubos donde irán alojado los conductores (material, diámetro, espesor y longitud) [67 – 70 – 71 – 72]; ductos utilizar y a dejar de reserva. Su prolongación 1 m por fuera del límite del terreno del FC [73]
- Distancia de los apoyos al límite del terreno ferroviario (en el supuesto que la línea continuase en forma aérea luego del cruce) [74 y 39]
- Características de los cables a instalar y tensión de la línea.



Cruces subterráneos de energía o comunicaciones

- Tramos a efectuar a cielo abierto y por tunelera. Ubicación y dimensiones pozo de ataque
- estacas de señalización [78 – 80 – 81].

2.6) Aclaraciones

- 2.6.1) Las firmas en toda la documentación papel deben constar en original (no ser fotocopias o digitalizadas).
- 2.6.2) La sola presentación del proyecto no implica de por sí permiso alguno para comenzar los trabajos en propiedad ferroviaria, debiendo obtenerse para ello la pertinente autorización explícita y formal por parte del Ferrocarril.
- 2.6.3) La presentación por parte de las compañías de electricidad o comunicaciones (ver punto 2.1) corresponde toda vez que el tramo que cruzará al Ferrocarril pase a integrar a su red de distribución externa.

En el supuesto que se tratase de una línea de energía interna de uso privado (puertas adentro del medidor) el pedido deberá ser efectuado por el propietario de dicha línea, siguiendo los lineamientos del presente instructivo.

En el plano de ubicación según el punto 2.5.5.a) se mostrará la línea externa de distribución pública de energía; el punto de medición; la línea de energía interna de uso privado, las propiedades inmuebles por donde correrá la misma, el ramal ferroviario y la ubicación del cruce solicitado; el punto final de dicha línea privada y las instalaciones que se conectarán a la misma.

En el caso que el propietario no tuviese un representante técnico propio, podrá aceptarse como tal al profesional responsable del proyecto,

- 2.6.4) Sí el proyecto de la obra implicase llevar la instalación por zona de vía o cuadros de estación, más allá del espacio que se requiere para realizar el cruce de un lado al otro de la propiedad ferroviaria (que genéricamente se denominan conducciones paralelas), deberán sumar a la documentación el proyecto correspondiente según requerimientos que se resumen en el instructivo específico para tales instalaciones.

Permiso de Uso de Espacios para Instalaciones de Terceros

Lugar y fecha:

1. Datos referentes a la solicitud de autorización para efectuar:

Tipo de cruce:
(aéreo, subterráneo o canal a cielo abierto)
(conducción y tensión o presión de trabajo)
Línea / ramal ferroviaria: _____

Progresiva/s ferroviaria: _____

Coincidente con camino público _____

Localidad: _____

Provincia: _____

2. Datos del solicitante:

2.1 Personas Físicas

Nombre y Apellido: _____

Documento de Indentidad:
(adjuntar copia del documento) _____

Domicilio Real: _____

2.2 Personas Jurídicas:

Razón Social: _____

Domicilio Legal: _____

Representante Legal:
(Adjuntar constancia de la debida acreditación de su personería jurídica) _____

Área Solicitante
(área de la empresa que realiza la gestión) _____

Contacto y Teléfonos: _____

CUIT: _____

3. Sólo en caso que la gestión sea realizada por el Contratista:

Nombre de la Empresa: _____

Representatne: _____

Domicilio: _____

Teléfonos: _____

CUIT: _____

Permiso de Uso de Espacios para Instalaciones de Terceros

4. Datos y documentación a presentar para facturar los aranceles (solicitante o contratista):

Razón Social: _____
(Se deberá consignar la razón social que figura en los documentos impositivos)

Dirección _____

Prov. y Loc. _____

País _____ Código Postal

Teléfono/s _____ Fax _____

e-mail _____

4.1 Situación Impositiva del sujeto pasible de facturación

CUIT N° - -

Condición ante el Impuesto al Valor Agregado

- Responsable Inscripto
- Monotributo
- Exento
- Consumidor Final

Condición ante Ingresos Brutos

- Convenio Local N° _____
- Convenio Multilateral N° _____

4.2 Documentación solicitada

Indicar con una cruz la documentación presentada - Todas las copias deben ser legibles y firmadas por el titular,

La omisión parcial o total de los elementos documentales o la falta de datos a consignar dentro de la documentación inhabilita la registración del alta como cliente

- Constancia de Inscripción ante AFIP
- Constancia de Inscripción en Ingresos Brutos
- Ultima DDJJ Anual de Ingresos Brutos (CM 05)
- Certificado de No Retención / Exclusión -- Impuestos Nacionales y Provinciales
- Constancia de Inscripción Agente de Retención y Percepción.
- Constancia de Exención - Impuestos Nacionales y Provinciales

Otros _____

5. Firma del responsable

Declaro bajo juramento que los datos consignados en este formulario son correctos y completos que he confeccionado esta declaración, sin flasear ni omitir dato alguno, siendo fiel expresión de la verdad.

Firma, Aclaración y Carácter.

HOJA RESUMEN DE DATOS - OBRAS NO HIDRÁULICAS

BELGRANO CARGAS Y LOGÍSTICA S.A.

Ferrocarril:	Progresiva (conducciones transversales):	
Ramal:	Progresiva (conducciones paralelas) desde:	hasta:
Provincia:	Partido:	Localidad

Solicitante

Nombre:	
Domicilio legal:	
Representante técnico:	Título:
DNI:	Matrícula:

Ejecución de la obra

Nombre del ejecutor:
Domicilio legal del ejecutor:
Plazo de ejecución de la obra:

Servicio

Líquido o gases	tipo de fluido:	Comunicaciones	Telefonía:
	Presión:		Fibra óptica:
Eléctrico	Tensión (Kv):		Cable coaxil:
	Cantidad de hilos:		Video cable:
Otros	Detallar servicio y características:		

Conducción

Transversal	Ancho de la zona de vía:	Paralela	Longitud de ocupación:
	Nº de vías que cruza:		Distancia mínima al eje de vías (*) (m):
	Ángulo de cruce (*):		Dist. máx.. al límite propiedad ferr. (*) (m):
Cruza en paso a nivel:			Cantidad de veces que cruza las vías:
Cruza en prolongación calle:		(*) En los tramos no cruzantes (totalmente paralelos a las vías)	

Características físicas

Subterráneos	Aéreos	A cielo abierto
Tapada: mínima :	Altura libre:	Profundidad
Sección transversal conducto:	Secc.transv.conducto (fluidos)(cm2)	Secc.transv.conducto (cm2)
Secc. transv.protecc. mecánica:	Secc.transv.protecc.mecánica(cm2)	
	Adosada a construcción existente	

Nota:Se adjunta copia del proyecto de cruce.

Observaciones:

Indicar cualquier otro aspecto no incluido en la información anterior

La Empresa Ferroviaria certifica que ha estudiado en lo que le compete toda la documentación, encontrando el proyecto satisfactorio y ajustado a la normativa vigente.

.....
Firma del representante técnico del solicitante

.....
Firma del representante técnico de la Empresa Ferroviaria

República Argentina
SECRETARIA DE TRANSPORTE



LEY GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES

(Ley N° 2.873 con las modificaciones introducidas por el Decreto-Ley
N° 8.302 del 19 de Julio de 1957 y posteriores hasta 1995 de
aplicación en los Concesionarios Ferroviarios)

BUENOS AIRES

1995

LEY GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES

LEY 2873 *

Sancionada: 18 de Noviembre de 1891

Promulgada: 25 de Noviembre de 1891

TITULO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Artículo 1º.- La construcción y explotación de todos los ferrocarriles de la República, así como las relaciones de derecho a que ellos dieren lugar, estarán sujetas a las prescripciones de la presente ley.

Art. 2º.- Para los efectos de esta ley, los ferrocarriles se dividen en nacionales y provinciales.

Art. 3º.- Considéranse nacionales:

- 1º) Los ferrocarriles de propiedad de la Nación;
- 2º) Los que fueren garantizados, subvencionados o autorizados por ella;
- 3º) Los que ligen la capital o un territorio federal con una o más provincias o territorios; y los que comuniquen una Provincia con otra o un punto cualquiera del territorio de la Nación con un Estado extranjero.

Art. 4º.- Son ferrocarriles provinciales los construídos o autorizados por las provincias dentro de los límites de su territorio respectivo.

* Por el art. 99 de la presente ley, se deroga la anterior Ley N° 531 sobre Ferrocarriles Nacionales, sancionada el 9 de Setiembre de 1872 y promulgada el 18 de Setiembre del mismo año.

A título de referencia histórica, se consigna también que la primera ley sobre ferrocarriles en el orden nacional lleva fecha del 21 de Junio de 1855 (N° 22) y se refiere a la aprobación de un contrato celebrado con Don Allan Campbell para efectuar un reconocimiento científico, levantamiento de planos, etc., para el estudio del terreno que media entre un puerto del Paraná y la ciudad de Córdoba, con destino a la construcción de un ferrocarril.

Por la sucesiva Ley N° 24 del 27 de Junio del mismo año, se autoriza la concesión respectiva.

El art. 67, inc. 16 de la Constitución de la Nación Argentina acordó al Congreso la atribución de promover la construcción de ferrocarriles. Como la provincia de Buenos Aires estaba en la fecha separada de la Confederación Argentina, que tenía su asiento en Paraná, puede decirse que la Ley 22, del Congreso de Paraná, es la primera sobre ferrocarriles en el orden nacional.

TITULO II

DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS FERROCARRILES NACIONALES

CAPITULO I

DE LA VIA Y SU CONSERVACION

Art. 5º¹.- Son deberes de toda empresa o dirección de ferrocarril desde que se abre la línea al servicio público:

- 1º) Mantener siempre la vía férrea en buen estado de modo que pueda ser recorrida sin peligro por los trenes y cuidar, por consiguiente, de la inmediata reparación de todos los deterioros que sufriese y de la remoción de todos los obstáculos que impidieren el uso regular de la vía, debiendo entenderse la misma prescripción respecto de los almacenes, depósitos y demás accesorios;
- 2º) Conservar en buen estado el tren rodante, que será de calidad y cantidad suficiente para suplir a las necesidades del ferrocarril, en relación con la actividad ordinaria de las comunicaciones entre los diversos pueblos que ligare, debiendo sujetarse en cuanto a la construcción de la vía y tren volante a los tipos establecidos en los respectivos reglamentos por el Poder Ejecutivo Nacional o el organismo en que el mismo delegue esta facultad;
- 3º) Establecer los propios medios de comunicación y mantenerlos en toda la extensión del ferrocarril, para el servicio del mismo, sin perjuicio del uso de sistemas de comunicaciones de acceso público, que resultaren ser técnica y operativamente apropiados.²;
- 4º) Mantener las estaciones iluminadas mientras sea necesario;
- 5º) En los pasos a nivel donde hubieren barreras de accionamiento manual, proveer el personal para su guardia;
- 6º) Asegurar la vigilancia y oportuna maniobra de las agujas, en los cambios y cruzamientos de vía;
- 7º) Cerrar la zona de vía en los lugares y en la extensión que se determine por el Poder Ejecutivo Nacional o el organismo en que el mismo delegue esta facultad;
- 8º) Proveer juntamente con el organismo vial o comuna jurisdiccionalmente responsable de cada cruce ferroviario a nivel, el señalamiento que corresponda en función de las normas que dicte el Poder Ejecutivo Nacional para ese efecto, o el organismo en que el mismo delegue esa facultad;
- 9º) Realizar los trabajos necesarios en los cruces ferroviarios, en coordinación con los organismos viales o comunas jurisdiccionalmente responsables, conforme a las normas que dicte el Poder Ejecutivo Nacional o el organismo en que el mismo delegue esta facultad;

¹ Texto modificado por Ley N° 22.647.

² Texto modificado por Decreto N° 1141/91

10º) Construir las alcantarillas y obras necesarias para dejar libre el desagüe de los terrenos linderos.

Los gastos que se originen con motivo de la construcción o instalación, conservación, mantenimiento y renovación de cercos o alambradas divisorias de la zona de vía con predios particulares a los fines determinados en el inc.7º), estarán a cargo de la empresa o dirección de ferrocarril y del propietario lindero, por partes iguales, cuando se cerrase la propiedad de este último.

En ningún caso le será dable a dichos propietarios exonerarse de la contribución que se establece en el presente artículo haciendo uso de la atribución de abandono que prevén los arts. 2723 y 2727 del Código Civil.

Quedará a cargo exclusivo de la empresa o dirección de ferrocarril, o del lindero, según corresponda, el restablecimiento a su estado normal, y soportar los daños que sufiere en sus bienes, cuando la destrucción o deterioro de los muros o alambradas divisorias, provengan de hecho propio o de las personas de que se sirvan, de las cosas o animales de su pertenencia o de quienes hubieran contratado con ellos.

Art. 6º.- Sin perjuicio de las responsabilidades penales, las empresas están obligadas a ejecutar los trabajos necesarios para poner la vía en las condiciones del artículo anterior, dentro del término que la Dirección de Ferrocarriles determine; pero en caso de urgencia, y cuando aquéllos no diesen cumplimiento a lo ordenado, esta dirección procederá a la inmediata ejecución de esos trabajos, a costa de la empresa respectiva.

Art. 7º³.- Ningún material rodante podrá ser librado al servicio público sin el previo reconocimiento y certificado habilitante, el cual deberá ser otorgado por el Concesionario del servicio público por medio de un representante técnico designado conforme a los procedimientos derivados de la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería. Cuando por la reparación general o deterioro grave, se retirase del servicio público algún material rodante, no podrá restituirse al servicio sin nuevo reconocimiento y autorización.

Art. 8º.- La Dirección de Ferrocarriles hará reconocer cada vez que lo estime conveniente, todo el material fijo y móvil de explotación de los ferrocarriles y hará excluir del servicio el que no ofreciese la seguridad necesaria.

Art. 9º.- En caso de no conformarse la empresa con el reconocimiento pericial, se someterá la decisión al juicio de árbitros técnicos, no pudiendo emplearse el material declarado en mal estado, hasta el pronunciamiento del fallo.

³ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

Art. 10º.- Al conceder las autorizaciones mencionadas en los artículos anteriores, la Dirección de Ferrocarriles establecerá en lo posible la uniformidad de tipo en el material de la vía permanente y del tren rodante.

Art. 11º.- Toda empresa deberá tener en las estaciones, en los trenes y en todo el trayecto del camino de día y de noche, desde que empiece hasta que termine el movimiento diario, el número de empleados que fuese necesario para que el servicio se haga con regularidad, y sin tropiezo ni peligro de accidentes.

Estos empleados estarán provistos de las instrucciones y medios requeridos para el buen funcionamiento de sus obligaciones.

CAPITULO II

DE LA FORMACION Y MARCHA DE LOS TRENES

Art. 12^{o4}.- La formación y marcha de los trenes, se ajustará a los Reglamentos Generales que dicte el PODER EJECUTIVO NACIONAL para todo aquello relacionado con la seguridad del servicio público a prestar.

Art. 13^{o5}.- La autoridad de aplicación aprobará los horarios e itinerarios de los trenes de pasajeros que presten las empresas Concesionarias y que sean subsidiados por el Estado.

Art. 14º.- Los trenes deberán seguir en su marcha la velocidad y el itinerario que la empresa hubiere fijado de antemano.

Si a causa de accidentes o por evitar peligros, se alterase esa marcha, el conductor del tren deberá justificar el hecho, levantando una acta, que firmarán tres pasajeros a lo menos.

La falta de esta formalidad constituye a la empresa responsable por esa alteración.

Art. 15º.- Anulado por Decreto N° 1141/91.

CAPITULO III

GRAVAMENES DE LAS EMPRESAS

Art. 16º.- Las empresas no podrán oponerse a que otro ferrocarril empalme con el suyo, pase por arriba o por debajo, con tal que los trabajos que se hicieren al efecto no interrumpen el servicio regular de los trenes de la línea primitiva.

⁴ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

⁵ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

En caso de empalme o cruzamiento a nivel, la nueva empresa colocará en el punto de intersección, una casilla y un guarda-camino, dependiente de la empresa primitiva, encargado de hacer, a los trenes de ambas vías, las señales necesarias para evitar choques o contratiempos en el servicio.

Para poder verificar un cruzamiento a nivel, será necesario permiso del P.E. sin que esto importe un derecho adquirido.

Art. 17⁶.- Las empresas o direcciones de ferrocarril no podrán oponerse a que sus vías sean cruzadas por caminos o calles públicas, siempre que se cumplan las normas que dicte el Poder Ejecutivo Nacional para ese efecto, o el organismo en que el mismo delegue esta facultad, aplicándose el mismo criterio cuando una nueva vía férrea cruce caminos existentes. Tampoco podrán oponerse a la construcción de canales o cauces artificiales de agua que atraviesen las vías, siempre que las obras que se hicieren con ese motivo no perjudiquen la solidez de la vía ni interrumpan de manera alguna el servicio regular de trenes. Los gastos que ocasionare la habilitación o existencia de tales servidumbres serán obligados a las partes intervinientes, de acuerdo a lo que disponga el decreto reglamentario.

Art. 18^o.- Toda empresa de ferrocarriles está obligada a conducir:

- 1^o) Anulado por Decreto N° 1141/91.
- 2^o) Anulado por Decreto N° 1141/91.
- 3^o) Anulado por Decreto N° 1141/91.
- 4^o) A los funcionarios o empleados encargados de la inspección y vigilancia de los ferrocarriles.
- 5^o) A los funcionarios judiciales o policiales que fueran a practicar investigaciones sobre delitos cometidos en las estaciones o en los trenes, o sobre accidentes ocurridos en la línea.

Las partes convendrán las condiciones y forma de retribución del servicio mencionado en el inciso 1^o del presente artículo.

La conducción será gratuita en los casos determinados en los incisos 2^o, 3^o, 4^o y 5^o.

Art. 19⁷.- El PODER EJECUTIVO NACIONAL o las autoridades que él determine tienen derecho preferente para transportar por ferrocarril las fuerzas militares y los materiales de guerra que quisieren.

Art. 20⁸.- El PODER EJECUTIVO NACIONAL o las autoridades que él determine tendrán derecho para exigir el despacho de un tren extraordinario.

⁶ Modificado por Ley N° 22.647.

⁷ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

⁸ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

Art. 21º.- En caso de conmoción interior o invasión extranjera, el P.E. podrá tomar de su cuenta el uso de los ferrocarriles, abonando a la empresa una compensación, cuya base de avalúo será el término medio de lo que hubiere producido el camino en el último semestre.

Art. 22º.- Toda empresa está obligada a compartir el uso de cualquiera de sus estaciones, con las otras compañías, cuyas líneas se unieran a la suya, debiendo fijar de común acuerdo el precio y las demás condiciones de esta comunidad.

Art. 23º.- Cuando se unan en algún punto dos o más ferrocarriles construídos por diferentes empresas, los carruajes de carga y de pasajeros de cualquiera de ellas, podrán traficar por la vía que pertenece a la otra, pagando el peaje, y con arreglo a las condiciones que establecieran por convenio mutuo.

Art. 24º.- En caso que no tengan lugar los convenios a que se refieren los artículos anteriores, la Dirección de Ferrocarriles fijará un plazo perentorio para su celebración, vencido el cual, se procederá como lo determine dicha Dirección, ínterin se resuelva la cuestión por árbitros que las empresas nombrarán ante el juez respectivo.

Art. 25º.- Las empresas están obligadas a combinar sus servicios de transportes, tanto de viajeros como de mercaderías, con las demás líneas enlazadas inmediatamente con ellas, aunque sean de distinta trocha. Si las empresas no celebrasen los convenios necesarios para la combinación, la Dirección de Ferrocarriles fijará un plazo perentorio al efecto, transcurrido el cual la combinación se hará como lo determine dicha Dirección, ínterin se resuelva la cuestión por árbitros que las empresas nombrarán ante el juez respectivo.

CAPITULO IV

DE LAS CONCESIONES DE LOS FERROCARRILES NACIONALES

Art. 26º.- Las empresas que exploten o construyan ferrocarriles nacionales, tendrán su domicilio legal en la República. Sus libros deberán llevarse en castellano, y serán rubricados con arreglo al código de comercio.

Art. 27º.- Cualquiera que sea el lugar donde estén situadas las Direcciones o Administraciones de las empresas, éstas deberán tener constituído un representante en la Capital de la República con plenos poderes para todos los efectos de esta ley y de las concesiones respectivas.

Art. 28º.- No se reconocerá como gastos de Dirección y Administración de los ferrocarriles nacionales los que inviertan las empresas fuera de la República.

Art. 29º.- Las concesiones de los ferrocarriles caducarán: Si no se formalizase el contrato respectivo dentro de un año contado desde la promulgación de la ley que lo autorice, y no se diere principio a las obras dentro de los plazos señalados en ley de concesión o dentro de las prórrogas concedidas en los casos de fuerza mayor reconocidos por el P.E.

Art. 30º.- Los privilegios, exenciones de impuestos, primas o subvenciones concedidas a las empresas de ferrocarriles, caducarán igualmente en el caso de interrupción total o parcial del servicio de la línea durante seis meses, salvo los casos de fuerza mayor, reconocidos por el P.E., o declarados por tribunal competente.

Art. 31º.- Los gastos hechos por el gobierno a cuenta de las empresas garantidas o subvencionadas, en los casos previstos por esta ley, serán deducidos por la Dirección de Ferrocarriles de las primeras cuentas de garantía o subvención que presenten las empresas respectivas.

La Dirección cobrará judicialmente por la vía de apremio los gastos hechos en los mismos casos por cuenta de las empresas que no tengan subvención ni garantía.

Art. 32º.- La obligación del gobierno por garantía de interés se cumple entregando a las empresas la suma necesaria para completar la utilidad garantizada, computándose como producto líquido el exceso de la entrada bruta de la línea explotada sobre el gasto de explotación reconocido por el contrato de concesión.

Cuando la ley de concesión no establezca la manera de determinar los gastos de explotación a los efectos de la garantía, se entenderá que ellos quedan fijados en el cincuenta por ciento de los productos brutos.

No se imputará a gastos de explotación los ocasionados por trenes expresos que no hayan sido solicitados por el gobierno o el público, salvo los casos de servicio urgente previstos en los reglamentos del P.E.

TITULO III

DISPOSICIONES COMUNES A TODOS LOS FERROCARRILES

CAPITULO I

DE LA CONDUCCION DE PASAJEROS

Art. 33⁹.- Las tarifas relativas al transporte de las personas y al exceso de equipaje así como sus modificaciones deberán ponerse en conocimiento del público, inmediatamente de su implementación por avisos colocados en todas las estaciones.

⁹ Texto Modificado por Ley N° 17.172 - 16/2/67.
Texto modificado por Decreto N° 1141/91

Art. 34°.- En cada estación la boletería deberá abrirse por lo menos 30 minutos antes de la hora marcada para la salida del tren. La entrega de los equipajes podrá hacerse hasta dos minutos antes de la salida.

Art. 35°.- Todo habitante de la República tiene el derecho de servirse de los ferrocarriles en explotación, con arreglo a la ley y a los reglamentos.

Las empresas tendrán el deber de no aceptar en los trenes y estaciones o expulsar a las personas que por su estado molestasen al público, que llevasen armas de fuego cargadas o no quieran sujetarse a los reglamentos, justificando el hecho en acta firmada por dos pasajeros a lo menos como testigos. La expulsión del tren, deberá hacerse en la primera estación, con devolución del equipaje; pudiendo entretanto aislarse a esas personas en un compartimiento especial.

Art. 36°.- Todo pasajero tiene derecho a continuar en el mismo coche hasta el término del viaje en cada línea.

Art. 37°.- El viajero que por falta de carruajes se viese en la necesidad de entrar en uno de clase superior al designado en su billete, nada satisfará a la empresa, por el exceso del precio del asiento.

Si, por el contrario, en virtud de la misma causa, el viajero tuviese que ocupar un asiento de clase inferior, la empresa deberá devolverle el importe íntegro de su billete a la terminación del viaje. Cuando por ocupación de todos los asientos de la clase que expresa su boleto el viajero tuviese que ir de pie, tendrá derecho a que se le devuelva la mitad de su pasaje, salvo convención en contrario.

Art. 38¹⁰°.- Todo pasajero que abone pasaje entero tendrá derecho a llevar sin cargo en calidad de equipaje, bultos cuyo peso total no exceda de 30 kilogramos; análogamente, el pasajero que abone medio pasaje tendrá el mismo derecho hasta un total de 20 kilogramos, debiendo las empresas darle una contraseña que sirva para la entrega en destino. Los bultos que no estorbasen al público, podrán ser llevados en los coches de pasajeros.

Art. 39°.- Las empresas deberán entregar a cada pasajero, inmediatamente después de llegar a su destino, todos los bultos que formasen su equipaje. En caso de extravío o deterioro de alguno de ellos, la indemnización se hará efectiva con arreglo a la tarifa de avalúos que se haya fijado en el reglamento respectivo, según la naturaleza y calidad de los bultos.

Art. 40°.- La empresa no responde por las joyas, pedrerías, dinero, billetes de banco, títulos de la deuda pública o hipotecaria, u otros documentos de la misma clase, que

¹⁰ Texto modificado por Ley N° 18.374 - 25/9/69

contuviere un equipaje que se hubiese entregado para conducir, si no se manifestasen especial y determinadamente.

Art. 41º.- En cada estación habrá un registro visado mensualmente por el inspector, en el cual podrán los pasajeros consignar sus reclamaciones, contra la empresa o sus empleados como asimismo en los trenes de pasajeros.

Art. 42º.- En cada estación habrá un botiquín provisto de medicamentos, vendajes y demás útiles que puedan necesitarse para casos de accidentes.

Art. 43º.- En los trenes que condujeran pasajeros no podrán llevarse materias explosivas de ninguna clase. Esta disposición no se refiere a las pequeñas cantidades de pólvora que llevan los cazadores.

CAPITULO II

DEL TRANSPORTE DE MERCADERIAS

Art. 44º¹¹.- Las tarifas relativas al transporte de pasajeros y mercaderías serán razonables y justas. Deberán ser comunicadas a la autoridad de aplicación y exhibidas en debida forma para el conocimiento de los usuarios del servicio.

Art. 45º¹².- Los Contratos de Concesión de Servicios Ferroviarios garantizarán el trato igualitario a los usuarios que requieran servicios equivalentes.

Art. 46º¹³.- No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, la autoridad de aplicación podrá disponer el tratamiento prioritario de transportes destinados a la atención de emergencias siempre que los mismos no puedan ser transportados por otros medios que cubran las necesidades en la cantidad y rapidez necesarias.

Art. 47º.- Todo cargador deberá hacer declaración previa del número, peso, clase y calidad de las mercaderías que remitiese.

Art. 48º.- Puede rectificarse, a la llegada de los bultos, cualquier error que en el precio o en el peso haya cometido la estación expedidora; este derecho es recíproco entre

¹¹ Texto Modificado por Ley N° 17.172 - 16/2/67.

Texto modificado por Decreto N° 1141/91

¹² Texto modificado por Decreto N° 1141/91

¹³ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

las empresas y el público, y deberá abonarse en el acto de entregar la mercadería por quien y a quien corresponda el importe a que ascienda el error cometido. Las dudas que surjan sobre el precio y peso, insuficiencia del embalaje o cubierta de los bultos y estado de la mercadería, deben someterse en el acto a la resolución de la inspección gubernativa. Si no hubiese presente en la estación ningún inspector y el remitente no quisiera esperar la intervención de la Dirección de Ferrocarriles, se someterá la cuestión al juicio de dos arbitradores designados en el acto, uno por cada parte, con facultad de nombrar tercero en caso de discordia, pagando ambas partes por mitad los honorarios.

Art. 49^{o14}.- Las tarifas serán uniformes para todos los que se sirvan del ferrocarril; sin embargo, la empresa podrá reducir los precios de tarifa, en favor de los cargadores que aceptasen plazos más largos que los que correspondiesen según el orden del registro o de los que se obliguen a proporcionar, en períodos dados, un minimum de toneladas de carga u otras modalidades tarifarias especiales o reducidas. La concesión a uno o muchos remitentes será extensiva a todos los que la pidan, sujetándose a iguales condiciones.

Art. 50^o.- Las obligaciones y responsabilidades de las empresas respecto a los cargadores, por pérdidas, averías o retardo en la expedición o entrega de las mercaderías, serán regidas por las disposiciones del código de comercio. Serán también aplicables a las empresas de ferrocarriles, las disposiciones de las leyes generales sobre transportes, en todos los puntos no previstos por la presente ley.

Art. 51^o.- Los objetos olvidados en los carruajes, en las estaciones o en la vía, o aquellos cuyos dueños, consignatarios o remitentes se ignore, se mantendrán en depósito por la empresa, y se anotarán en un registro especial, con designación del día y lugar en que fueron encontrados y de sus principales señas.

Art. 52^o.- El depósito de dichos objetos se pondrá en conocimiento del público por medio de avisos, fijados en las estaciones de la línea. Si nadie se presentase a reclamarlos dentro de tres meses contados desde la fijación de los avisos, se procederá a su venta en remate público, poniéndose el producto a disposición del juez competente, para que ordene su entrega al fisco, previa deducción de los gastos ocasionados.

Art. 53^o.- Si los objetos fuesen de fácil deterioro, serán inmediatamente vendidos en remate público, previa autorización de la inspección gubernativa, procediéndose, respecto del precio como indica el artículo anterior.

¹⁴ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

CAPITULO III

DE LAS SERVIDUMBRES MOTIVADAS POR LOS FERROCARRILES

Art. 54¹⁵.- Los propietarios de terrenos linderos a las vías férreas, no podrán arrojar basuras, ni obstruir en manera alguna las cunetas laterales, ni servirse de ellas como desagüeros, con excepción de aquellos cuyas propiedades, por su inclinación natural, tuviesen su desagüe en la vía.

Art. 55°.- Está prohibido a toda persona extraña al servicio del camino introducirse o estacionarse en él a no ser empleados públicos en el desempeño de sus funciones. Se prohíbe igualmente conducir a lo largo del camino cualquier clase de animales, y sólo podrá atravesarlo en los puntos destinados a este objeto, debiendo en este caso el conductor hacerlos salir al aproximarse el tren. Es extensiva esta medida a los conductores de carros u otra clase de vehículos.

Art. 56¹⁶.- Sin previa autorización de la Secretaría de Estado de Transporte, es prohibido a menor distancia de veinte metros de la vía:

- 1º) Abrir zanjas, hacer excavaciones, explotar canteras o minas; y en general, ejecutar cualquier obra análoga que pueda perjudicar la solidez de la vía;
- 2º) Construir edificios de paja o de otra materia combustible;
- 3º) Hacer cercos, sementeras, depósitos o acopios de materias inflamables o combustibles.

Art. 57°.- Queda también prohibido, a menor distancia de cinco metros de la vía:

- 1º) Dar a los muros o cierres que se construyan, salida sobre la vía, con excepción de aquellos fundos que el ferrocarril dividiere, en los cuales podrá darse esas salidas con permiso de la autoridad administrativa;
- 2º) Hacer depósitos o acopio de frutos, materiales de construcción y cualesquiera otros objetos.

Art. 58°.- Está prohibido igualmente:

- 1º) Construir muros o cierres, a menor distancia de dos metros de la vía;
- 2º) Hacer plantaciones de árboles a menos de doce metros de la vía.

¹⁵ Elévase a sesenta pesos (\$ 60.-) el monto de la multa que establece el Decreto N° 9.147 del 14/12/67 dictado en el Expediente N° 881/1961 del registro de la ex-Secretaría de Estado de Transporte, complementario del Artículo 54 de la Ley General de Ferrocarriles Nacionales número 2.873 (sanción por arrojar desperdicios en la zona de vía) Modificado por Decreto N° 4.748 - 25/7/72. En cuanto al importe de la multa y ajuste automático, véase Artículos 2º y 3º y Anexo II del Decreto N° 878 del 14/6/76 en Pág. S.12 del Suplemento.

¹⁶ Modificado por Ley N° 18.374 - 25/9/69 - Véase Reglamentación Art. 56 en el Art. 17.

Art. 59º.- Las disposiciones de los artículos anteriores no son aplicables a los propietarios de terrenos linderos con las calles públicas por las que pase un ferrocarril dentro del recinto de los pueblos o ciudades.

Art. 60º.- Si alguna de las obras especificadas en los artículos anteriores, existiese al tiempo de construirse un ferrocarril, a menor distancia de la expresada en dichos artículos podrá ser expropiada, a solicitud de la empresa constructora. Si la expropiación no se verifica, no podrán ejecutarse en las obras otros trabajos que los necesarios para conservarlas en el mismo estado, siendo prohibida su reconstrucción cuando llegare a destruirse; pero en este caso la empresa estará obligada a indemnizar al propietario el daño resultante de la servidumbre impuesta.

Art. 61º.- La disposición contenida en el Inc. 2º del Art. 57 no es aplicable:

- 1º) Al depósito de materia no inflamable, siempre que su altura no excediere a la de los terraplenes por donde pasare el ferrocarril;
- 2º) Al depósito o acopio momentáneo de materiales de construcción o de objetos destinados al cultivo;
- 3º) Al depósito o acopio de frutos de la cosecha, mientras ésta se practica. En estos casos, la empresa no será responsable por la pérdida o deterioro que sufriesen los objetos, sin culpa suya, o de sus agentes, a consecuencia del servicio del ferrocarril.

Art. 62º.- Las distancias marcadas en los artículos anteriores se contarán horizontalmente desde la línea inferior de los taludes del terraplén de los ferrocarriles, desde la superior de los desmontes y desde el borde exterior de las cunetas, y a falta de éstas se medirán desde una línea trazada a metro y medio del carril exterior de la vía.

Art. 63º.- Sin perjuicio de la pena respectiva, los contraventores a los artículos precedentes estarán obligados a restablecer las cosas al estado anterior, y a responder por todos los perjuicios ocasionados. Si en el término señalado por el juez ante quien se entablare la queja, no hubiera el infractor restablecido las cosas a su estado anterior, podrá hacerlo la empresa a costa de aquél, previa autorización del juez.

CAPITULO IV

OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS

Art. 64º.- Las empresas combinadas deben ser consideradas como una sola empresa para todos los efectos de la contratación en materia de transporte, sin perjuicio de las acciones que puedan corresponder entre si a las respectivas compañías, por consecuencia de las bases de la combinación.

Art. 65°.- Es deber de las empresas velar porque todos sus empleados sean diligentes e idóneos. Su responsabilidad hacia los pasajeros y cargadores por daños resultantes de faltas de sus empleados, se extiende a todos los actos ejecutados por éstos en el desempeño de sus funciones.

En casos de accidentes, incumbe a las empresas probar que el daño resulta de caso fortuito o de fuerza mayor.

Art. 66°.- Son nulas todas las cláusulas establecidas en los reglamentos, cartas de porte y billetes, por los cuales queden exoneradas las empresas de las responsabilidades que les impongan las leyes.

Art. 67°.- Queda absolutamente prohibido a las empresas de ferrocarriles que sirven una misma región, celebrar entre si convenios destinados a mantener determinadas tarifas o a formar un fondo común de los productos, para repartirse en cualquier proporción las utilidades, y en caso de celebrarse tales convenios, cada día de su vigencia se juzgará como una infracción distinta.

Art. 68^{o17}.- Los Concesionarios no podrán aplicar tarifas inferiores, equivalentes a un precio que iguale los costos variables del servicio al que se aplica dicha tarifa.

TITULO IV ¹⁸

DE LA INSPECCION GUBERNATIVA

Artículo 1°.- La Dirección Nacional de Ferrocarriles, organismo centralizado del Ministerio de Transporte, estará a cargo de un Director Nacional y tendrá los funcionarios y empleados que determine su reglamento y autorice la Ley de presupuesto.

Art. 2°.- Corresponde a la Dirección Nacional de Ferrocarriles:

1. Conducir la política nacional de transporte ferroviario, de conformidad con las directivas que determine el Ministerio de Transporte, coordinando su labor con la empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y con las de los restantes organismos que realicen actividades directa e indirectamente vinculadas con dicha materia.

¹⁷ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

¹⁸ El articulado del TITULO IV, con numeración del 1 al 11, sustituye al articulado del 69 al 79 del texto primitivo, según modificación introducida por el Decreto-Ley N° 8302 del 19 de Julio de 1957.

2. Velar por el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas que rigen el transporte ferroviario, y asesorar al Ministerio de Transporte acerca de las modificaciones que requieran las mismas.
3. Proponer al Ministerio de Transporte, para su aprobación por el Poder Ejecutivo, los reglamentos a que deba sujetarse la construcción y explotación de los ferrocarriles nacionales, y las reformas que la práctica aconseje introducir en los mismos. Dictar las normas que sean necesarias para su aplicación.
4. Informar al Ministerio de Transporte sobre las normas y reglamentos generales de servicio que regulen las actividades administrativas, industrial, comercial y financiera, que someta para su aprobación la empresa Ferrocarriles del Estado Argentino.
5. Formular un plan general de las líneas y ramales de ferrocarriles en el territorio argentino, teniendo en cuenta las necesidades de la población, de la producción agropecuaria e industrial, del comercio y de la defensa nacional; todo ello oyendo previamente a la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y en coordinación con los planes de ejecución de caminos y vías de comunicación por agua y por aire que formulen las entidades competentes.
6. Informar al Ministerio de Transporte sobre las propuestas de nuevas líneas férreas, ramales, estaciones o dependencias que se someten a su consideración.
7. Hacer de oficio los estudios necesarios para la realización de las obras a que se refiere el inciso anterior, cuando estime que lo exige el servicio público, oyendo a la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y formulando al Ministerio de Transporte las propuestas del caso.
8. Dictaminar sobre los estudios, planos, especificaciones y pliegos de condiciones de los proyectos respectivos y aprobar directamente planos de detalle, siempre que éstos no modifiquen fundamentalmente el proyecto general aprobado.
9. Tener a su cargo la inspección de la construcción de las obras ferroviarias de jurisdicción nacional. Aprobar la habilitación provisoria de nuevas líneas o ramales e informar al Ministerio de Transporte respecto de su habilitación definitiva.
10. Aprobar la habilitación de desvíos, estaciones, instalaciones fijas, servicios, etc.
11. Informar al Ministerio de Transporte sobre la refundición, división o redistribución de las líneas ferroviarias y sobre la clausura definitiva de líneas, ramales, desvíos o estaciones. Aprobar la clausura temporaria de ramales, desvíos o estaciones.
12. Informar al Ministerio de Transporte sobre los materiales que deben emplearse en la construcción y explotación de los ferrocarriles nacionales.
13. Tener a su cargo la inspección de la explotación de los ferrocarriles de jurisdicción nacional, desde el momento de su habilitación provisoria.
14. Aprobar los tipos de tracción y tren rodante, asegurando que los mismos tengan la uniformidad técnica indispensable para el intercambio del tren rodante en toda la red de la respectiva trocha y procurando la normalización de los materiales a adquirir.

15. Anulado por Decreto N° 1141/91.
16. Establecer las normas a que deberán sujetarse los ferrocarriles de jurisdicción nacional, a efectos de poder librar el tren rodante al servicio público y mantenerlo en el mismo.
17. Aprobar los horarios de los Servicios de Pasajeros subsidiados por el Estado, teniendo en cuenta que aquellos que no fuesen observados dentro de los TREINTA (30) días se considerarán automáticamente aprobados.¹⁹
18. Informar al Ministerio de Transporte para su aprobación por el Poder Ejecutivo, sobre las tarifas ordinarias que le someta la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y homologar directamente toda modificación de las mismas dentro de los límites de las tarifas aprobadas por el Poder Ejecutivo. Las tarifas que no fuesen observadas dentro de los treinta (30) días se considerarán automáticamente aprobadas.
19. Informar al Ministerio de Transporte en los casos en que estime que una o más tarifas han dejado de cumplir las condiciones de justicia y razonabilidad. Las modificaciones que, en su consecuencia, se dispongan por el Poder Ejecutivo, deberán considerar la forma de compensación de los efectos financieros que las mismas provoquen.
20. Anulado por Decreto N° 1141/91.
21. Acordar prioridades en el transporte a los tráficos a que se hace mención en el artículo 46.
22. Investigar en cuanto estime oportuno las causas de los accidentes que se produjeran, determinando las responsabilidades respectivas.
23. Proponer al Ministerio de Transporte los nombres de las estaciones de los ferrocarriles de jurisdicción nacional y su cambio debiendo dar preferencia a los nombres históricos o de los lugares en que estén situadas.
24. Informar al Ministerio de Transporte sobre el plan de acción y presupuesto anual de gastos para la inversión del producto de la explotación de la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y de los fondos que le acuerden las leyes de presupuesto o especiales.
25. Controlar las cuentas de la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino, informando al Ministerio de Transporte, a los efectos de su aprobación por el Poder Ejecutivo. Informar periódicamente al mismo Ministerio, comparando los resultados reales de la explotación con las previsiones aprobadas en los presupuestos.
26. Anulado por Decreto N° 1141/91.
27. Intervenir en las negociaciones entre la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y su personal en caso de controversias sobre convenios colectivos de trabajo, escalafones, salarios, horas de trabajo o condiciones del mismo, teniendo en consideración la influencia de las soluciones que se encaren sobre los intereses generales a servir.

¹⁹ Texto modificado por Decreto N° 1141/91

28. Intervenir, en general, en todas las cuestiones que se susciten respecto de las relaciones laborales entre la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y su personal, resolviéndolas directamente y con carácter definitivo cuando las partes presten su conformidad previa a dicho procedimiento o por los medios que determine la legislación en vigor, respecto de la cual la Dirección Nacional será autoridad de aplicación.
29. Habilitar al personal de conducción para el desempeño de sus tareas.
30. Investigar, a pedido de parte o de oficio, los casos de infracción por parte de la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino, a las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, resolviendo las actuaciones pertinentes, de conformidad con lo estatuido por el Artículo 6° del presente Decreto-Ley.
31. Llamar la atención o apercibir -según la importancia de la infracción- a la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino, en los casos de violación a las disposiciones legales reglamentarias en vigor y exigir a la misma a que aplique a su personal las penalidades creadas por los Artículos 10° y 11° del presente Decreto-Ley.
32. Exigir a la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino la separación de los empleados que considere peligrosos para la seguridad de los viajeros y para la conservación del orden público.
33. Hacer detener y someter al Juez competente a los individuos que se hallaren en el caso del artículo 81 de la Ley N° 2.873, requiriendo el auxilio de la fuerza pública en las circunstancias que exijan una resolución urgente.
34. Crear los cuerpos de inspectores que sean necesarios para el cumplimiento de su misión, pudiendo establecer inspecciones seccionales en las capitales de provincias y en las ciudades o localidades en que sea conveniente.
35. Proponer el nombramiento y remoción de los empleados de su dependencia, pudiendo suspenderlos por su propia autoridad por un término que no exceda de los dos (2) meses.
36. Formar anualmente una estadística de todos los ferrocarriles existentes en la Nación, ya sea en servicio o en construcción, acompañada de mapas y documentos ilustrativos que indiquen su traza, longitud, trochas, jurisdicción, dominio y elementos esenciales de su capital y explotación.
37. Elevar anualmente al Ministerio de Transporte una memoria del movimiento administrativo del año anterior, consignando los trabajos realizados y proponiendo las mejoras que estime conveniente propiciar.

Art. 3°.- Para resolver los asuntos a que se refieren los incisos 27, 28, 30 y 31 del artículo anterior, se formará un Consejo presidido por el Director Nacional de Ferrocarriles e integrado por los funcionarios superiores que a propuesta de la Dirección Nacional de Ferrocarriles, sean designados por el Ministerio. Formarán quórum la mayoría absoluta de sus miembros, por lo menos y, en los casos de empate, el Presidente tendrá doble voto. Si llegara a producirse desacuerdo entre el Director Nacional y la mayoría del Consejo, el Director Nacional podrá llevar el caso a resolución del Ministerio de Transporte. El Consejo se dará su propio reglamento y llevará actas de sus reuniones.

Art. 4º.- Toda persona o asociación que se considere agraviada por hechos u omisiones de la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino en contravención con las disposiciones legales o reglamentarias en vigor, puede ocurrir ante la Dirección Nacional de Ferrocarriles, estableciendo brevemente los hechos y omisiones. La Dirección Nacional transmitirá los cargos a la Empresa, citándola para informar sobre el particular en un plazo que le fijará prudencialmente. Si la Empresa, en el plazo señalado, diera satisfacción al reclamo reparando el perjuicio causado, quedará exenta de responsabilidad hacia el querellante en cuanto a la transgresión especial que motivó la queja. Si la Empresa no satisficiera el reclamo en el término señalado, la Dirección Nacional deberá ordenar la investigación, del modo y por los medios que lo juzgare conveniente, sin rechazar queja alguna por razón de ausencia de perjuicio directo para el querellante.

Art. 5º.- La Dirección Nacional de Ferrocarriles también investigará el reclamo aún cuando el mismo hubiera sido satisfecho, si de él se desprendiera la posible existencia de contravención a las disposiciones en vigor, que afecte la prestación normal del servicio público. Asimismo, deberá investigar de oficio todos los casos de posibles transgresiones legales o reglamentarias, ordenando la adopción de las medidas necesarias para regularizar la prestación de los servicios.

Art. 6º.- En todos los casos de investigación, la Dirección Nacional deberá actuar por escrito, consignando los hechos sobre que se basan las conclusiones y expresando clara y terminantemente el hecho o la omisión contraria a la ley o a los reglamentos; deberá expedir inmediatamente copia del dictamen a la Empresa, intimándola para que suspenda y desista de la infracción dentro del plazo que la misma Dirección Nacional señalará prudencialmente. Si en dicho plazo la Dirección Nacional comprobare que la infracción ha cesado, se levantará acta de ello y la Empresa quedará exenta:

- a) de responsabilidad hacia el querellante, si reparase a la vez el daño causado,
- b) de penalidad respecto a la infracción.

En caso de incumplimiento de su resolución, la Dirección Nacional podrá establecer que cada día que transcurra sin ponerse la Empresa en las condiciones legales, se considerará como una infracción distinta.

En los reclamos de parte, la Dirección Nacional deberá determinar con precisión cuál es el daño causado e intimar su reparación, cuando el mismo esté taxativamente establecido por una disposición expresa de la ley o los reglamentos. En los demás casos, el dictamen de la Dirección Nacional tendrá la fuerza establecida en el artículo 8º.

Art. 7º.- La Dirección Nacional y sus Inspectores se hallan facultados para requerir de la Empresa y de su personal, sin distinción de categorías, cuantos datos sean necesarios para habilitar a aquélla a desempeñar sus funciones y cumplir los fines de su institución. En consecuencia, podrá exigir la comparencia y declaración de testigos así como la exhibición de los libros, papeles, tarifas, contratos, ajustes y documentos relativos a la materia de la investigación. Los inspectores de la Dirección Nacional tendrán libre acceso a las estaciones, talleres, vías, trenes y dependencias de la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino.

Art. 8º.- Los dictámenes de la Dirección Nacional serán archivados, dándose copia de ellos a la parte interesada. Harán fe en juicio, salvo prueba en contrario.

Art. 9º.- La Empresa deberá contestar todas las informaciones de carácter especial que la Dirección Nacional le solicite, como asimismo llenar los formularios que para fines estadísticos la misma le recabe.

Art. 10º.- En todos los casos de investigación, en los cuales se desprenda la existencia de responsabilidad para la Empresa, la Dirección Nacional determinará también la responsabilidad directa de los agentes de la misma causantes de la infracción, y exigirá de la Empresa la aplicación a los mismos de la penalidad que establezca la reglamentación respectiva.

Art. 11º.- La Dirección Nacional proyectará la reglamentación a que hace mención el artículo que antecede, escuchando al efecto a la Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino y sometiéndola a consideración del Ministerio de Transporte para su aprobación por el Poder Ejecutivo. Cuando la responsabilidad sea directa del Presidente del Directorio o de cualquiera de los integrantes del mismo, en su carácter de Administradores Generales o de Directores, o indirecta de los mismos por oponerse a la aplicación de las medidas punitivas pertinentes a los agentes que se hayan hecho pasible de las mismas, la Dirección Nacional informará al Ministerio de Transporte para la adopción de las medidas que puedan corresponder.

TITULO V

DISPOSICIONES PENALES

CAPITULO I

DE LOS DELITOS Y FALTAS CONTRA LA SEGURIDAD Y EL TRAFICO

Art. 80º.- Los directores, administradores, empleados, depositarios, arrendatarios, agentes y demás personas que obren a nombre de la empresa, serán considerados culpables por las infracciones a esta ley, sea que las ejecuten individual o colectivamente, o que induzcan o consientan algo prohibido o declarado ilícito u omitan algo ordenado en ella; y sufrirán por cada infracción la pena de arresto, que no excederá de un mes, o multa de cien a mil pesos.

Art. 81º.- Todo individuo que destruya intencionalmente una barracarril, o empleare otro medio para detener o entorpecer la marcha de un tren o para hacerlo descarrilar, será castigado con una pena de tres meses a un año de arresto.

Si el fin que el delincuente se propuso se hubiese producido, la pena será de un año a tres años de prisión.

Si el hecho hubiese ocasionado contusiones, heridas o fracturas en alguna persona, la pena será de tres a ocho años de presidio o penitenciaría.

Si el accidente hubiese ocasionado la muerte de una o más personas, la pena no bajará de ocho años de presidio, pudiendo los tribunales aplicar hasta la última pena.

Art. 82º.- La amenaza verbal o escrita, de cometer algunos de los delitos especificados en el artículo anterior, cuando se haga con el fin de que los empleados de un ferrocarril abandonen el servicio, será castigado con arresto de uno a seis meses, o con una multa de cincuenta a cien pesos nacionales.

Art. 83º.- Todo individuo que por imprudencia, negligencia o inobservancia de los reglamentos, causare involuntariamente un accidente del que haya resultado herida una o más personas, será castigado con arresto de un mes a un año, o una multa de cien a mil pesos nacionales, sin perjuicio de la reparación del daño causado.

Si el accidente hubiera producido la muerte de una o más personas, la pena será de prisión de uno a cinco años.

Si el causante del accidente fuera empleado de la empresa, ésta responderá por los daños y perjuicios causados, de acuerdo con el artículo 65.

Art. 84º.- Los mecánicos, conductores o guardatrenes y demás empleados que abandonaren su puesto, o se hallaren ebrios durante su servicio respectivo, serán penados con multa de cien a mil pesos nacionales.

Si a consecuencia del abandono del puesto o del estado de ebriedad, ocurriesen accidentes que causasen la muerte o heridas a alguna persona, la pena será, en el primer caso, de tres a ocho años de presidio o penitenciaría; y en el segundo caso, de un año a tres años de prisión, sin perjuicio de las indemnizaciones a que la empresa queda obligada.

Si el abandono o la embriaguez se hiciese con intención criminal, el culpable será castigado con las penas señaladas en el Art. 82, aumentadas en un tercio cuando no fuere el caso de aplicar la última pena.

Art. 85º.- Todo el que intencionalmente cortase los alambres del telégrafo destinado al servicio del ferrocarril, arrancase o destruyese los postes, o ejecutase algún otro acto tendiente a interrumpir la comunicación telegráfica, será castigado con arresto de dos meses a un año. Si del hecho hubiese resultado accidentes en los trenes, la pena será de un año a tres de prisión.

Si de esos accidentes resultase herida o muerte de una persona, la pena será de tres a diez años de presidio o penitenciaría.

Art. 86^{o20}.- Todo ataque o resistencia violenta a los agentes o empleados de los ferrocarriles, en el desempeño de sus funciones, será castigado con arresto de quince días a tres meses, o con una multa de cinco mil a cincuenta mil pesos moneda nacional.

Art. 87^o.- Si durante el viaje de un tren se cometiese algún delito, el conductor deberá tomar las medidas necesarias para asegurar la persona del delincuente que será puesto a la disposición del juez respectivo, en la primera estación que se tocara, acompañándole de un parte detallado del hecho criminal, con expresión de las personas que lo presenciaron.

Para el cumplimiento de este deber, el conductor tendrá las facultades y autoridad que son inherentes a los agentes de policía.

Art. 88^o.- Los jefes de estaciones, los conductores de trenes y demás empleados encargados de velar por la seguridad del tráfico, pueden requerir el auxilio de la fuerza pública y de los particulares, para hacer efectivas las reglas relativas a esa misma seguridad, como también para la aprehensión de los delincuentes.

Art. 89^o.- Las infracciones de la presente ley, cometidas con voluntad criminal y que no tengan pena especial señalada, serán castigadas por los tribunales con arresto de uno a seis meses o multa de cincuenta a mil pesos nacionales, por denuncia de los inspectores, de los pasajeros o de las empresas, o a solicitud del Ministerio Fiscal.

Art. 90^o.- La policía de orden interno de las estaciones y de los trenes se establecerá en un Reglamento especial formado por las empresas y aprobado por el P.E. nacional o provincial, según se trate de ferrocarriles nacionales o provinciales.

CAPITULO II

DE LAS FALTAS COMETIDAS POR LAS EMPRESAS

Art. 91^o.- Las empresas de ferrocarriles son responsables por los actos u omisiones contrarios a la presente ley y a los reglamentos dictados en su consecuencia, sin poder declinar su responsabilidad en sus empleados.

Art. 92^o.- Cada infracción cometida por las empresas será castigada con multa de quinientos a diez mil pesos, debiendo considerarse como una infracción distinta cada día que dejen transcurrir sin ponerse en las condiciones de la ley, después de la orden que al efecto hubieran recibido de la inspección gubernativa.

²⁰ Modificado por Ley N° 18.374 - 25/9/69.

Art. 93°.- En caso de reincidencia, la multa autorizada por el artículo anterior, se duplicará.

TITULO VI

DISPOSICIONES DIVERSAS

Art. 94²¹.- El Poder ejecutivo establecerá las multas que correspondan para castigar las infracciones de los reglamentos que dicte o apruebe, especialmente las que importen falta o desatención hacia los pasajeros y cargadores, por parte de las empresas y sus empleados.

Art. 95°.- El importe de las multas que se impongan con motivo de la aplicación de esta ley a los ferrocarriles nacionales, será destinada a formar un fondo especial para la fundación y sostenimiento de una escuela de maquinistas y foguistas.

Art. 96°.- Toda cuenta por garantía que deba pagar el gobierno nacional, deberá ser presentada a la Dirección General de Ferrocarriles para que ésta la eleve al Ministerio del Interior con el resultado de las operaciones que le incumben por el Artículo 70, inciso 3°.

Art. 97°.- Los empleados de las empresas que presten sus servicios en las estaciones y en los trenes y todos los que por la naturaleza de sus funciones se hallen en comunicación necesaria con el público y con las autoridades, deberán hablar el castellano.

Art. 98°.- Cuando un ferrocarril atraviese ríos navegables, deberá ser construído de manera que no embarace la navegación. Si atraviese otra clase de ríos, esteros o canales de riego, las obras se ejecutarán de manera que no perjudiquen el uso de las aguas.

Art. 99°.- Queda derogada la ley de ferrocarriles de 18 de Setiembre de 1872, y todas las disposiciones que se opongan a la presente ley.

Art. 100°.- No obstante lo dispuesto en el artículo anterior continuarán vigentes las prescripciones relativas a la formación y marcha de los trenes, hasta que el P.E. dicte los reglamentos necesarios para cumplir esta ley en esa parte.

Art. 101°.- Mientras se dicte una ley especial sobre transporte por agua, éstos se regirán por las disposiciones de la presente ley que les fueren aplicables.

²¹ Modificado por Ley N° 18.374 - 25/9/69.

Art. 102º.- Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones del Congreso Argentino, en Buenos Aires, a 18 de Noviembre de 1891.

MIGUEL M. NOUGUES

BENJAMIN ZORRILLA

Benigno Ocampo
Secretario del Senado

Uladislao S. Frías
Secretario de la Cámara de Diputados

Por tanto:

Téngase por Ley de la Nación, cúmplase, comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

PELLEGRINI

José V. Zapata



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

**NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS
Y VIAS FERREAS**

Aprobadas por
Resolución S.E.T.O.P. N°7/81



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS Y VIAS FERREAS

- 1.- ALCANCE.
- 2.- FUNDAMENTOS.
- 3.- DOCUMENTACION PARA LA GESTION Y TRAMITACION DE LOS CRUCES.
- 4.- CLASIFICACION DE LOS CRUCES.
- 5.- METODOLOGIA DE EVALUACION.
- 6.- SOLUCION DE LOS CRUCES.
- 7.- CONDICIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS CRUCES A DISTINTO NIVEL.
- 8.- CONDICIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS CRUCES A NIVEL.
- 9.- RESPONSABILIDADES.
- 10.- REGISTRO, RELEVAMIENTO E INSPECCION DE LOS CRUCES.
- 11.- PRIORIDADES DE ADECUACION DE LOS CRUCES EXISTENTES.
- 12.- REVISION DE LAS NORMAS.
- 13.- ANEXOS.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS Y VIAS FERREAS

1. ALCANCE

- 1.1 Estas normas rigen para todos los cruces entre caminos y vías férreas existentes en el ámbito del país, o que se proyecten construir, cualquiera sea el responsable de los mismos, patrimonial o jurisdiccionalmente.
- 1.2 Se determinan los métodos de evaluación, las soluciones técnicas y las responsabilidades correspondientes, siendo obligatorio su cumplimiento.
- 1.3 En el orden técnico se determina la condición mínima, necesaria y suficiente de seguridad exigible en los cruces, y por ello estas normas constituyen el medio apropiado para dictamen en litigios judiciales.
- 1.4 Las partes responsables de los caminos y ferrocarriles, no podrán exigirse entre sí más que las condiciones que aquí se determinan. De común acuerdo entre ellas podrán aplicar soluciones más seguras que las fijadas como exigencia mínima, necesaria y suficiente. No serán válidos acuerdos violatorios de estas normas.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

2.- FUNDAMENTOS

2.1 Propósitos

Es objeto de estas normas la seguridad del tránsito en los cruces ferroviarios. Para ello se las rige por los siguientes propósitos:

- 2.1.1 Todos los cruces ferroviarios deben estar sujetos a estas normas, con independencia de las razones por las cuales se hubieran establecido hasta el presente.
- 2.1.2 Las disposiciones serán aplicadas indistintamente a los cruces existentes y futuros; cualesquiera sean las jurisdicciones para ellos, rigiendo para los acuerdos entre el ferrocarril y la persona real o jurídica responsable del camino.
- 2.1.3 Se resolverán técnicamente todas las posibilidades de cruce entre ferrocarriles y caminos.
- 2.1.4 Se fijarán las pautas para justificar la necesidad de nuevos cruces y racionalizar en cantidad y calidad los existentes.
- 2.1.5 Se establecerán las obligaciones técnicas mutuas entre las partes responsables del cruce.
- 2.1.6 Se dará el régimen de evaluación para determinar en qué caso los cruces existentes resultan insuficientes en seguridad.
Asimismo, el método permitirá avalar la suficiencia de condiciones, en los cruces encontrados satisfactorios.
- 2.1.7 Se fijarán las pautas para regular la normalización de los cruces que resultaran deficientes.
- 2.1.8 Se establecerán los límites de responsabilidad jurisdiccional para las tareas de regularización y mantenimiento de la seguridad.
- 2.1.9 Se proveerán los medios para diferenciar la responsabilidad de los usuarios de los cruces y las falencias de los organismos jurisdiccionales.
- 2.1.10 Se establecerán las condiciones técnicas mínimas con que los nuevos cruces podrán ser habilitados y que servirán también para adecuar los existentes.
- 2.1.11 Se reglamentarán los controles indispensables para conocer permanentemente la situación existente y proveer así a los ajustes que fueran necesarios.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

2.1.12 Se determinará un régimen de representatividad para las gestiones específicas, que asegure la idoneidad del tratamiento y evite las vías officiosas en los trámites.

2.2 Disposiciones existentes

Tómase en cuenta para estas normas, que existen leyes y reglamentaciones que disponen para todo el país que:

2.2.1 Nadie es hábil para conducir vehículos automotores o ferroviarios, si carece de la debida licencia que avale su idoneidad para ello. Dicha documentación asegura que se posee el dominio de los controles para la conducción del vehículo, que se conocen las normas que le guiarán en la marcha y que se es responsable si se incurriera en violación de las mismas.

2.2.2 El ferrocarril tiene siempre prioridad de paso en los cruces ferroviarios.

2.2.3 El ferrocarril puede siempre circular a las velocidades máximas que resulten de las condiciones constructivas de las vías o del uso previsto para las mismas y hasta el límite que fija la Ley N° 2873.

2.2.4 Es prohibida la circulación de vehículos carreteros por la zona de vías férreas, o cruzar aquellas fuera de los lugares en que se encuentre permitido.

2.2.5 La circulación de vehículos carreteros debe hacerse en forma ceñida a la derecha del camino, en especial al cruzarse vías férreas.

2.2.6 En los cruces ferroviarios a nivel, deben respetarse las señales de prevención, cualquiera sea el servicio a que está destinado el vehículo vial o las funciones a las que estuviera aplicado. Los conductores de vehículos carreteros deben circular a marcha de precaución, teniendo pleno dominio del mismo.

El cruce de vías férreas no debe iniciarse sin tener la seguridad de pasarlo íntegramente sin que el vehículo pueda quedar detenido sobre las vías por causa de otro que marche adelante.

2.2.7 Sólo pueden circular normalmente en el país, vehículos carreteros que tengan una longitud total (unidad motora, remolque y saliente de carga) de hasta 21,50¹ m como máximo.

2.2.8 El ferrocarril sólo está obligado por ley a servidumbre para pasos públicos.

¹ 20,50 m (Art. 53 – Inciso “c” – Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449).



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- 2.2.9 Los cruces particulares sólo son forzosos si tuvieren origen en la traza original del ferrocarril y si el establecimiento de los mismos constara como servidumbre en la escritura de dominio de los terrenos afectados.
- 2.2.10 El cruce de vías férreas, fuera de los lugares en que ello esté expresamente permitido y señalizado, o empleando procederes contrarios a las normas de tránsito que se indican en 2.2.5/7, constituye atentado a la seguridad.
- 2.2.11 Si un particular u organismo vial o ferroviario impusiera de hecho un cruce ferroviario, en oposición a las normas específicas o sin el consenso previo para ello, incurre en atentado a la seguridad.

2.3 Criterios aplicados

En las presentes normas se considera que:

- 2.3.1. En los pasos a nivel, los vehículos carreteros circulan a una velocidad de 10 km/h.
- 2.3.2. En las zonas urbanas es prohibido a dichos vehículos circular a más de 40 km/h, salvo que expresamente se autorizara una velocidad mayor, mediante señales fijas o semáforos coordinados.
- 2.3.3. Las distancias estipuladas a los efectos de visibilidad y detención de vehículos carreteros, son las necesarias para que sus conductores puedan proceder responsablemente ante la vista de un tren, cruzando sin riesgo las vías si ya se hubiera iniciado el paso.
- 2.3.4. Los criterios de señalización aplicados, son los necesarios y suficientes para advertir a los conductores viales en relación al cruce de las vías férreas.
- 2.3.5. Los criterios seguidos para ubicación de las señales, satisfacen los requisitos físicos para graduar la velocidad sin riesgo al acercarse a cruces a nivel.
- 2.3.6. Las señales y semáforos que se utilizan, reúnen todas las exigencias específicas y serán de aplicación uniforme en todo el país.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

3.- DOCUMENTACION PARA LA GESTION Y TRAMITACION DE LOS CRUCES

El ente que solicite la apertura de un nuevo cruce ferroviario o la modificación de uno existente, deberá confeccionar la documentación técnica que a continuación se detalla, la que se ajustará a las pautas que fija la presente norma. Previamente se definirá si el cruce es rural o urbano para lo cual se aplicará lo indicado en el punto 4.1.

La metodología de desarrollo será:

- Determinación de los requisitos de la técnica vial y ferroviaria.
- Análisis de la circulación de trenes y vehículos automotores.
- Estudio técnico.
- Documentación a presentar.

3.1 Determinación de los requisitos de la técnica vial y ferroviaria

3.1.1 Deberán observarse en los proyectos de los cruces ferroviarios, los requisitos y exigencias técnicas tanto en el aspecto vial como ferroviario en lo que se refiere a las condiciones estructurales, de la vía y del camino; desagües, señalización y obras complementarias.

3.1.2 Se establece que para cruces rurales la distancia mínima entre dos sucesivos, será aquella en la que no se superpongan los rombos de visibilidad.

3.2 Análisis de la circulación de trenes y vehículos automotores

3.2.1 De la circulación de trenes

Los datos necesarios para cumplimentar este tema serán obtenidos en los ferrocarriles.

3.2.1.1 Categoría del ramal según se indica en el punto 5.2.1.

3.2.1.2 Determinación de la cantidad máxima diaria de trenes según se indica en el punto 5.3.2.2.

3.2.1.3 Determinación de la velocidad máxima de circulación permisible en el cruce.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

3.2.1.4 Datos complementarios

- 3.2.1.4.1. Composición del tráfico ferroviario y su variación anual.
- 3.2.1.4.2. Distancia del cruce a la estación más próxima.
- 3.2.1.4.3. Clasificación del ramal sobre la base de evaluación de Ferrocarriles Argentinos, cuando el mismo pertenezca a dicha Empresa.
- 3.2.1.4.4. Información sobre la existencia de proyectos concretos de modificación de vías especialmente en la zona del cruce.

3.2.2 De la circulación de vehículos automotores

3.2.2.1 En cruces rurales

Análisis de la circulación de vehículos automotores en la zona de influencia del cruce que comprenderá:

- 3.2.2.1.1 Determinación de la zona de influencia.
Como mínimo la zona de influencia deberá abarcar hasta los cruces adyacentes a ambos lados del propuesto.
- 3.2.2.1.2 Esquema dimensionado de la red vial, sus características y su vinculación con los cruces comprendidos en la zona de influencia.
- 3.2.2.1.3 Determinación de la cantidad media diaria anual de vehículos carreteros y su proyección según se indica en el punto 5.3.2.1.
- 3.2.2.1.4 Análisis sobre la variación probable del volumen diario de vehículos carreteros en los cruces comprendidos en la zona de influencia, por efectos de la apertura del nuevo cruce o modificación del existente.
- 3.2.2.1.5 Estimación de la composición del tránsito y características del mismo en el cruce propuesto.
- 3.2.2.1.6 Fundamentos que justifiquen la apertura de un nuevo cruce en función del servicio que deberá prestar.

3.2.2.2 En cruces urbanos

Análisis de circulación en la zona de influencia del nuevo cruce que comprenderá:

- 3.2.2.2.1 Determinación de la zona de influencia.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

Como mínimo la zona de influencia abarcará hasta los cruces adyacentes o hasta una distancia de 1.000 metros a ambos lados del propuesto.

- 3.2.2.2.2 Esquema de la red vial urbana indicando sus características y distancia entre los cruces existentes y el propuesto.
- 3.2.2.2.3 Categorización de la red vial urbana de acuerdo a lo indicado en el punto 5.2.2.
- 3.2.2.2.4 Indicación de los sistemas de señalización existentes en la red vial urbana y sentidos de circulación.
- 3.2.2.2.5 Sistema de señalización en los cruces ferroviarios existentes.
- 3.2.2.2.6 Análisis sobre la circulación vehicular en la zona de influencia del cruce propuesto con estimación de volúmenes de tránsito automotor y composición del mismo.
- 3.2.2.2.7 Fundamento para evaluar la justificación de la apertura del nuevo cruce en función del servicio que deberá prestar, señalando además las alternativas de racionalización de los cruces existentes.

3.3 Estudio técnico

3.3.1 Para cruces rurales

- 3.3.1.1 Relevamiento planialtimétrico de detalle, que como mínimo comprenderá la zona delimitada por el rombo de visibilidad determinado según 5.3.1.2.

En el relevamiento deberán destacarse fundamentalmente los datos requeridos en el Capítulo 5 de la presente norma.

- 3.3.1.2 Estudio correspondiente a las obras a realizar para el libre drenaje de las aguas pluviales o de cualquier otra naturaleza que concurran al cruce, tanto en la zona de camino como en la ferroviaria y que sean consecuencia del cruce que se proyecta.
- 3.3.1.3 Determinación del índice de riesgo sobre la base de los datos obtenidos del relevamiento planialtimétrico indicado en 3.3.1.1 como a los del tránsito ferroviario obtenido en 5.3.2.2 y tránsito automotor obtenido en 5.3.2.1.
- 3.3.1.4 Propuesta de solución del cruce según lo indica la norma en el punto 6.3.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

Para casos con propuesta de soluciones alternativas la definición será acordada entre las partes.

3.3.1.5 Proyecto completo de las obras a realizar ajustado a los requisitos que fija la presente norma.

3.3.2 Para cruces urbanos

3.3.2.1 Relevamiento planialtimétrico de detalle que comprenderá las siguientes zonas:

- Sobre el eje de la vía 250 metros a ambos lados del cruce y hasta las líneas de edificación existentes paralelas al citado eje.
- Sobre el eje de la calle que cruza, en todo su ancho hasta 150 metros a ambos lados del cruce o hasta la primera bocacalle si no existiere calle adyacente a la zona de vía.

En el relevamiento se destacarán los datos requeridos que cita el punto 5.2 de la presente norma.

3.3.2.2 Estudio similar al indicado en el punto 3.3.1.2.

3.3.2.3 Determinación de los factores para definir la solución del cruce.

3.3.2.3.1 Categoría de la vía según se indica en el punto 5.2.1.

3.3.2.3.2 Categoría de la calle según se indica en el punto 5.2.2.

3.3.2.3.3 Volumen de tránsito automotor, según se determina en el punto 3.2.2.2.6.

3.3.2.3.4 Verificación de las condiciones locales en el cruce de acuerdo con lo señalado en los puntos 5.2.3 y 5.2.5.

3.3.2.4 Con los datos citados en el punto anterior se determinará la solución del cruce aplicando lo que se indica en el punto 6.2.

Para los casos con propuesta de soluciones alternativas la definición será acordada entre las partes.

3.3.2.5 Proyecto similar al indicado en el punto 3.3.1.5.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

3.4 Documentación a presentar

El organismo que por sus necesidades requiera materializar un cruce ferroviario o modificar las condiciones de uno existente, deberá confeccionar la siguiente documentación:

3.4.1 Solicitud de lo requerido

La solicitud para el pedido de apertura o modificación de un cruce ferroviario se redactará conforme al modelo según los anexos 13.1 o 13.2.

La misma deberá estar avalada por los organismos o personas que para cada caso se señalan en el punto 9.1, los que se responsabilizarán de las actuaciones y presentaciones que se realicen por su cuenta, para efectuar las gestiones correspondientes.

3.4.2 Documentación técnica

3.4.2.1 Clasificación del cruce de acuerdo con el punto 4.1.

3.4.2.2 Informe sobre el análisis de la circulación de trenes vehículos automotores, sobre la base de las especificaciones del punto 3.2.

3.4.2.3 Informe sobre el estudio técnico realizado siguiendo los lineamientos del punto 3.3 incluyendo la documentación gráfica.

3.4.2.4 Propuesta de solución para el cruce que se analiza.

3.4.2.5 Nota de conformidad extendida por los ferrocarriles sobre la solución propuesta para el cruce, a efectos de proceder a la elaboración del proyecto definitivo.

3.4.2.6 Proyecto definitivo del cruce.

Estará integrado por los planos generales y de detalle y una memoria descriptiva de las obras a realizar.

3.4.2.7 Resolución definitiva del ferrocarril concediendo la servidumbre de paso y aprobando lo actuado.

3.5 Mecánica operatoria para la tramitación

La tramitación de un cruce ferroviario se ajustará a las secuencias que a continuación se detallan en función de las alternativas que se presenten.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

3.5.1 Para cruces a distinto nivel

Cuando por aplicación de las normas o por propia decisión del Organismo Vial o Comuna se resolviera efectuar el cruce a distinto nivel, se procederá de la siguiente manera:

- 3.5.1.1. Presentación de la solicitud al ferrocarril, correspondiente al pedido de datos y condiciones para elaborar el proyecto de cruce a distinto nivel, según modelo del Anexo 13.3. El ferrocarril deberá suministrar lo solicitado por escrito dentro de los 30 días.
- 3.5.1.2. Presentación de la solicitud según 3.4.1. - Anexo 13.2 -
- 3.5.1.3. Presentación del proyecto definitivo según 3.4.2.4, previa consulta al ferrocarril para cumplimentar el punto 3.2.1.4.4.

3.5.2 Para cruces en general

Cuando se requiera la apertura o modificación de un cruce ferroviario, la tramitación será la siguiente:

- 3.5.2.1 Presentación de la solicitud correspondiente al pedido de datos al ferrocarril de acuerdo a lo que determina la norma en el punto 3.2.1. Modelo de solicitud en Anexo 13.4
Esta información deberá ser suministrada por el ferrocarril por escrito dentro de los 30 días.
- 3.5.2.2 Presentación de la solicitud para la apertura o modificación del cruce y pedido de acuerdo sobre la solución propuesta.
Para ello el ente solicitante deberá adjuntar a la misma la documentación técnica, según lo requerido en los puntos 3.4.2.1; 3.4.2.2 y 3.4.2.3.
- 3.5.2.3 El ferrocarril, en función de la documentación proporcionada, verificará si la solución propuesta se ajusta a la norma y además, analizará la viabilidad sobre la racionalización de cruces existentes.
 - 3.5.2.3.1 De aceptar la solución propuesta, extenderá al ente solicitante una nota de conformidad.
 - 3.5.2.3.2 En caso de propuestas con soluciones alternativas, se acordará conjuntamente con el ente solicitante la solución al cruce para extender a continuación la nota de conformidad.
 - 3.5.2.3.3 Para situaciones en que no se logre acuerdo sobre la solución a emplear en el



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

cruce, las actuaciones serán elevadas a la SETOP para que en definitiva resuelva.

3.5.2.4 La validez de la conformidad extendida por el ferrocarril tendrá plazo de un año, para que dentro de ese lapso comiencen las obras.

Si ello no se verifica, se deberá actualizar la documentación técnica indicada en el punto 3.4.2.1; 3.4.2.2 y 3.4.2.3.

3.5.2.5 Presentación del proyecto definitivo al ferrocarril según se indica en 3.4.2.5.

El mismo no incluirá los sistemas de señalización activa que eventualmente corresponderían para el cruce, en razón de estar a cargo exclusivo del ferrocarril lo relativo a tales requerimientos técnicos.

3.5.2.6 Cuando el ferrocarril sea el solicitante, deberá confeccionar la documentación técnica especificada en el punto 3.4.2 requiriendo la colaboración de los entes viales o Comunas para la obtención de los datos necesarios y elaboración del proyecto definitivo del cruce.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

4.- CLASIFICACION DE LOS CRUCES

4.1 Los cruces de caminos con vías férreas, se clasifican por su ubicación en:

- a) Cruces rurales.
- b) Cruces urbanos.

A los efectos de estas normas, se considera zona urbana a la que, según planos catastrales, resulte estar dividida en manzanas mínimas cuya superficie entre calles sea de 1,5 ha. o menor.

4.2 Por las características alimétricas de la intersección de los ejes del camino y las vías férreas, tanto los cruces rurales como los urbanos pueden ser, a su vez:

- a) Cruces a nivel, cuando los ejes tienen un punto común.
- b) Cruces a distinto nivel, cuando los ejes no se interceptan.

4.3 Los cruces a distinto nivel son denominados:

- a) Cruce en alto nivel, cuando el camino pasa sobre las vías férreas.
- b) Cruce en bajo nivel, cuando el camino pasa por debajo de la vía férrea.

4.4 Los cruces rurales y urbanos a nivel, se clasifican según las características del camino en la zona del cruce con el ferrocarril, en:

- a) A nivel con camino de tierra.
- b) A nivel con camino pavimentado.

4.5 Según la accesibilidad pública que tuvieran los caminos que cruzan las vías férreas, se clasifican en:

- a) Cruces públicos, cuando el uso del camino no tiene restricciones.
- b) Cruces particulares, cuando el camino es de uso restringido.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

5.- METODOLOGIA DE EVALUACION

5.1 General

Para los casos en que no se definieran directamente en el capítulo 6 las soluciones de cruce que deben aplicarse y fuera necesaria una evaluación de condiciones existentes para regular la definición, se aplicarán los procedimientos que se detallan a continuación según el tipo de cruce.

5.2 Cruces urbanos

Los cruces urbanos se evaluarán de acuerdo con las características de las redes ferroviaria y urbana que se cruzan y con las condiciones particulares del lugar de paso. Se tomarán los criterios siguientes:

5.2.1 La red ferroviaria se clasifica con la nomenclatura que se define a continuación:

- RMP : Red Metropolitana de Pasajeros de la Ciudad de Buenos Aires que se define en el Anexo 13.5.
- RTR 1 : Son las vías de la Red Troncal especial según se define en el Anexo 13.6.
- RTR 2 : Se denomina a los tramos de la Red Troncal de importancia menor que la especial, indicados en el Anexo 13.7.
- RF 1 : Son los tramos de las redes primaria interregional y secundaria, indicados en el Anexo 13.8, cuyo tránsito llega a diez (10) trenes por día de máxima circulación, o los supera.
- RF 2 : Son los sectores de las redes primaria interregional y secundaria (Anexo 13.8), cuya circulación en día de máxima no alcance a diez (10) trenes.
- RTD : Son las vías de la Red Ferroviaria que se encuentran con tráfico a la demanda y los ramales industriales o particulares.

5.2.2 La red vial urbana se distingue con la nomenclatura que se enuncia:

- RAU : Red de Autopistas Urbanas: Son las autopistas, con control total de accesos.
- RPU : Red Primaria Urbana: Son las calles y avenidas de la trama urbana,



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

que canalizan volúmenes importantes de tránsito y que están dotadas de infraestructura para mejorar la capacidad y la velocidad media de circulación.

RSU : Red Secundaria Urbana: son las calles que complementan a la Red Primaria Urbana.

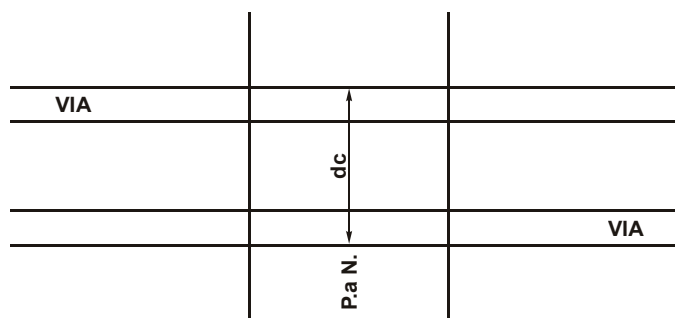
5.2.3 Visibilidad

5.2.3.1. Para determinar la visibilidad, se verificará la ausencia de obstáculos fijos y temporarios en el rombo o semirrombo que corresponda según sentidos de circulación habilitados para la calle, determinado por los siguientes vértices:

- a) En la calle, a 16 m de la línea de detención ante las vías.
- b) Sobre las vías, donde la visual del observador ubicado según a) intersecte a las mismas, en las distancias que se indican en la tabla I, para trenes que circulan hasta 40, 50 o 60 km/h, según corresponda.

TABLA I

DISTANCIA ENTRE EL EJE Y VERTICE ROMBO DE VISIBILIDAD SOBRE VIA EN FUNCION DE:									
SEPARACION ENTRE RIELES MAS ALEJADOS EN EL CRUCE dc (m)	VELOCIDAD MAXIMA DEL FERROCARRIL EN LA ZONA DEL CRUCE (Km/h)								
	40	50	60	70	80	90	100	110	120
5 ≥ dc	134	167	200	234	267	300	334	367	400
5 < dc ≤ 10	156	195	234	273	311	350	389	428	467
10 < dc ≤ 15	178	223	267	311	356	400	445	489	534



5.2.3.2 La visibilidad se comprobará según rige 5.3.1.3.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

5.2.3.3 Se determina satisfactoria la visibilidad, si:

- a) El ángulo de intersección de la calle con el ferrocarril (dentro del rombo de visibilidad) es de 60° sexagesimales o mayor.
- b) Desde la esquina más próxima anterior al cruce según sentidos de circulación y midiendo a partir del límite de edificación más comprometido, hasta la línea de detención del paso ferroviario existen por lo menos 16 m sin intersecciones con otra vía pública.
- c) El paso no corresponde a dos o más calles que se cruzan entre sí sobre las vías.
- d) No existen obstáculos permanentes a la visión sobre el plano de observación y si tampoco los habrá transitorios por razones de uso del área.
- e) No existen otras calles dentro del rombo de visibilidad.
- f) La máxima separación entre rieles a cruzarse en el paso, es de 15 m
- g) El sector de vías comprometido en la visibilidad, no está destinado a la detención de vehículos ferroviarios, o para maniobras (ida y vuelta sin llegar a otra estación).
- h) En las vías a cruzarse no pueden circular más de dos trenes a la vez.
- i) Los trenes en el sector no superan los 60 km/h.
- j) La calle que cruza al ferrocarril no tiene permitida circulación a más de 40 km/h.
- k) La calle que cruza al ferrocarril o las que la intersectan antes del cruce, no tienen semáforos para regulación del tránsito vial.

5.2.4 Tránsito automotor

Para evaluar el tránsito automotor, se considerará el valor correspondiente al día de máxima, en censo a efectuar en el período que abarca de viernes a lunes inclusive.

5.2.5 Pendiente de la vía férrea

Hasta 600 m a ambos lados del cruce, se verificará si la pendiente de la vía férrea es inferior a $10^0/00$.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

5.2.6 Pendiente del camino

Se verificará si dentro del rombo de visibilidad, la pendiente del camino es inferior a 3%.

5.3 Cruces rurales

Para cruces rurales se verificará la visibilidad y si resultara satisfactoria se calculará el índice de riesgo, según se establece a continuación:

5.3.1 Visibilidad

5.3.1.1 La visibilidad es siempre insuficiente donde el camino cruce con más de dos trochas a las vías férreas, entendiéndose que un camino de dos trochas tiene siempre ambos sentidos de circulación habilitados.

5.3.1.2 Para determinar la visibilidad en caminos de dos trochas (un carril como máximo para cada sentido de circulación), se constatará la ausencia de obstáculos fijos y temporarios en el rombo que determinan los siguientes vértices:

a) Sobre el camino y a cada lado del cruce, colocándose el observador a la distancia de la línea de detención, de:

60 m en caminos de tierra.
120 m en caminos pavimentados.

b) Sobre la vía, donde la visual del observador según a) intersecte a la misma, según las distancias que se indican en la tabla I.

5.3.1.3 Determinados los vértices del rombo de visibilidad, se verificará la misma considerando la altura normal de visión del conductor de un automotor bajo y la necesidad de ver los vehículos ferroviarios más pequeños. Para ello se considera suficiente 1,20 m sobre el camino y 1,00 m sobre los rieles.

5.3.1.4 Se determina satisfactoria la visibilidad si:

a) El ángulo de intersección del camino con el ferrocarril (considerando todo el tramo de camino que esté dentro del rombo de visibilidad) es de 60° sexagesimales o mayor.

b) No existen obstáculos permanentes a la visión sobre el plano de observación, ni los habrá transitorios por razones de uso del área.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- c) No existen otros caminos dentro del rombo de visibilidad.
- d) La distancia máxima de separación entre rieles a cruzarse, es de 15 m.
- e) En las vías a cruzarse no pueden circular más de dos trenes a la vez.
- f) El sector de vías comprometido en la visibilidad, no está destinado a la detención de vehículos ferroviarios o para maniobras (ida y vuelta sin llegar a otra estación).

5.3.2 Indice de riesgo

El índice de riesgo se rige por la expresión:

$$R = V \cdot T \cdot \frac{1}{\text{sen } \varphi} \cdot A \cdot B \cdot C$$

donde:

- R: Índice de riesgo.
- V: Cantidad diaria de vehículos carreteros.
- T: Cantidad diaria de trenes.
- sen: Valor natural de la función seno.
- φ : Angulo de cruce.
- A: Factor por curva en camino.
- B: Factor por curva en vía.
- C: Factor condicional.

El procedimiento para determinar las distintas variables, se estipula:

5.3.2.1 V- Cantidad de vehículos carreteros.

5.3.2.1.1 Se tomará el TMDA (tránsito medio diario anual) en valor estadístico o proyectado, según se trate de caminos existentes o propuestos.

5.3.2.1.2 Se consideran propuestos los caminos proyectados a habilitar y los que se pavimenten o modifiquen.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

5.3.2.1.3 En los caminos propuestos se calculará el TMDA para el año quinto de la habilitación.

5.3.2.2 T - Cantidad de trenes.

5.3.2.2.1 Se tomará indistintamente todo tren, máquina o autovía, excluyéndose zorras o similares.

5.3.2.2.2 Cada tren se tomará unitariamente, con independencia de la cantidad de vehículos que lo formen.

5.3.2.2.3 Para cruces existentes, la cantidad de trenes a considerar será la máxima circulada, tomando el año anterior a la fecha de relevamiento.

5.3.2.2.4 Cuando se estudiare el cruce con caminos propuestos (que se habilitarán o pavimentarán o modificarán), se calculará la circulación de trenes con proyección en el mismo período que se trata en 5.3.2.1.3.

5.3.2.3 φ - Angulo de cruce.

5.3.2.3.1 El ángulo de cruce a considerar, será el determinado por los ejes correspondientes al camino y a la vía, o sus respectivas tangentes en el lugar si existieran trazas en curva. En caso de más de un ángulo, se considerará el más comprometido.

5.3.2.3.2 La apreciación del ángulo se efectuará con precisión de grado sexagesimal.

5.3.2.4 A - Factor por curva en el camino.

5.3.2.4.1 Cuando el camino presentara curva dentro del rombo de visibilidad, se medirá el ángulo α determinado por la prolongación del eje del tramo recto anterior a la misma y el eje de la vía.

5.3.2.4.2 Para el ángulo sexagesimal α resultante, se determinará el valor natural de la función coseno.

5.3.2.4.3 Con el valor obtenido se hallará el factor buscado, mediante la expresión:

$$A = 1 + \cos \alpha$$

5.3.2.5 B - Factor por curva en la vía.

5.3.2.5.1 Cuando en la vía se observara curva con relación al paso a nivel, se determinará el ángulo β formado por el tramo recto anterior a la curva y el



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

eje del camino.

5.3.2.5.2 Hallado el ángulo sexagesimal β , se determinará para aquél el valor natural de la función coseno.

5.3.2.5.3 El factor buscado se calculará mediante la expresión:

$$B = 1 + 0,2 \cos \beta$$

5.3.2.6 C - Factor condicional.

5.3.2.6.1 El factor C se determinará mediante la expresión:

$$C = 1 + f_1 + f_2 + f_3$$

donde:

$f_1 = 0,10$ cuando se cruzaran más de dos vías.

$f_2 = 0,20$ cuando en el rombo de visibilidad, el camino presenta rampa mayor de 10%.

$f_3 = 0,20$ N, siendo N la cantidad de colisiones ocurridas.

5.3.2.6.2 Los coeficientes estipulados rigen sólo cuando se observan las condiciones señaladas.

5.4 Cruces particulares

5.4.1 Visibilidad

Ubicado un observador en el centro del camino y en el límite de la propiedad ferroviaria, a cada lado del cruce, deberá verificarse la visibilidad según lo indicado en 5.3.1.2 b) hasta las distancias establecidas en la tabla I, con un mínimo de 200 m.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

6.- SOLUCION DE LOS CRUCES

6.1 General

- 6.1.1 Los cruces ferroviarios deberán ser modificados, trasladados o anulados, en cumplimiento de estas normas. En caso de que existieran o se efectuaren convenios en relación a ellos, sólo se los reconocerá válidos en la parte que no se oponga a las condiciones aquí establecidas, recomendándose tales acuerdos para optar por gradaciones de seguridad mayores que las aquí fijadas como mínimo exigible.
- 6.1.2 Sólo podrán efectuarse cruces a nivel, donde las vías férreas estén destinadas exclusivamente a circulación, es decir que, en la zona, las vías a cruzarse no deben emplearse en detención, estacionamiento o maniobra de vehículos ferroviarios. A los efectos de estas normas, se entenderán incluidas en la limitación expresada, las vías de toda estación o playa ferroviaria que se encuentren limitadas en sus extremos, por cambios de vía o tableros de indicación, según sea el elemento que resulte más alejado a cada lado.
- 6.1.3 En los cruces ferroviarios a nivel, se considerarán comprendidas en un mismo paso todas las vías férreas cuyos ejes no estén separados por lo menos 50 m entre sí.
- 6.1.4 No podrán efectuarse cruces a nivel, donde entre las vías comprendidas en el paso hubiere tránsito de vehículos carreteros afectados al uso ferroviario o camino público.
- 6.1.5 En los cruces ferroviarios, el ferrocarril mantiene la disponibilidad de los terrenos de su propiedad afectados con el paso y podrá utilizarlos para su explotación específica u otra que le estuviera permitida. Los cruces a distinto nivel deberán modificarse cuando fuera necesario al ferrocarril, si con tales construcciones se hubiera ocupado terreno de propiedad del ferrocarril, alcanzando la obligación hasta el límite de dicho dominio como máximo.
- 6.1.6 Los organismos viales o comunales, no pueden oponerse a que sobre el camino en un cruce ferroviario o en el subsuelo de tal zona, pasen conductores eléctricos o tuberías de fluidos, cuando los mismos ingresen a la propiedad ferroviaria o pasen de uno a otro lado de la misma, ya sean tales medios del ferrocarril o de terceros.
- 6.1.7 Los cruces particulares sólo se admiten cuando tuvieren razón en servidumbre asentada en el título de propiedad de los terrenos, o fueran establecidos con carácter precario sobre vías con tráfico ferroviario exclusivo a la demanda o uso



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

industrial. Cuando no tuvieran carácter de servidumbre, los cruces particulares son prohibidos en vías férreas con servicio público diagramado.

- 6.1.8 Los organismos viales no concederán accesos particulares a sus caminos, cuando los predios a beneficiar no fueran linderos a la zona de camino y con tales accesos se cruzaran vías férreas con trenes diagramados.
- 6.1.9 Como única excepción a lo establecido en 6.1.7/8, podrán existir pasos particulares precarios en vías con servicio público diagramado, si estuvieran aplicados al uso exclusivo de las fuerzas armadas del país y sólo mientras tengan tal condición.
- 6.1.10 No se permiten cruces particulares uniendo calles públicas que existieran contiguas en ambos en ambos lados de la propiedad ferroviaria.
- 6.1.11 Los cruces particulares no pueden ser considerados como salida útil para terrenos que se parcelaran. Cuando se fraccionaran predios, los cruces ferroviarios eventualmente convenientes deberán tratarse con carácter de uso público por los organismos intervinientes al autorizarse el parcelamiento, ajustándose el trámite a las presentes normas.
- 6.1.12 Cuando en un cruce a nivel, existente o proyectado, fuere necesario instalar señalización activa y por razones físicas u operativas propias del lugar, o por carencia de energía eléctrica de red pública, a criterio responsable del ferrocarril no pudiera obtenerse la fiabilidad imprescindible en el funcionamiento de las barreras, la exigencia de estas normas en tal sentido queda cambiada a obligación de realizar el cruce en distinto nivel.
- 6.1.13 Todos los cruces públicos rurales o urbanos y los particulares, se ajustarán a las disposiciones especiales que se establecen en este capítulo, según el tipo de cruce que se trate. Se determina que satisfecho dicho ordenamiento y los requisitos que se dan en los capítulos 7 y 8 para la construcción y señalización, quedan dadas las condiciones necesarias y suficientes para designar satisfactoria la seguridad del paso.

6.2 Cruces urbanos

- 6.2.1 Los cruces urbanos serán ajustados al criterio que se establece en la tabla II.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

TABLA II

SOLUCION DE CRUCES URBANOS

CLASIFICACION DE LAS REDES (VER CAPITULO 5.2)		TRANSITO VIAL			
		VEHICULOS/DIA > 400		VEHICULOS/DIA ≤ 400	
FERROVIARIA	URBANA	VISIBILIDAD SUFICIENTE	VISIBILIDAD INSUFICIENTE	VISIBILIDAD SUFICIENTE	VISIBILIDAD INSUFICIENTE
RMP	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	DN - AC	DN - AC	DN - AC	DN - AC
	RSU	DN - AC	DN - AC	DN - AC	DN - AC
RTR 1	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	DN - AC	DN - AC	AC	AC
	RSU	AC	AC	AC	AC
RTR 2	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	DN - AC	DN - AC	AC	AC
	RSU	AC	AC	PA	AC
RF 1	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	DN - AC	DN - AC	PA	AC
	RSU	PA	AC	PA	AC
RF 2	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	AC	AC	PA	AC
	RSU	PA	AC	PA	AC
RTD	RAU	DN	DN	DN	DN
	RPU	PA	AC	PA	PA
	RSU	PA	PA	PA	PA

SOLUCIONES DE CRUCE

PA: Paso a Nivel con señalización pasiva solamente (Ver 6.2.2).

AC: Paso a Nivel con señalización activa (barreras).

DN: Cruce a distinto nivel.

DN-AC: Corresponde efectuar cruce a distinto nivel en paso a habilitarse y estudiar la factibilidad de tal solución en paso existente. En caso de optarse por paso a nivel, indefectiblemente deberá tener señalización activa (barreras).



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- 6.2.2 En la tabla II, la solución PA se leerá AC cuando la pendiente vial o ferroviaria, alcance o supere los valores de límite indicados en 5.2.5 y 5.2.6.
- 6.2.3 Cuando en un paso a nivel existente se verificara un tránsito vial inferior a 120 vehículos/día, se considera conveniente clausurarlo si existe otro contiguo que se halle a menos de 600 m de aquél.
- 6.2.4 En caso que se cierren pasos carreteros existentes, se mantendrá un cruce peatonal, si el anulado prestaba también tal servicio.
- 6.2.5 No se abrirán nuevos pasos a nivel cuyo tránsito vial no supere los 400 vehículos/día, si ya existen otros que no distan más de 600 m para el servicio de la zona. Se recomienda que no se abran nuevos pasos a nivel para un tránsito vial menor de 120 vehículos/día.

6.3 Cruces rurales

- 6.3.1 Se aceptan a nivel y con señalización pasiva solamente, los cruces con vías férreas que se usen exclusivamente para servicio a la demanda o se apliquen a uso industrial, donde la marcha de los vehículos ferroviarios se efectúe a precaución en el cruce.
- 6.3.2 En las vías de la red troncal especial (RTR 1) definida en el anexo 13.6, los cruces futuros deberán ser a distinto nivel. En los cruces existentes a nivel en dicha red, deberá instalarse señalización activa o transformarlos a distinto nivel según estudio técnico-económico a realizarse.
- 6.3.3 Para vías férreas no comprendidas en 6.3.1/2, se aplicará el procedimiento previsto en 5.3, y según los resultados que se obtengan, se establece:
 - 6.3.3.1 En los cruces existentes a nivel en que sea satisfactoria la visibilidad y menor de 12.000 el índice de riesgo, es suficiente la señalización pasiva. En caso que no se cumpla con alguno de dichos requisitos, deberá proveerse señalización activa o transformarse el paso a distinto nivel.
 - 6.3.3.2 En los cruces proyectados, cuando el índice de riesgo sea menor de 12.000 y la visibilidad sea satisfactoria sin que la zona correspondiente para ello se superponga con la de otro paso contiguo, podrán ser implantados a nivel con señalización pasiva solamente. Si no se cumplieran en totalidad los requisitos enunciados, el cruce deberá hacerse a distinto nivel.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

6.4 Cruces particulares

- 6.4.1 Los cruces particulares que tuvieran origen en servidumbre asentada en la escritura de propiedad del terreno ocupado por el ferrocarril, se ajustarán a lo estipulado en tal acto público.
- 6.4.2 Los cruces particulares que tengan carácter precario según lo establecido en 6.1, se ajustarán a los siguientes requisitos:¹
- a) Se proporcionará la adecuada visibilidad, según el criterio fijado en 5.4.
 - b) El límite entre la propiedad del ferrocarril y los predios linderos en ambos lados, deberá permanecer cerrado con tranqueras y candado. Dichos portones se abrirán solamente para uso del cruce y por el tiempo indispensable para ello. No se admite sustituir los portones por otro sistema de cierre.
 - c) El cruce particular estará vedado al uso público. Cuando se lo utilice será bajo control del responsable titular del beneficio, o de quien aquél designe en su reemplazo para tal acto.
 - d) El beneficio de cruce particular cesará si se verificara que permanece abierto por tiempo mayor que el indispensable para el servicio.
 - e) El fraccionamiento o venta del predio que tuviere cruce particular precario, implicará la renuncia al beneficio. La concesión del cruce quedará extinguida con tal acto, aunque no se hiciera pedido expreso para ello.

¹ Tener en cuenta además el Decreto del 12 de Abril de 1902 – Ver Suplemento



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

7.- CONDICIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS CRUCES A DISTINTO NIVEL

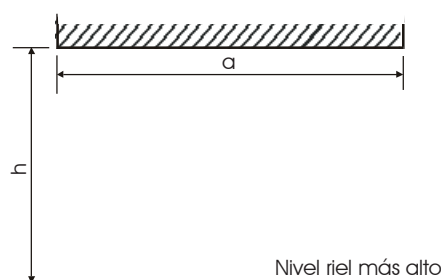
- 7.1 Los cruces a distinto nivel mantendrán la misma cantidad de vías preexistentes en el lugar y contemplarán además la instalación de otras nuevas cuyo proyecto ya estuviere aprobado.
- 7.2 Las calzadas carreteras tendrán la misma cantidad de carriles de circulación que en el tramo de camino anterior y posterior al cruce en distinto nivel.
- 7.3 Cuando el trazado del camino a cruzarse en distinto nivel, incluyera el servicio de calzadas colectoras, estas últimas deberán salvar las vías también en distinto nivel, o empalmarse inmediatamente antes del cruce, o derivarse para unión entre ellas antes de la propiedad ferroviaria, o interrumpirse antes de dicho límite y en ningún caso los cruces de tales calzadas colectoras serán considerados como independientes del camino principal.
- 7.4 Cuando un camino cruzara sobre el ferrocarril, deberá dejarse como mínimo una altura libre sobre las vías, según se indica en la tabla III.
- 7.5 En correspondencia con 7.4, deberá dejarse una distancia libre mínima entre el borde interno de paramento y el eje de vía más próximo a aquel, según se indica en tabla IV, respetando los edificios e instalaciones del ferrocarril o terceros existentes en el lugar, en sus características y funciones, o bien modificándolas por acuerdo expreso.
- 7.6 En caso de que la obra de arte a construirse fuera en alto nivel y ocupara parcialmente el ancho de la zona de vías, los accesos que lleguen a la misma deberán tener una rasante horizontal que permita construir, sin cambio de pendiente, ampliaciones hasta el límite mismo de la propiedad ferroviaria.
- 7.7 Si la obra de arte a construirse, fuera para un paso en bajo nivel, deberá preverse que en el futuro el ferrocarril podrá ampliar el puente de su uso, hasta el límite de la propiedad ferroviaria.
- 7.8 Cuando un camino rural cruzara por debajo del ferrocarril, deberá dejarse como mínimo una altura libre de 5,10 m entre la calzada y la obra de arte para uso del ferrocarril. Si el camino a cruzar debajo del ferrocarril fuera urbano, podrán dejarse alturas menores.
- 7.9 Cuando en el cruce a distinto nivel existieran instalaciones de energía eléctrica, deberá darse satisfacción a las normas para Conducciones Eléctricas que Cruzan o Corren Paralelas al Ferrocarril, establecidas por el Decreto N° 9254/72.



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

TABLA III
CONDICIONES PARA CRUCES EN ALTO NIVEL

ALTURA LIBRE MINIMA



a: ancho del puente
h: altura libre mínima

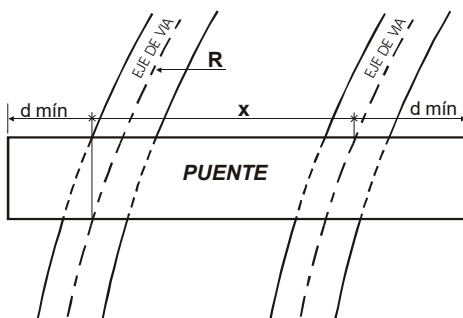
a (m)	h (m)	
	Trocha ancha y media (1,676) y (1,435)	Trocha Angosta (1,000)
$a \leq 5$	5,41	5,01
$5 < a \leq 10$	5,43	5,03
$10 < a \leq 15$	5,45	5,05
$15 < a \leq 20$	5,49	5,09
$20 < a \leq 25$	5,54	5,14
$25 < a \leq 30$	5,59	5,19
$30 < a \leq 35$	5,67	5,27
$35 < a \leq 40$	5,75	5,35
$40 < a \leq 45$	5,84	5,44

Nota 1: Para más de 45 metros, se requiere solución especial.

Nota 2: Cuando entre puentes contiguos no existieran por lo menos 25 metros de separación, se los considerará agrupados a los efectos de interpretar el cuadro. Es decir que se tomará como valor “a” el que corresponda entre extremos más alejados de los puentes considerados.



TABLA IV
CONDICIONES PARA CRUCES EN ALTO NIVEL
LUZ LIBRE MINIMA



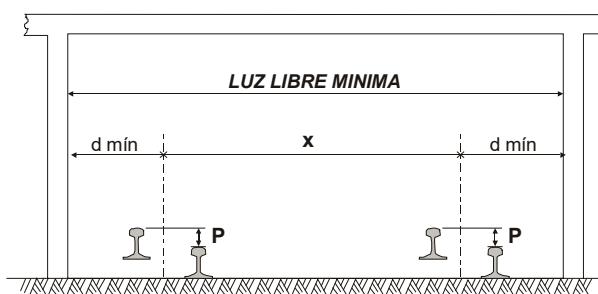
Luz Libre: $2 d \text{ mín} + x$

$d \text{ mín}$: $A \text{ (m)} + L \text{ (m)} + 0,80 \text{ (m)}$

R: Radio de curvatura de las vías

P: Diferencia de altura entre rieles de una misma vía (Peralte).

x: Separación entre vías más alejadas o a cubrirse con una sola luz por acuerdo expreso



Medida "A" según radio de curvatura

A (m)	R (m)	
	Trochas ancha y media (1,676) y (1,435)	Trocha angosta (1,000)
1,90	-	$R > 1.500$
1,92	-	$R = 1.500$
1,94	-	$1.500 > R \geq 750$
1,96	-	$750 > R \geq 500$
1,98	-	$500 > R \geq 400$
2,00	-	$400 > R \geq 300$
2,05	-	$300 > R \geq 200$
2,10	$R > 1.500$	$200 > R \geq 150$
2,13	$R = 1.500$	-
2,15	$1.500 > R \geq 900$	-
2,17	$900 > R \geq 650$	-
2,19	$650 > R \geq 500$	-
2,20	$500 > R \geq 450$	$150 > R \geq 100$
2,21	$450 > R \geq 400$	-
2,23	$400 > R \geq 350$	-
2,25	$350 > R \geq 300$	-
2,28	$300 > R \geq 250$	-
2,32	$250 > R \geq 200$	-
2,39	$200 > R \geq 150$	-
2,54	$150 > R \geq 100$	-

Medida "L" según peralte

P (mm)	L (m)		
	Trocha ancha (1,676)	Trocha media (1,435)	Trocha angosta (1,000)
$P = 0$	0,00	0,00	0,00
$0 < P \leq 15$	0,04	0,05	0,06
$15 < P \leq 30$	0,08	0,10	0,12
$30 < P \leq 45$	0,12	0,14	0,19
$45 < P \leq 60$	0,16	0,19	0,25
$60 < P \leq 75$	0,20	0,24	0,31
$75 < P \leq 90$	0,24	0,28	0,37
$90 < P \leq 105$	0,28	0,33	0,43
$105 < P \leq 120$	0,32	0,38	0,45
$120 < P \leq 135$	0,36	0,42	-
$135 < P \leq 150$	0,40	0,47	-
$150 < P \leq 165$	0,44	0,50	-
$165 < P \leq 180$	0,48	-	-
$180 < P \leq 190$	0,51	-	-



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

8.- CONDICIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS CRUCES A NIVEL

8.1 General

- 8.1.1 Las condiciones constructivas que se establecen, son obligatorias para todos los cruces nuevos y adecuación de los existentes.
- 8.1.2 Las conducciones de energía eléctrica que crucen en los pasos, se ajustarán a las normas establecidas por el Decreto N° 9254/72.
- 8.1.3 Los desagües del camino se harán normalmente fuera de la propiedad ferroviaria a cruzarse. Las tuberías para dicho propósito, deberán contar con la conformidad del ferrocarril si estuvieran en su propiedad.
- 8.1.4 Aún cuando los cruces ferroviarios tengan señalización activa deberá cuidarse que en el camino no existan obstáculos para la correcta visibilidad de las señales.

8.2 Calzadas

- 8.2.1 La calzada del cruce será de tierra o pavimentada, a igualdad de la característica que presente el camino concurrente al cruce.
- 8.2.2 Cuando el camino sea de tierra, se protegerán las vías con una cama de rieles, que resguarde la estabilidad de aquellas y facilite el cruce carretero.
- 8.2.3 En camino pavimentado, será a opción del ferrocarril el tipo de pavimentación que aplicará en el ancho de durmientes para cada vía cruzada. El resto del camino en la zona de dominio del ferrocarril, será pavimentado como en los tramos anteriores al cruce.
- 8.2.4 En cruce rural, la calzada del camino no tendrá pendiente mayor de 3% (tres por ciento) en 60 m a cada lado del paso si es camino de tierra o en 120 m si es camino pavimentado.
- 8.2.5 En cruce urbano, la pendiente del camino será según lo indicado en 8.2.4, pero sólo hasta 30 m a cada lado del cruce.
- 8.2.6 En los casos 8.2.4/5 se entenderá que la calzada debe siempre respetar la ubicación de los rieles a cruzar.
- 8.2.7 Cuando el cruce sea rural, el eje del camino deberá mantener una inclinación de



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

60° sexagesimales como mínimo, con respecto a las vías. Dicha condición se deberá cumplir en toda la extensión del camino comprendida en la zona de visibilidad.

- 8.2.8 En caso de cruce urbano, la calzada seguirá la traza de la calle beneficiada con el paso. Se recomienda elegir en lo posible un ángulo de cruce de 90°.
- 8.2.9 En los cruces rurales, los caminos pavimentados tendrán sus trochas de circulación (carriles) de 3,65 m como máximo.
Dicho módulo de ancho (u otro menor según el caso) será multiplicado por el número de carriles, para obtener el ancho de calzada útil en el paso.
- 8.2.10 Además del ancho según 8.2.9, el pavimento de la calzada podrá ocupar hasta un metro más a cada lado, dentro de la propiedad ferroviaria.
- 8.2.11 Las banquetas no podrán estar pavimentadas entre las líneas de detención de vehículos, ni tampoco existirán dentro de la propiedad ferroviaria.
- 8.2.12 Los caminos rurales de tierra, tendrán un ancho de 9,50 m como máximo, en el cruce de la propiedad ferroviaria.
- 8.2.13 Los caminos urbanos cruzarán la propiedad ferroviaria con el ancho que en cada caso tuviera la calzada.
- 8.2.14 En los cruces particulares, el camino tendrá como máximo un ancho de 6 m al pasar la propiedad ferroviaria.
- 8.2.15 Las calzadas de caminos pavimentados que tengan doble sentido de circulación, llevarán un cordón separador de los sentidos opuestos, construido según el Anexo 13.9 y que se extenderá como mínimo hasta 75 m a cada lado del cruce, contados a partir de la línea de detención de vehículos.
- 8.2.16 La línea de detención de vehículos, se fija a 5 m del primer riel para caminos urbanos y a 6 m de la misma referencia para caminos rurales, según los sentidos de marcha habilitados. En los caminos pavimentados, la línea de detención de vehículos será marcada como se indica en el Anexo 13.9
- 8.2.17 En caminos con doble sentido de circulación, la línea de detención de vehículos corresponde a la perpendicular horizontal al eje del camino o su tangente, tomada de manera que el extremo más cercano a la vía quede a la distancia fijada en 8.2.16. En caso de que el camino tuviera un solo sentido de circulación, se tomará la perpendicular al borde más comprometido (o a su tangente), de manera que el extremo más cercano a la vía satisfaga la distancia



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

mínima obligatoria.

8.2.18 La calzada de caminos rurales pavimentados, será tratada a 300 m antes del cruce, aplicando un riego de liga en todo el ancho del pavimento y en una extensión de 15 m. En dicha zona se incorporará un agregado pétreo de granulometría comprendida entre 10 y 15 mm, compactándolo y efectuando un riego adicional.

8.3 Aceras

8.3.1 En correspondencia con cada paso carretero en zona urbana, habrá una zona destinada al cruce de peatones, adecuadamente diferenciada de la calzada.

8.4 Defensas

8.4.1 El acceso a la propiedad ferroviaria desde un cruce ferroviario, será impedido físicamente en la mejor forma posible para cada caso, tratando de que el ingreso a la zona de operaciones del ferrocarril sea un acto consciente. Por lo menos se cercará la zona vedada en las proximidades del cruce.

8.4.2 Cuando hubiera partes en movimiento correspondientes a la señalización activa que pudieran alcanzar o ser alcanzadas inadvertidamente desde un paso peatonal, se colocarán defensas para impedirlo. En tal caso será suficiente en orden de mínima exigencia, asegurar una distancia prudencial.

8.5 Señalización pasiva vertical

La configuración y requisitos constructivos, como los detalles de implantación de la señalización pasiva vertical, se indican en el Anexo 13.10.

8.6 Señalización activa

8.6.1 Los brazos de barrera serán siempre complementados con una señal fija P.42¹, preferentemente instalada en correspondencia con la vertical que pase por el eje de giro del brazo.

¹ P.3 Cruz de San Andrés según Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Ver Suplemento



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- 8.6.2 Los brazos de barrera se identificarán con franjas alternadas negras y amarillas, inclinadas a 45° según el primer cuadrante y de aproximadamente 0,50 m de ancho cada una.¹
- 8.6.3 Para identificación nocturna en los brazos de barrera, las franjas amarillas según 8.6.2 serán retrorreflectoras de la luz incidente (total o parcialmente en la superficie de la franja) o en alternativa llevarán como mínimo un elemento emisor de luz roja, ubicado en el extremo móvil del brazo.²
- 8.6.4 Cuando los brazos de barrera fueren accionados automáticamente, el conjunto según 8.6.1/3 se complementará con un par de elementos emisores de luz roja, de aproximadamente 0,20 m de diámetro separados entre sí 0,75 m y colocados a 2,40 m aproximadamente sobre el nivel de base de la barrera.³
- 8.6.5 Las unidades luminosas según 8.6.4 encenderán alternadamente cada medio segundo y las señales serán adecuadamente visibles desde el camino, aún con luz diurna.
- 8.6.6 Las señales de luz roja a que se refiere en 8.6.5, comenzarán como mínimo 5 seg. antes de que se inicie el descenso del brazo de barrera y continuarán emitiéndose hasta que aquel recupere su posición vertical.
- 8.6.7 En las barreras automáticas, conjuntamente con las señales luminosas según 8.6.6, se emitirán señales acústicas consistentes en un toque de campana cada segundo, con intensidad sonora de 95 dB o superior, medidos a un metro de distancia. En las zonas urbanas, la comuna correspondiente podrá optar para que una vez que el brazo de barrera se encuentre en posición horizontal, la intensidad de los toques de campana disminuya hasta 60 dB. El sistema de accionamiento restituirá la intensidad de inmediato al valor normal, en caso de que el brazo de barrera fuese roto.
- 8.6.8 Los brazos de barrera se ubicarán de manera que coincidan con la línea de detención de vehículos fijada para el paso y cubrirán en lo posible todo el ancho de calzada según sentido de circulación, sin dejar nunca más de 1,50 m de separación entre el extremo libre del brazo y el margen de calzada señalizada más próximo a él, o el centro de calzada cuando haya doble sentido de

¹ Modificado por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Señal R.30. Se deben identificar con franjas alternadas rojas y blancas, con inclinación NE-SO de 45° y de 40 a 50 cm de espesor cada una. Ver Suplemento

² Modificado por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Capítulo II – Punto 7 – Inciso a). La Señal R.30 “Barreras ferroviarias” debe ser de alta reflectividad. Ver Suplemento

³ Modificado por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Capítulo VII – Punto 36: Semáforos especiales – Inciso c): para cruce ferroviario. “Dos ópticas circulares dirigidas hacia el tránsito, en posición horizontal, próximas entre sí, que emiten luz roja en forma alternada, rodeadas de una pantalla negra, con sendas viseras en la parte superior. Se acompañan con una señal sonora”. Ver Suplemento.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

circulación.¹

- 8.6.9 Cuando el ancho de calzada con un mismo sentido de circulación excediera de 11 m, se deberá proveer brazos de barrera en ambos lados de la calzada y para dicho sentido de circulación. La separación entre extremos de brazos de barrera no será mayor de 1,50 m.
- 8.6.10 Donde no pudiera colocarse el cordón separador de sentidos de circulación opuestos, en toda la extensión que se establece en 8.2.15, o si por la disposición de caminos existentes pudiera accederse al paso en giro desde otras calles circulando en contramano, se proveerán brazos de barrera también para el sentido de marcha contrario al establecido como normal.²
- 8.6.11 En caso que se procediera como se establece en 8.6.10, entre los extremos de brazos enfrentados no deberá quedar más de 1,50 m libre.
- 8.6.12 Los brazos de barrera deberán hallarse completamente bajos antes de la llegada del tren al paso, asegurando que los vehículos carreteros dispongan siempre del tiempo necesario para despejar el cruce, considerándose a tal efecto mínimas las condiciones fijadas en la tabla I.
- 8.6.13 Los brazos de barrera podrán ser levantados sin que haya pasado un tren por el cruce, cuando ello resulte de condiciones especiales en la marcha del tren esperado, o de la detención del mismo por razones de emergencia. Pero en ningún caso podrá reiniciarse la marcha de un tren detenido en la zona de vías comprometida para el cierre de las barreras, sin que previamente se haya cerrado el paso y otorgado el tiempo de evacuación para los vehículos carreteros según 8.6.12.
- 8.6.14 Las barreras a instalarse, normalmente serán de accionamiento automático, admitiéndose la subsistencia de las accionadas manualmente que preexistan a estas normas. Como alternativa se podrán instalar sistemas accionados manualmente, donde se los pueda relacionar con semáforos ferroviarios, de manera que el tren no pueda avanzar sin que previamente se haya cerrado el paso, o bien donde el tren circule a marcha de precaución y se las accionara por el personal de cambistas o pilotos ferroviarios. La opción del sistema que se aplicará en cada caso, corresponde sea tomada por el ferrocarril en razón de ser la parte responsable.

¹ Modificado por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Señal R.30 “Barreras ferroviarias”. Los brazos deben cubrir, por lo menos, el 80% del sentido de circulación que previenen y sin dejar espacios de circulación mayor a 1,5 m. Ubicación: Entre las vías férreas y la Señal P.3, próxima a ésta. Ver Suplemento.

² Eliminado. Ver Suplemento (Resolución S.T. N° 375/99).



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

8.6.15 Los semáforos viales que existieran o se instalen en calles o caminos concurrentes a un cruce ferroviario, o que de alguna manera regulen el aporte de tráfico al mismo, deberán ser subordinados en su operación al funcionamiento de las barreras, de manera que los ciclos sean adecuados debidamente a la condición de abierto o cerrado que tuviera el paso a nivel.

8.7 Aplicación de la señalización vertical¹

8.7.1 Cruces urbanos

8.7.1.1 Cuando se requiera señalización pasiva solamente, se aplicará:

- a) Señal P.42 en coincidencia con la línea de detención de vehículos.
- b) Señal CP.11 si se cruza más de una vía, implantada conjuntamente con la señal P.42.
- c) Señales P.40 y R.21: 30 km/h, a no menos de 30 m de la señal P.42 y en todas las calles concurrentes al cruce.
- d) Señal R.5 aproximadamente a 30 m de cada conjunto indicado en c).

8.7.1.2 Donde se requiera señalización activa, se proveerá:

- a) Sistema de barrera en coincidencia con la línea de detención de vehículos, atendiendo a lo previsto en 8.6.9/10.
- b) Señales P.41 y R.21: 30 km/h, a no menos de 30 m de las barreras y en todas las calles concurrentes al cruce.
- c) Señal R.5 aproximadamente a 30 m de cada conjunto indicado en b).

8.7.2 Cruces rurales

8.7.2.1 En caso que el camino sea de tierra y se requiera señalización pasiva solamente, se instalará:

¹ La señalización pasiva necesaria definida en el presente punto se ve complementada y modificada en lo que corresponda por el Decreto N° 779 del 20/11/95, reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449, en su anexo "L" – Sistema de Señalización Vial Uniforme. Ver Suplemento.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- a) Señal P.42 en coincidencia con la línea de detención de vehículos.
 - b) Señal CP.11 donde se cruce más de una vía, colocada en conjunto con la señal P.42.
 - c) Señales P.40 y R.21: 30 km/h, a 60 m de la señal P.42.
 - d) Señal R.5 a 80 m de la señal P. 42.
- 8.7.2.2 Donde el camino fuera de tierra y se debiera instalar señalización activa, se proveerá:
- a) Sistema de barreras en coincidencia con la línea de detención de vehículos, considerando lo estipulado en 8.6.9/10.
 - b) Señales P.41 y R.21: 30 km/h, a 60 m de las barreras.
 - c) Señal R.5 a 80 m de las barreras.
- 8.7.2.3 Cuando el camino fuera pavimentado y sólo se requiriera señalización pasiva, se colocará:
- a) Señal P.42 en coincidencia con la línea de detención de vehículos.
 - b) Señal CP.11 donde se cruce más de una vía, instalada en conjunto con la señal P.42.
 - c) Señal R.21: 30 km/h, colocada a 60 m de la señal P.42.
 - d) Señales P.40 y R.21: 40 km/h, instaladas a 120 m de la señal P.42.
 - e) Señal R.5, implantada a 150 m de la señal P.42.
 - f) Señal R.21: 60 km/h, colocada a 300 m de la señal P.42
 - g) Señal VC.520, ubicada a 500 m de la señal P.42.
- 8.7.2.4 Si el camino es pavimentado y se necesita señalización activa se proveerá:
- a) Sistema de barreras en coincidencia con la línea de detención de vehículos, atendiendo a lo establecido en 8.6.9/10.
 - b) Señal R.21: 30 km/h, ubicada a 60 m de las barreras.
 - c) Señales P.41 y R.21: 40 km/h, colocadas a 120 m de las barreras.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- d) Señal R.5, instalada a 150 m de las barreras.
- e) Señal R.21: 60 km/h, implantada a 300 m de las barreras.
- f) Señal VC.520, colocada a 500 m de las barreras.

9.- RESPONSABILIDADES

9.1 Para efectuar los trámites por actuaciones incluidas en estas normas, se asignan las siguientes representaciones:

- a) Caminos de jurisdicción Nacional: Dirección Nacional de Vialidad.
- b) Caminos de jurisdicción Provincial: Dirección de Vialidad de la Provincia.
- c) Red vial de la Ciudad de Buenos Aires: Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.
- d) Calles o caminos comunales de Provincias: Ministerio de Gobierno de la Provincia.¹
- e) Línea de ferrocarril: La persona jurídica responsable.
- f) Caminos particulares: La persona real o jurídica titular del predio servido o a servir.

9.2 Las acciones de relación para gestiones referidas a la existencia de cruces ferroviarios, su modificación o habilitación de otros nuevos, se realizarán sólo entre los cuerpos representativos enunciados en 9.1.

9.3 Para la debida canalización de solicitudes por nuevos cruces o relacionadas con los existentes, se cumplirán las directivas del capítulo 3.

9.4 El cumplimiento de las presentes normas y la aceptación de las condiciones que se establezcan de acuerdo por las partes para cada caso particular que se trate, serán manifestados oficialmente mediante expresión formal de cada parte interviniente, expresada con el debido ajuste a las leyes o reglamentos constitutivos de cada Organismo o Empresa.

9.5 Si al tratarse algún caso no se lograra acuerdo directo entre las partes, una vez que se estimen agotados los recursos de tal índole, el asunto será sometido a

¹ Ver Decreto N° 747/88 – Artículo 1° - Definición de entidad vial.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

decisión de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas, que emitirá definición en el término de treinta días corridos si se tratase sobre un paso ya existente.

- 9.6 Todo de acuerdo de partes para aplicar transitoriamente soluciones de orden de seguridad menor que el fijado como necesario en estas normas, será sometido a conformidad de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas, previamente a su aplicación.
- 9.7 Ningún cruce podrá ser habilitado al servicio público sin que el Organismo o Empresa afectado por su construcción, lo acepte o le sea impuesto en los términos que aquí se fijan, o sin contar con todos los elementos de seguridad que sean necesarios según estas normas.
- 9.8 Todos los nuevos cruces a nivel se consideran habilitados en carácter precario por el término de dos años desde la fecha de apertura al uso público. En tal lapso las partes intervinientes verificarán el adecuado ajuste de las condiciones reales que se observen, con las estimaciones de proyecto que hubieran servido para determinar la suficiencia de la solución adoptada. Si se observaren desajustes con demérito de las condiciones de seguridad exigibles, se efectuarán de inmediato las acciones correctivas pertinentes, las cuales se considerarán prioritarias.
- 9.9 Las condiciones originalmente establecidas para regular la circulación o determinar la solución de cruce necesaria, no podrán variarse sin previo conocimiento de la parte afectada, cuando ello implique incremento del riesgo o ampliación de la zona de servidumbre. En caso de que fuera necesaria alguna alteración en tal sentido, se dará aviso a la parte afectada con el tiempo necesario para efectuar las modificaciones imprescindibles.
- 9.10 En caso de ser necesarias modificaciones provisorias a los sentidos de tránsito, o si aquellos debieran cambiarse imprescindiblemente antes de que pueda adecuarse la señalización de los pasos a nivel, deberá recurrirse en alternativa de la falta de señalización a la vigilancia y control de los cuerpos de policía de tránsito. Tal alternativa deberá cumplirse permanente y obligadamente hasta que se normalice la situación.
- 9.11 En los casos que se tratan en los puntos 9.7, 9.8, 9.9 y 9.10, si no se cumpliera debidamente y en término con lo establecido, o existiera renuencia a ello, la parte afectada por el incremento del riesgo, para seguridad propia y de los terceros afectados, dará información a la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas, para que provea a la solución imprescindible.
- 9.12 Los Organismos viales o Comunas son responsables directos de la implantación y



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

mantenimiento de la señalización pasiva necesaria en los pasos a nivel. Las Empresas ferroviarias tienen la obligación de implantar¹ y mantener la señalización activa de dichos pasos a nivel.

- 9.13 Las calzadas y aceras de los pasos a nivel serán construidas y mantenidas por los Organismos viales o Comunas, hasta el límite fijado por los extremos de traviesas de las vías férreas. Las defensas para evitar el ingreso involuntario de peatones a la zona de vías, serán construidas y mantenidas por la Empresa ferroviaria.
- 9.14 Cuando ocurrieran accidentes en pasos a nivel, tanto el ferrocarril como el Organismo vial o Comuna responsable del cruce, relevarán la existencia a satisfacción de todos los medios de señalización a su cargo según estas normas. Tales relevamientos serán en lo posible avalados testimonialmente por si fueran necesarios en actuaciones judiciales.
- 9.15 En caso que siendo satisfactorias las condiciones de un paso a nivel, se observaran excesivas colisiones o daños a los medios de seguridad o señalización, se requerirá de la policía de tránsito correspondiente, un servicio especial de vigilancia para individualizar a los causantes y proveer la información que permita corregir lo observado.
- 9.16 Cuando se debiera proveer señalización activa en un paso a nivel, el ferrocarril tendrá siempre la responsabilidad del proyecto y ejecución de tales instalaciones por ser las mismas realizadas en sus sistemas de circulación. En ningún caso dichas tareas podrán ser derivadas al Organismo vial o Comuna o reclamadas por éstos para ejecutarlas por sí.

¹ Ver Decreto N° 747/88 – Artículo 2° - Inciso “h” y Artículo 3° - Inciso “b” y Artículo 7°.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

10.- REGISTRO, RELEVAMIENTO E INSPECCION DE LOS CRUCES

10.1 Registro de cruces

El ferrocarril deberá llevar actualizado un registro inventario de todos los cruces, complementado con el legajo de cada uno de ellos.

10.1.1 En el registro de cruces se indicarán como mínimo los siguientes datos:

10.1.1.1 Ubicación del cruce en el sistema ferroviario – Ferrocarril-Ramal-Progresiva ferroviaria.

10.1.1.2 Ubicación del cruce en el sistema vial.

- Ruta nacional o provincial – Progresiva vial.
- Camino comunal – Distrito o Partido – Provincia.
- Nombre de la calle/avenida urbana – Localidad.

10.1.1.3 Clasificación del cruce

- Urbano o rural

10.1.1.4 Tipo de cruce existente y señalización

- Cruce a distinto nivel – Barreras manuales o automáticas – Semáforos fonoluminosos – Señalización pasiva – Sin señalización regular.

10.1.1.5 Se verificará si la señalización existente en el cruce responde a las condiciones que fija la presente norma.

Los cruces que cumplan con este requisito se les denominará “Cruces regularizados”.

10.1.1.6 Para los cruces regularizados se indicará la fecha de la última verificación y para el resto se actualizará la calificación a medida que se vayan regularizando.

10.1.2 En el legajo de cada cruce se archivarán todos los antecedentes del mismo y documentación técnica.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

10.2 Relevamiento de cruces

10.2.1 Relevamiento general de los cruces existentes.

Es obligación del ferrocarril efectuar el relevamiento de todos los cruces existentes y de los organismos viales y comunas aportar la información de su área específica para tal efecto.

El relevamiento se realizará de acuerdo a lo que indica la norma en los puntos 4.1, 3.2 y 3.3.

Sobre esta base se verificará lo señalado en el punto 10.1.1.5.

10.2.2 Relevamiento puntual.

Cuando en un cruce ferroviario se produzcan accidentes o se detecte que en uno regularizado, la operatividad genera anomalías en la circulación de trenes o vehículos automotores que pudieran ocasionar accidentes, el ferrocarril conjuntamente con el ente vial o la comuna correspondiente, efectuará el relevamiento según lo indica la norma en los puntos 4.1, 3.2 y 3.3 para determinar los ajustes pertinentes.

10.2.3 Prioridad en los relevamientos.

Para mantener actualizada la información sobre la señalización de los cruces a nivel regularizados, será necesario efectuar revisiones periódicas, para lo cual el ferrocarril formulará anualmente el programa respectivo. El mismo se ajustará a las siguientes pautas:

10.2.3.1 Que el período máximo para efectuar la revisión no exceda el plazo de 5 años desde la fecha en que el cruce fue regularizado o desde la fecha en que se realizó la última revisión.

10.2.3.2 Si se observara que varían las condiciones sobre la circulación de trenes o vehículos automotores sobre las cuales se determinó la regularización del cruce.

10.2.3.3 Si se modifican las condiciones de visibilidad en el cruce según 10.3.

10.3 Inspección de los cruces

10.3.1 Para el correcto estado y funcionamiento de la señalización en los cruces a nivel, el ferrocarril será el encargado de efectuar la inspección periódica de la señalización activa y el organismo vial o comuna verificará la señalización



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

pasiva.

- 10.3.2 Para el mantenimiento de las condiciones de visibilidad exigidas por la norma, el ferrocarril y el ente vial o comuna en sus respectivas jurisdicciones serán los encargados de que ellas se cumplan.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

11.- PRIORIDAD DE ADECUACION DE LOS CRUCES EXISTENTES

Para proveer a la regularización de los cruces existentes, se establece el siguiente orden de prioridades:

- 1°. Donde ocurrieran colisiones entre trenes y vehículos automotores.
- 2°. En la red troncal especial (RTR 1) definida en el anexo 13.6
- 3°. En la red metropolitana (RMP) establecida en el anexo 13.5
- 4°. En la red troncal (RTR 2) que se fija en el anexo 13.7
- 5°. En las redes primaria y secundaria (RF1 y RF 2), según se fija en el anexo 13.8, y en orden decreciente de la cantidad de trenes que circulen.
- 6°. Donde se incrementara significativamente la cantidad de trenes.
- 7°. Donde por reordenamiento de pasos o del tránsito carretero resulte incrementada la cantidad de vehículos viales.

Las tareas de adecuación de los cruces deben ser continuas hasta la regularización total de los mismos, tomando en cuenta para la celeridad de dichos trabajos que únicamente mediante ellos podrá lograrse la imprescindible seguridad de los pasos a nivel.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

12.- REVISION DE LAS NORMAS

12.1 Estas Normas deben revisarse si cambiaran las reglamentaciones que regulan la circulación de trenes y vehículos carreteros, que se citan en el Capítulo 2.

12.2 Debe prestarse especial atención a la incidencia de cambios en relación a 12.1, si afectaran:

- a) Dimensiones y características de los vehículos carreteros.
- b) Disposiciones que regulan la marcha de los vehículos carreteros.
- c) Características de las señales camineras.
- d) Velocidad máxima permitida a los vehículos ferroviarios.

12.3 Es obligatoria la revisión en caso que se emitiera sentencia judicial que fuera opuesta a estas Normas, o que las declarara nulas o insuficientes para discernir responsabilidades.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

13.- ANEXOS

- Anexo 13.1.- Modelo de solicitud para la apertura o modificación de pasos a nivel.
- Anexo 13.2.- Modelo de solicitud para cruces a distinto nivel.
- Anexo 13.3.- Modelo de solicitud para el pedido de datos y condiciones para cruces a distinto nivel.
- Anexo 13.4.- Modelo de solicitud para el pedido de informes al ferrocarril.
- Anexo 13.5.- RMP: Red Metropolitana de Pasajeros urbanos y suburbanos de la ciudad de Buenos Aires.
- Anexo 13.6.- RTR1 Red Troncal Especial.
- Anexo 13.7.- RTR2 Red Troncal.
- Anexo 13.8.- RF1 y RF2 Red Primaria Interregional y red secundaria.
- Anexo 13.9.- Señalización horizontal.
- Anexo 13.10.- Señalización vertical.
- Anexo 13.10.1.- Señal P.42.
- Anexo 13.10.2.- Señal P.40 y P.41.
- Anexo 13.10.3.- Señal R.5 y R.21
- Anexo 13.10.4.- Señal CP.11.
- Anexo 13.10.5.- Señal VC.520.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.1

MODELO DE SOLICITUD PARA APERTURA/MODIFICACION DE P.a N.:

Al Señor: Buenos Aires, de de
..... Ref.:
..... As.:

El solicitante representado por
solicita el acuerdo del ferrocarril de la solución que se propone para la
apertura/modificación del cruce ferroviario ubicado en:

Ramal ferroviario del ferrocarril en progresiva
....., entre las estaciones de y, y el
camino identificado por:

- Para zona rural: Ruta N°, en progresiva, camino
comunal del distrito/partido de de la Pcia. de
- Para zona urbana: Calle/Avenida de la localidad de,
Pcia. de

A tal efecto y teniendo pleno conocimiento de la legislación vigente, se ha preparado la
documentación que a continuación se detalla y adjunta:

Sin otro motivo le saluda muy atte.

.....

Firma del representante

Se hace constar que está autorizado a actuar en
representación de para gestionar y confeccionar
la documentación requerida por la reglamentación, para la apertura/modificación del
cruce ferroviario que se solicita.-

.....

Firma y sello

NOTA: Cuando se crucen vías pertenecientes a la Empresa Ferrocarriles Argentinos
la solicitud se dirigirá al Sr. Gerente de Vías y Obras de esa Empresa.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.2

MODELO DE SOLICITUD PARA CRUCES A DISTINTO NIVEL:

Al Señor: Buenos Aires, de de
..... Ref.:
..... As.:

El solicitante representado por
solicita el acuerdo del ferrocarril para efectuar un cruce bajo/alto nivel, que estará
ubicado en:

Ramal ferroviario del ferrocarril en progresiva
....., entre las estaciones de y, y el
camino identificado por:

- Para zona rural: Ruta N°, en progresiva, o camino
comunal del distrito/partido de de la Pcia. de
- Para zona urbana: Calle/Avenida de la localidad de,
Pcia. de

A tal efecto y teniendo pleno conocimiento de la legislación vigente, se ha
confeccionado la documentación que a continuación se detalla y adjunta:
.....
.....

Sin otro motivo le saluda muy atte.

.....
Firma del representante

Se hace constar que está autorizado a actuar en
representación de para gestionar y confeccionar
la documentación requerida por la reglamentación vigente

.....
Firma y sello

NOTA: Cuando se crucen vías pertenecientes a la Empresa Ferrocarriles Argentinos
la solicitud se dirigirá al Sr. Gerente de Vías y Obras de esa Empresa.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.3

MODELO DE SOLICITUD PARA PEDIDO DE DATOS Y CONDICIONES PARA CRUCES A DISTINTO NIVEL:

Al Señor: Buenos Aires, de de
..... Ref.:
..... As.:

El solicitante representado por
solicita que le sean suministrados los datos y condiciones para la confección del
proyecto de un cruce a alto/bajo nivel que estará ubicado en:

Ramal ferroviario del ferrocarril en progresiva
....., entre las estaciones de y, y el
camino identificado por:

- Para zona rural: Ruta N°, en progresiva, o camino
comunal del distrito/partido de de la Pcia. de
- Para zona urbana: Calle/Avenida de la localidad de,
Pcia. de

Sin otro particular le saluda a Ud. muy atte.

.....
Firma del representante

Se hace constar que está autorizado a actuar en
representación de para gestionar y confeccionar
la documentación requerida por la reglamentación vigente.

.....
Firma y sello

NOTA: Cuando se crucen vías pertenecientes a la Empresa Ferrocarriles Argentinos
la solicitud se dirigirá al Sr. Gerente de Vías y Obras de esa Empresa.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.4

MODELO DE SOLICITUD PARA PEDIDO DE INFORMES AL FERROCARRIL:

Al Señor:	Buenos Aires, de de
.....	Ref.:
.....	As.:

El solicitante representado por solicita que le sean suministrados los datos indicados en el punto 3.2.1 de la Norma para la confección de la documentación técnica para la apertura/modificación del cruce ferroviario rural/urbano (de acuerdo al punto 4.1 de la Norma) ubicado en:

Ramal ferroviario del ferrocarril en progresiva, entre las estaciones de y, y el camino identificado por:

- Para zona rural: Ruta N°, en progresiva, o camino comunal del distrito/partido de de la Pcia. de
- Para zona urbana: Calle/Avenida de la localidad de, Pcia. de

Sin otro particular le saluda muy atte.

.....
Firma del representante

Se hace constar que está autorizado a actuar en representación de para gestionar y confeccionar la documentación vigente.-

.....
Firma y sello

NOTA: Cuando se crucen vías pertenecientes a la Empresa Ferrocarriles Argentinos la solicitud se dirigirá al Sr. Gerente de Vías y Obras de Ferrocarriles Argentinos.



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.5

RMP: RED METROPOLITANA DE PASAJEROS URBANOS Y SUBURBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

- 1.- Línea Roca:
 - Pza. Constitución-Temperley
 - Temperley-Ezeiza
 - Temperley-Glew
 - Temperley-Villa Elisa
 - Avellaneda (Empalme Pavón)-La Plata-Río Santiago
 - Bosques-Berazategui

- 2.- Línea Mitre:
 - Retiro-Tigre
 - Victoria-Capilla del Señor
 - Retiro-J.L.Suárez
 - Coghlan-B.Mitre

- 3.- Línea San Martín:
 - Retiro-Pilar

- 4.- Línea Sarmiento:
 - Once-Moreno
 - Haedo-Mármol

- 5.- Línea Urquiza:
 - F.Lacroze-Campo de Mayo

- 6.- Línea Belgrano:
 - Retiro-Villa Rosa
 - Buenos Aires-20 de Junio
 - Puente Alsina-Libertad



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.6

RTR 1: RED TRONCAL ESPECIAL

- 1.- Línea Roca:
 - Glew-Mar del Plata
 - Ezeiza-Las Flores-Olavarría-Pringles-Bahía Blanca

- 2.- Línea Mitre:
 - J.L.Suárez-Rosario
 - Rosario-Córdoba
 - Rosario-Tucumán

- 3.- Línea San Martín:
 - Pilar-J.Daract-Beazley-Mendoza
 - J.Daract-V.Mercedes

- 4.- Línea Sarmiento:
 - Moreno-Suipacha-Bragado-Olascoaga

- 5.- Línea Urquiza:
 - R.Darío-Zárate-Basavilbaso
 - Concordia-Paso de los Libres



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.7

RTR 2: RED TRONCAL

- 1.- Línea Roca: - Bahía Blanca-Zapala

- 2.- Línea San Martín: - Villa Mercedes-La Paz
- Mendoza-San Juan

- 3.- Línea Sarmiento: - Olascoaga-Trenque Lauquen-Toay

- 4.- Línea Urquiza: - Paso de los Libres-Posadas
- Km. 161-Corrientes



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.8

RF 1 – RF 2: RED PRIMARIA INTERREGIONAL Y RED SECUNDARIA

Como regla general integran la Red Secundaria¹ todas las vías que estando excluidas de los agrupamientos RMP; RTR2, RF 1 y RF 2² tienen servicio de trenes diagramados. En los listados, deben considerarse incluidos todos los ramales o enlaces, que tengan servicio diagramado. Dichos listados no son excluyentes y deben considerarse de carácter indicativo, siendo imprescindible analizar las condiciones del servicio ferroviario, en oportunidad de realizarse el estudio de cada cruce.

1.- Línea Roca:

1.1.- Red Primaria Interregional

- Las Flores-Tandil
- Darregueira-Lecube-Bahía Blanca
- Bahía Blanca-Carmen de Patagones-San Antonio Oeste

1.2.- Red Secundaria

- Cañuelas-Emp.Lobos-Bolívar-Carhué-Alta Vista-Saavedra
- Bolívar-Recalde-Pigüé
- Emp.Lobos-Gral. Alvear-Olavarria
- Olavarria-Lamadrid-Pigüé-Saavedra-Bahía Blanca
- Alta Vista-Darregueira
- Altamirano-Chas-Las Flores
- Maipú-Ayacucho-Tandil-Gardey-Vela-Emp.Querandies (Olavarria)
- Ayacucho-San Agustín
- Tandil-Tamangueyú-Quequén
- Gardey-Fortabat
- Vela-Barrow

¹ Errata: Debe decir: la Red Primaria Interregional y Red Secundaria.

² Errata: Debe decir RMP, RTR1, y RTR2



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

- Mar del Plata-Otamendi-Miramar
- Otamendi-San Agustín-Tamangueyú-Barrow-Dorrego-Bahía Blanca
- Barrow-De la Garma
- Dorrego-Indio Rico
- Cipoletti-Km. 1218
- San Antonio Oeste-Ing.Jacobacci-San Carlos de Bariloche
- Ing.Jacobacci-Esquel
- Timote-Pringles
- Km.5-Sola



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

2.- Línea Mitre

2.1.- Red Primaria Interregional:

- Capilla del Señor-Vagues-Pergamino
- Villa María-D.Vélez Sarsfield-Río Cuarto-Km.136-Emp.F.C.S.M.
- Villa Constitución-Sta. Teresa-Melincué-Venado Tuerto

2.2.- Red Secundaria:

- Vagues-Luján
- Pergamino-Peyrano-Sta. Teresa-Rosario (Cabín 9)
- Peyrano-Casilda-Cañada de Gómez
- Peyrano-Wheelwright-Sta. Isabel
- Pergamino-Melincué-Firmat
- Carmen-Guatimozín
- Venado Tuerto-Río Cuarto
- Rosario (Cabín 9) –Casilda-Firmat
- Firmat-Corral de Bustos-Emp.Chucul
- Casilda-Cruz Alta-D.Vélez Sarsfield-Río Tercero
- Río Tercero-R.García-Córdoba
- Río Segundo-R.García-Alta Gracia
- Río Cuarto-Río Tercero
- Córdoba-Malagueño-Dumesnil
- Cañada de Gómez-Las Rosas-Garibaldi
- Las Rosas-Iturraspe-Landeta-Las Varillas
- Iturraspe-Villa María
- J.Craik-Villa del Rosario-Pilar
- Bdo. de Irigoyen-Santa Fe
- Gálvez-Garibaldi-San Francisco-La Rubia
- Villa Diego-Timote
- Cnel. Aguirre-Villa Diego-Pto. Rosario.



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

3.- Línea San Martín:

3.1.- Red Primaria Interregional:

- Rufino-Venado Tuerto
- Rufino-Bouchard-Huinca Renancó-Cañada Verde-Monte Comán
- Cañada Verde-Villa Valeria-Justo Daract
- Villa Mercedes-Sampacho-Río Cuarto (Emp.F.C.Mitre)

3.2.- Red Secundaria:

- Rawson-Arribeños
- Saforcada-Arribeños-Santa Isabel (Emp. F.C. Mitre)
- Chacabuco-Laplacete
- Alberdi-Orellano-Bouchard
- Rufino-La Carlota
- Laboulaye-Sampacho
- Vicuña Mackenna-Sampacho
- Villa Mercedes-Villa Dolores
- Laboulaye-Villa Valeria
- Monte Comán-Colonia Alvear-Bowen y Villa Atuel
- Monte Comán-P.Vargas-Malargüe
- Monte Comán-Guadales-Lencinas
- Guadales-San Rafael-P.Vargas
- Palmira-Rivadavia
- Fray Luis Beltrán-Espejo-Emp.Tropero Sosa y Emp. Resguardo
- Gutiérrez-Luján de Cuyo
- Mendoza-Luján de Cuyo-E. Bustos
- Cañada Honda-Caucete-Albardón
- San Juan-Desamparados-Marquesado
- Caseros-Haedo
- Tamarindos-Mendoza C



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

4.- Línea Sarmiento:

4.1.- Red Primaria Interregional:

- Olascoaga-Timote-Moreno-Gral. Pico
- Huinca Renancó-Realicó-Ojeda-Gral.Pico-Quemú Quemú-Catriló-Maza-Rivera-Darregueira

4.2.- Red Secundaria:

- Merlo-Emp.Lobos
- Suipacha-Bayauca-Lincoln-Realicó-Chamaicó
- Gorostiaga-Quintana
- Bragado-Los Toldos-Bayauca
- Los Toldos-Roberts-Ojeda-Ing. Luiggi
- Lincoln-Roberts-Timote
- Toay-Villa Iris-Lecube
- Pico-Metileo-Telén y Arizona
- Moreno-Valentín Gómez-Sundblad
- Valentín Gómez-Quemú Quemú-Winifreda
- Pehuajó-Tres Lomas-Salliqueló-Carhué
- Salliqueló-Rivera-Doblas
- Darregueira-Guatraché-Alpachiri y Remecó
- Maza-Cereales



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

5.- Línea Urquiza:

5.1.- Red Primaria Interregional:

- Paraná-Crespo-Basavilbaso-Concepción del Uruguay

5.2.- Red Secundaria:

- Fátima-Rojas
- Carbó-Guaaleguay
- Parera-Guaaleguaychú
- Concepción del Uruguay-Concordia
- Crespo-Puerto Diamante
- Paraná-Federal-Curuzú Cuatiá y Concordia
- Mantilla-Goya



Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

6.- Línea Belgrano:

6.1.- Red primaria Interregional:

- Villa Rosa-Rosario-Santa Fe-Laguna Paiva-Tostado
- Tostado-Pinedo-Avia Terai
- Resistencia-Avia Terai-Joaquín V.González-Pichanal
- Rosario-San Francisco-Córdoba-Deán Funes-Frías-Tucumán
- Tucumán-Rosario de la Frontera-Metán-Güemes-Perico-Jujuy-La Quiaca
- Deán Funes-Serrezuela-Pie de Palo-Mendoza-Las Cuevas
- Metán-Joaquín V.González
- Güemes-Salta-Socompa
- Perico-Pichanal-Embarcación-Pocitos
- Santa Fe-Rafaela-San Francisco

6.2.- Red Secundaria:

- 20 de Junio-Villars
- Villars-Patricios
- Villars-Plomer-Pergamino-Empalme Km 290-CC
- Pergamino-Vedia
- Rafaela-Balnearia
- Santa Fe-Vera-Las Toscas y Empalme Donovan (Resistencia)
- Sáenz Peña-Castelli
- Tostado-Añatuya-Clodomira-Las Cejas-Tucumán
- Clodomira-Frías
- Las Cejas-Rosario de la Frontera
- Pie de Palo-Coll-Jachal y San Juan
- Lamadrid-Villa Alberdi-Tucumán
- Embarcación-Formosa
- González Catán-La Plata-Puerto La Plata



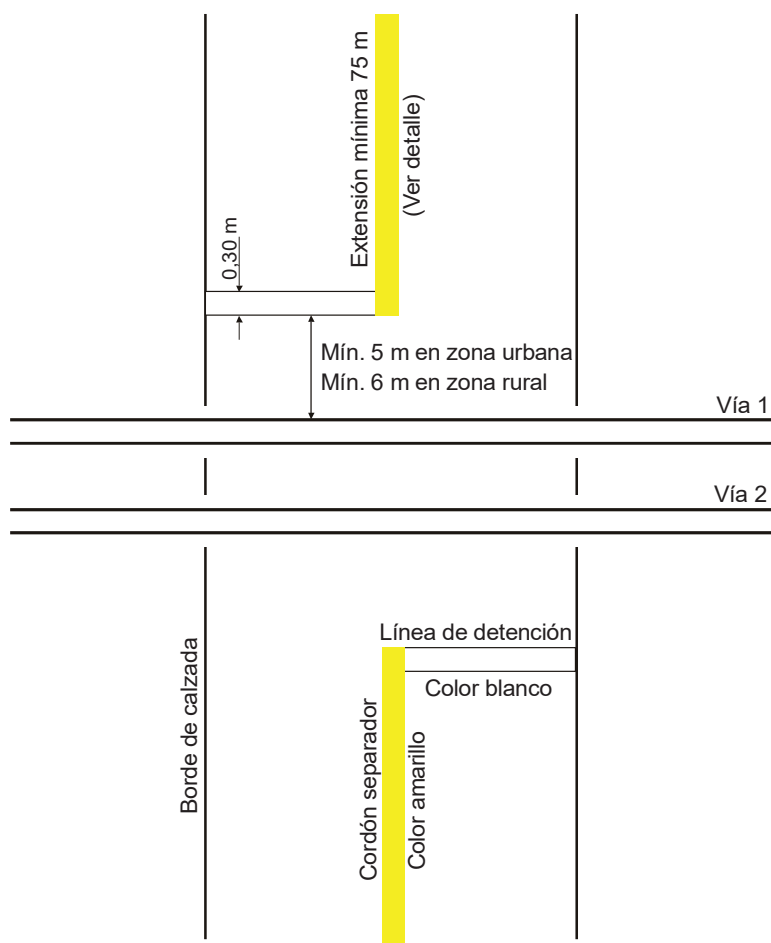
Ministerio de Economía

Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

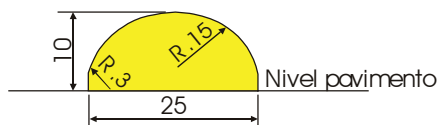
- Pichanal-Orán
- Caroya-Km.25
- Cerrillos-Zuviría
- Paso de los Andes-Empalme Benegas
- Puente Alsina-Intercambio Midland
- Tapiales-Aldo Bonzi



SEÑALIZACION HORIZONTAL
(Párrafos 8.2.15 y 8.2.16)



Detalle cordón separador. Sección transversal¹
Medidas en centímetros



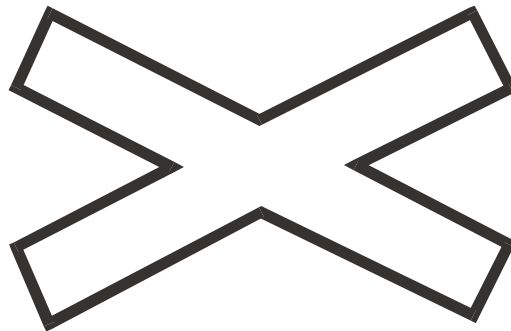
¹ Modificadas por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L” – Debe colocarse la marca H.14 “Separador de tránsito”



Ministerio de Economía
Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas

ANEXO 13.10.1

SEÑAL P.42¹



COMPOSICION Y DIMENSIONES: *Dos rectángulos de 1,90 m x 0,30 m cruzados a 55°.*

COLOR: *Fondo blanco y borde negro, con 0,03 m de ancho.*

IMPLANTACION: a) *El eje de simetría horizontal quedará como mínimo a 2,60 m sobre el nivel del borde de calzada o de acera.*

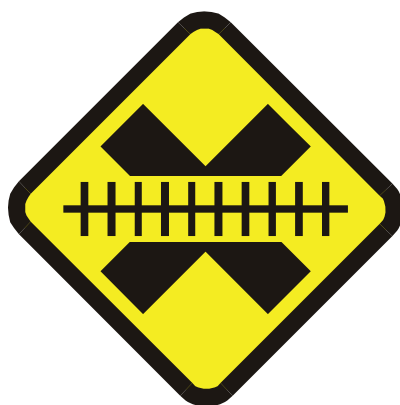
b) *El eje de simetría vertical quedará a 1,30 m del borde de calzada.*

VISIBILIDAD NOCTURNA: *La zona blanca será retrorreflectora de la luz incidente.*

¹ Modificado por Decreto N° 779/95 – Anexo “L” – Señal P.3 “Cruz de San Andrés”.



SEÑALES P.40 Y P.41¹



P.40



P.41

DIMENSIONES: 0,90 m por lado.

COLOR: Fondo amarillo; orla y símbolo negro.

IMPLANTACION: a) Considerando cota cero el nivel del borde de la calzada o el de la acera, el eje de simetría horizontal quedará como mínimo a 2 m en la zona rural y a 2,70 m en zona urbana.

b) El eje de simetría vertical se ubicará a 1 m del borde de calzada en zona urbana, y a 4 m en zona rural.

VISIBILIDAD NOCTURNA: El fondo de color amarillo será retrorreflector de la luz incidente.

¹ Señales no contempladas por el Decreto N° 779/95 – Anexo “L”. (Sistema de Señalización Vial Uniforme).



SEÑALES R.5¹ Y R.21²



R.5



R.21

DIMENSIONES: Alto 1,10 m. Ancho 0,80 m.

COLOR: Fondo blanco. Anillo circular y barra cruzada, en rojo. Letras, números y orla en negro.

IMPLANTACION: a) Cuando las señales R.5 y R.21 debieran instalarse simultáneamente con una P.40 o P.41, se montarán en el mismo soporte y con idéntico eje de simetría vertical, inmediatamente debajo de aquéllas.

b) Cuando las señales R.5 y R.21 se instalaran solas, se ubicarán como se indica para las P.40 y P.41 en el Anexo 13.10.2.

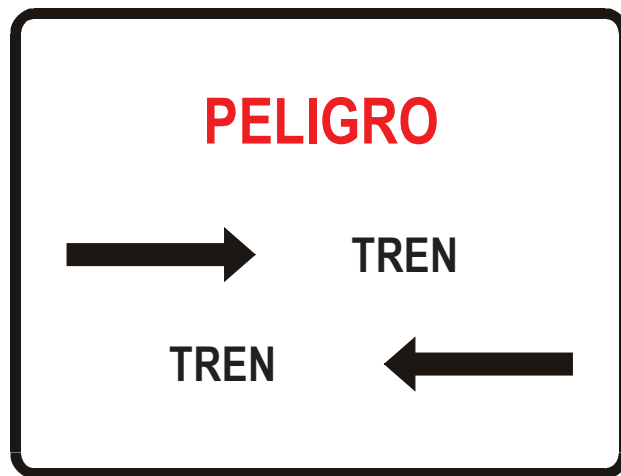
VISIBILIDAD NOCTURNA: El fondo blanco, el anillo circular y la barra cruzada de color rojo, serán retrorreflectores de la luz incidente.

¹ Modificada por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L”. – Señal R.8 “No estacionar”

² Modificada por Decreto N° 779 del 20/11/95 – Anexo “L”. – Señal R.15 “Límite de velocidad máxima”



SEÑAL CP.11¹



DIMENSIONES: Alto 0,70 m; ancho 0,90 m.

COLOR: Fondo blanco. Leyenda **PELIGRO** en rojo. Flechas, orla y demás leyendas en negro.

IMPLANTACION: Se colocará inmediatamente debajo de la señal P.42, en el mismo soporte y coincidiendo los ejes de simetría verticales.

VISIBILIDAD NOCTURNA: El fondo blanco y la leyenda en rojo, serán retrorreflectores de la luz incidente.

¹ No contemplada por el Decreto N° 779/95 – Anexo “L”. (Sistema de Señalización Vial Uniforme).



SEÑAL VC. 520¹



DIMENSIONES: Alto 1,20 m; Ancho 2,10 m.

La leyenda **ATENCIÓN** llevará letras de 0,25 m de alto, el resto de la escritura se hará con letras de 0,13 m de alto.

COLOR: Fondo blanco. Leyenda **ATENCIÓN** en rojo, demás leyendas en negro.

IMPLANTACION: El eje de simetría vertical se ubicará a 5 m del borde de la calzada.

La base de la señal quedará como mínimo a 2,60 m del nivel del borde de la calzada o de acera.

VISIBILIDAD NOCTURNA: El fondo blanco y la leyenda en rojo, serán retrorreflectores de la luz incidente.

¹ No contemplada por el Decreto N° 779/95 – Anexo “L”. (Sistema de Señalización Vial Uniforme).

NORMAS PARA LA OCUPACION DE LA PROPIEDAD FERROVIARIA O DESVIOS PARTICULARES CON CONDUCTOS SUBTERRANEOS O AEREOS PARA LIQUIDOS O GASES	GERENCIA DE VIA Y OBRAS
	NT GVO(OA) 003

INDICE

A - INTRODUCCION

[Artículo 1](#) - Alcances

[Artículo 2](#) - Definiciones

B - DOCUMENTACION TECNICA

[Artículo 3](#) - Documentación a presentar

C - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CONDUCCIONES SUBTERRANEAS BAJO ZONA DE VIAS

[Artículo 4](#) - Ubicación y ángulo de cruce

[Artículo 5](#) - Caños camisa y conductores

[Artículo 6](#) - Protección anticorrosiva

[Artículo 7](#) - Tubos de venteo

[Artículo 8](#) - Tapada mínima

[Artículo 9](#) - Excavaciones

[Artículo 10](#) - Conductos por gravedad

[Artículo 11](#) - Cálculo de conductos resistentes (obras definitivas), entibamiento y puentes de servicio (Obras provisorias).

[Artículo 12](#) - Especificaciones técnicas para conducciones subterráneas paralelas a las vías o en terreno sin vías.

[Artículo 13](#) - Separación entre conducciones subterráneas

[Artículo 14](#) - Señalización de las conducciones

[Artículo 15](#) - Cierre de conductos

[Artículo 16](#) - Sellado de uniones y extremos

D - ESPECIFICACIONES PARA CONDUCCIONES AEREAS

[Artículo 17](#) - Especificaciones Técnicas

[Artículo 18](#) - Documentación Técnica

E - ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

[Artículo 19](#) - Plazo para firmar el convenio

[Artículo 20](#) - Desvíos en terrenos no ferroviarios

[Artículo 21](#) - Habilitación

FIGURAS ILUSTRATIVAS QUE SE MENCIONAN EN ESTAS NORMAS:

[Figura N° 1: Caso de vía única](#)

[Figura N° 2: Caso de vía múltiple](#)

[Figura N° 3: Tapada mínima](#)

[Figura N° 4: Tapada mínima](#)

[Explicaciones de las Figuras N° 3 y N° 4](#)

[Figura N° 5: Ubicación de los pozos de ataque](#)

[Figura N° 6: Tren Tipo](#)

[Figura N° 7: Ancho de repartición para cargas rodantes en vía única](#)

[Figura N° 8: Ancho de repartición para cargas rodantes en vía múltiple](#)

[Tabla N° 1:](#) Referida a diámetros y espesores de caños camisa metálicos para ser aplicada en vías troncales (Red Metropolitana de Pasajeros, Red Troncal Especial y Red Troncal), según la definición dada en la Resolución aprobada por la SETOP N° 7/81.

[Tabla N° 1 Bis:](#) Referida a diámetros y espesores de caños camisa metálicos para ser aplicada en vías no troncales (Red Primaria Interregional y Red Secundaria) según la definición dada en la Resolución aprobada por la SETOP N° 7/81.

A - INTRODUCCION

Artículo 1.- Alcances

Las cañerías o conductos, tanto subterráneos como aéreos, que ocupen zonas ferroviarias o desvíos particulares serán regulados por las presentes normas, debiendo cumplir, además, con las reglamentaciones de los entes nacionales, provinciales o municipales competentes en el tema.

Artículo 2.- Definiciones

A los efectos de estas normas, se adoptan las siguientes definiciones:

El Ferrocarril: Es la denominación de la o las líneas ferroviarias y/o sus instalaciones.

Zona Ferroviaria: Es la expresión que indica la zona de ocupación ferroviaria, señalando indistintamente los terrenos ferroviarios, las zonas de vías o sus espacios aéreos.

Paso a Nivel: Señala la calle de uso público que cruza la zona de vías a nivel ferroviario.

Conducto/conductor/conducción: Es el medio por el cual circula un fluido.

Caño camisa: Es un caño o estructura resistente, continua y estanca, que contiene en su interior un conducto o conductor, con una holgura que permite la introducción o retiro de este último.

Túnel: Excavación subterránea utilizada para pasar un conducto o caño camisa.

Desvío particular: Es todo ramal derivado de la red ferroviaria que se extiende en terrenos que no son propiedad del Ferrocarril.

Permisionario: Es el titular de un acuerdo con el Ferrocarril a los fines de la instalación y uso de una conducción particular en zona ferroviaria.

Zona de cruce: Es el lugar de la zona de vías utilizado para efectuar el cruce de una conducción particular.

Canal: Es un conducto abierto utilizado para permitir la circulación de líquidos.

Trocha angosta, media, ancha y económica: Equivalen a vías con separaciones de 1,00 m, 1,435 m, 1,676 m y 0,750 m, respectivamente, medidas entre las caras internas del hongo de rieles.

Tapada mínima: Distancia mínima que deberá respetarse, desde el punto más alto de la obra (extradós del caño camisa o del conductor, si la conducción careciera de él), hasta el nivel superior del hongo del riel más bajo o hasta el nivel del terreno natural, según se norme en cada caso.

B - DOCUMENTACION TECNICA

Artículo 3.- Documentación a presentar

3.1. Planos

3.1.1. Planta de ubicación o Plano General

Deberá confeccionarse en Escala 1:500, con cotas referidas a puntos notables fijos y

ubicación kilométrica ferroviaria, con el objeto de definir con exactitud el lugar de emplazamiento de la instalación proyectada dentro de la zona ferroviaria. Deberá indicarse además, el ángulo de cruce o distancia de paralelismo de dicha instalación con respecto a la vía, determinación de los límites de la propiedad ferroviaria en el sector de las obras mediante sus distancias a los ejes de las vías inmediatas y las cotas de todos los servicios e instalaciones adyacentes ubicados dentro de los quince (15) metros, medidas hacia ambos lados de la traza del conducto proyectado.

En el caso de vías dobles o múltiples se indicarán también las distancias existentes entre los ejes de las mismas.

3.1.2. Planos de Proyecto

En escalas de cómoda lectura se ilustrará en planta, cortes longitudinales y secciones transversales al conducto sobre los ejes de las vías, los detalles constructivos que faciliten una correcta interpretación del proyecto y permitan controlar el cumplimiento de las normas vigentes sobre el particular.

En los planos se deberán indicar medidas y notas aclaratorias referidas a las dimensiones, características constructivas y protección anticorrosiva de los conductos, caños de venteo y caños camisa, señalando, además, para este último, su longitud total y la posición de sus extremos respecto a ejes de vías inmediatas.

Será necesario establecer las cotas de tapada de los conductos con respecto al hongo del riel más bajo y al terreno natural, y en caso de que corresponda, las medidas y ubicación de los pozos de ataque.

3.1.3. Planos de entibamiento y estructuras auxiliares

Los planos de todas las estructuras auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, deberán ser presentados al Ferrocarril para su conformidad, con una anticipación mínima de cuarenta y cinco (45) días corridos, respecto de la fecha establecida para la iniciación de los trabajos, es decir, que podrá omitirse su presentación adjunta a la solicitud de uso de la zona ferroviaria.

3.1.4. Característica de los Planos

Los planos deberán respetar las dimensiones y carátula establecidas por Normas IRAM. En la carátula figurará el título de la obra, su ubicación (Línea, ramal ferroviario, progresiva kilométrica, localidad, estación, etc.), fluído a transportar, tipo de conducto, presión de trabajo y las firmas y domicilios del permisionario solicitante y profesional actuante con número de matrícula de habilitación.

En dicha carátula o en el espacio inmediato superior a la misma deberá constar, además, la aprobación de los organismos competentes.

Los planos deberán entregarse confeccionados en tela, papel transparente y/o reproducible poliéster acompañados de seis copias de los mismos.

3.2. Memoria Descriptiva

3.2.1. Justificación de la solución técnica adoptada

Se deberá indicar la naturaleza del servicio pedido y su finalidad. Se justificará técnicamente la necesidad de utilizar la zona ferroviaria como única alternativa de proyecto, y se establecerá la longitud de desarrollo de la instalación dentro de la misma.

3.2.2. Métodos constructivos adoptados

Se procederá a su descripción y justificación.

3.2.3. Descripción de las etapas constructivas

La ejecución deberá ser ininterrumpida, excepto que el Ferrocarril autorice lo contrario.

3.2.4 Características de los materiales a utilizar

Se procederá a su descripción y aplicación.

3.2.5. Protección anticorrosiva

Descripción detallada de la misma, si correspondiese su aplicación (coberturas y catódicas).

3.3. Programa Cronológico

Está referido a las tareas necesarias para la ejecución del cruce correspondiente, sin fecha de iniciación de los trabajos.

Se señalará la cantidad de días que se necesitarán para realizar la totalidad de las tareas en el sitio, incluidos al retiro de obras auxiliares, movimientos de suelos, retiro de producidos, materiales y equipos, limpieza general, etc.

La instalación y el sector deberán quedar a entera satisfacción de la Inspección.

3.4. Memoria de cálculo

Se presentará completa (cálculo de caños o conductos, entibados, puentes de servicio o auxiliares, apuntalamientos, etc.). Se podrá omitir, únicamente, la presentación de la memoria de cálculo de los caños de acero, cuando los mismos fueren los indicados en la [Tabla N° 1](#) o [Tabla N° 1 Bis](#), según corresponda.

Deberá ser lo suficientemente explícita que permita seguir su desarrollo con comodidad. En caso de utilizarse fórmulas o métodos de cálculos poco conocidos, se indicará su origen si fuera de fácil interpretación; de lo contrario, será necesario desarrollar suficientemente, para poder comprobar su exactitud. Se adjuntarán las fotocopias de los textos utilizados, de ser requeridos.

En los casos que se utilicen elementos prefabricados, con la aprobación IRAM, las características resistentes y geométricas se podrán extraer de las tablas y folletos que provea el fabricante, los cuales se adjuntarán a la memoria de cálculo.

3.5. Cómputo y Presupuesto

Comprenderá materiales y mano de obra separadamente, discriminados por ítems y por el tramo dentro del terreno ferroviario exclusivamente, estableciendo en los pasos a nivel públicos un límite determinado por la prolongación imaginaria de los cercos, alambrados, etc., que determinan la zona de vía.

C - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CONDUCCIONES SUBTERRANEAS

BAJO ZONAS DE VIAS

Artículo 4.- Ubicación y Angulo de cruce

Lugar de cruce: Las cañerías cruzarán las líneas ferroviarias preferentemente en coincidencia con los pasos a nivel público.

No se aceptará el paso de conductos por obras de arte del Ferrocarril, con excepción de casos debidamente justificados, y si dicho conducto no afecta directa o indirectamente la estructura de la obra de arte ferroviaria o su función específica.

Angulo de cruce: Los conductos cruzarán las líneas ferroviarias en ángulo recto (90°). Quedan exceptuadas de dicha exigencia los pasos ferroviarios a nivel y aquellos casos en que las calles por las que corren, se encuentren con las zonas de vía a menor ángulo que el señalado, aunque no existiera un paso a nivel.

4.1. Ángulos especiales de cruce: En casos especiales, debidamente justificados, podrán considerarse cruces de conductos en ángulo distinto que el señalado en Artículo 4, no menores de 45° en vía única o 60° en vías múltiples o playas, si se tratara de conductos de hasta 0,20 m² de sección.

Artículo 5.- Caños camisa y conductores

Los caños camisa y conductores serán ininterrumpidos, estancos y resistentes a las cargas que lo soliciten o a la agresión química propia del elemento que conduce o del exterior.

5.1. Caño Camisa - Condiciones

5.1.1. Se exige caño camisa en los sectores afectados a la circulación de trenes o en los que existan planes de afectación, y/o cuando circunstancias especiales lo requieran.

5.1.2. Longitudes mínimas

Deberá hallarse protegido con caño camisa, como mínimo, el conducto definido por las cotas indicadas en [Figura N° 1](#) y [Figura N° 2](#).

En los casos en que las cotas mencionadas superen la zona ferroviaria, el caño camisa deberá extenderse hasta 1,00 metro fuera de dicha zona, fijando como límites en los pasos a nivel público, la prolongación imaginaria de los cercos y alambrados, etc., que definen la zona de vía.

Para casos excepcionales, el Ferrocarril, a su exclusivo juicio, establecerá la longitud de prolongación del caño camisa.

5.1.3. Materiales

Se construirán con material adecuado, quedando a cargo del Permisario la demostración de la bondad del mismo, para los fines a que será utilizado, considerando sus propiedades mecánicas y químicas.

5.1.4. Diámetros y espesores

Para su determinación se adopta la [Tabla N° 1](#) o [Tabla N° 1 Bis](#), según corresponda, en la cual, en función del diámetro nominal del conducto, se tabula el diámetro y espesor de su correspondiente caño camisa y tubos de venteo (Artículo 7). Se acepta, en su reemplazo, la utilización de cualquiera de los dos diámetros de caños camisa siguientes en la citada tabla, no permitiéndose otros sin la debida justificación.

Para diámetros de conductos superiores a los tabulados se adoptarán, para sus caños camisa, diámetros que sean adecuados para la perfecta colocación y apoyo de los conductos, conforme a las reglas del buen arte. Sus espesores surgirán del análisis

resultante de considerar las cargas que lo solicitan.

Análogas consideraciones merecen los caños camisa cualquiera sean sus formas y/o materiales que los constituyan.

5.1.5. Excepción

En los casos de conducción de fluidos no combustibles, en que el diámetro del caño camisa adecuado sea superior a los indicados en la [Tabla N° 1](#) o [Tabla N° 1 Bis](#) según corresponda, se considerará la posibilidad de prescindir del mismo, debiendo el conducto, ser estanco y resistente a las cargas que lo solicitan.

Artículo 6.- Protección Anticorrosiva

6.1. Coberturas Externas

6.1.1. El conducto y el caño camisa de acero, recibirán externamente, en todos los casos, un revestimiento galvanizado aplicado a soplete, una capa de pintura epoxibituminosa de 500 micrones de espesor mínimo y un encintado final.

Se podrá admitir otra cobertura equivalente o superior a la descrita, que detallará el solicitante, quedando a su cargo la demostración de tales cualidades.

6.1.2. Para cruces de conductos de gas o combustible líquido deberá adoptarse la siguiente protección:

- a) Una capa de pintura de imprimación.
- b) Una capa de pintura esmalte asfáltico caliente de 2,5 mm de espesor mínimo.
- c) Una envoltura de velo de vidrio hilado embebido en esmalte caliente descrito en punto b).
- d) Una envoltura de velo de vidrio hilado saturado con asfalto y completamente adherido al esmalte.

El Ferrocarril podrá admitir, a su solo juicio, otra cobertura equivalente o superior a la descrita, que proponga el solicitante, quedando a cargo de éste la demostración de tales cualidades.

6.2. Coberturas internas

6.2.1. Los caños camisa de acero llevarán interiormente una capa de pintura epoxibituminosa.

6.2.2. Los conductos de acero llevarán interiormente la protección anticorrosiva que corresponda según las normas vigentes para cada tipo de fluido, establecidos por los organismos oficiales pertinentes.

6.3. Protección catódica

Deberán ser protegidos catódicamente:

6.3.1. Conducto y caño camisa metálicos de instalaciones destinadas a gases y líquidos combustibles.

6.3.2. Los conductos de acero que carezcan de caño camisa (Artículo 5.1.5.)

6.3.3. Los caños camisa de acero ubicados en cruces de vías electrificadas o a electrificar según planos vigentes.

6.4. En caso de estimarlo necesario, el Ferrocarril podrá exigir cualquier otro tipo de protección anticorrosiva para los conductos, caños camisa y demás elementos de acero, que forman parte de

las instalaciones, dentro de la zona ferroviaria.

Artículo 7.- Tubos de Venteo

- 7.1. Los cruces con conductos de fluidos combustibles llevarán tubos de venteo ubicados en los extremos del caño camisa, emergiendo fuera de la zona de vía, con sombrerete o dispositivo arrestallamas, a una altura mínima de 2 m sobre el nivel del terreno. Deberá evitarse su proximidad con construcciones y/o presencia humana permanentes (lugares de trabajo o residencia).
- 7.2. En zonas ferroviarias amplias se podrá admitir que los tubos de venteo no se extiendan hasta los límites de las mismas, siempre que sus prolongaciones exteriores no se hallen próximas a edificios o lugares con presencia humana permanente.

En estos casos la distancia mínima al eje de vía más cercana será de 10 (diez) metros.

- 7.3. El tubo de venteo podrá ubicarse hasta un máximo de 0,20 m sobre la línea de tapada mínima citada en el Artículo 8.

Artículo 8.- Tapada Mínima

Las Figuras **N° 3** y **N° 4** definen, según las distintas situaciones en que puedan hallarse las vías y sus zonas ferroviarias, la línea de tapada mínima. La instalación o cualquiera de sus partes no deberá pasar por encima de dicha línea (Excepciones: Artículo 10 y Apartado 7.3.).

Artículo 9.- Excavaciones

- 9.1. Las excavaciones en túnel que se ejecuten para el alojamiento de caños camisa y/o conductos, se efectuarán utilizando el método de perforación con trépano (máquina tunelera), con colocación simultánea (en avance) del caño camisa, pudiendo utilizarse otro sistema si razones técnicas justificadas impiden la aplicación de la citada metodología.

Los intersticios se rellenarán con suelo-cemento inyectado a presión.

- 9.2. En aquellos casos que la excavación no pueda realizarse con tunelera (por ser de diámetro grande, tipo de conducto, tipo de suelo, etc.), podrá efectuarse por métodos manuales, mecánicos o adoptar la solución a cielo abierto.
 - 9.2.1. La excavación del túnel a mano o por medios mecánicos, deberá llevar entibado, cuya colocación se realizará en forma progresiva de acuerdo al avance. Dicho entibado deberá ser resistente a cargas ferroviarias, motivo por el cual se presentará memoria técnica independiente de la del caño camisa o conducto propiamente dicho.
 - 9.2.1.1. El entibado servirá de estructura provisoria para permitir la instalación del conducto propiamente dicho y su correspondiente caño camisa.

El espacio residual que exista entre caño camisa y entibado se rellenará con suelo cemento u hormigón simple mediante métodos manuales o inyección mecánica adecuadamente compactada evitando que queden intersticios. El entibado quedará a modo de encofrado perdido.

- 9.2.1.2. Si se decidiera ejecutar paredes internas de hormigón armado resistentes a cargas ferroviarias, el entibado quedará igualmente como encofrado perdido, evitándose el relleno mencionado. El cerramiento de hormigón armado actuará en función de caño camisa y deberá satisfacer las condiciones de estanqueidad y resistencias mecánicas y químicas establecidas para los mismos (Artículo 5).
- 9.2.1.3. En ningún caso el entibado empleado en las excavaciones podrá cumplir funciones de estructura resistente en forma definitiva y permanente, limitándose tal situación, únicamente al período de ejecución de la obra. Dicho período se

extenderá al menor tiempo posible.

- 9.2.1.4. Si el Ferrocarril lo considerara necesario, obligará al Permissionario a instalar un puente de servicio u otros medios que aseguren la estabilidad de la vía durante la ejecución de la excavación.
- 9.2.1.5. Cuando por razones técnicas, el relleno (Apartado 9.1 y Sub-apartado 9.2.1.1.), se materializará por medio de conductos verticales (chimeneas), al permitirlo el tipo de entibado y/o excavación, y no obstaculizando la operatividad del Ferrocarril, los mismos deberán sellarse con el material de relleno utilizado para tal fin.
- 9.2.2. El tipo de ejecución descrito en el Apartado 9.2.1. y sus Sub-apartados podrá evitarse procediendo a la excavación a cielo abierto, en aquellas vías que por su escaso tráfico, permitan precaucionar los trenes.

Este método exige entibado lateral, que será retirado al finalizar los trabajos, y puente de servicio.

- 9.3. En caso de proyectarse pozos de ataque, los mismos deberán ilustrarse en planta y cortes, con sus correspondientes medidas.

Se deberá indicar la distancia comprendida entre el eje de vía y el borde del pozo inmediato a la misma.

La distancia mínima para una determinada profundidad de pozo (altura comprendida entre el nivel hongo riel y el plano horizontal que contiene al fondo del pozo), es la que surge de considerar que las líneas de presiones a 45°, tomadas a partir de las caras laterales extremas de los durmientes, no deberán interceptar dichos pozos (**Figura N° 5**).

- 9.3.1. En caso de proyectarse pozos de ataque entre vías y/o de no ser posible respetar la distancia mínima establecida en Apartado 9.3., será necesario entibar dichos pozos y presentar la memoria de cálculo respectiva firmada por el profesional responsable (original y seis (6) copias).

Artículo 10.- Conductos por Gravedad

Cuando como consecuencia de la gradiente, la recurrente demuestre inconvenientes técnicos importantes, a juicio del Ferrocarril, para cumplir con la tapada mínima, podrá admitirse una tapada de 1,00 metro tomado respecto al nivel riel, dentro de la zona de influencia de la carga rodante, y respecto al terreno natural fuera de ella, debiéndose justificar la resistencia del conducto mediante la correspondiente memoria de cálculo.

Dicho conducto podrá conducir únicamente fluidos no combustibles y será construído preferentemente en hormigón armado, no debiendo causar inconvenientes a instalaciones ferroviarias en razón de su menor profundidad.

Artículo 11.- Cálculo de conductos resistentes (Obras definitivas), Entibamientos y Puentes de Servicio (Obras provisorias)

- 11.1. Las obras definitivas deberán calcularse y dimensionarse considerando las condiciones más desfavorables esperadas, con una carga rodante, si está afectada por la vía, según la trocha que corresponda, mayorada por un coeficiente de impacto $\emptyset = 1,40 - 0,1hr \geq 1,00$, donde **hr** es la distancia comprendida entre la base del durmiente y el extradós del conducto o del caño camisa de corresponder, medido en metros.

La distribución de estas cargas en profundidad y en sentido transversal a la vía, debe considerarse uniformemente repartida en un ancho igual a la longitud del durmiente más la

profundidad del relleno bajo el mismo, hasta el extradós del caño camisa o del conducto si careciera del mismo ([Figura N° 7](#)).

Lo dicho en párrafo anterior es válido para vías aisladas. Para vías muy próximas y conductos profundos, las líneas de presión se cruzan y las cargas sobre ambas vías se suman, debiendo, en este caso, repartirse el total transversalmente en un ancho igual a la separación sobre ejes de vías más externas, sumándose la longitud del durmiente y la profundidad del relleno bajo el mismo, hasta el extradós del caño camisa o del conducto si careciera del mismo ([Figura N° 8](#)).

- 11.2. Los conductos bajo puentes deben calcularse previendo la necesidad de calzar el tramo sobre pilastras de durmientes, de las dimensiones usadas para la trocha que corresponda.
- 11.3. En casos de obras especiales o provisorias, los entibados y puentes de servicio se calcularán conforme a cargas y normas citadas en los Apartados 11.4. - a, c y c.

En las obras provisorias auxiliares se admitirá, para velocidades iguales o menores de 5 km/h, no considerar coeficientes de impacto para las cargas rodantes, permitiéndose una flecha máxima de luz/500. Si no fuera posible precaucionar a 5 km/h, se deberá considerar coeficientes de impacto de acuerdo a Reglamentos citados en este artículo.

- 11.4. En todo aquello que no se oponga a la presente Norma, son de aplicación los siguientes Reglamentos, Recomendaciones, Disposiciones y Normas:
 - a - Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de acero remachado.
 - b - Reglamento para Puentes Ferroviarios de Hormigón Armado y su Capítulo Anexo para puentes Ferroviarios de Hormigón Pretensado.
 - c - Reglamentos, Recomendaciones y Disposiciones elaboradas por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC).
 - d - Norma F.A. 8909 de Junio de 1971 del Departamento de Investigación y Normalización de Ferrocarriles Argentinos, titulada "*Protección Catódica en Alcantarillas y Chapas para Revestimientos de Túneles*".

Artículo 12.- Especificaciones Técnicas para Conducciones Subterráneas paralelas a las vías o en terrenos sin vías

- 12.1. Tapada mínima de 2,00 metros desde el nivel del terreno natural, cuando la traza del conducto se halla en alguna de las siguientes condiciones:
 - a) Espacio entre vías.
 - b) Terrenos sujetos a proyectos de vías, ampliaciones, duplicaciones, etc.
- 12.2. Cuando la traza del conducto se halla en terrenos sujetos a proyectos de edificios o instalaciones ferroviarias, la tapada mínima se definirá luego del análisis de cada caso.
- 12.3. Tapada mínima de 1,00 metro en todos los demás casos.
- 12.4. Al atravesar el conducto por una zona en que existe una zanja de desagüe, la tapada mínima, en todo el ancho de la misma será de 1,00 metro, medido desde el nivel fondo de zanja.

Si la propiedad ferroviaria está incluida en algún caso del Apartado 12.1., se deberá tener en cuenta, además, que el extradós de dicha cañería no podrá estar por encima del nivel de profundidad 2,00 metros, tomados desde el nivel del terreno natural adyacente a la zanja.

- 12.5. Al proyectar las trazas de los conductos, se deberá también tener en cuenta que:
 - 12.5.1. No deberán invadir la zona de seguridad, o sea, la zona ferroviaria entre las líneas A y

B definidas en Figuras [N° 1](#) y [N° 2](#).

- 12.5.2. En caso de resultar imposible cumplir con lo establecido en el Apartado 12.5.1., debido a la estrechez de la zona de vía u otra razón que el Permisionario deberá justificar en la correspondiente documentación técnica, se tendrá en cuenta lo normado en Apartado 12.5.4.
- 12.5.3. En los corredores ferroviarios, las trazas paralelas a la vía, deberán encontrarse próximas al alambrado o cerco que limita dicha zona, procurando alejarse de la vía.
- 12.5.4. Llevarán caño camisa todos los conductos situados en terrenos comprendidos en las condiciones citadas en los Apartados 12.1.a) y b), 12.2 y 12.5.2, y cuando circunstancias especiales lo requieran al solo juicio del Ferrocarril.
- 12.5.5. Los conductos y caños camisas de acero recibirán un tratamiento anticorrosivo conforme a lo prescripto en el Artículo 6°.

Artículo 13.- Separación entre conducciones subterráneas

Si en el lugar en que se efectuaran nuevas conducciones subterráneas existieran otras, del mismo u otro tipo, se deberán guardar distancias mínimas, a juicio de la Línea autorizante, de modo tal que no se alteren mecánicamente, ni se generen riesgos de eventuales escapes, explosiones, derrames, propagación eléctrica, etc.

En caso de ser necesario, se intercalarán placas de material resistente adecuado para la aislación que corresponda.

Artículo 14.- Señalización de las conducciones

Los Permisionarios deberán señalizar las conducciones subterráneas colocando estacas que indiquen con absoluta claridad la ubicación exacta del conducto, número identificador, tapada del caño camisa - o cuando no lo hubiera, del conductor-, respecto al hongo del riel más bajo en el sitio de la señalización, y fluído transportado.

- 14.1. Las estacas serán construídas con materiales suficientemente resistentes, de las siguientes dimensiones: 0,08 m x 0,08 m de sección y 1,00 m de altura, debiendo sobresalir por lo menos 0,50 m del nivel del terreno.
- 14.2. Dichas estacas de señalización serán instaladas dentro del terreno ferroviario y a 0,30 m del límite del mismo, en los extremos de entrada y salida de la conducción en la zona ferroviaria, no debiendo superar los 100 m la distancia entre dos señalizaciones consecutivas de la misma conducción.

Artículo 15.- Cierre de conductos

Cuando los accesos a los conductos subterráneos fuesen visibles, deberá asegurarse que su apertura sea limitada al personal responsable de los mismos.

Artículo 16.- Sellado de uniones y extremos

En todas las conducciones subterráneas se asegurará la perfecta unión de los caños camisa y el sellado de los extremos, para evitar filtraciones.

D - ESPECIFICACIONES PARA CONDUCCIONES AEREAS

Artículo 17.- Especificaciones Técnicas

Si el Ferrocarril lo estima aceptable, podrán admitirse cruces ferroviarios con conducciones aéreas que cumplan los requisitos que a continuación se detallan:

17.1. La traza del conducto y su sistema de sustentación deberá respetar los correspondientes gálibos de acuerdo a los Planos G.V.O. Nros. 3046, 3047 y 3048, según corresponda a trocha angosta, media o ancha, respectivamente, como así también proyectos vigentes, operatividad y seguridad ferroviarias.

17.2. Las conducciones y sistemas de sustentación serán independientes de las estructuras de obras de arte, señalamiento, edificios y de cualquier otra estructura ferroviaria.

Deberán hallarse separadas de éstas, a fin de no afectar la funcionalidad de las mismas, su inspección, mantenimiento y eventual renovación.

17.3. Los soportes de la conducción y sus bases deberán ubicarse fuera de la zona ferroviaria.

Ante la solicitud expresa de la recurrente, acompañada de una justificación técnica, el Ferrocarril, a su solo juicio, podrá eximir al cruce de dicho requerimiento, mientras no se invada la zona comprendida entre las líneas A y B, definidas en Apartado 5.1.2. (Figuras [N° 1](#) y [N° 2](#)).

17.4. Los conductos para flúidos combustibles deberán llevar caños camisa de acero previendo para los mismos un sistema de ventilación adecuado, y el caño camisa en el caso de combustibles líquidos, tendrá una pendiente, al menos hacia uno de los extremos que no sellará al efecto de permitir el escurrimiento de una eventual pérdida.

El diámetro a adoptar para el caño camisa será el que corresponda para la perfecta colocación y apoyo del conducto, conforme a las reglas del arte. El espesor mínimo será 4,77 mm.

Cuando el caño camisa constituya parte de la estructura portante, su espesor surgirá del correspondiente cálculo, no debiendo ser inferior al mínimo establecido en párrafo anterior.

17.5. El exterior del caño camisa, así como todas las partes metálicas, constitutivas de la instalación, se las protegerá de la corrosión ejecutando los siguientes trabajos:

a) Previa limpieza a fondo, se aplicará una mano de "Wash Primer Vinílico".

b) Dos manos de fondo sintético colorado a base de cromato de zinc.

c) Dos manos de esmalte sintético, de colores a definir por la inspección de obra.

El interior del caño camisa será protegido con una cobertura de pintura epoxibituminosa.

El Ferrocarril podrá admitir, si lo considera oportuno y a su solo juicio, otro tipo de cobertura anticorrosiva, que sea como mínimo, equivalente a la descripta. El solicitante detallará sus características técnicas y modo de aplicación, la que deberá ser aprobada por el Ferrocarril previamente a su empleo, quedando a costa y cargo del recurrente su demostración en caso de que el Ferrocarril lo solicitara.

Artículo 18.- Documentación Técnica

Con respecto a la documentación técnica, ángulos de cruces, normas y reglamentos de cálculo, señalización, etc., se deberán considerar los requerimientos establecidos, sobre el particular, para cruces subterráneos.

E - ESPECIFICACION COMPLEMENTARIAS

Artículo 19.- Plazo para firmar el convenio

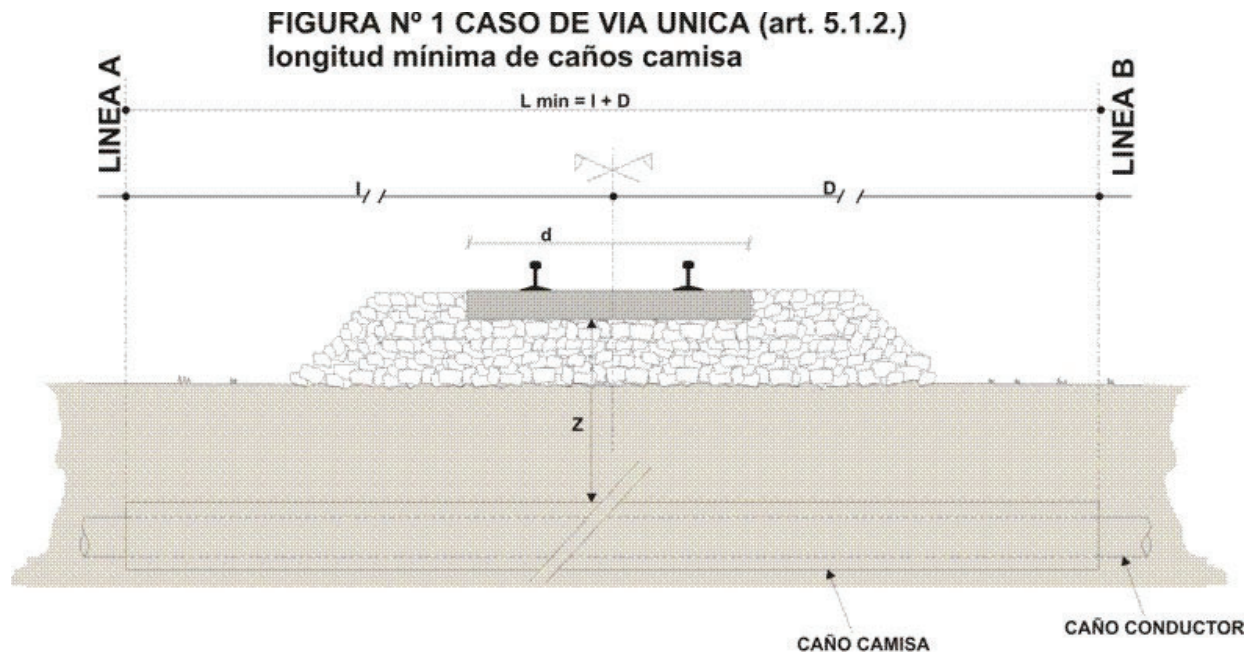
El Permissionario deberá firmar el convenio correspondiente dentro del año de la aprobación técnica de la obra; vencido dicho plazo, el aspecto técnico para su ejecución perderá vigencia automáticamente, debiendo presentar nueva documentación si persistiera su interés en realizar la misma, la cual será analizada nuevamente conforme a las Normas vigentes.

Artículo 20.- Desvíos en terrenos no ferroviarios

Cuando se proyecte la instalación de un conducto en terrenos privados o públicos, no pertenecientes al Ferrocarril, que cruce o sea paralelo a vías férreas (ramales industriales, desvíos particulares, etc.), y que por su proximidad pudiera afectar la seguridad del tráfico ferroviario, el solicitante deberá requerir, previamente, la conformidad del propietario de la fracción, y posteriormente, solicitar al Ferrocarril la visación técnica del proyecto y la supervisión de su ejecución, a fin de verificar el cumplimiento de las presentes Normas.

Artículo 21.- Habilitación

Las instalaciones no podrán ser puestas en uso sin la presentación previa de las pruebas, requeridas por los entes nacionales o provinciales que tengan competencia en las mismas, o en su defecto, las pruebas que disponga la Inspección del Ferrocarril, las que se ejecutarán por cuenta y cargo del Permisionario.

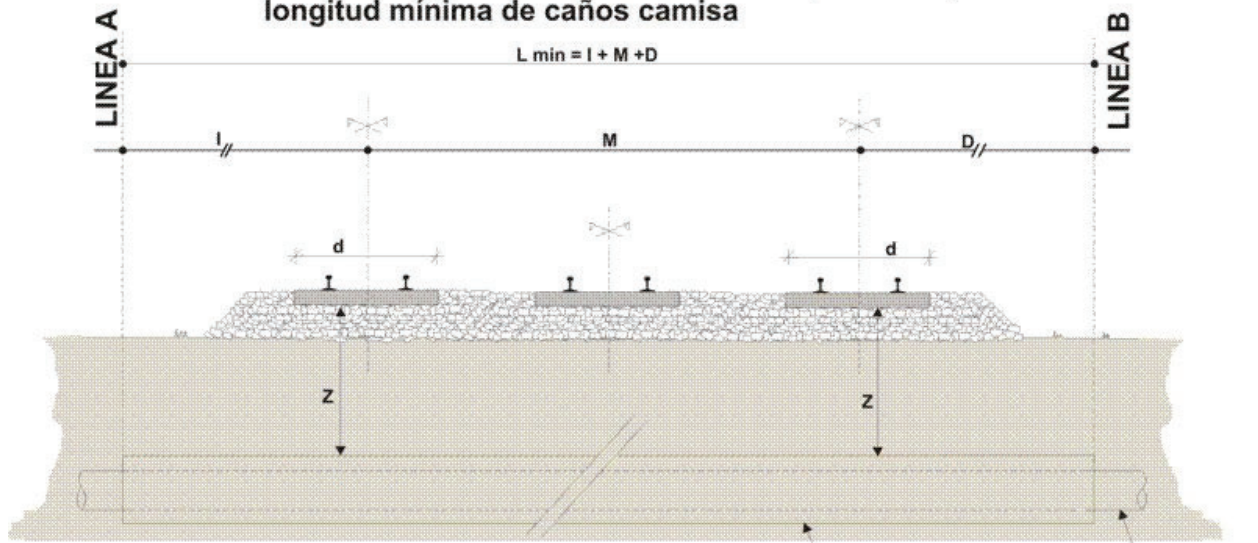


Cuando el cruce es menor de 90° los extremos del caño camisa deberán quedar a las distancias que se indican, medidas normales a la vía.

		GASES Y LIQUIDOS COMBUSTIBLES	FLUIDOS NO COMBUSTIBLES
VIA PRINCIPAL	I	10 m	6 m
	D	10 m	6 m
VIA NO PRINCIPAL	I	6 m	4 m
	D	6 m	4 m

ADEMAS EN TODOS LOS CASOS TANTO I COMO D DEBEN SER MAYORES QUE $\frac{Z}{2} + \frac{d}{2}$
(VER FIGURA N° 7)

**FIGURA N° 2 CASO DE VIA MULTIPLE (art. 5.1.2.)
longitud mínima de caños camisa**



Quando el cruce es menor de 90° los extremos del caño camisa deberán quedar a las distancias que se indican, medidas normales a la vía.

		GASES Y LIQUIDOS COMBUSTIBLES	FLUIDOS NO COMBUSTIBLES
VIA PRINCIPAL	I	10 m	6 m
	D	10 m	6 m
	M	SEGUN MEDICION	SEGUN MEDICION
VIA NO PRINCIPAL	I	6 m	4 m
	D	6 m	4 m
	M	SEGUN MEDICION	SEGUN MEDICION

CAÑO CAMISA

CAÑO CONDUCTOR

ADEMAS EN TODOS LOS CASOS TANTO I COMO D DEBEN SER MAYORES QUE $\frac{Z}{2} + \frac{d}{2}$
(VER FIGURA N° 7)

EXPLICACION DE LA FIGURA N° 3

Determinación de la línea de tapada mínima LABB'A'L'

Puntos A y A': Ubicados sobre los verticales de los pies del talud del terraplén a 2,00 m o 1,00 m de profundidad según estén comprendidos los terrenos adyacentes en los casos detallados en 12.1 o 12.3, respectivamente.

Puntos B y B': Ubicados sobre las rectas de pendiente 1:2, trazados por los extremos de los durmientes y a una profundidad de 2,00 m por debajo del nivel del hongo del riel más bajo.

Desde los puntos A y A' hacia los límites ferroviarios valen las consideraciones de los Apartados 12.1., 12.2, 12.3 y 12.4.

EXPLICACION DE LA FIGURA N° 4

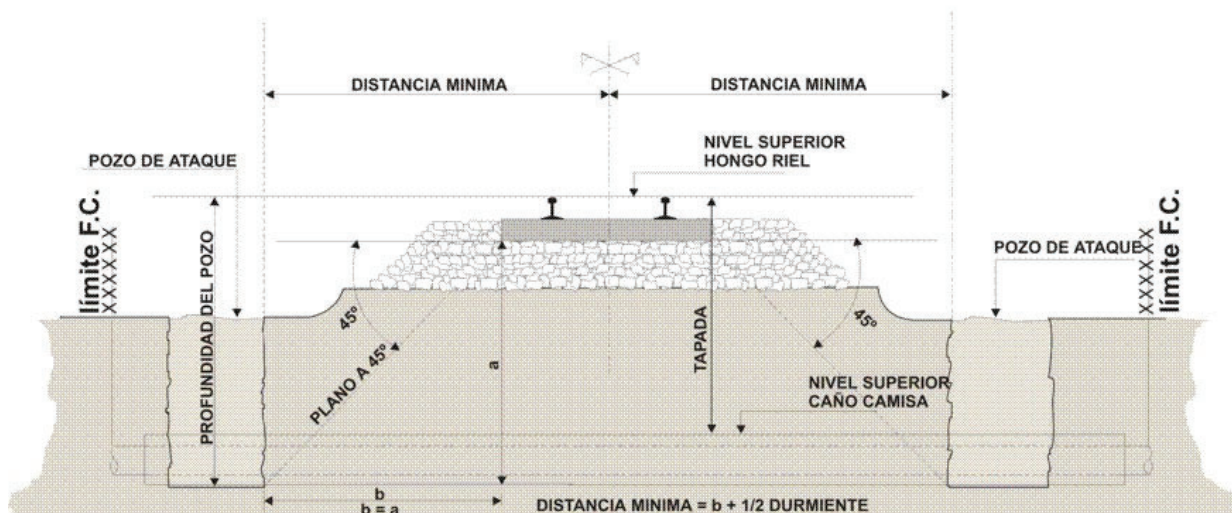
Puntos B y B': Ubicados sobre las rectas de pendiente 1:2, trazados por los extremos de los durmientes y a una profundidad de 2,00 m por debajo del nivel del hongo del riel más bajo.

Puntos A y A': Ubicados sobre las verticales de los puntos B y B', respectivamente, a 2,00 m o 1,00 m de profundidad desde el nivel de terreno natural según estén comprendidos los terrenos adyacentes en los casos detallados en 12.1 o 12.4, respectivamente.

Desde los puntos A y A' hacia los límites ferroviarios valen las consideraciones de los Apartados 12.1., 12.2, 12.3 y 12.4.

UBICACION DE LOS POZOS DE ATAQUE (ART. 9.3)

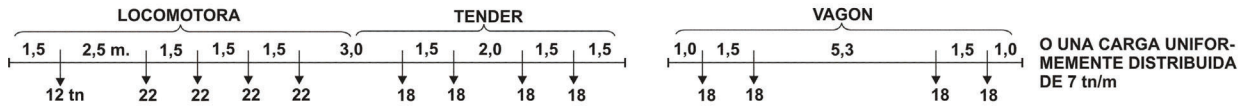
FIGURA N° 5



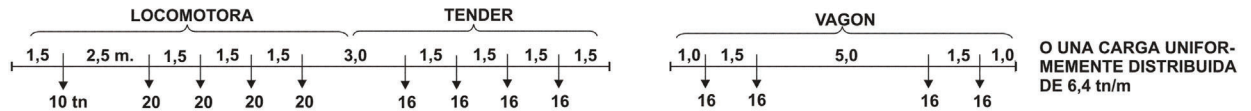
**FIGURA N° 6
TREN TIPO**

EL CALCULO ESTATICO SE HARA ADOPTANDO UN TREN TIPO CONSTITUIDO POR DOS LOCOMOTORAS ACOPLADAS, AMBAS EN POSICION NORMAL, SEGUIDAS POR UN NUMERO INDETERMINADO DE VAGONES DE CARGA.

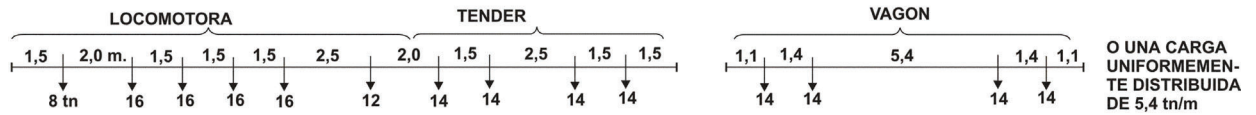
LAS LOCOMOTORAS Y VAGONES SERAN DE LOS TIPOS SIGUIENTES:
PARA TROCHA ANCHA DE 1,676 m



PARA TROCHA MEDIA DE 1,435 m.

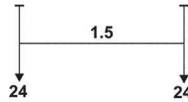


PARA TROCHA ANGOSTA DE 1,000 m.

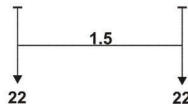


PARA EL CALCULO DE PEQUEÑOS TRAMOS Así COMO LAS VIGUETAS Y LARGUEROS, SE ADOPTARAN LAS SIGUIENTES CARGAS SIEMPRE QUE PROVOQUEN ESFUERZOS MAYORES QUE LOS PRECEDENTES

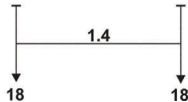
PARA TROCHA ANCHA DE 1.676 m.



PARA TROCHA MEDIA DE 1.435 m.

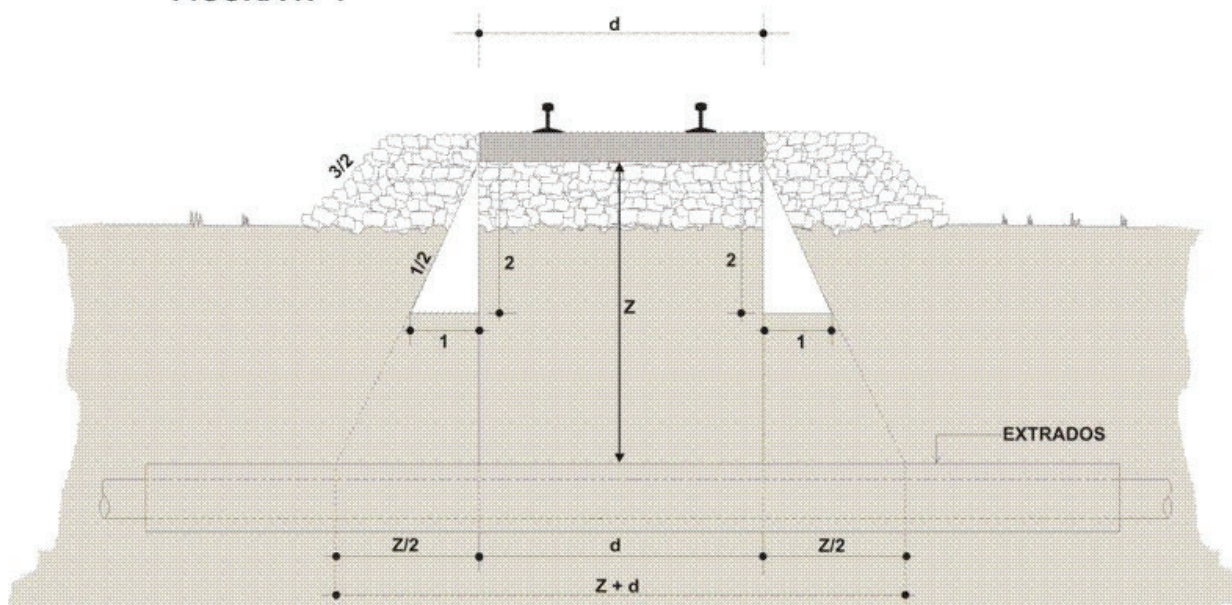


PARA TROCHA ANGOSTA DE 1.000 m.



ANCHO DE REPARTICION PARA CARGAS RODANTES EN VIA UNICA (ART. 11.1)

FIGURA N° 7



ANCHO DE REPARTICION PARA CARGAS RODANTES EN VIA MULTIPLE (ART. 11.1)

FIGURA N° 8

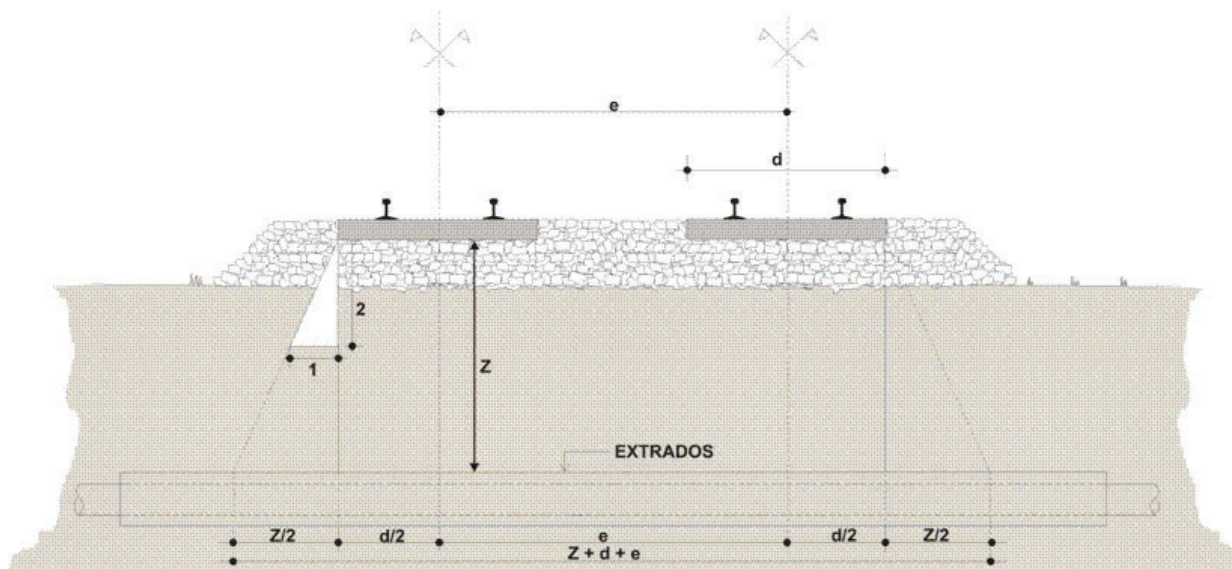


TABLA N° 1

DIAMETRO NOMINAL DEL CAÑO						
Conductor		Camisa			Venteo	
mm	pulg	mm	pulg	ESP mm	mm	pulg
51 ≤	2	102	4	4.77	51	2
76	3	152	6	4.77	51	2
102	4	203	8	4.77	51	2
152	6	254	10	4.77	51	2
203	8	305	12	5.56	51	2
254	10	355	14	6.35	51	2
305	12	406	16	6.35	51	2
356	14	457	18	6.35	102	4
406	16	508	20	6.35	102	4
457	18	559	22	7.92	102	4
508	20	610	24	7.92	102	4
559	22	762	30	9.52	102	4
610	24	762	30	9.52	102	4
762	30	914	36	12.7	102	4

Tabla para ser aplicada en vías troncales (Red Metropolitana de pasajeros, Red troncal especial y Red troncal), según la definición dada en la Resolución aprobada por la SETOP N° 7/81.

TABLA N° 1 Bis

DIAMETRO NOMINAL DEL CAÑO						
Conductor		Camisa			Venteo	
mm	pulg	mm	pulg	ESP mm	mm	pulg
51	2	102	4	2.10	51	2
76	3	152	6	2.10	51	2
102	4	203	8	2.64	51	2
152	6	254	10	3.40	51	2
203	8	305	12	3.40	51	2
254	10	356	14	3.40	51	2
305	12	406	16	3.40	51	2
356	14	457	18	3.90	102	4
406	16	508	20	4.77	102	4
457	18	559	22	4.77	102	4
508	20	610	24	5.56	102	4
559	22	762	30	7.13	102	4
610	24	762	30	7.13	102	4
762	30	914	36	8.73	102	4

Tabla para ser aplicada en vías no troncales (Red primaria interregional y Red secundaria) según la definición dada en la Resolución aprobada por la SETOP N° 7/81.

NORMAS PARA LAS CONDUCCIONES ELECTRICAS QUE CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL

Aprobadas por Decreto N° 9254 del 28/12/72

ALCANCE

ARTICULO 1° - Las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril serán reguladas por las presentes normas, aunque se encuentren fuera de los terrenos de propiedad del ferrocarril.

DEFINICIONES

ARTICULO 2° - A los efectos de estas normas se adoptan las siguientes definiciones:

Cable: Es el conductor o grupo de conductores aislados entre sí y del medio ambiente, mediante materiales adecuados.

Conducción eléctrica: Es la línea ajena al ferrocarril, utilizada para transmitir energía eléctrica con fines de distribución de la misma o para comunicaciones. Si no se menciona uso específico, la expresión incluye simultáneamente ambas finalidades.

Conducción de energía: Es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de energía.

Conducción de comunicaciones: es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de comunicaciones.

Ferrocarril: Es la denominación de la/las empresas ferroviarias y/o sus instalaciones.

Línea ferroviaria: Es la expresión usada indistintamente para señalar los terrenos ferroviarios, las zonas de vías o las conducciones eléctricas del ferrocarril.

Paso a nivel: Señala la calle de uso público o privado que cruza la zona de vías a nivel ferroviario.

Permisionario: Es el titular de un acuerdo con el ferrocarril a los fines de la instalación y uso de una conducción eléctrica.

Trocha angosta: Equivale a vías con separación de 1,000 m entre rieles.

Trocha media: Equivale a vías con separación de 1,435 m entre rieles.

Trocha ancha: Equivale a vías con separación de 1,676 m entre rieles.

Vano: Es la distancia horizontal entre dos puntos de apoyo vecinos.

TRAMITACION

Obligatoriedad de comunicación

ARTICULO 3° - Es obligatorio obtener la conformidad del ferrocarril previamente a la construcción o modificación de conducciones eléctricas que se encuentren incluidas en estas normas.

Presentación de solicitudes

ARTICULO 4° - En su aspecto formal la solicitud de acuerdo exigida se efectuará según las prescripciones normativas vigentes.

Cálculo de las conducciones

ARTICULO 5° - Para el cálculo de las conducciones se considerarán las condiciones más desfavorables esperadas o normalizadas por entes nacionales en la materia, y se demostrará en la solicitud de acuerdo la suficiencia desde el punto de vista mecánico, para los materiales, secciones y procedimientos adoptados.

Pagos

ARTICULO 6° - Para obtener la conformidad plena por toda conducción eléctrica será imprescindible el pago de los gastos de trámites, construcciones ferroviarias, inspecciones, etc., que pudieran corresponder.

Inspecciones de Obras

ARTICULO 7° - Todas las obras, reparaciones o modificaciones se efectuarán por el permisionario bajo la inmediata inspección del ferrocarril y a su entera satisfacción.

Ejecución de Obras

ARTICULO 8° - Si el ferrocarril comprobará que se ejecutan obras en condiciones anormales, dispondrá la inmediata interrupción de los trabajos y/o retiro de las instalaciones, recurriendo a la fuerza pública si fuera necesario.

Plazo para ejecución de Obras

ARTICULO 9° - Si la conducción eléctrica que se hubiera convenido no se construyera dentro de los doce meses de otorgada la conformidad por el ferrocarril, el acuerdo quedará nulo sin necesidad de comunicación previa, salvo que el interesado solicitare y obtuviere la correspondiente prórroga.

Comienzo y fin de las Obras

ARTICULO 10° - El permisionario deberá comunicar al ferrocarril, con tres días de anticipación como mínimo, la fecha exacta de comienzo y fin de los trabajos.

Responsabilidad

ARTICULO 11° - El acuerdo con el ferrocarril para construir una conducción eléctrica y las posibles observaciones que éste pudiera efectuar sobre el mantenimiento y uso de las mismas, no eliminan la responsabilidad del permisionario respecto a las condiciones técnicas, los elementos de seguridad adoptados y el criterio de mantenimiento empleado, siendo de su entera culpabilidad los accidentes o perjuicios que se produjeran.

Habilitación de conducciones

ARTICULO 12° - Ninguna conducción eléctrica podrá habilitarse en condiciones distintas de las acordadas.

Locación

ARTICULO 13° - Cuando fueren obligatorios pagos por locación, la sola falta del cumplimiento en término de lo estipulado obliga al permisionario a retirar sus instalaciones.

Mantenimiento de conducciones

ARTICULO 14° - Si el ferrocarril observara deficiencias en las conducciones podrá exigir al permisionario la reparación de las mismas, fijando un plazo razonable para la ejecución de los trabajos necesarios.

Trabajos urgentes para asegurar las conducciones

ARTICULO 15° - Los permisionarios de conducciones eléctricas de Clase I podrán realizar los trabajos que estimen urgentes para la seguridad de sus líneas, con la condición de efectuar en cada caso la comunicación al ferrocarril, dentro del plazo de diez días hábiles.

Normalización de las conducciones

ARTICULO 16° - Si el permisionario no cumpliera con la obligación de mantener las conducciones en condiciones técnicas satisfactorias, el ferrocarril podrá exigir la cesación de la conducción.

Uso de las conducciones

ARTICULO 17° - Ninguna conducción eléctrica podrá alterarse en su funcionamiento, siendo obligatorio para el permisionario mantener las características convenidas en lo referente a capacidad y valores de operación de las mismas.

Alteración del uso de las conducciones

ARTICULO 18° - Si el ferrocarril comprobara alteración en el uso convenido para las conducciones, pedirá de inmediato la verificación de características por nuevo convenio y si el mismo no se realizara en un plazo no mayor de tres meses, podrá exigir la restitución a las condiciones originales o la cesación de la conducción.

Reparaciones parciales

ARTICULO 19° - Las reparaciones parciales que no modifiquen las conducciones existentes, se realizarán previo conocimiento del ferrocarril.

Características de excepción

ARTICULO 20° - Las conducciones eléctricas superiores o inferiores y los apoyos parciales de las mismas en terreno ferroviario, al igual que las conducciones eléctricas subterráneas en cuadros de estación o playas ferroviarias, serán consideradas de excepción y podrán sólo ser convenidas en carácter precario.

GENERAL

Tensión máxima para conducciones

ARTICULO 21° - Estas normas tienen vigencia para conducciones eléctricas que no sobrepasen los 500 kV de servicio.

Clase y tipo de conducciones

ARTICULO 22° - Las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas a las vías férreas de cualquier categoría, se dividen en dos clases:

Clase I - Las que están en zona de jurisdicción del ferrocarril y que comprenden los siguientes tipos:

Superiores:

- a) Las que pasan libremente sobre las vías, terreno o línea de telecomunicaciones del ferrocarril.
- b) Las que se ubican a un nivel superior al de la vía o la línea de telecomunicaciones del ferrocarril, apoyadas en obras de arte del mismo.
- c) Las que se construyen en terreno del ferrocarril sin utilizar instalaciones de aquél.
- d) Las que pasan por calles o caminos públicos sobre el ferrocarril, apoyadas o no en puentes ajenos a este último y dentro de los parapetos de aquellos.

Inferiores:

- e) Las que pasan bajo los puentes o viaductos del ferrocarril, suspendidas o no de aquellos.

Subterráneas:

- f) Las que se instalan ocultas bajo tierra en propiedad del ferrocarril.

Clase II - Las que están fuera de zona de jurisdicción del ferrocarril, dentro de las distancias mínimas de paralelismo.

Zonas de cruce

ARTICULO 23° - Las conducciones eléctricas podrán cruzar las vías del ferrocarril o sus líneas de energía y telecomunicaciones, observando las siguientes condiciones:

- a) Las conducciones de energía se construirán a partir de 11,75 m sobre el nivel superior de los rieles para las vías de trocha ancha y media o de 11 m para vías de trocha angosta.
- b) Las condiciones de comunicaciones se construirán a partir de 11,25 m sobre el nivel superior de los rieles para vías de trocha ancha y media, o de 10,50 m para vías de trocha angosta.
- c) Las conducciones eléctricas subterráneas para cualquier uso se instalarán a una profundidad mínima de 2 m debajo del nivel superior de los rieles.

Separación de seguridad

ARTICULO 24° - Además de las previsiones del Artículo 23° a), deberá verificarse para las conducciones superiores de energía que se cumpla la siguiente separación con respecto a las instalaciones fijas del ferrocarril:

Tensión de línea cruzadora	Distancia mínima entre línea cruzadora y la instalación ferroviaria
Hasta 66 kV	3 m
Hasta 220 kV	4 m
Hasta 500 kV	5m

Lugar de cruce

ARTICULO 25° - Las conducciones eléctricas cruzarán las líneas ferroviarias preferentemente en coincidencia con los pasos a nivel.

Ángulos de cruce

ARTICULO 26° - Se procurará que las conducciones eléctricas crucen las líneas ferroviarias en ángulo de 90°, pudiendo llegar hasta 45° por razones de trazado.

Ángulos especiales de cruce

ARTICULO 27° - En casos especiales el ferrocarril podrá considerar cruces de conducciones eléctricas en ángulo menor que el señalado en el Artículo 26°.

Prevención de interferencias

ARTICULO 28° - Todas las conducciones eléctricas serán previstas o verificadas en relación con las líneas ferroviarias, de acuerdo con las directivas del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (C.C.I.T.T.) en lo concerniente a la protección de las líneas de telecomunicaciones contra las acciones perjudiciales de las líneas eléctricas de energía, o a la coordinación de sistemas de comunicaciones.

Prohibición de empalmes en vanos de cruce

ARTICULO 29° - Para las conducciones eléctricas no se admiten empalmes de conductores en los vanos de cruce con líneas ferroviarias.

Conducciones de energía para tracción

ARTICULO 30° - Las conducciones de energía para tracción eléctrica no podrán ser obstaculizadas y se exigirá en los pasos por obras de arte la adecuada protección eléctrica, para evitar contactos accidentales.

Protecciones por conducciones de energía para tracción

ARTICULO 31° - Las partes metálicas de las protecciones exigidas en el Artículo 30° serán puestas a tierra, prohibiéndose expresamente el uso de los rieles ferroviarios para ese fin.

Ejecución de las tomas de tierra

ARTICULO 32° - Las puestas a tierra exigidas para elementos y/o instalaciones se harán preferentemente por medio de barras de cobre, permitiéndose también la utilización de jabalinas de acero galvanizado, alambres y/o flejes de acero galvanizado.

Protección de las tomas de tierra

ARTICULO 33° - Cuando existiera posibilidad de daño a los conductores para puesta a tierra exigidos, los mismos serán protegidos mecánicamente hasta una altura mínima de 3 m mediante caños de acero galvanizado o elementos similares.

Resistencia eléctrica de las tomas de tierra

ARTICULO 34° - La resistencia eléctrica de las tomas de tierra en conducciones de energía no deberá exceder de 10 Ohmios.

Resistencia eléctrica de las tomas de tierra, especial

ARTICULO 35° - En lugares donde las características del suelo hagan difícil alcanzar el valor exigido en el Artículo 34°, se admitirán hasta 30 Ohmios como máximo, siempre que las tensiones de paso y de contacto no superen los siguientes valores:

	Tensión de paso	Tensión de contacto
Zona transitable:	90 voltios	65 voltios
Zona de poco tránsito:	125 voltios	125 voltios

Mantenimiento de las tomas de tierra

ARTICULO 36° - Los permisionarios de conducciones eléctricas serán responsables del mantenimiento de los valores de resistencia eléctrica de puesta a tierra exigidos.

Distancia de paralelismo

ARTICULO 37° - A los fines de evaluar la condición de paralelismo que obliga la obtención de un acuerdo con el ferrocarril para construir conducciones eléctricas, se considerará el Apéndice N° 1.

Perturbaciones entre conducciones eléctricas

ARTICULO 38° - Cuando se previeran o surgieran perturbaciones entre conducción eléctricas, la ejecución de los procedimientos que se determinen para solución de las mismas, será con cargo al titular de la obra nueva.

CONDUCCIONES SUPERIORES

Ubicación de postes en zona de cruce

ARTICULO 39° - Los postes de un tramo de cruce de conducciones eléctricas, estarán fuera de la zona del ferrocarril a una distancia mínima de 1 m del límite de la propiedad de éste y a 6 m como mínimo del riel más próximo.

Forma de ubicar los postes para cruce, en desmonte

ARTICULO 40° - Cuando la vía corra en desmonte, la distancia especificada en el Artículo 39°, se considerará a partir del borde superior del talud.

Precauciones para ubicar postes en zona ferroviaria

ARTICULO 41° - Cuando no se puedan guardar las distancias descriptas en el Artículo 39° o fuera indispensable colocar postes dentro de la zona del ferrocarril, este último podrá exigir medidas especiales de seguridad.

Material para postes

ARTICULO 42° - Para conducciones superiores con tensiones mayores de 220 Voltios contra tierra, no se permite

utilizar postes de madera.

Coefficientes de seguridad de herrajes y fundaciones

ARTICULO 43° - Para conducciones en zona de cruce ferroviario y hasta 132 kV, se adoptarán los siguientes coeficientes de seguridad:

Para herrajes : 3

Para fundaciones : 1,5

Tipo de poste para zona de cruce

ARTICULO 44° - Las conducciones superiores para comunicaciones o energía hasta 132 kV inclusive, deben proyectarse con postes o estructuras de tipo retención en la zona de cruce con líneas ferroviarias, de manera que un eventual corte de conductores fuera de dicha zona no origine la caída de aquellas conducciones sobre instalaciones o terrenos ferroviarios.

Distancias mínimas de separación entre conducciones

ARTICULO 45° - En todos los cruces de conducciones eléctricas superiores se verificará la separación mínima entre los conductores, de manera que se cumplan las prescripciones del Apéndice N° 2.

Cruces peligrosos

ARTICULO 46° - En los cruces de líneas de telecomunicaciones y conducciones de energía con tensión de servicio superior a 400 kV, cualquiera sea el ángulo de cruzamiento, se recomienda modificar la línea de telecomunicaciones colocándola subterránea.

Cruces por debajo de las alturas normalizadas

ARTICULO 47° - Podrán convenirse conducciones eléctricas por debajo de las alturas indicadas en el Artículo 23°, debiendo el permisionario regularizarlas a su costo cuando el ferrocarril lo requiera.

Cruce por debajo de líneas de telecomunicaciones

ARTICULO 48° - Cuando se efectuaren cruces de conducciones eléctricas para tracción por debajo de líneas de telecomunicaciones, se protegerá a estas últimas con mallas metálicas adecuadas y debidamente puestas a tierra, para evitar contactos accidentales.

De energía

Tipos de poste para cruces, con más de 132 kV

ARTICULO 49° - Las conducciones superiores para tensiones mayores de 132 kV, podrán proyectarse para suspensión normal en la zona de cruce con líneas ferroviarias.

Coefficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV

ARTICULO 50° - Las conducciones de energía de hasta 132 kV inclusive se construirán utilizando un coeficiente de seguridad 50% mayor que en el resto de la línea para los conductores y cordones de guardia en vanos de cruce, siempre que se utilicen las normas de los entes nacionales en la materia.

Coefficiente de seguridad para líneas de hasta 132 kV, no normalizadas

ARTICULO 51° - Si las conducciones eléctricas de energía no se ajustaran a las normas citadas en el Artículo 50°, los conductores y cordones de guardia se dimensionarán considerando un coeficiente de seguridad 100% mayor que en el resto de la línea, para los vanos de cruce.

Coefficientes de seguridad para líneas de más de 132 kV

ARTICULO 52° - Para conducciones eléctricas con tensiones superiores a 132 kV, no se hará diferencias de diseño entre el vano de cruce y el resto de la línea, en lo referente a coeficientes de seguridad.

Sección mínima de conductores

ARTICULO 53° - En las conducciones de energía, para las zorras de cruce no se admitirán secciones de conductores menores que las siguientes:

Cobre	: 25 mm ²
Acero	: 25 mm ²
Aluminio	: 50 mm ²
Aleación de aluminio	: 35 mm ²
Aluminio-acero	: 35/6 mm ²
Aleación de aluminio-acero	: 25/4 mm ²

Conductores no normalizados

ARTICULO 54° - Para los conductores no normalizados por IRAM, en las zonas de cruce la sección será tal que la carga de rotura no sea inferior a 600 kg de fuerza.

Fijación de conductores hasta 132 kV

ARTICULO 55° - En los cruces con líneas ferroviarias, las conducciones de energía de hasta 132 kV serán construidas de manera que en ambas estructuras del vano, los conductores sean fijados a aisladores de retención que formen doble cadena.

Fijación de conductores para más de 132 kV

ARTICULO 56° - Cuando las líneas ferroviarias sean cruzadas por conducciones eléctricas con tensiones mayores de 132 kV, las retenciones o suspensiones de conductores en el vano serán con doble cadena.

Altura de cruces respecto a los rieles

ARTICULO 57° - Las conducciones de energía que se convengan con arreglo al Artículo 47°, deberán efectuarse sobre las siguientes alturas mínimas con respecto al nivel de los rieles:

Hasta 33 kV	: 7,0 m
Hasta 66 kV	: 7,5 m
Hasta 220 kV	: 8,0 m
Hasta 330 kV	: 8,5 m
Hasta 500 kV	: 9,5 m

Protección de conductores

ARTICULO 58° - Las conducciones de energía Clase I - d) se colocarán en caños de acero cincado, eléctricamente continuos y conectados a tierra.

Puesta a tierra de componentes

ARTICULO 59° - En las conducciones de energía, las columnas, torres, riendas, puntales de acero y partes metálicas de postes de madera u hormigón armado, serán eléctricamente puestas a tierra.

De comunicaciones

Diámetro mínimo de conductores

ARTICULO 60° - En las conducciones de comunicaciones será de 2,5 mm el diámetro mínimo de los conductores para los vanos de cruce.

Suspensión de cables

ARTICULO 61° - Cuando los cruces de conducciones de comunicaciones se realicen empleando cables, éstos serán suspendidos en forma adecuada mediante cordones de acero.

Cruces de comunicaciones provisorios

ARTICULO 62° - Las conducciones de comunicaciones que se permitan en carácter provisorio, se deberán efectuar asegurando una separación mínima de 1 m con respecto a las líneas de telecomunicaciones ferroviarias.

CONDUCCIONES INFERIORES

Ubicación de postes terminales

ARTICULO 63° - Las conducciones inferiores de Clase I se construirán con postes terminales un metro a cada lado de la zona del ferrocarril de manera que los conductores en el tramo dentro del ferrocarril estén sometidos solamente a solicitaciones mecánicas propias.

Protección de cables

ARTICULO 64° - Las conducciones inferiores de Clase I se construirán protegiendo los cables (separados o agrupados), mediante envolturas metálicas, de espesor y rigidez suficientes y conectadas a tierra, fuera del alcance normal de los peatones y fijadas a la obra de arte de manera que no estén a menos de 0,50 m de los tableros o partes metálicas de ésta.

Capacidad de las protecciones para cables

ARTICULO 65° - La capacidad de las envolturas metálicas establecidas en el Artículo 64° será tal que ofrezca una sección 50% mayor que la necesaria para alojar el total de los cables instalados allí.

Instalación sobre aisladores

ARTICULO 66° - Cuando la tensión eléctrica de las conducciones inferiores no supere los 250 Voltios, podrá efectuarse la misma sobre aisladores, eliminando la protección mecánica exigida en el Artículo 64°.

CONDUCCIONES SUBTERRANEAS

Instalación de cables

ARTICULO 67° - Los cables para instalación subterránea cruzando las vías ferroviarias deberán ser colocados en galerías o conductos de materiales suficientemente resistentes y adecuados.

Cierre de conductos

ARTICULO 68° - Cuando los accesos a los conductos para cruces subterráneos fuesen visibles, deberá asegurarse que su apertura sea sólo limitada la personal responsable.

Sellado de uniones y extremos de conductos

ARTICULO 69° - En todas las conducciones subterráneas deberá asegurarse la correcta unión de los tubos de protección y el sellado de los extremos de los mismos cuando salieran a la superficie, para evitar filtraciones de aguas.

Dimensionamiento de conductos

ARTICULO 70° - Los conductos para alojar cables subterráneos tendrán una sección útil cuya menor dimensión sea adecuada para alojar cables de diámetro 50% mayor que los que se instalen.

Conductos mínimos

ARTICULO 71° - En ningún caso la menor dimensión expresada en el Artículo 70°, podrá ser inferior a 100 mm.

Conductos especiales

ARTICULO 72° - Cuando se efectúen cruces subterráneos para telecomunicaciones sin extracción de tierra, se admitirá la instalación de conductos plásticos de 80 mm de diámetro interior mínimo para alojar cables de 68 mm de diámetro exterior máximo.

Longitud de los conductos

ARTICULO 73° - Cuando las conducciones subterráneas se construyan al solo efecto de cruzar la zona ferroviaria, deberán extenderse sin solución de continuidad hasta 1 m como mínimo a ambos lados de los límites de jurisdicción.

Empalme con líneas aéreas

ARTICULO 74° - Si a continuación de un cruce subterráneo constituido según el Artículo 73° se debiera continuar la conducción en forma aérea, los postes de empalme de esta última se instalarán sobre lo establecido en el Artículo 39°.

Profundidad de excepción

ARTICULO 75° - Cuando existieran razones debidamente justificables, se podrá convenir cruces subterráneos de conducciones eléctricas a profundidad menor que la establecida en el Artículo 23°, siendo a cargo exclusivo del permisionario las modificaciones que se debieran efectuar por necesidades del ferrocarril, o reparaciones por inconvenientes derivados de la misma conducción.

Altura con referencia a alcantarillas o desagües

ARTICULO 76° - Las instalaciones correspondientes a cruces de conducciones subterráneas, no podrán en ningún caso quedar a mayor altura que el piso de las alcantarillas adyacentes o desagües de la zona del ferrocarril.

Separación entre conducciones subterráneas

ARTICULO 77° - Si en el lugar en que se efectuaran nuevas conducciones subterráneas existieran otras conducciones eléctricas o cañerías, los cruces con éstas se harán guardando una separación mínima de 0,20 m, o en su defecto se intercalarán placas de cemento armado u otro elemento igualmente resistente.

Señalización de las conducciones

ARTICULO 78° - Salvo en el caso de pasos a nivel públicos, los permisionarios de conducciones eléctricas subterráneas deberán señalarlas adecuadamente colocando estacas que indiquen la ubicación exacta de la conducción, propiedad y tensión de trabajo si ésta fuera para energía.

Mantenimiento de la señalización

ARTICULO 79° - Es obligatorio del permisionario mantener en buen estado las señales establecidas en el Artículo 78°, a efectos de asegurar la correcta identificación de la conducción y evitar daños o accidentes.

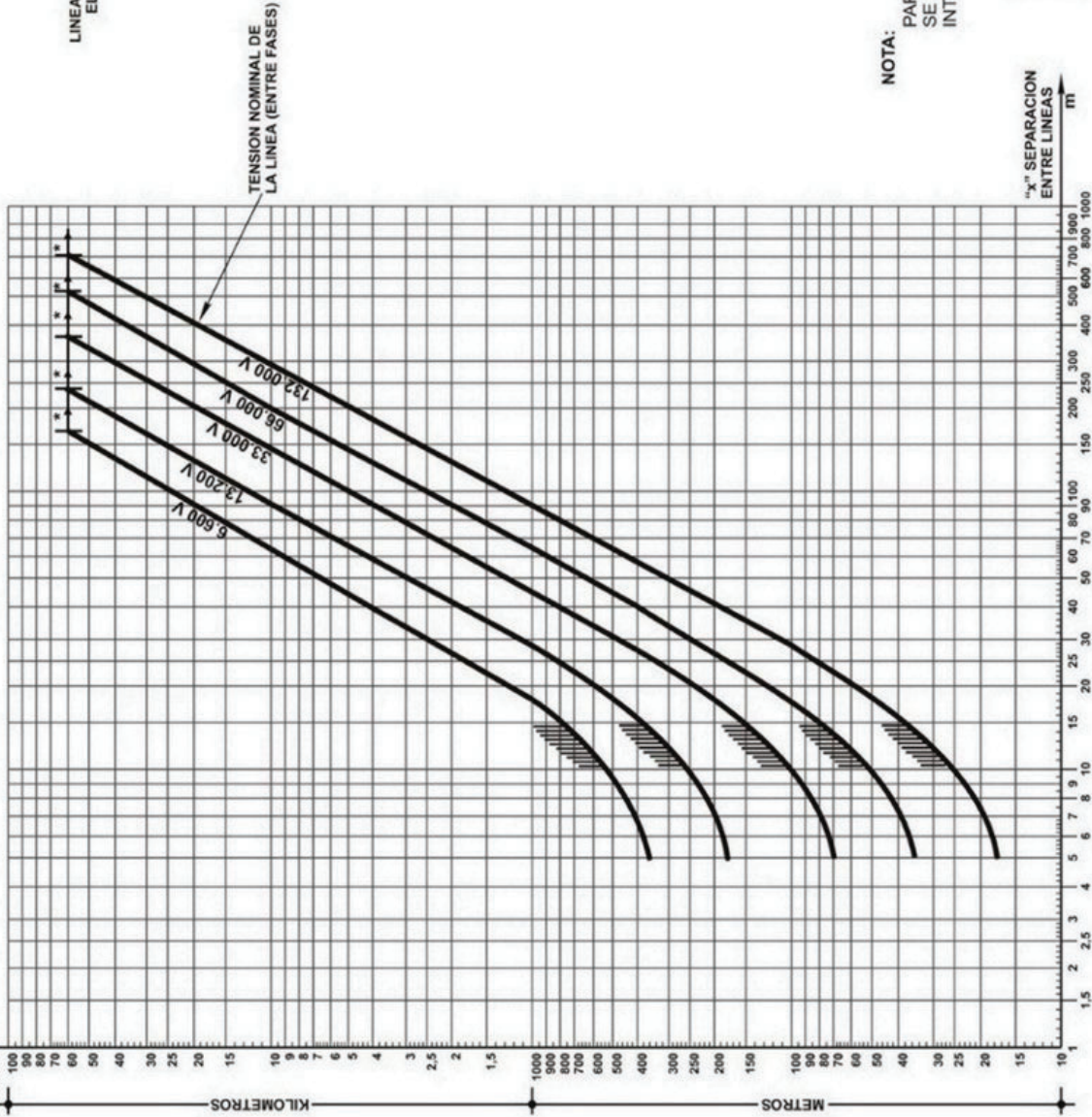
Dimensiones de las estacas para señalización

ARTICULO 80° - Las estacas establecidas en el Artículo 78°, serán construidas con materiales debidamente resistentes, de 0,08 x 0,08 m de base y 0,60 m de alto, debiéndose las colocar sobresaliendo de la tierra aproximadamente 0,30 m.

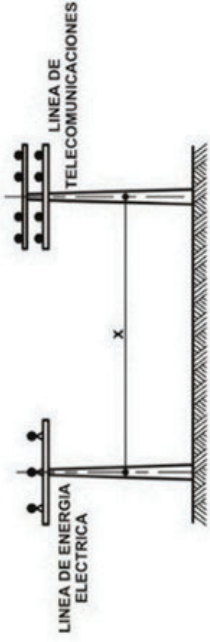
Colocación de las estacas para señalización

ARTICULO 81° - En los casos en que se deba colocar estacas para señalar conducciones subterráneas, las mismas serán instaladas dentro del terreno ferroviario a 0,30 m del alambrado de límite.

LONGITUDES DE PARALELISMO



TENSION NOMINAL DE LA LINEA (ENTRE FASES)



CONDICIONES DE VALIDEZ DEL GRAFICO

- 1- Ambas líneas tienen conductores desnudos, apoyados sobre aisladores, cuyas alturas medias respecto del suelo son mayores (o iguales) de 10 m para la línea de energía eléctrica y de 5 m para la de telecomunicaciones.
- 2- El paralelismo es único entre ambas líneas. En caso de que una misma línea de telecomunicaciones tenga más de un paralelismo con una o varias líneas de energía eléctrica, se deben aplicar las directivas del C.C.I.T.T.
- 3- La línea de energía pertenece a un sistema trifásico con neutro aislado. Para los sistemas con neutro

Tensión nominal de la línea VOLTIOS	Factor multiplicador de la longitud de paralelismo (ordenadas) para la misma separación "x" (abscisas)
≤ 13.200	13
33.000	11
66.000	7
132.000	4

Ejemplo: Línea de 132.000 V con neutro a tierra
 Separación x = 40 m
 Longitud de paralelismo = 4 x 200 = 800 m

NOTA: PARA LOS CASOS NO COMPRENDIDOS EN ESTE GRAFICO SE SEGUIRAN LAS DIRECTIVAS DEL COMITE CONSULTIVO INTERNACIONAL TELEFONICO Y TELEGRAFICO (C.C.I.T.T.)

"x" SEPARACION ENTRE LINEAS (m)

* - A partir de esta separación la línea eléctrica no induce perturbaciones en la línea de telecomunicaciones
 III - Las ordenadas que quedan en el semiplano superior de cada curva definen las longitudes no admisibles para una separación "x" dada.

APENDICE N° 1

LONGITUDES MAXIMAS DE PARALELISMO ENTRE UNA LINEA AEREA DE TELECOMUNICACIONES Y UNA LINEA AEREA DE ENERGIA ELECTRICA PARA EVITAR PERTURBACIONES ESTATICAS INADMISIBLES EN LA LINEA DE TELECOMUNICACIONES (Según directivas del C.C.I.T.T.)

DISTANCIAS MINIMAS ENTRE CONDUCTORES

DE LINEAS QUE SE CRUZAN

VANO	DISTANCIA ENTRE EL LUGAR DE CRUCE Y EL APOYO MAS PROXIMO (d)					
	30 ≤ d < 50	50 ≤ d < 70	70 ≤ d < 100	100 ≤ d < 120	120 ≤ d < 150	150 ≤ d
	GRUPO I 13,2 kV					
D ≤ 100	2,0	2,0				
100 < D ≤ 150	2,0	2,5	2,5			
	GRUPO II 33/6 kV					
D ≤ 200	3,0	3,0	3,0	4,0		
200 < D ≤ 300	3,0	3,0	4,0	4,5	5,0	
	GRUPO III 132/220 kV					
D ≤ 200	4,0	4,0	4,0	4,0		
200 < D ≤ 300	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	5,5
300 < D ≤ 450	4,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0
	GRUPO IV 330/500 kV					
D ≤ 200	5,0	5,0	5,0	5,5	6,0	6,5
200 < D ≤ 300	5,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
300 < D ≤ 450	5,0	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0

NOTAS:

- 1 - TODOS LOS VALORES SE EXPRESAN EN METROS.
- 2 - LAS DISTANCIAS MINIMAS SON VALIDAS PARA SEPARACION ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA; ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA Y CORDONES DE GUARDIA; ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA Y CONDUCTORES DE TELECOMUNICACIONES.
- 3 - D: ES LA MEDIDA DEL VANO PARA LAS CONDUCCIONES DE ENERGIA.

d: ES LA MENOR DISTANCIA ENTRE EL LUGAR DE CRUCE Y CUALQUIERA DE LOS DOS APOYOS CORRESPONDIENTES, PARA CADA LINEA.
- 4 - LAS LINEAS DE ENERGIA SE IDENTIFICAN CON UN GRUPO DE ACUERDO CON LA TENSION DE TRANSPORTE Y CON UN VANO DENTRO DE CADA GRUPO.
- 5 - LA COMPARACION SE EFECTUA CONSIDERANDO EL GRUPO VANOS CORRESPONDIENTES A LA LINEA CRUZANTE CON MAYOR TENSION, ELIGIENDO LA DISTANCIA d MAYOR DE TODAS LAS CONCURRENTES AL CRUCE.
- 6 - PARA LOS CRUCES DE LINEAS DE ENERGIA CON LINEAS DE TELECOMUNICACIONES, SE TOMARA EL VALOR d CORRESPONDIENTE A LA CONDUCCION DE TELECOMUNICACIONES SI LA DE ENERGIA ESTUVIERA PROTEGIDA CON CORDON DE GUARDIA O PARARRAYOS DE PUNTA.
- 7 - PARA LINEAS DE ENERGIA DE TENSIONES MENORES DE 1 kV SE DEBERA ASEGURAR UNA SEPARACION DE 1,5 m.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO IV – GESTION
DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD.

Salta, 17 de mayo de 2021

SR. JEFE DEL 5° DISTRITO
DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD
SR. FRANCISCO ALBERTO AGOLIO

S / **D**

REF.: ACCESO SOBRE RUTA NACIONAL N° 51 EN PARQUE INDUSTRIAL CAUCHARI | MAT. 1.491
| DEPTO. LOS ANDES | SALTA

Nos dirigimos a Usted a efectos de solicitar los requerimientos técnicos de diseño para el proyecto de acceso sobre Ruta Nacional N° 51 para el desarrollo de un loteo en la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes de la Provincia de Salta, el cual consiste en un área industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari y se desarrolla con fondos del Consejo Federal de Inversiones, dentro del Expediente N° 19393 04 01, "Estudios para el desarrollo del área industrial minera Departamento Los Andes". La supervisión del proyecto la realiza el Ente General de Parques y Áreas Industriales de la Provincia de Salta.

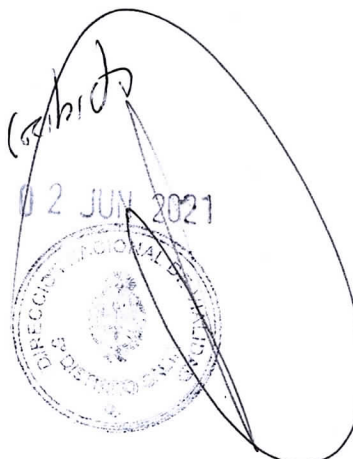
Se adjunta a la presente:

- Cédula parcelaria actualizada.
- Croquis de ubicación del inmueble.
- Plano de anteproyecto de loteo.

Sin otro particular saludamos a Usted muy atentamente.



Gustavo E. González
INTERVENTOR
ENTE GENERAL DE PARQUES
Y AREAS INDUSTRIALES



SOLID MD S.R.L.
Ing. Diego Fricas
Socio Gerente



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Nota

Número:

Referencia: Documentación Solicitada EX-2021-50407825- -APN-DNV#MOP

A: SOLID MD S.R.L. (LAS RETAMAS 257 TRES CERRITOS-SALTA CP4400),

Con Copia A: Silvia Melina Trillard (DS#DNV), Victor Hugo Serrano García (DS#DNV),

De mi mayor consideración:

Condiciones Generales

Documentación técnica a presentar para la solicitud de permisos de uso del espacio

Ente contratante

Para Contratistas: Autorización escrita otorgada al solicitante, por parte del Ente contratante, para efectuar las tramitaciones ante DNV, ó copia del Contrato.

Nota de presentación, dirigida al Administrador General, con:

Nombre del solicitante, domicilio legal y teléfonos.

Ubicación de las obras: km, localidad, localidades más próximas.

Breve descripción de las obras a efectuar.

Memoria descriptiva detallada, con metodología de ejecución de las obras, materiales y maquinaria a usar.

Cronograma completo de todas las labores a efectuar en zona de camino.

Presupuesto completo y detallado por tipo de tarea, con precios unitarios y totales.

Consideraciones de Seguridad Vial

* Informe detallado de las medidas de Seguridad vial diurnas y nocturnas, a instrumentar en la zona de camino mientras dure la obra (cartelería, conos, banderilleros, iluminación nocturna, etc).

* Croquis con distancias indicadas, de las medidas de Seguridad Vial a adoptar.

* Informe detallado de los todos los desvíos de tránsito a realizar, si los hubiere.

* Nombre, domicilio y teléfono (donde pueda ser ubicado durante las 24 hs, mientras duren los trabajos) del profesional que será responsable por la Seguridad Vial.

Nota(1): Todas las fojas de la documentación a presentar deberán estar firmadas con su correspondiente aclaración por el Representante Técnico ó profesional autorizado por escrito por la empresa solicitante para efectuar tramitaciones ante DNV.

Nota(2): En toda la documentación a presentar se deberán utilizar las progresivas de la Autopista ó Ruta Nacional afectada. No son válidas las progresivas de obra.

Condiciones particulares

Documentación técnica a presentar para la solicitud de permisos de uso del espacio

Nota: En todos los planos se deberá identificar y acotar los siguientes elementos:

- * Calzadas y alambrados límites ó línea municipal según corresponda.
- * Instalaciones y hechos existentes.
- * Distancias que mediarán entre los conductos propuestos y los puntos mencionados anteriormente.

Accesos a propiedades

Comercial ó industrial: según plano tipo que se adjunta para propiedades comerciales ó industriales, alternativa "B".

Accesos no pavimentados: memoria descriptiva, planos, cronograma de tareas y el presupuesto, la ejecución obligatoria del cordón de hormigón protector de la calzada de la Ruta Nacional.

* Plano de corte del acceso proyectado, debidamente acotado.

* Relevamiento planimétrico de los hechos existentes, 500 m a cada lado de la obra proyectada (particulares, calles públicas, curvas, accesos a poblaciones, rutas, instalaciones aéreas, árboles, etc) indicando distancias parciales y totales.

* Relevamiento altimétrico del fondo de cuneta, 100 m a ambos lados de la progresiva del acceso (aguas arriba y aguas abajo). Indicar sentido de escurrimiento del agua.

* Plano de alcantarilla para drenaje pluvial: Indicar N° de plano tipo de DNV y adjuntar copia del mismo. Si no responde a los planos tipo de DNV, se deberá presentar el cálculo estructural correspondiente.

* Planos de carriles pavimentados de aceleración y desaceleración y dársena de espera, según el destino del predio, frecuencia de uso y tramo de la Ruta Nacional.

* Proyecto de señalamiento horizontal y vertical definitivo, que tome en cuenta toda la señalización ya existente en la zona, hasta una distancia mínima de 500 m con respecto al sitio elegido para las instalaciones: carteles de PARE, ATENCION y ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES, etc.

* Copia del título de propiedad ó boleto de compra-venta del inmueble. En ambos casos, autenticado.

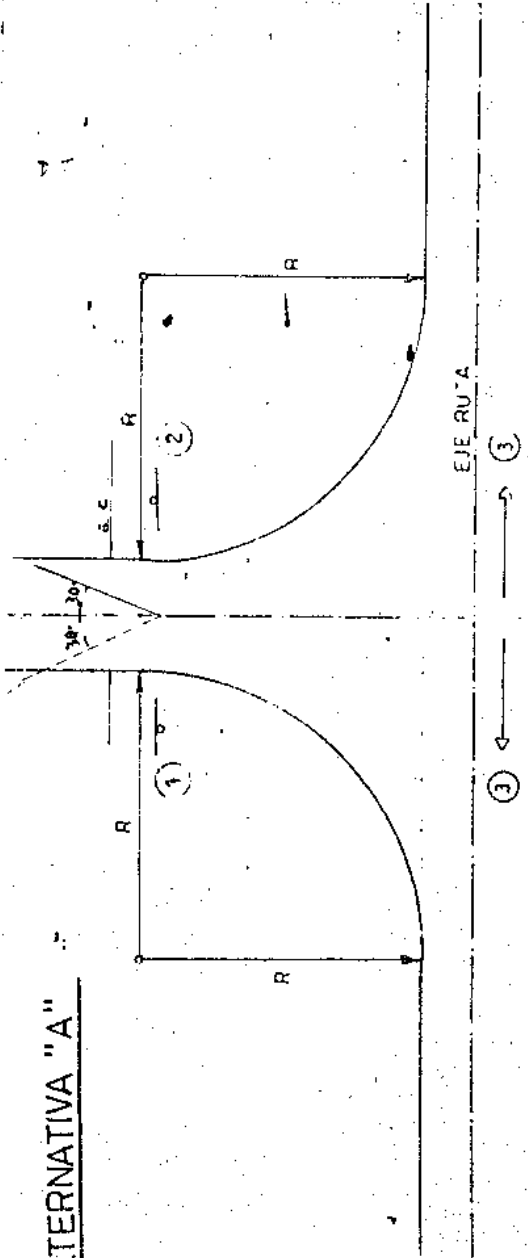
Toda la documentación debe ser cargada en la página:

<https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/vialidad-nacional/tramites/permisos-terceros>

(Trámite de permiso de uso)

Sin otro particular saluda atte.

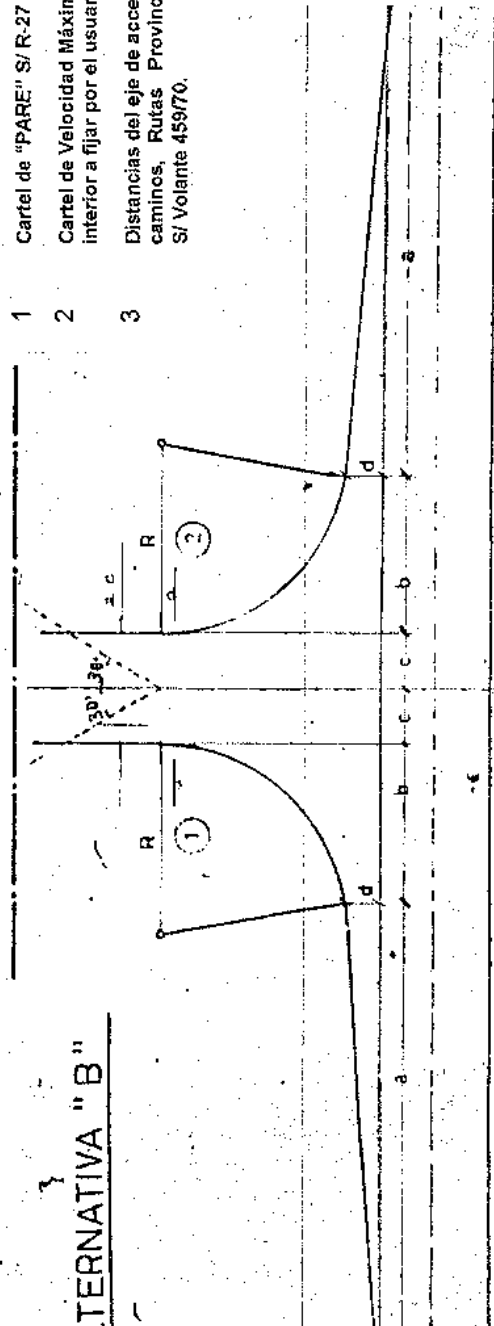
ALTERNATIVA "A"



$$R = 18,00 \text{ m.}$$

$$a, c = \begin{cases} \text{mínimo: } 7,00 \text{ m.} \\ \text{máximo: } 9,00 \text{ m.} \end{cases}$$

ALTERNATIVA "B"



$$R = 12,00 \text{ m.}$$

$$a = 30,00 \text{ m.}$$

$$b = 10,00 \text{ m.}$$

$$c = \frac{1}{2} a, c$$

$$d = 4,00 \text{ m.}$$

$$a, c = \begin{cases} \text{mínimo: } 7,00 \text{ m.} \\ \text{máximo: } 9,00 \text{ m.} \end{cases}$$

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

PLANO TIPO DE ACCESOS A :

- * ESTACIONES DE SERVICIO
- * PLANTAS FABRILES
- * CAMINOS RURALES

ESCALA GRAFICA

NOTAS :

Los accesos serán siempre normales a la Ruta, pudiendo introducir un quiebre máximo de 30° a partir de la finalización de la curva para acceder a la estación.

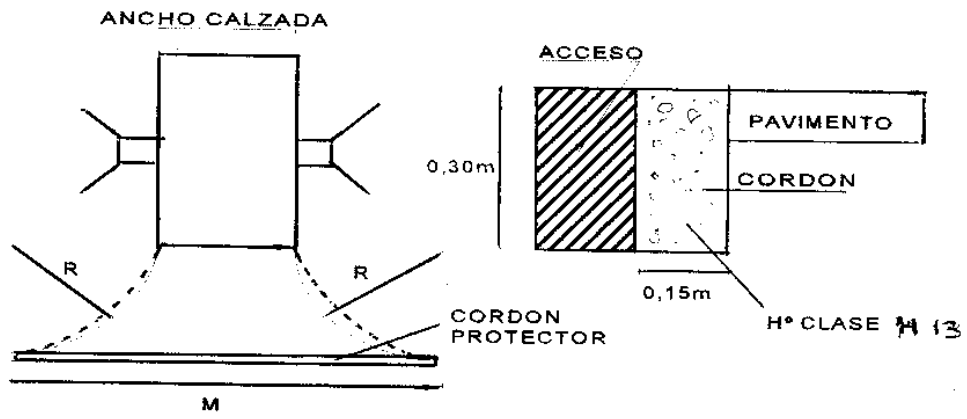
Vialidad Nacional indicará cual de las dos alternativas propuestas deberá usarse, en función de la importancia de la Ruta.

En jurisdicción de la Pcia. de Buenos Aires, deberá tenerse en cuenta lo legislado al respecto por la Ley Provincial N° 6312.

Si el acceso no es pavimentado deberá preverse cordón protector de borde de pavimento (H° clase "H 13" de 0,15 m x 0,30 m) a lo largo de todo el empalme.

De acuerdo al número y tipo de vehículos que lo utilizarán la DNV podrá exigir la pavimentación obligatoria de los accesos.

- 1 Cartel de "PARE" S/ R-27
- 2 Cartel de Velocidad Máxima de circulación inferior a fijar por el usuario S/ R-15
- 3 Distancias del eje de acceso a intersección con caminos, Rutas Provinciales o Nacionales S/ Volante 459/70.



Ancho de calzada = 4,50 m (mínimo)

Radios ≥ 9 m

$M = 2 R + ac$

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO V – GESTION
DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA.

Salta, 17 de mayo de 2021

SR. DIRECTOR
DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA
ING. JORGE GONZALO MACEDO
S / **D**

REF.: ACCESO SOBRE RUTA PROVINCIAL N° 27 EN PARQUE INDUSTRIAL CAUCHARI | MAT. 1.491 | DEPTO. LOS ANDES | SALTA

Nos dirigimos a Usted a efectos de solicitar los requerimientos técnicos de diseño para el proyecto de acceso sobre Ruta Provincial N° 27 para el desarrollo de un loteo en la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes de la Provincia de Salta, el cual consiste en un área industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari y se desarrolla con fondos del Consejo Federal de Inversiones, dentro del Expediente N° 19393 04 01, "Estudios para el desarrollo del área industrial minera Departamento Los Andes". La supervisión del proyecto la realiza el Ente General de Parques y Áreas Industriales de la Provincia de Salta.

Se adjunta a la presente:

- Cédula parcelaria actualizada.
- Croquis de ubicación del inmueble.
- Plano de anteproyecto de loteo.

Sin otro particular saludamos a Usted muy atentamente.



Gustavo E. González
INTERVENTOR
ENTE GENERAL DE PARQUES
Y ÁREAS INDUSTRIALES

DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE SALTA MESA DE ENTRADAS	
17-05-2021	SALIO
ES	
FECHA	FECHA
FOLIO N° (5)	As. 12/30



SOLID MD S.R.L.
Ing. Diego Trigona
Socio Gerente



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA

DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA

SALTA, 10 de junio de 2021

NOTA P N° 499/2021

Señor
Socio Gerente
Ing. Diego Trigona
SOLID MD S.R.L.
Presente


Ref: Expte. N° 0110033-122969/2021-0-Solicitud de requerimientos técnicos de diseño para proyecto de acceso sobre R.P.N° 27 para loteo en matrícula 1.491-Dpto. Los Andes.

Me dirijo a usted en relación a lo solicitado oportunamente, fin de remitir para su conocimiento copia del informe de fs. 7, 8 y 9 elaborado por el Departamento Estudios y Proyectos.

Sin otro particular saludo a Ud. atentamente.

SA
AC/Mcm




Ing. GONZALO MACEDO
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE SALTA

DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA	
MESA DE ENTRADAS	
ENTRÓ	SALÍÓ
25 JUN 2021	
FECHA	FECHA
FOLIO N° (4)	



///Corresponde a Expediente N°0110033-122969/2021 – 0.

Departamento Estudios y Proyectos, 08 de Junio de 2021

Señor
Ingeniero Jefe

Ref.: Expte. N°33-122969/2021
Solid Consultoría y Construcción –
Solicita los requerimientos Técnicos de
Diseño para el Proyecto de Acceso
sobre Ruta Provincial N° 27 para el
desarrollo de un Lotero Matrícula 1494
Dpto. Lo Andes Provincia de Salta –
Área Industrial Minera – Parque
Industrial Cauchari.
Obj.: Elevar informe

Adjunto a la presente Procedimiento para Aprobación de Planos de Subdivisión para Loteos según Decreto N° 1682/19 – Resolución de la Dirección de Vialidad de Salta N° 1785/2019.

Teniendo en cuenta que se trata de un Parque Industrial con gran afluencia de vehículos pesados, estos lineamientos deben adaptarse al vehículo de diseño a proponer según el tránsito estimado para el Proyecto de Dársenas de aceleración y desaceleración, radios de curva, pendientes, etc., en un todo de acuerdo a las normas de diseño geométrico vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

Atentamente.

Ing. ANTONIO ALEJANDRO FORNS
JEFE DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS (I)
DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA

INGRESÓ A INGENIERO JEFE	
DIA 10 MES de AÑO 2021 HORAS 14.31	
FIRMA Y ACLARACIÓN	

PROCEDIMIENTO PARA LA APROBACION DE UN PLANO DE SUBDIVISION PARA LOTEOS

Según Decreto 1682/19 – Resolución DVS N°1785/2019

Ámbito de Aplicación:

La Jurisdicción de la Dirección de Vialidad de Salta, de acuerdo a ley N° 3383/59 tiene injerencia solo en caminos provinciales, tanto primarios como secundarios. Quedando para Vialidad Nacional las Rutas Nacionales y para el Municipio respectivo los caminos vecinales. Por lo que toda subdivisión para loteo que sea colindante con Rutas Provinciales debe contar con nuestro Visado.

Mecanismo de Visado:

VISADO PREVIO:

- **Declaración de Zona de Caminos Disponible existente**
- **Zona de Reserva según Categoría: (Art. 22° Ley Prov. N° 3.383/59) Ancho mínimo, puede ser superior a necesidad de la DVS**
 - Rutas Primarias: 60.00m
 - Rutas Secundarias: 35.00m
- **Calle Colectora Frentista a Ruta Provincial (Artículo 24° de la Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449, a la cual esta adherida la Provincia)**

Para Zona Rural y suburbana, se debe prever Calle Colectora paralela a la ruta dentro de la Propiedad a Lotear y fuera de la Zona de Caminos, de 10.00m ancho mínimo.
- **Visado Municipal Previo**
- **Anteproyecto de Acceso acorde al Volumen de Tránsito Previsto tanto de la Ruta involucrada como de la Urbanización Proyectada.**

La DVS exigirá las obras de infraestructura necesarias dentro de zonas de caminos a los fines de preservar la Seguridad de los conductores y la integridad de la ruta.

Bosquejo con ubicación y geometría en planta

Distancia mínima entre accesos no menor a 400m (S/ Art. 24° Ley 24.449)
- **Firma del Profesional Actuante y Visado Consejo Profesional**
- **Sellado de Ley**
- **Dos Copias y Soporte Digital en formato vectorial georreferenciado**

VISADO DEFINITIVO:

El Profesional debe presentar:

- Plano de Mensura y/o Subdivisión y Loteo en la Etapa de "Completar Legajo" de la Dirección General de Inmuebles en Film poliéster Original con una copia en papel y Soporte Magnético vectorial georeferenciado .



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA
DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA



- Recepción Provisoria de la Obra de Acceso al Loteo según Proyecto Ejecutivo de acuerdo a Normativas y recomendaciones viales vigentes aprobado por Departamento Estudios y Proyectos de la DVS
- En caso de haber sufrido modificaciones en obra, se debe presentar **Plano Conforme a Obras**
- Se Adjuntan Los Requisitos Mínimos solicitados por esta DVS para Obras en Zona de Caminos provinciales.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VI – GESTION
RECURSOS ENERGETICOS Y
MINEROS DE SALTA (REMSA).

Salta, 7 de junio de 2021

SR. PRESIDENTE
RECURSOS ENERGETICOS Y MINEROS DE SALTA S.A.
SR. ALBERTO CASTILLO
S _____ / _____ D

REF.: SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS TECNICOS Y/O RESTRICCIONES GASODUCTO DE ALTA PRESION EN PARQUE INDUSTRIAL CAUCHARI | MAT. 1.491 | DEPTO. LOS ANDES | SALTA

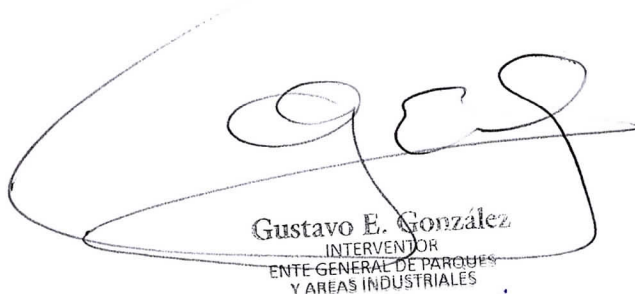
Nos dirigimos a Usted a efectos de solicitar los requerimientos técnicos para cruce carretero y/o restricciones del gasoducto de alta presión en las proximidades de la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes de la Provincia de Salta, donde se implantará un loteo consistente en un área industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari, el cual se desarrolla con fondos del Consejo Federal de Inversiones, dentro del Expediente N° 19393 04 01, "Estudios para el desarrollo del área industrial minera Departamento Los Andes". La supervisión del proyecto la realiza el Ente General de Parques y Áreas Industriales de la Provincia de Salta.

Se adjunta a la presente:

- Cédula parcelaria actualizada.
- Croquis de ubicación del inmueble.
- Plano de anteproyecto de loteo.
- Nota de respuesta de GASNOR S.A. confirmando que no es la empresa encargada del mencionado gasoducto.

Sin otro particular saludamos a Usted muy atentamente.


SOLID MD S.R.L.
Ing. Diego Tribuna
Salta Capital


Gustavo E. González
INTERVENOR
ENTE GENERAL DE PARQUES
Y AREAS INDUSTRIALES

REMSa S.A.
ENTRO 17 6 JUN 2021
CALIO _____
FOJAS 5 + 1 plano
HORA _____

MARIA INES CZARNECKI
JEFA DE MESA DE ENTRADAS
REMSa S.A.

Salta, 24 de Junio de 2021.-

Atención:

Ing. Diego Trigona

Socio Gerente

SOLID MD S.R.L.

REF.: SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y/O RESTRICCIONES GASODUCTO DE ALTA PRESIÓN EN PARQUE INDUSTRIAL CAUCHARI – MATR. 1.491, DEPTO. LOS ANDES, SALTA.

Por la presente nos dirigimos a Usted con el fin de responder a vuestra nota de fecha 16 de Junio de 2021, por la cual nos solicitan los requerimientos técnicos para cruce carretero y/o restricciones del Gasoducto de La Puna en las proximidades de la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes de la Provincia de Salta, destinada a implantar un área industrial minera denominada Parque Industrial Cauchari.

Como condición ineludible no se deben realizar excavaciones o tareas próximas a la traza del Gasoducto, las que deben ser comunicadas a REMSA con suficiente antelación a fin de disponer de personal técnico para ser enviado al lugar para demarcar la ubicación y profundidad exacta de la cañería y, de ser necesario, presenciar el sondeo de la cañería con herramientas manuales. Se debe evitar el tránsito y/o permanencia de equipos y/o maquinaria pesada sobre la traza del ducto, a fin de no someterlo a cargas para las cuales no fue proyectado. De ser inevitable nos deben informar el sitio por el cual transitarán a fin de evaluar, si lo consideramos conveniente, que se realice alguna protección adicional.

A lo largo de la traza del Gasoducto se respetan los lineamientos de la Norma NAG 100 que exige respetar una distancia mínima libre de 11 mts a cada lado desde el eje de la cañería hasta líneas de edificación y/o estructuras fijas (incluyendo alambrados), quedando libre el ancho mencionado por seguridad y para realizar las tareas de Operación y Mantenimiento del Gasoducto. No obstante las prescripciones Mínimas de las Normas, esta Subdistribuidora puede exigir otras que considere necesarias por cuestiones de seguridad de las personas y/o bienes.

Finalmente, en relación con el camino de acceso previsto al Parque Industrial Cauchari, se adjunta un plano tipo donde se indican las condiciones mínimas a cumplir para materializar el cruce con el gasoducto. Con ello deben confeccionar un anteproyecto del cruce para que nos remitan para aprobación y luego, al momento de su construcción, solicitar inspección para supervisar los trabajos.

Sin otro particular lo saludamos atentamente y quedamos a disposición para cualquier consulta que consideren pertinente.

CC.: Gustavo E. González, Interventor Ente General de Parques y Areas Industriales.

NOTA N° 059

ENTRO.....

CALIO 28 JUN 2021.....

FOJAS.....

HORA.....

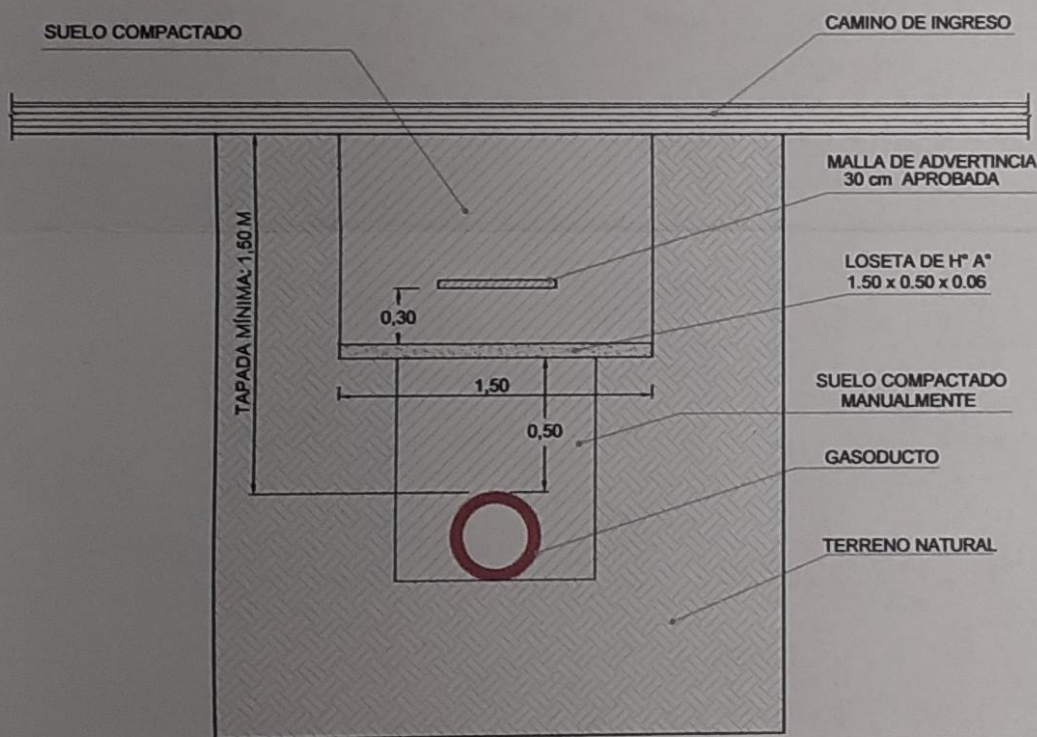
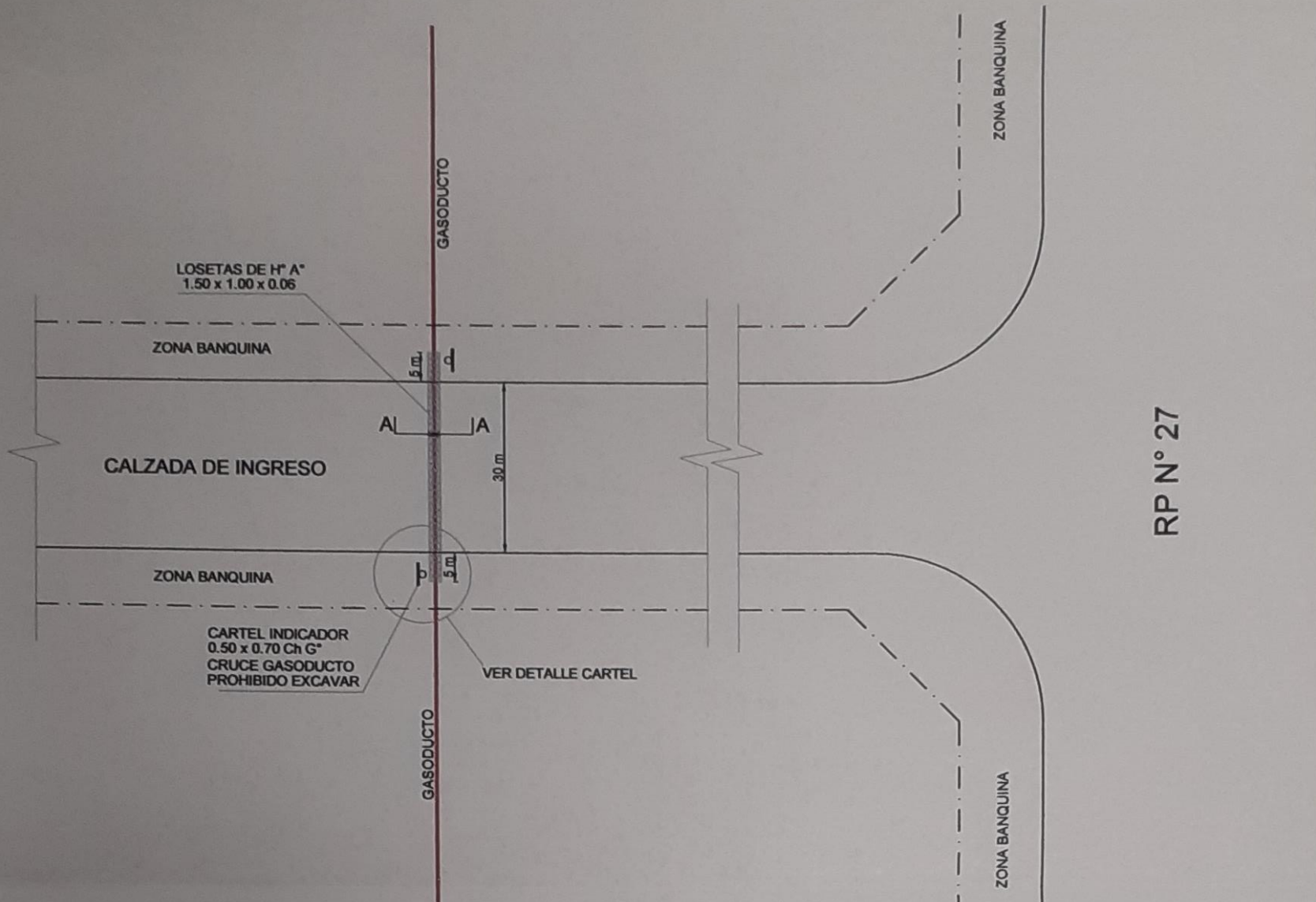
Manuel Solá 171. CP 4400 Salta Capital, Argentina
Tel: +54 387 422-1454 - Fax: +54 387 431-2744



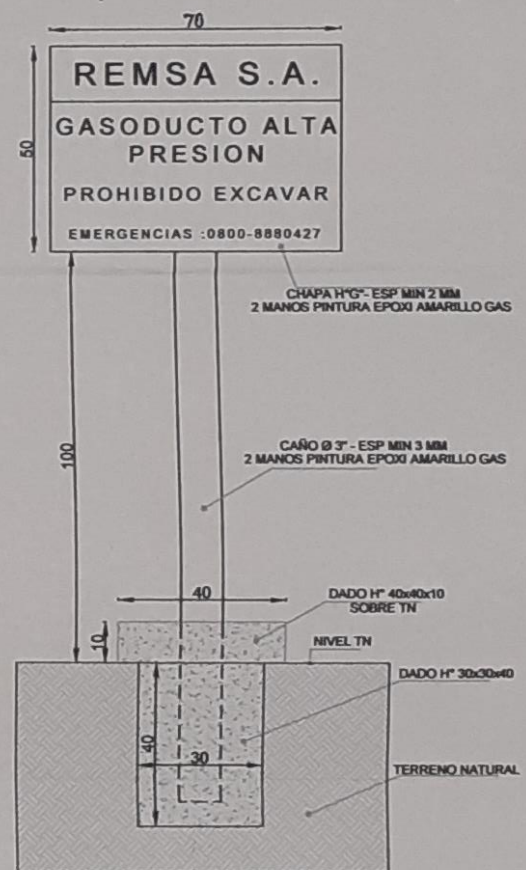
Ing. GUIDO TOMEY
REPRESENTANTE TÉCNICO
REMSA S.A.

administracion@remsa.gov.ar
www.remsa.gov.ar

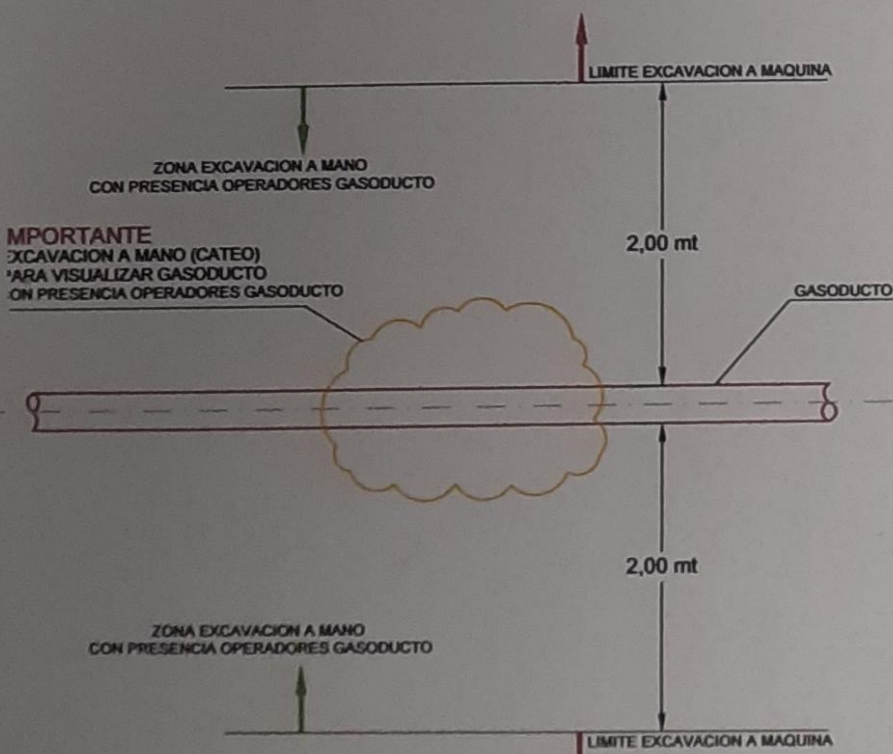
CRUCE GASODUCTO - CAMINO DE INGRESO



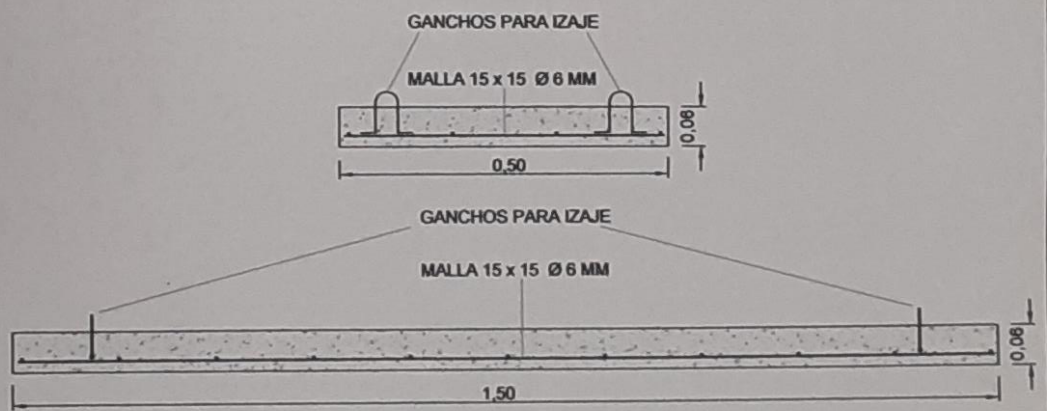
CORTE A-A



CARTEL INDICATIVO



LIMITES ZONAS EXCAVACION



LOSETAS H°A°

remsa ENERGÍA Y MINERÍA SALTEÑA	GASODUCTO DE LA PUNA Ø 6"
	PLANO TIPO - CAMINO DE INGRESO SOBRE GASODUCTO MAT. 1.491 DEPTO. LOS ANDES, PCIA. DE SALTA
DIRECCION:	FECHA: 22-06-2021
ESCALA: SIN ESCALA	

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VII.
PLANO DE MENSURA Y LOTEEO.

11 NOV 2021	18	39471
FECHA	COD.	EXPEDIENTE

Salta, 5 de noviembre de 2021

SR. JEFE PROGRAMA REGISTRO TÉCNICO
DIRECCIÓN GENERAL DE INMUEBLES
ING. AGRIMENSOR OSCAR ARMANDO SAAVEDRA
S / D

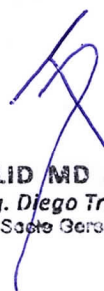
REF.: MENSURA Y LOTEO MAT. 1.491 | DEPTO. LOS ANDES | SALTA.

Nos dirigimos a Usted a fin de solicitar el visado y posterior aprobación del Plano de Mensura y Loteo de la Matrícula N° 1.491 del Departamento Los Andes, cuyo titular registral es la Provincia de Salta.

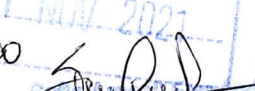
La presente mensura corresponde al Área Industrial Minera Olacapato, la cual se financia con fondos del Consejo Federal de Inversiones, Expediente N° 19393 04 01, "Estudios para el desarrollo del área industrial minera, Departamento Los Andes", a cargo de la consultora SOLID MD S.R.L. Se adjunta memoria técnica del proyecto.

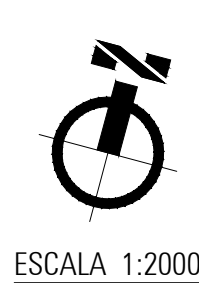
Aprovechamos para saludar a Usted muy atentamente.


MARTÍN A. VAYÁ
INGENIERO CIVIL
M.P. 7.390


SOLID MD S.R.L.
Ing. Diego Trigona
Socio Gerente


Gustavo E. González
INTERVENTOR
ENTE GENERAL DE PARQUES
Y ÁREAS INDUSTRIALES

DIRECCION GENERAL DE INMUEBLES
DPTO. TECNICO
Salta, 11 NOV 2021
RECIBIDO 



ESCALA 1:2000

- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - X — ALAMBRADO TIPO DUMPROD
 - — LIMITE COORDINANTES
 - GASODUCTO DE ALTA PRESION
 - VIA DE FERROCARRIL
 - PUNTO DE MENSURA
 - ESTACION
 - PUNTO FIJO
 - MOLINO DE GASODUCTO

CUADRO DE SERVICIOS

CALLE	AGUA	LUZ	CLORACA	PAV	GAS	C.C.
RUTA NACIONAL N°51	NO	NO	NO	NO	NO	NO
CAMINO VECINAL PRINCIPAL	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 1	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 2	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 3	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 4	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 5	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 6	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 7	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 8	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 9	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 10	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 11	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 12	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 13	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 14	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 15	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 16	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 17	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 18	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 19	SI	SI	SI	NO	SI	SI
CAMINO VECINAL 20	SI	SI	SI	NO	SI	SI

BALANCE DE SUPERFICIES

1. MENSURA

SUP. SI M. POLIGONO A	86 HAs 4 178,14 m ²
SUP. SI M. POLIGONO B	109 HAs 2 385,18 m ²
SUP. SI M. MAT. 1.491	194 HAs 7 243,33 m ²
SUP. SI M. MAT. 1.491	194 HAs 7 216,60 m ²
DIFERENCIA EN (+)	26,73 m ²

2. LOTE

SUP. LOTES	145 HAs 6 133,90 m ²
SUP. AREAS DE SERVIDO	7 HAs 1 442,08 m ²
SUP. OCHAVAS	3 315,30 m ²
SUP. CAMINOS VECINALES	41 HAs 6 352,28 m ²
SUP. SI M. MAT. 1.491	194 HAs 7 243,33 m ²

POLIGONO DE MENSURA A

VERTICE	ANGULO	LADO	LONGITUD
1	104° 15' 04"	1-2	470,75
2	77° 12' 20"	2-3	1624,97
3	98° 38' 30"	3-4	560,99
4	77° 53' 57"	4-1	1675,52
SUP. SI M. = 85 HAs 4 178,14 m ²			

POLIGONO DE MENSURA B

VERTICE	ANGULO	LADO	LONGITUD
1	107° 43' 21"	3-4	558,32
2	89° 31' 41"	4-5	1676,81
3	89° 19' 18"	5-6	806,92
4	81° 21' 30"	6-1	1676,12
SUP. SI M. = 109 HAs 2 385,18 m ²			

VINCULACION DE LA MENSURA

COORDENADAS GAUSS KRUGER FAJA 3 POSGAR 07 WGS84			
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	
TIC	3 561 752,627	7 289 380,456	
MND	3 411 686,383	7 332 832,257	

NOTAS

LOS ANGULOS NO CONSIGNADOS SON DE 90°, 180° Y 270°.

EL PUNTO "TIC" ES LA BASE PERMANENTE DE LA RED RAMSAC DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, UBICADO EN EL EDIFICIO DE LA EMPRESA JULIENA DE ENERGIA S.A.

EL PUNTO "MND" ES UN PUNTO FIJO DE LA RED DE APOYO TOPOGRAFICO UBICADO EN LAS CORDONADAS DEL VERTICE 1 DEL POLIGONO DE MENSURA.

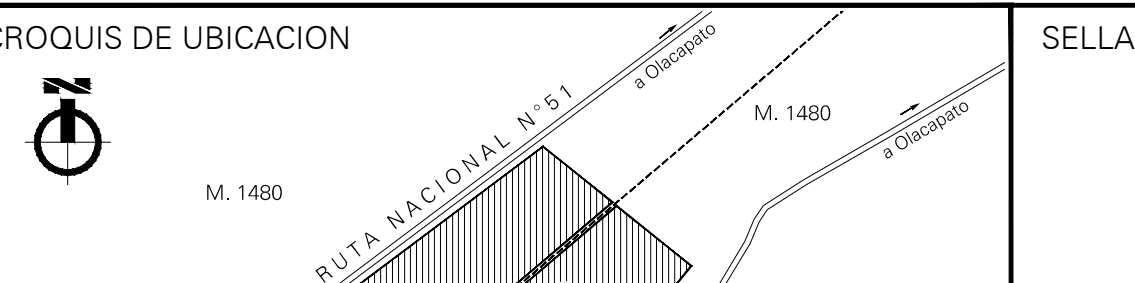
SALTA, NOVIEMBRE DE 2021

PLANO DE:
MENSURA Y LOTEO

DEPARTAMENTO : LOS ANDES
LOCALIDAD : SAN ANTONIO DE LOS COBRES
LOTEO : AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO

PROPIETARIO:
PROVINCIA DE SALTA

TITULO INSCRIPTO EN: CEDULA PARCELARIA
NOMENCLATURA CATASTRAL: MATRICULA 1.491
ANTECEDENTES GRAFICOS: LAMINA CATASTRAL - PL. 110

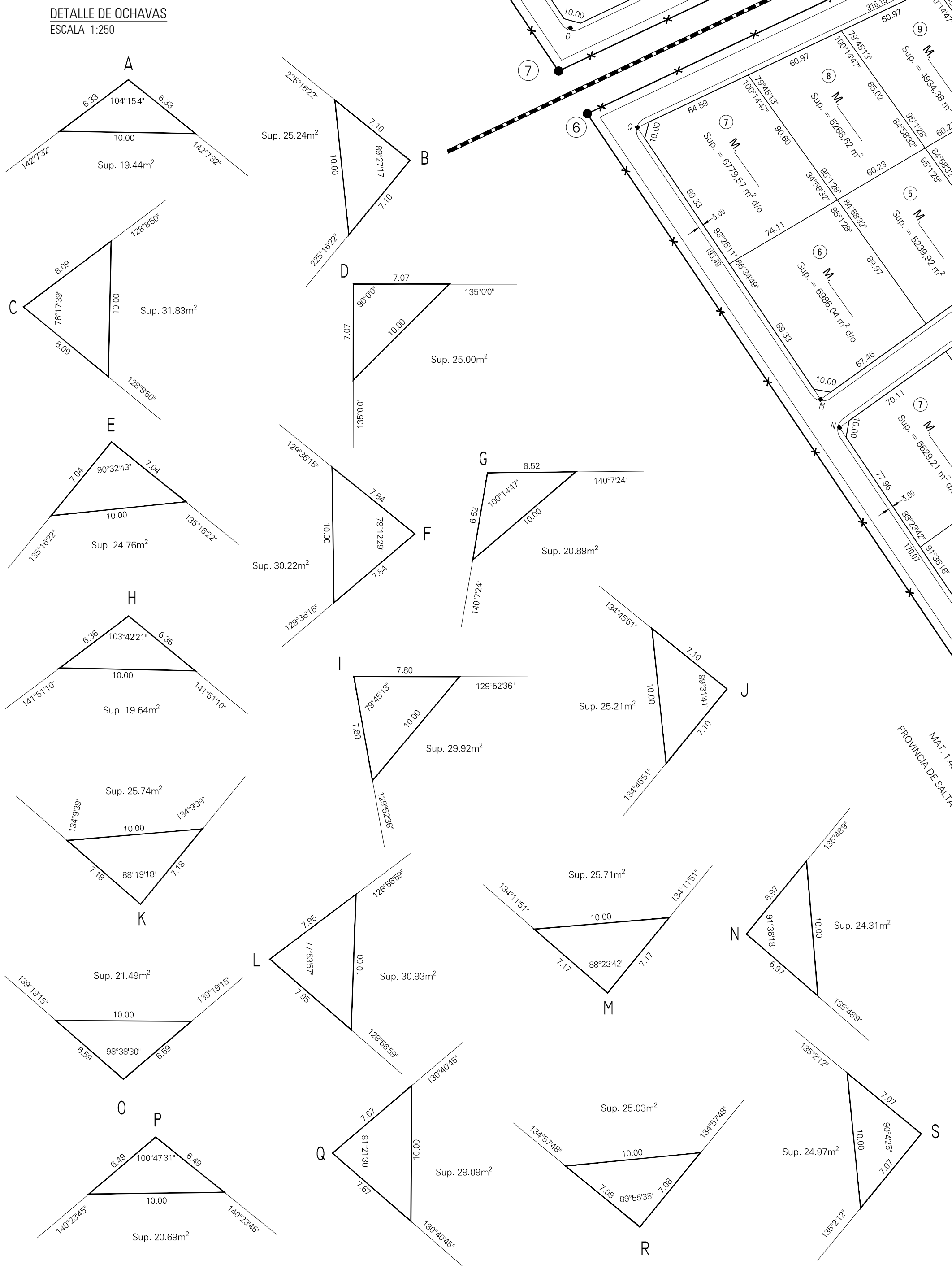


SELLADOS

VISADOS DE OTROS ORGANISMOS

DIRECCION GRAL. DE INMUEBLES

Nombre de Archivo: 22_1491_05112021_cuz0007.dwg



MARTINA VAYA
ING. CIVIL
M.P. N° 1790

ESCRIBANO

CERTIFICO QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE
ES AUTENTICA, LA QUE HA SIDO PUESTA EN MI PRESENCIA
Y CONSTA EN EL ACTA N° _____

FOLIO N° _____

DEL LIBRO DE REGISTRO DE FIRMAS N° _____

FOJA DE CERTIFICACION N° _____

SALTA, _____ DE _____ DE 2021

MENSURA Y LOTEO
MAT. 1491 | LOS ANDES | SALTA
FECHA: 05.11.2021

1 - MENSURA

SUP. S/ M. POLIGONO A	854178.14	m2
SUP. S/ M. POLIGONO B	1093065.18	m2
<hr/>		
SUP. S/ M. MAT.1491	1947243.33	m2
SUP. S/ T. POLIGONO A	853951.13	m2
SUP. S/ T. POLIGONO B	1093265.47	m2
<hr/>		
SUP. S/ T. MAT.1491	1947216.60	m2
SUP. S/ M. MAT. 1491	1947243.33	m2
SUP. S/ T. MAT. 1491	1947216.60	m2
<hr/>		
DIFERENCIA	26.73	m2

MENSURA Y LOTEO

MAT. 1491 | LOS ANDES | SALTA

FECHA: 05.11.2021

2 - LOTEO

MANZANA	LOTE	SUPERFICIES PARCIALES (m2)		SUPERFICIE MANZANA D/O	VERIF. SUP. MANZANA POLIGONO CAD D/O	TIPO DE OCHAVA	SUPERFICIE DE OCHAVA	SUPERFICIE OCHAVAS POR MANZANA
		LOTES	AREAS DE SERVICIOS					
01	1	3657.07		15637.96	15637.96	A	19.44	101.51
	2	3134.61				B	25.24	
	3	4012.57				C	31.83	
	4	4833.71				D	25.00	
02	1	5505.14		51828.57	51828.57	E	24.76	100.00
	2	5573.44				B	25.24	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						
03	1	6656.28		54756.21	54756.21	E	24.76	100.87
	2	6785.68				F	30.22	
	3	5665.66				D	25.00	
	4	5333.35				G	20.89	
	5	5001.05						
	6	4647.86						
	7	4670.16						
	8	5013.61						
	9	5332.06						
	10	5650.51						
04	1		38984.04	38984.04	38984.04	H	19.64	101.47
						D	25.00	
						D	25.00	
						C	31.83	
05	1	5075.00		50900.00	50900.00	D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						
06	1	8441.30		35872.75	35872.75	D	25.00	100.81
	2	7845.47				I	29.92	
	3	7194.71				D	25.00	
	4	6543.96				G	20.89	
	5	5847.31						
07	1	5409.17		63128.16	63128.16	H	19.64	101.47
	2	5436.18				D	25.00	
	3	5889.74				C	31.83	
	4	6318.31				D	25.00	
	5	6746.87						
	6	7150.43						
	7	7194.60						
	8	6777.03						
	9	6327.62						
	10	5878.22						

08	1	5075.00		50900.00	50900.00	D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

09	1		17976.94	17976.94	17976.94	D	25.00	100.81
						I	29.92	
						D	25.00	
						G	20.89	

10	1	4127.85		29540.65	29540.65	H	19.64	101.47
	2	5050.45				D	25.00	
	3	5928.42				C	31.83	
	4	6806.39				D	25.00	
	5	3791.68						
	6	3835.85						

11	1	5075.00		50900.00	50900.00	D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

12	1	6380.20		57623.43	57623.43	D	25.00	100.81
	2	6411.23				I	29.92	
	3	6108.08				D	25.00	
	4	5775.00				G	20.89	
	5	5441.92						
	6	5087.96						
	7	5109.49						
	8	5452.17						
	9	5769.85						
	10	6087.53						

13	1	4393.18		52377.77	52377.77	H	19.64	101.28
	2	4417.16				D	25.00	
	3	4867.70				L	30.93	
	4	5293.23				M	25.71	
	5	5718.77						
	6	5990.88						
	7	5743.79						
	8	5770.12						
	9	5317.69						
	10	4865.25						

14	1	5075.00		51446.84	51446.84	D	25.00	100.02
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				N	24.31	
	4	5100.00				M	25.71	
	5	5100.00						
	6	5448.94						
	7	5247.90						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

15	1	4643.46		41085.99	41085.99	D	25.00	100.72
	2	4677.27				I	29.92	
	3	4376.89				N	24.31	
	4	8074.15				O	21.49	
	5	7423.39						
	6	7542.81						
	7	4348.01						

16	1	6807.97		37120.63	37120.63	P	20.69	100.85
	2	6615.76				B	25.24	
	3	7266.52				I	29.92	
	4	7917.27				D	25.00	
	5	4241.32						
	6	4271.78						

17	1	5974.44		52767.17	52767.17	E	24.76	100.00
	2	6042.74				B	25.24	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

18	1	6128.17		52272.72	52272.72	E	24.76	100.00
	2	5996.99				J	25.21	
	3	4942.47				D	25.00	
	4	4947.09				R	25.03	
	5	4951.71						
	6	4931.29						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

19	1	4684.14		53585.29	53585.29	G	20.89	100.81
	2	4705.68				D	25.00	
	3	5048.36				I	29.92	
	4	5366.03				D	25.00	
	5	5683.71						
	6	5976.39						
	7	6007.42						
	8	5704.27						
	9	5371.19						
	10	5038.11						

20	1	5075.00		50900.00	50900.00	D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

21	1	5075.00		50258.57	50258.57	D	25.00	100.00
	2	4937.51				S	24.97	
	3	4967.10				D	25.00	
	4	4971.71				R	25.03	
	5	4976.33						
	6	4955.92						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

22	1		14481.10			G	20.89	100.81
						D	25.00	
						I	29.92	
						D	25.00	
					14481.10	14481.10		

23	1	5075.00				D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00			50900.00	50900.00		

24	1	5075.00				D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00			50900.00	50900.00		

25	1	5075.00				D	25.00	100.00
	2	4962.91				S	24.97	
	3	4992.49				D	25.00	
	4	4997.11				R	25.03	
	5	5001.73						
	6	4981.31						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00			50385.54	50385.54		

26	1	5039.68				G	20.89	100.81
	2	5736.33				D	25.00	
	3	6387.08				I	29.92	
	4	7037.84				D	25.00	
	5	7633.67			31834.61	31834.61		

27	1	5075.00				D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00			50900.00	50900.00		

28	1	5075.00				D	25.00	100.00
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				D	25.00	
	4	5100.00				D	25.00	
	5	5100.00						
	6	5075.00						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00			50900.00	50900.00		

29	1	5075.00		50508.67	50508.67	D	25.00	100.00
	2	4987.53				S	24.97	
	3	5017.12				D	25.00	
	4	5021.73				R	25.03	
	5	5026.35						
	6	5005.94						
	7	5075.00						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

30	1	4245.01		51849.36	51849.36	G	20.89	100.69
	2	4265.38				D	25.00	
	3	4606.89				Q	29.09	
	4	4923.41				M	25.71	
	5	5239.92						
	6	6986.04						
	7	6779.57						
	8	5268.62						
	9	4934.38						
	10	4600.14						

31	1	5075.00		54209.46	54209.46	D	25.00	100.02
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				M	25.71	
	4	5100.00				N	24.31	
	5	5100.00						
	6	6830.24						
	7	6629.21						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

32	1	5075.00		55114.45	55114.45	D	25.00	100.02
	2	5075.00				D	25.00	
	3	5100.00				M	25.71	
	4	5100.00				N	24.31	
	5	5100.00						
	6	7282.74						
	7	7081.71						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

33	1	5075.00		55729.13	55729.13	D	25.00	100.05
	2	5012.16				D	25.00	
	3	5041.74				K	25.74	
	4	5046.36				N	24.31	
	5	5050.98						
	6	7668.69						
	7	7534.21						
	8	5100.00						
	9	5100.00						
	10	5100.00						

VERIFICACIÓN			1527576.00	1527576.00	3213.79
TOTALES	1456133.92	71442.08	1527576.00		3315.30

CANTIDAD DE LOTES

CANTIDAD DE LOTES	273
CANTIDAD DE AREAS DE SERVICIOS	3

BALANCE DE SUPERFICIES

1	MENSURA	1947243.33	m2
2	LOTES	1456133.92	m2
3	AREAS DE SERVICIO	71442.08	m2
6	OCHAVAS	3315.30	m2
1-2-3-4-5-6	CALLES Y PASAJES	416352.03	m2
	VERIFICACIÓN	1947243.33	m2

OCHAVAS

TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIE	SUBTOTAL	TOTAL
A	1	19.44	19.44	
B	4	25.24	100.96	
C	4	31.83	127.32	
D	75	25.00	1875.00	
E	4	24.76	99.04	
F	1	30.22	30.22	
G	8	20.89	167.12	
H	4	19.64	78.56	
I	8	29.92	239.36	
J	1	25.21	25.21	
K	1	25.74	25.74	
L	1	30.93	30.93	
M	5	25.71	128.55	
N	5	24.31	121.55	
O	1	21.49	21.49	
P	1	20.69	20.69	
Q	1	29.09	29.09	
R	4	25.03	100.12	
S	3	24.97	74.91	3315.30

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

TOMO 2.

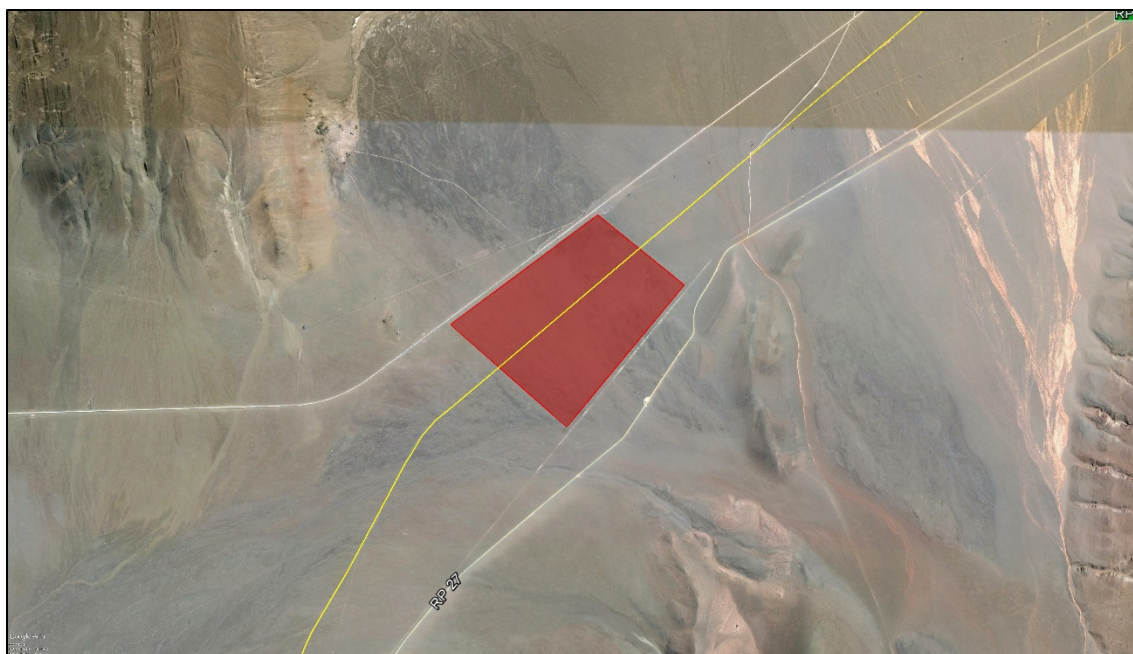


IMAGEN GOOGLE EARTH.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.

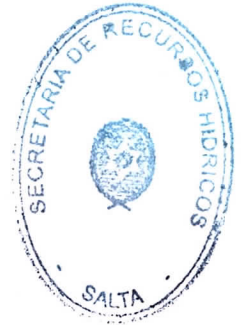
PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

**ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.
CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD.**



SALTA, 04 NOV. 2021



NOTA N° 000169

NOTA P. I. H. N° 4.947

Ing.

JAVIER RAMOS VERNIERI

Presente

Ref: Expediente N° 0090034 – 230.377/2.021 - 0.-

Con relación a su solicitud de Certificado de No Inundabilidad para los terrenos identificados por la **Matrícula N° 1.491 – Departamento Los Andes – Provincia de Salta**, y según "Proyecto de Desagües Pluviales – Estudios para el Desarrollo del Área Industrial y Minera Olacapato – Departamento Los Andes", me dirijo a Ud. a fin de recomendarle lo siguiente:

Los terrenos deberán nivelarse generando las condiciones necesarias para la evacuación de las aguas pluviales, respetando los desagües naturales y los de los predios vecinos, estableciendo cotas definitivas para el desarrollo de la infraestructura subterránea y fijando cotas y condiciones de alineamiento para la adopción de líneas definitivas de edificación. Los mismos deberán quedar a una cota relativa de + 0,20 m. sobre el nivel de acera, es decir de + 0,35 m. sobre el nivel de calzada para poder evacuar correctamente las aguas de lluvias mediante conductales o albañales a calzada enripiada con cordón cuneta de hormigón. Asimismo, deberá ejecutarse la red vial acorde a normas vigentes, verificando su capacidad de conducción.

Los canales a construir deben figurar en el Plano de Mensura y Loteo. En estas zonas de seguridad no se podrán plantar ni edificar obstáculos que interrumpan el normal escurrimiento de las aguas y deberán evitarse posibles procesos erosivos. Además, de corresponder, en el plano a presentar en la Dirección General de Inmuebles se deberá dejar expresa constancia de la restricción de dominio a edificar en la extensión que ocupan las mencionadas conducciones.

Debe darse aviso del inicio de obras y se podrá solicitar el planteo de obras complementarias para evitar causar perjuicios a los intereses generales o a un interés o derecho concreto.

Queda bajo la responsabilidad de los profesionales y de los adjudicatarios de la obra, la planificación e implementación de todas las medidas de prevención, mitigación o compensación que resultaren pertinentes para cada área de afectación directa e indirecta, por efecto de las escorrentías pluviales correspondientes a los ciclos hidrológicos anuales.

Por lo tanto, se extiende el presente **Certificado de No Inundabilidad condicionado** al cumplimiento de lo indicado en los párrafos anteriores y a la ejecución de las obras de saneamiento y desagües pluviales propuestas en el "Proyecto de Desagües Pluviales – Estudios para el Desarrollo del Área Industrial y Minera Olacapato – Departamento Los Andes", y las que resultaren necesarias, ajustándose a lo establecido por la Ley N° 7.017 (Código de Aguas de Salta) y su Decreto reglamentario N° 2.299/03.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente.-

JORGELINA BOCCA
ING. EN RECURSOS NAT. Y MEDIO AMB.
SECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS

Ing. Agr. MAURICIO ROMERO LEAL
SECRETARIO DE RECURSOS HÍDRICOS
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE
PROVINCIA DE SALTA



PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.
MEMORIA TECNICA.

Ref.:	PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES. <u>MEMORIA TECNICA</u>			
Para At:....	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.			
Fecha:.....	14 10 2021.			
Doc.:	CFI_CAUCH2_DP_MT			
Elaboró:	JAVIER RAMOS	Revisó:	DIEGO TRIGONA	Ver.: 1

INDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCION.....	3
2	OBJETO.....	3
3	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	3
4	ESTUDIO DE ANTECEDENTES.....	6
4.1	ESTUDIOS PREVIOS EN LA ZONA Y REGISTROS HIDROMETEOROLÓGICOS.....	6
4.2	DATOS DE PRECIPITACIONES RECOPIADOS.....	6
4.3	RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE COMPLETA.....	8
4.4	AUSCULTACIÓN VISUAL DE ESTRUCTURAS MAYORES Y MENORES.....	8
5	ESTUDIO HIDROLOGICO.....	9
5.1	DETERMINACIÓN DE CUENCAS Y RED DE ESCURRIMIENTO, DINÁMICA HÍDRICA.....	9
5.2	PROPUESTA DE SISTEMA DE DRENAJE.....	11
5.2.1	DESAGÜES PRINCIPALES.....	11
5.2.2	INTERSECCIONES Y TRANSICIONES.....	12
5.2.3	VERTIDO EN EL MEDIO RECEPTOR.....	12
6	ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA.....	12
6.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE PRECIPITACIONES.....	13
6.1.1	SERIE PLUVIOMÉTRICA SELECCIONADA.....	13
6.1.2	CONTRASTE DE DATOS.....	14
6.1.3	FUNCIÓN O FRECUENCIA EXPERIMENTAL.....	15
6.1.4	FUNCIÓN DE DISTRIBUCIONES – FRECUENCIA TEÓRICA.....	15
6.1.5	RESULTADOS OBTENIDOS – SELECCIÓN FRECUENCIA TEÓRICA.....	15
6.1.6	CURVAS IDF ZONA DE ESTUDIO CON CAMBIO CLIMÁTICO.....	21
7	DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE DISEÑO EN CUENCAS SIN AFORO.....	22
7.1	DETERMINACIÓN TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.....	22
7.2	DETERMINACIÓN TORMENTA DE DISEÑO.....	24
7.3	APLICACIÓN DEL MODELO.....	25
7.4	RESULTADOS HIDROLÓGICOS DEL MODELO.....	28
8	DISEÑO Y CALCULO DE OBRAS.....	31
8.1	DISEÑO DE CALLES PARA EL DRENAJE PLUVIAL.....	31
8.1.1	CRITERIOS GEOMÉTRICOS.....	31
8.1.2	PENDIENTE LONGITUDINAL.....	31
8.1.3	PENDIENTE TRANSVERSAL.....	32
8.2	CORDON CUNETA.....	32
8.2.1	CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN TEÓRICA PARA SECCIÓN COMPUESTA.....	34
8.2.2	DIMENSIONADO DE CORDONES CUNETAS Y CALLES.....	35
8.3	BOCA CALLE.....	35
8.4	CANALES DE DESAGÜES.....	36
8.5	OBRAS DE DESCARGA.....	37
8.6	CRUCE CARRETERO DE VIAS DE FERROCARRIL.....	37
8.7	CRUCE CARRETERO DE GASODUCTO.....	37

1 INTRODUCCION.

La presente memoria técnica corresponde al Proyecto de Desagües Pluviales del Área Industrial Minera a desarrollarse en el Salar de Cauchari, en la Localidad de San Antonio de los Cobres, Departamento de Los Andes de la Provincia de Salta, el cual se financia con fondos del Consejo Federal de Inversiones, por Contrato según Expediente N° 19393 04 01 –“Estudios para el desarrollo del área industrial minera, Departamento Los Andes”, el cual fue adjudicado a la empresa consultora y constructora SOLID MD S.R.L.

2 OBJETO.

El objetivo del presente proyecto es estudiar, evaluar y diseñar las obras necesarias que permitan la evacuación y control de las aguas pluviales que caigan en el predio del Loteo del Parque Industrial y aquellas que por las características del terreno ingresaran al predio.

Se propone ejecutar los siguientes objetivos particulares:

- Realizar un Estudio Hidrológico que permita determinar los caudales de diseño con los que dimensionaremos las obras de evacuación o desagüe. Tomando diversos puntos de control se establece trabajar para las obras de evacuación con una recurrencia de 25 años según lo establece la normativa de la Secretaría de Recursos Hídricos.
- Diseñar hidráulicamente todos los dispositivos de captación y paso de agua, como ser rejas, dissipadores, alcantarillas etc.
- Diseñar una red de conducciones suficiente para transportar los caudales de cálculo: se trazará y se calcularán todos los elementos de la red para verificar y asegurar un correcto transporte de las aguas pluviales.
- Diseñar las obras necesarias para verter los caudales de diseño en el medio receptor de manera controlada.

3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El emprendimiento se emplazará al oeste de la Provincia de Salta, en el Departamento de Los Andes. Este Departamento limita al Sur con la provincia de Catamarca, al Norte con la Provincia de Jujuy, al Oeste con la Republica de Chile y al Este

con los Departamentos de La Poma, Cachi y Molinos. Dentro del Departamento de Los Andes, el predio se ubica al noreste de la misma, en el Salar de Cauchari sobre la Ruta Nacional Nº 51, a una distancia aproximada de 8 km de la intersección con la Ruta Provincial Nº 37.



IMAGEN 1. PROVINCIA DE SALTA EN LA REPUBLICA ARGENTINA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).

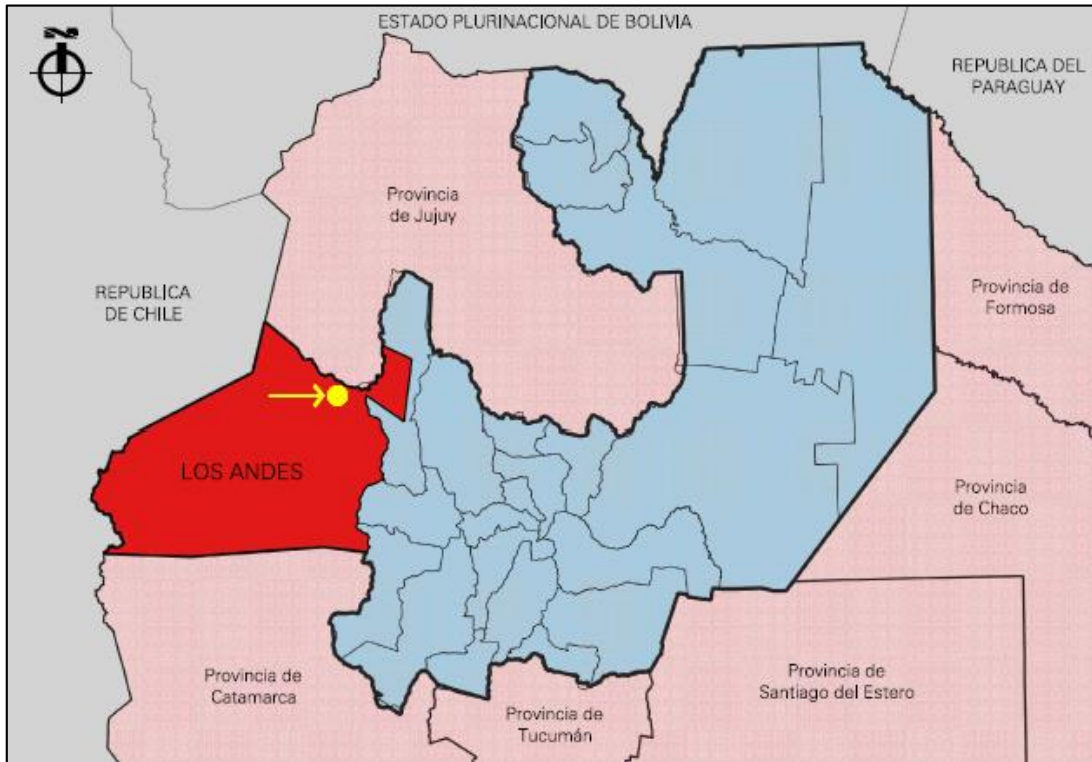


IMAGEN 2. DEPARTAMENTO DE LOS ANDES EN LA PROVINCIA DE SALTA. FUENTE: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPUBLICA ARGENTINA (IDERA).



IMAGEN 3. CROQUIS DE UBICACIÓN. IMÁGEN DE GOOGLE EARTH DE FECHA 9/9/2009.

4 ESTUDIO DE ANTECEDENTES.

4.1 ESTUDIOS PREVIOS EN LA ZONA Y REGISTROS HIDROMETEOROLÓGICOS.

En el presente informe se busca principalmente presentar el relevamiento de información hidrometeorológica e hidrométrica de la zona de cuencas de la cual forman parte el trazado del proyecto.

Se ha desarrollado fundamentalmente la búsqueda de información antecedente respecto de estudios hidrológicos y de drenaje existentes en la zona que atraviesan la zona de estudio. También se estudiaron los factores y efectos relacionados al transporte de sedimentos y efectos erosivos en el sector.

La recopilación de antecedentes se realizó a través de consulta a diversos organismos públicos y privados a fin de establecer un punto de partida para los estudios hidrológicos. Los organismos consultados fueron los siguientes:

- Nacionales.
 - Subsecretaría de Recursos Hídricos de Nación.
 - INTA.
- Provinciales.
 - Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia.
 - Universidad Nacional de Salta.
 - Proyecto PROSIMA NOA.

4.2 DATOS DE PRECIPITACIONES RECOPIRADOS.

A partir de las consultas realizadas a los diversos organismos se pudo detectar que la zona no posee información in situ y únicamente se cuenta con datos del sector de Salar de Pocitos, que por las características de la zona pueden ser utilizados sin inconvenientes. En la tabla a continuación se presentan los datos recopilados:

TABLA 1. DATOS PRECIPITACIONES SALAR DE POCITOS.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
1951	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1952	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1953	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1954	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1955	0	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1956	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1957	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1958	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1959	0	35	4	0	0	0	0	0	0	0	0	42
1960	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1961	44	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1962	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1963	2	23	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1964	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1965	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1966	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1967	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1968	15	22	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
1969	10	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1970	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1971	30	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1972	64	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	40	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	109	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1976	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	26	18	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	10	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0
1979	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1987	24	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1988	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	18
1989	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16

4.3 RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA RED DE DRENAJE COMPLETA.

Se recopiló información base que sirviese para la determinación de las cuencas que conforman las partes del sistema, principalmente las externas que pudiesen ingresar al predio para su manejo. La cantidad de cuencas indican las obras de paso sobre las obras viales que deberían existir en la zona y que deberían adecuarse a las nuevas condiciones de escurrimiento que se planteen en el ámbito del desarrollo del área industrial minera. Entre la información base y fuentes a considerar se tienen las siguientes:

- Cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM).
- Desagües Pluviales, existentes bajo el FFCC y caminos locales (relevamiento topográfico).
- Observaciones del área y de las huellas de escurrimiento regional.
- Consultas a habitantes de la zona.
- Análisis de imágenes satelitales de la región.
- Mediciones y relevamientos topográficos específicos en los sectores requeridos.

Por lo anterior se recurrir a información de altimetría obtenida a partir de una malla de 12.5x12.5m de resolución basada en datos provistos por la SRTM Alos Palsar. Con esta información se determinará la altimetría del terreno con mayor precisión. Así mismo se obtendrán las curvas de nivel para determinar las cuencas hidrológicas externas al predio y mediante la topografía de detalle desarrollada (ver informe topográfico) se determinan las cuencas internas del predio.

4.4 AUSCULTACIÓN VISUAL DE ESTRUCTURAS MAYORES Y MENORES.

El sector no cuenta con obras de paso hidráulicas. Tanto las rutas provincial y nacional no poseen estructuras ni el ferrocarril.

5 ESTUDIO HIDROLOGICO.

5.1 DETERMINACIÓN DE CUENCAS Y RED DE ESCURRIMIENTO, DINÁMICA HÍDRICA.

A los fines del presente trabajo se determinaron dos tipos de cuencas:

- Cuencas Externas: son aquellas que por escurrimiento natural ingresan al predio. Las mismas serán captadas y derivadas mediante canales de guardia y se dimensionarán las estructuras de paso de las vías de comunicación existentes.
- Cuencas Internas: son las manzanas que conforman el loteo del parque industrial y cuyo escurrimiento se define en base al diseño vial interno y la topografía de detalle ejecutada y presentada en el informe topográfico del presente proyecto.

Para la determinación de las cuencas externas se utilizó como base el modelo digital de Elevación Alos Palsar. La división de cuencas internas se desarrolló en base al diseño del loteo (calles internas) y la topografía de detalle ejecutada.

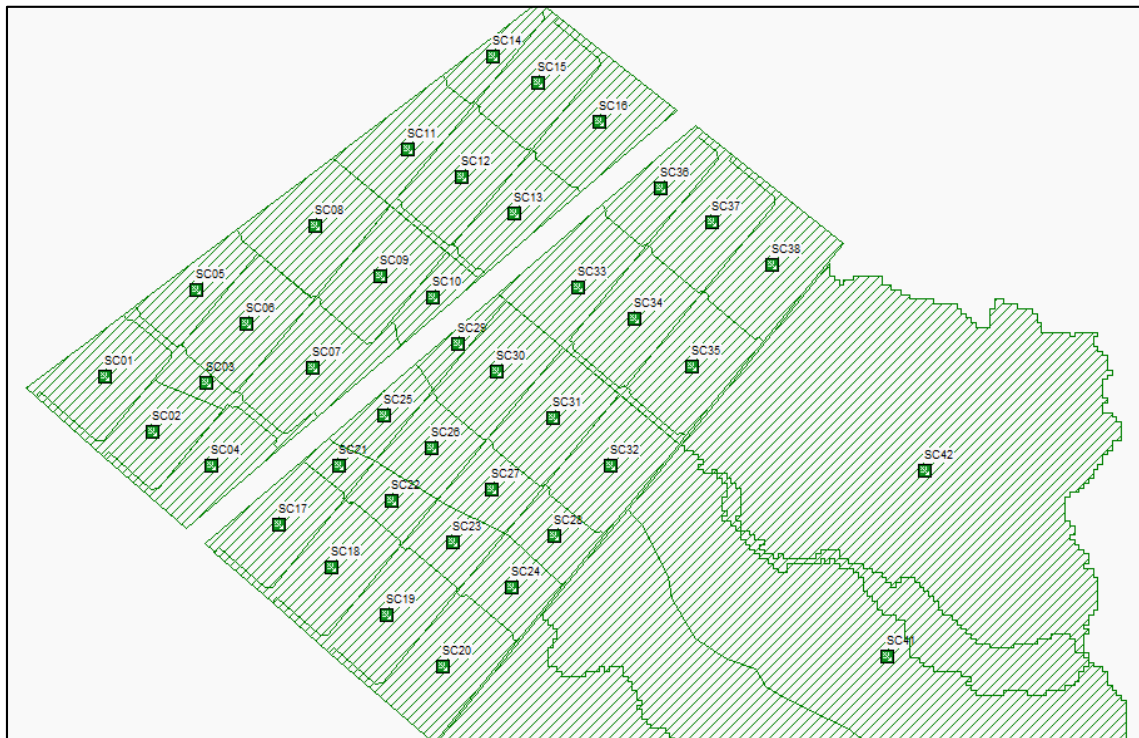


IMAGEN 4. CUENCAS INTERNAS EN ZONA DE ESTUDIO.

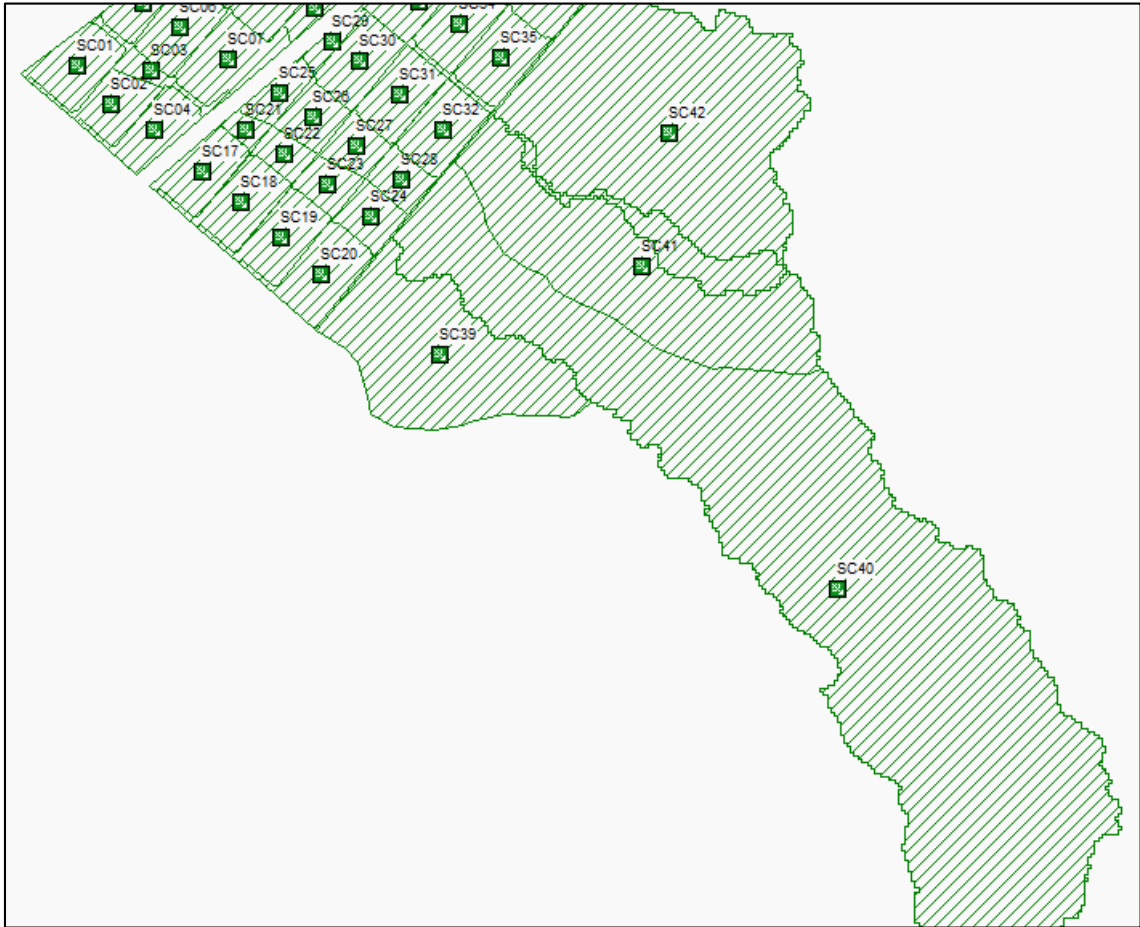


IMAGEN 5. CUENCAS EXTERNAS EN ZONA DE ESTUDIO.

TABLA 2. DATOS DE CUENCAS DETERMINADAS

CUENCA	AREA (Has)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	PENDIENTE (%)
SC01	6.08	424.73	143.21	0.8
SC02	5.10	474.62	107.38	0.7
SC03	2.49	349.32	71.31	1.7
SC04	5.18	503.61	102.80	0.9
SC05	3.89	374.08	104.03	0.6
SC06	6.06	373.15	162.39	1.2
SC07	7.08	397.98	177.99	1.3
SC08	7.35	484.63	151.64	0.9
SC09	5.96	394.74	150.96	1.7
SC10	2.15	307.71	69.75	1.8
SC11	5.74	408.21	140.52	1.4
SC12	6.08	401.76	151.34	1.7

CUENCA	AREA (Has)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	PENDIENTE (%)
SC13	4.52	335.19	134.86	1.8
SC14	2.34	344.52	67.91	1.2
SC15	5.81	410.32	141.67	1.7
SC16	6.76	489.88	138.02	1.3
SC17	5.60	413.55	135.39	1.2
SC18	6.40	548.02	116.70	1.3
SC19	6.48	552.43	117.35	1.3
SC20	7.25	548.70	132.16	1.3
SC21	1.40	175.26	80.07	1.8
SC22	2.52	251.25	100.29	1.5
SC23	3.15	268.47	117.27	1.9
SC24	3.75	301.58	124.42	1.9
SC25	2.83	267.04	106.04	1.0
SC26	3.99	300.31	132.93	1.6
SC27	3.36	273.32	123.07	2.0
SC28	3.19	263.83	121.02	2.1
SC29	1.58	275.11	57.43	1.9
SC30	5.96	422.52	141.03	1.9
SC31	5.96	426.15	139.83	2.3
SC32	6.32	398.94	158.53	2.0
SC33	7.03	453.08	155.13	2.0
SC34	6.08	425.89	142.76	2.7
SC35	6.46	440.98	146.58	3.8
SC36	4.08	379.65	107.43	1.0
SC37	6.12	477.02	128.35	1.1
SC38	7.01	512.53	136.78	2.0
SC39	34.32	906.01	378.77	1.6
SC40	183.85	3423.24	537.05	1.6
SC41	51.02	1452.21	351.36	1.6
SC42	79.81	754.82	1057.41	1.6

5.2 PROPUESTA DE SISTEMA DE DRENAJE.

5.2.1 DESAGÜES PRINCIPALES.

El sistema general de desagüe se realizará a través de los cordones-cuneta de los caminos vecinales que conforman el loteo, los cuales dirigen el agua hacia los canales perimetrales. Estos canales de guardia perimetrales, que también captan los excedentes

pluviales que provienen de las cuencas externas, descargan en las alcantarillas ubicadas en los vértices norte del polígono de mensura.

5.2.2 INTERSECCIONES Y TRANSICIONES.

Las intersecciones de las calles y sus respectivas cunetas se resolverán a través del diseño de bocacalles que permitan un correcto paso del agua a través de las mismas dirigiendo el flujo en forma controlada hacia los sectores de vertido final.

5.2.3 VERTIDO EN EL MEDIO RECEPTOR.

Para el presente proyecto, el medio receptor estará conformado por alcantarillas ubicadas en los vértices norte de la matrícula, las cuales permitirán el cruce de los efluentes a través de la Ruta Nacional N° 51 y la descarga de manera controlada en los escurrimientos naturales de la zona.

6 ESTADÍSTICA HIDROLÓGICA.

Los estudios al respecto de estadística hidrológica realizados en el presente capítulo tienen como objetivo realizar los cálculos estadísticos de las series de datos de variables hidrológicas recopiladas anteriormente y generar a partir de las mismas los valores de caudales de diseño de todas las obras que componen el sistema hidráulico mediante modelos hidrológicos de transformación lluvia Caudal.

Una variable aleatoria hidrológica (v.a.h.) es aquella que define la magnitud o cantidad de algún elemento del ciclo hidrológico, tal como precipitaciones, temperatura, humedad, etc.; en nuestro caso es la Precipitación Máxima Diaria Anual. La aleatoriedad de un acontecimiento está directamente relacionada con la imposibilidad de definir un resultado de un conjunto de resultados posibles; los fenómenos hidrológicos, como todo proceso natural, derivan de una serie compleja de eventos aleatorios o casi aleatorios.

Debido a la aleatoriedad de los procesos hidrológicos es imposible definir con exactitud lo que va a suceder en el futuro con cualquier v.a.h., a lo sumo se puede determinar, bajo un cierto riesgo y con la mayor parte de los factores controlados, la probabilidad de ocurrencia de un evento.

6.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE PRECIPITACIONES.

Las precipitaciones diarias no son una variable continua, como lo es la evaporación o la temperatura, pero a los efectos del análisis general, tanto la precipitación mensual, anual o la desarrollada en el transcurso de una tormenta son tomadas como variables continuas. Por lo tanto, puede tomar cualquier valor dentro de un campo definido y como variable continua el histograma o polígono de frecuencias puede transformarse en una función de densidad de masas de la variable, mientras que el histograma o polígono de frecuencias acumuladas en la función de distribución de probabilidades.

6.1.1 SERIE PLUVIOMÉTRICA SELECCIONADA.

Se utilizaron los datos de lluvia diaria extraídos de la Estación del INTA de Salar de Pocitos ubicado a 25 km de la zona de estudio por lo cual se considera representativo. La estación posee datos desde 1950 a 1990 completos, de los que se extrajeron las Precipitaciones Máximas Diarias, tomándose las 41 precipitaciones diarias de mayor magnitud, un valor por cada año de dato, obteniéndose de esta manera una serie de valores extremos (N) = 41 datos.

TABLA 3. DATOS DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS

AÑO	PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)	AÑO	PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)
1950	13	1970	5
1951	5	1971	63
1952	5	1972	64
1953	55	1973	5
1954	4	1974	40
1955	18	1975	109
1956	5	1976	82
1957	9	1977	26
1958	5	1978	43
1959	42	1979	105
1960	57	1980	12
1961	44	1981	60
1962	23	1982	5
1963	23	1983	5
1964	5	1984	24
1965	49	1985	20
1966	5	1986	11

AÑO	PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)	AÑO	PRECIPITACION MAXIMA DIARIA (mm)
1967	13	1987	27
1968	22	1988	18
1969	18	1989	5
		1990	18

6.1.2 CONTRASTE DE DATOS.

Se buscó la consistencia de los datos, los mismos fueron cuidadosamente contrastados para descartar errores sistemáticos. Las series analizadas provinieron de regímenes hidrológicos homogéneos, sin alteraciones naturales o artificiales.

Para la aplicación de una serie de test estadísticos se consideró la hipótesis de que todos los datos disponibles provinieron de la misma población, suponiendo para el análisis de homogeneidad la hipótesis nula, de la no interferencia (por lo tanto, los datos son homogéneos) y rechazar o no esta hipótesis con un cierto nivel de confianza. Se utilizaron los Test Chi Cuadrado y Test Kolmogorov-Smirnov, cuyos resultados se presentan en Tabla 4 y Tabla 5.

TABLA 4. RESULTADOS TEST X CUADRADO

X-Square test for All data	a=1%	a=5%	a=10%	Attained a	Pearson Param.
EXPONENTIAL	ACCEPT	ACCEPT	REJECT	7.67%	685 366
GAMMA	ACCEPT	ACCEPT	REJECT	7.67%	685 366
GEV MAX - L Moments	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	12.81%	568 293

TABLA 5. RESULTADOS TEST KOLMOGOROV-SMIRNOV

Kolmogorov-Smirnov test All data	a=1%	a=5%	a=10%	Attained a	DMax
EXPONENTIAL	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	28.60%	15.11%
GAMMA	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	37.57%	13.97%
GEV MAX - L Moments	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	50.32%	12.61%

6.1.3 FUNCIÓN O FRECUENCIA EXPERIMENTAL.

La frecuencia experimental empleada fue la de **Hazen**, que es la recomendada para series de valores extremos tales como la máxima precipitación diaria, la cual responde a la Ley:

$$F^* = (i - 0.5) / N$$

Donde:

F^* : Función de Distribución Experimental

i : Numero de orden de la variable ordenada de menor a mayor independiente del periodo de ocurrencia.

N : Es el número total de datos de la serie conformada.

6.1.4 FUNCIÓN DE DISTRIBUCIONES – FRECUENCIA TEÓRICA.

Las distribuciones de frecuencia de mayor uso en análisis de frecuencia de variables hidrológicas se describen en forma sintética indicándose sus propiedades fundamentales.

Para realizar el ajuste estadístico de la función de distribuciones se emplea el programa “HIDROGNOMON”, desarrollado por la National Technical University of Athens – Faculty of Civil Engineering – Department of Water Resources and Environmental Engineering, el cual permite seleccionar entre un grupo de funciones de distribución de probabilidades, la que mejor se ajusta a la muestra de datos; puesto que calcula los valores de la función de distintas distribuciones tipo. En este caso se tomaron en cuenta las siguientes distribuciones:

- Exponencial
- Gamma
- GEV MAX – L-moments

6.1.5 RESULTADOS OBTENIDOS – SELECCIÓN FRECUENCIA TEÓRICA.

En las tablas y figura a continuación se observan los análisis realizados para contrastar las funciones teóricas seleccionadas con la experimental. Se analizaron los errores con respecto al valor de la variable y de la función y en base a los mismos se seleccionó la función que mejor ajusta.

TABLA 6. FRECUENCIA EXPERIMENTAL HAZEN PARA SERIE SALAR DE POCITOS

NUMERO DE ORDEN	AÑO	PMD (mm)	HAZEN
1	1954	4	1.22%
2	1951	5	3.66%
3	1952	5	6.10%
4	1956	5	8.54%
5	1958	5	10.98%
6	1964	5	13.41%
7	1966	5	15.85%
8	1970	5	18.29%
9	1973	5	20.73%
10	1982	5	23.17%
11	1983	5	25.61%
12	1989	5	28.05%
13	1957	9	30.49%
14	1986	11	32.93%
15	1980	12	35.37%
16	1950	13	37.80%
17	1967	13	40.24%
18	1955	18	42.68%
19	1969	18	45.12%
20	1988	18	47.56%
21	1990	18	50.00%
22	1985	20	52.44%
23	1968	22	54.88%
24	1962	23	57.32%
25	1963	23	59.76%
26	1984	24	62.20%
27	1977	26	64.63%
28	1987	27	67.07%
29	1974	40	69.51%
30	1959	42	71.95%
31	1978	43	74.39%
32	1961	44	76.83%
33	1965	49	79.27%
34	1953	55	81.71%
35	1960	57	84.15%
36	1981	60	86.59%
37	1971	63	89.02%

NUMERO DE ORDEN	AÑO	PMD (mm)	HAZEN
38	1972	64	91.46%
39	1976	82	93.90%
40	1979	105	96.34%
41	1975	109	98.78%

TABLA 7. AJUSTES FUNC. TEÓRICAS SELECCIONADAS PARA LA SERIE SALAR DE POCITOS

Exponential(Fx)	(X)	Gamma(Fx)	(X)	L-Moments GEV-Max (k. spec.)(Fx)	(X)
0.01	1.21	0.03	1.21	0.08	0.00
0.05	2.42	0.07	2.42	0.10	1.21
0.09	3.62	0.11	3.62	0.12	2.42
0.13	4.83	0.14	4.83	0.14	3.62
0.17	6.04	0.18	6.04	0.16	4.83
0.20	7.25	0.21	7.25	0.18	6.04
0.24	8.46	0.24	8.46	0.20	7.25
0.27	9.66	0.27	9.66	0.23	8.46
0.30	10.87	0.30	10.87	0.25	9.66
0.33	12.08	0.33	12.08	0.28	10.87
0.36	13.29	0.36	13.29	0.30	12.08
0.39	14.50	0.39	14.50	0.33	13.29
0.41	15.71	0.41	15.71	0.35	14.50
0.44	16.91	0.44	16.91	0.38	15.71
0.46	18.12	0.46	18.12	0.40	16.91
0.49	19.33	0.48	19.33	0.43	18.12
0.51	20.54	0.50	20.54	0.45	19.33
0.53	21.75	0.53	21.75	0.47	20.54
0.55	22.95	0.55	22.95	0.50	21.75
0.57	24.16	0.56	24.16	0.52	22.95
0.59	25.37	0.58	25.37	0.54	24.16
0.61	26.58	0.60	26.58	0.56	25.37
0.62	27.79	0.62	27.79	0.58	26.58
0.64	28.99	0.63	28.99	0.60	27.79
0.65	30.20	0.65	30.20	0.62	28.99
0.67	31.41	0.67	31.41	0.64	30.20
0.68	32.62	0.68	32.62	0.65	31.41
0.70	33.83	0.69	33.83	0.67	32.62

Exponential(Fx)	(X)	Gamma(Fx)	(X)	L-Moments GEV-Max (k. spec.)(Fx)	(X)
0.71	35.03	0.71	35.03	0.69	33.83
0.72	36.24	0.72	36.24	0.70	35.03
0.73	37.45	0.73	37.45	0.72	36.24
0.75	38.66	0.74	38.66	0.73	37.45
0.76	39.87	0.75	39.87	0.74	38.66
0.77	41.07	0.76	41.07	0.75	39.87
0.78	42.28	0.77	42.28	0.77	41.07
0.79	43.49	0.78	43.49	0.78	42.28
0.80	44.70	0.79	44.70	0.79	43.49
0.81	45.91	0.80	45.91	0.80	44.70
0.81	47.12	0.81	47.12	0.81	45.91
0.82	48.32	0.82	48.32	0.82	47.12
0.83	49.53	0.83	49.53	0.83	48.32
0.84	50.74	0.83	50.74	0.83	49.53
0.84	51.95	0.84	51.95	0.84	50.74
0.85	53.16	0.85	53.16	0.85	51.95
0.86	54.36	0.86	54.36	0.86	53.16
0.86	55.57	0.86	55.57	0.86	54.36
0.87	56.78	0.87	56.78	0.87	55.57
0.87	57.99	0.87	57.99	0.88	56.78
0.88	59.20	0.88	59.20	0.88	57.99
0.89	60.40	0.88	60.40	0.89	59.20
0.89	61.61	0.89	61.61	0.89	60.40
0.89	62.82	0.89	62.82	0.90	61.61
0.90	64.03	0.90	64.03	0.90	62.82
0.90	65.24	0.90	65.24	0.91	64.03
0.91	66.44	0.91	66.44	0.91	65.24
0.91	67.65	0.91	67.65	0.91	66.44
0.92	68.86	0.92	68.86	0.92	67.65
0.92	70.07	0.92	70.07	0.92	68.86
0.92	71.28	0.92	71.28	0.93	70.07
0.93	72.49	0.93	72.49	0.93	71.28
0.93	73.69	0.93	73.69	0.93	72.49
0.93	74.90	0.93	74.90	0.93	73.69
0.94	76.11	0.94	76.11	0.94	74.90
0.94	77.32	0.94	77.32	0.94	76.11
0.94	78.53	0.94	78.53	0.94	77.32
0.94	79.73	0.94	79.73	0.94	78.53
0.95	80.94	0.95	80.94	0.95	79.73

Exponential(Fx)	(X)	Gamma(Fx)	(X)	L-Moments GEV-Max (k. spec.)(Fx)	(X)
0.95	82.15	0.95	82.15	0.95	80.94
0.95	83.36	0.95	83.36	0.95	82.15
0.95	84.57	0.95	84.57	0.95	83.36
0.95	85.77	0.95	85.77	0.96	84.57
0.96	86.98	0.96	86.98	0.96	85.77
0.96	88.19	0.96	88.19	0.96	86.98
0.96	89.40	0.96	89.40	0.96	88.19
0.96	90.61	0.96	90.61	0.96	89.40
0.96	91.81	0.96	91.81	0.96	90.61
0.97	93.02	0.97	93.02	0.97	91.81
0.97	94.23	0.97	94.23	0.97	93.02
0.97	95.44	0.97	95.44	0.97	94.23
0.97	96.65	0.97	96.65	0.97	95.44
0.97	97.85	0.97	97.85	0.97	96.65
0.97	99.06	0.97	99.06	0.97	97.85
0.97	100.27	0.97	100.27	0.97	99.06
0.97	101.48	0.97	101.48	0.97	100.27
0.98	102.69	0.98	102.69	0.97	101.48
0.98	103.90	0.98	103.90	0.98	102.69
0.98	105.10	0.98	105.10	0.98	103.90
0.98	106.31	0.98	106.31	0.98	105.10
0.98	107.52	0.98	107.52	0.98	106.31
0.98	108.73	0.98	108.73	0.98	107.52
0.98	109.94	0.98	109.94	0.98	108.73
0.98	111.14	0.98	111.14	0.98	109.94
0.98	112.35	0.98	112.35	0.98	111.14
0.98	113.56	0.98	113.56	0.98	112.35
0.98	114.77	0.98	114.77	0.98	113.56
0.98	115.98	0.99	115.98	0.98	114.77
0.99	117.18	0.99	117.18	0.98	115.98
0.99	118.39	0.99	118.39	0.98	117.18
0.99	119.60	0.99	119.60	0.99	118.39
0.99	120.81	0.99	120.81	0.99	119.60
0.99	122.02	0.99	122.02	0.99	120.81
0.99	123.22	0.99	123.22	0.99	122.02
0.99	124.43	0.99	124.43	0.99	123.22
0.99	125.64	0.99	125.64	0.99	124.43
0.99	126.85	0.99	126.85	0.99	125.64
0.99	128.06	0.99	128.06	0.99	126.85

Exponential(Fx)	(X)	Gamma(Fx)	(X)	L-Moments GEV-Max (k. spec.)(Fx)	(X)
0.99	129.26	0.99	129.26	0.99	128.06
0.99	130.47	0.99	130.47	0.99	129.26
0.99	131.68	0.99	131.68	0.99	130.47
0.99	132.89	0.99	132.89	0.99	131.68
0.99	134.10	0.99	134.10	0.99	132.89
0.99	135.31	0.99	135.31	0.99	134.10
0.99	136.51	0.99	136.51	0.99	135.31
0.99	137.72	0.99	137.72	0.99	136.51
0.99	138.93	0.99	138.93	0.99	137.72
0.99	140.14	0.99	140.14	0.99	138.93
0.99	141.35	0.99	141.35	0.99	140.14
0.99	142.55	0.99	142.55	0.99	141.35
0.99	143.76	0.99	143.76	0.99	142.55
0.99	144.97	1.00	144.97	0.99	143.76
				0.99	144.97

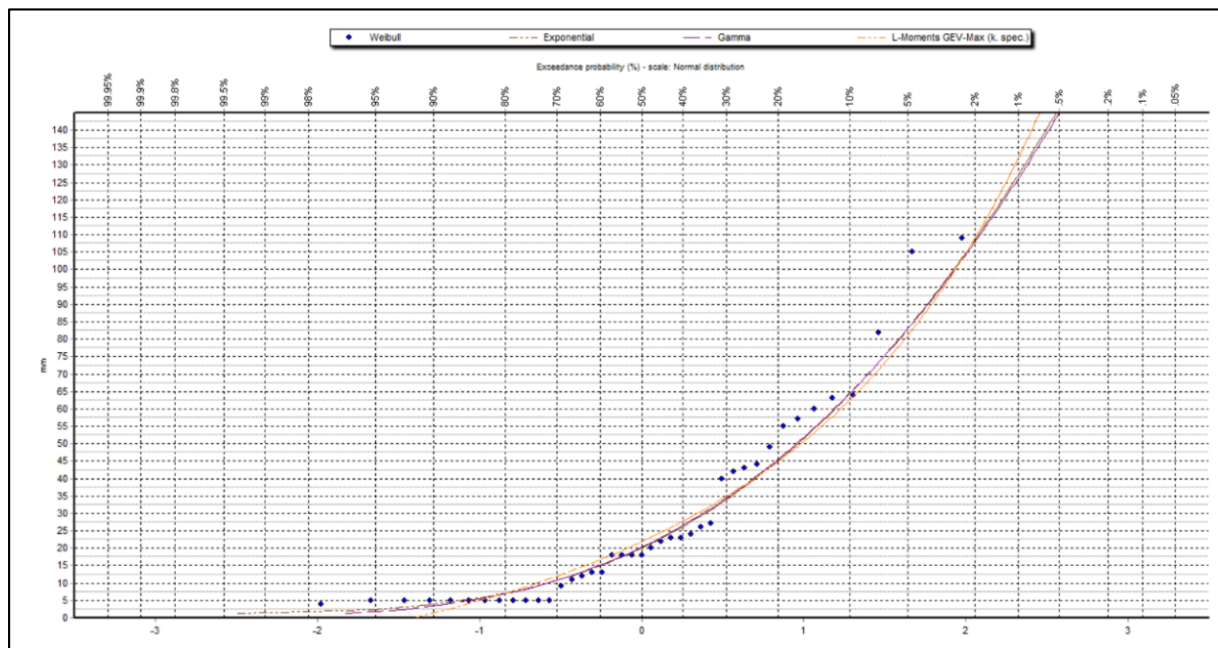


IMAGEN 6. Funciones Teóricas y Experimental analizadas

En base a los análisis realizados se observa y se selecciona como la función de mejor ajuste la serie teórica **GEV Max- L moments**. A partir de esta se calcularon los valores de la variable para diversas recurrencias.

6.1.6 CURVAS IDF ZONA DE ESTUDIO CON CAMBIO CLIMÁTICO.

En base a la función teórica seleccionada se calcularon los valores de la Precipitación Máxima Diaria para diversas recurrencias y se las afectó del coeficiente de transformación PD a P24 desarrollado por *Sciortino J-Ramos V., J año 2017* para la provincia de Salta. Se efectuó la desagregación de la Precipitación P24CC (Precipitación 24 hs con cambio climático), para cada periodo de retorno analizado, a través de los coeficientes desarrollados en el Instituto de Pesquisas Hidráulicas – U. F. Río Grande do Sul – Porto Alegre Brasil. Esta metodología realiza una desagregación de cada uno de los valores obtenidos anteriormente para cada una de las recurrencias, mediante los coeficientes correspondientes a las distintas duraciones. Una vez determinadas las Precipitaciones acumuladas, se obtuvieron los valores de intensidad de lluvia al dividir la precipitación acumulada por el tiempo transcurrido. De esta manera se obtienen los valores de las Curvas I-D-F, las cuales se presentan en tabla siguiente:

TABLA 8. PRECIPITACIÓN 24 HS PARA DIVERSAS RECURRENCIAS

T (años)	F (%) = 1-1/T	1-F (%)	P (mm)	P 24 (mm)
25	0.96	0.04	87.64	99.91
50	0.98	0.02	108.8	124.03

TABLA 9. CURVAS IDF PARA LA ZONA DE ESTUDIO

Δt		COEF.	PRECIPITACION		INTENSIDAD (mm/hs)	
			25	50	25	50
horas	min		99.91	124.03	121.95	135.82
0.25	15	0.213	21.28	26.42	85.12	105.68
0.50	30	0.312	31.17	38.70	62.34	77.40
0.75	45	0.376	37.57	46.64	50.09	62.18
1.00	60	0.423	42.26	52.47	42.26	52.47
1.25	75	0.46	45.96	57.05	36.77	45.64
1.50	90	0.49	48.96	60.78	32.64	40.52
1.75	105	0.516	51.55	64.00	29.46	36.57
2.00	120	0.539	53.85	66.85	26.93	33.43
2.50	150	0.577	57.65	71.57	23.06	28.63
3.00	180	0.608	60.75	75.41	20.25	25.14
3.50	210	0.634	63.34	78.64	18.10	22.47
4.00	240	0.657	65.64	81.49	16.41	20.37
4.50	270	0.678	67.74	84.09	15.05	18.69
5.00	300	0.696	69.54	86.33	13.91	17.27

Δt		COEF.	PRECIPITACION		INTENSIDAD (mm/hs)	
			25	50	25	50
horas	min		99.91	124.03	121.95	135.82
5.50	330	0.713	71.24	88.43	12.95	16.08
6.00	360	0.728	72.73	90.30	12.12	15.05

7 DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE DISEÑO EN CUENCAS SIN AFORO.

En las cuencas en donde no se cuenta con datos de Aforo se debe realizar un modelo de transformación lluvia / Caudal que permita determinar los caudales máximos instantáneos generados para cada una de ellas. En los apartados siguientes se definen los submodelos de trabajo que compondrán el modelo lluvia/caudal seleccionado.

7.1 DETERMINACIÓN TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

Existen varias fórmulas experimentales para determinar el TC, estas fórmulas expresan el tc en función de las características físicas de la cuenca y en algunos casos, de la intensidad de lluvia. Para el cálculo del tiempo de concentración de la cuenca completa se decidió utilizar la fórmula de Kirpich (1940) ya que es representativa para las características geomorfológicas de la cuenca en la zona de estudio. La ecuación básica para cada subcuenca es la siguiente:

$$T_c = 0.0078 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

Donde:

T_c : tiempo de concentración (min).

L : longitud del flujo hasta la salida (pies).

S : Pendiente Media (pies/pies).

Para determinar el tiempo de concentración de la macrocuenca a cada tiempo de concentración de la subcuenca se le debe sumar el tiempo de traslado de flujo concentrado por canal hasta el punto de control (puente, alcantarilla, cuneta etc). Este tiempo se calcula con la ecuación de Manning considerando canales anchos y poco profundos. El resultado de los TC se presenta en la TABLA 10.

TABLA 10. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN.

CUENCA	AREA (Has)	PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	T.CONC. (min)
SC01	6.08	0.8	424.73	13.2
SC02	5.10	0.7	474.62	14.9
SC03	2.49	1.7	349.32	8.4
SC04	5.18	0.9	503.61	14.1
SC05	3.89	0.6	374.08	13.0
SC06	6.06	1.2	373.15	10.4
SC07	7.08	1.3	397.98	10.5
SC08	7.35	0.9	484.63	13.7
SC09	5.96	1.7	394.74	9.4
SC10	2.15	1.8	307.71	7.5
SC11	5.74	1.4	408.21	10.2
SC12	6.08	1.7	401.76	9.4
SC13	4.52	1.8	335.19	8.1
SC14	2.34	1.2	344.52	9.5
SC15	5.81	1.7	410.32	9.6
SC16	6.76	1.3	489.88	12.3
SC17	5.60	1.2	413.55	11.2
SC18	6.40	1.3	548.02	13.2
SC19	6.48	1.3	552.43	13.5
SC20	7.25	1.3	548.70	13.4
SC21	1.40	1.8	175.26	4.8
SC22	2.52	1.5	251.25	7.0
SC23	3.15	1.9	268.47	6.6
SC24	3.75	1.9	301.58	7.3
SC25	2.83	1.0	267.04	8.4
SC26	3.99	1.6	300.31	7.8
SC27	3.36	2.0	273.32	6.5
SC28	3.19	2.1	263.83	6.3
SC29	1.58	1.9	275.11	6.8
SC30	5.96	1.9	422.52	9.4
SC31	5.96	2.3	426.15	8.9
SC32	6.32	2.0	398.94	8.8
SC33	7.03	2.0	453.08	9.8
SC34	6.08	2.7	425.89	8.3
SC35	6.46	3.8	440.98	7.4
SC36	4.08	1.0	379.65	11.0
SC37	6.12	1.1	477.02	12.8

CUENCA	AREA (Has)	PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	T.CONC. (min)
SC38	7.01	2.0	512.53	10.8
SC39	34.32	1.6	906.01	18.1
SC40	183.85	1.6	3423.24	50.5
SC41	51.02	1.6	1452.21	26.1
SC42	79.81	1.6	754.82	15.8

Para la duración de la tormenta de diseño se considera el Tiempo de Concentración Total máximo que es de 50.5 minutos.

7.2 DETERMINACIÓN TORMENTA DE DISEÑO.

Para la determinación de las tormentas de diseño se utilizaron las curvas IDF obtenidas anteriormente y en base al Tiempo de concentración total máximo se define la duración de la misma. $TD = 50.5 \rightarrow$ se adopta 60 min

Las tormentas de diseño se determinan para 25 y 50 años de recurrencia y se observan en las tablas y figuras a continuación.

TABLA 11. TORMENTAS DE DISEÑO 25 Y 50 AÑOS DE RECURRENCIA

TORMENTA DE DISEÑO (25 AÑOS)				
TIEMPO min	INTENSIDAD mm/hs	PRECIP. ACUM. mm	PRECIP. DES. mm	TORMENTA DE DISEÑO mm
15	85.12	21.28	21.28	6.39
30	62.34	31.17	9.89	21.28
45	50.09	37.57	6.39	9.89
60	42.26	42.26	4.70	4.70

TORMENTA DE DISEÑO (50 AÑOS)				
TIEMPO min	INTENSIDAD mm/hs	PRECIP. ACUM. mm	PRECIP. DES. mm	TORMENTA DE DISEÑO mm
15	105.68	26.42	26.42	7.94
30	77.40	38.70	12.28	26.42
45	62.18	46.64	7.94	12.28
60	52.47	52.47	5.83	5.83

7.3 APLICACIÓN DEL MODELO.

En las tablas a continuación se detallan los datos extraídos de las subcuencas y conducciones para el desarrollo del modelo.

TABLA 12. DATOS DE CONDUCCIONES.

CONDUCCION	SECCION TRANSVERSAL	LONGITUD (m)	COTA ENTRADA (m)	COTA SALIDA (m)	PENDIENTE (%)
CG1-9	Canal Tipo 2	140.64	4023.77	4020.20	2.54
CG1-1	Canal Tipo 1	64.73	4036.09	4035.39	1.08
CG1-10	Canal Tipo 2	201.38	4020.20	4016.57	1.80
CG1-11	Canal Tipo 2	32.08	4016.57	4016.41	0.50
CG1-12	Canal Tipo 2	54.63	4016.41	4014.90	2.76
CG1-13	Canal Tipo 2	102.05	4014.90	4013.58	1.29
CG1-14	Canal Tipo 2	117.73	4013.58	4011.56	1.72
CG1-15	Canal Tipo 3	72.34	4011.56	4011.31	0.35
CG1-16	Canal Tipo 3	106.31	4011.31	4010.94	0.35
CG1-17	Canal Tipo 3	136.47	4010.94	4008.78	1.58
CG1-18	Canal Tipo 3	36.55	4008.78	4008.20	1.59
CG1-2	Canal Tipo 1	64.82	4035.39	4035.13	0.40
CG1-3	Canal Tipo 1	56.64	4035.13	4033.97	2.05
CG1-4	Canal Tipo 1	293.74	4033.97	4033.03	0.32
CG1-5	Canal Tipo 1	159.28	4033.03	4030.38	1.66
CG1-6	Canal Tipo 2	189.22	4030.38	4025.22	2.73
CG1-7	Canal Tipo 2	39.87	4025.22	4024.57	1.63
CG1-8	Canal Tipo 2	49.43	4024.57	4023.77	1.62
CG2-1	Canal Tipo 1	92.47	4034.73	4032.01	2.94
CG2-10	Canal Tipo 3	59.80	4004.41	4003.11	2.17
CG2-11	Canal Tipo 3	110.00	4003.11	4001.17	1.76
CG2-12	Canal Tipo 3	96.64	4001.17	3999.99	1.22
CG2-13	Canal Tipo 3	190.03	3999.99	3998.98	0.53
CG2-14	Canal Tipo 3	34.36	3998.98	3998.83	0.44
CG2-15	Canal Tipo 3	9.11	3998.83	3998.79	0.44
CG2-2	Canal Tipo 1	315.58	4032.01	4031.06	0.30
CG2-3	Canal Tipo 1	30.00	4031.06	4030.76	1.00
CG2-4	Canal Tipo 1	374.34	4030.76	4017.99	3.41
CG2-5	Canal Tipo 2	280.15	4017.99	4016.36	0.58
CG2-6	Canal Tipo 2	198.18	4016.36	4009.04	3.69
CG2-7	Canal Tipo 2	190.02	4009.04	4005.08	2.08
CG2-8	Canal Tipo 3	97.38	4005.08	4004.61	0.48

CONDUCCION	SECCION TRANSVERSAL	LONGITUD (m)	COTA ENTRADA (m)	COTA SALIDA (m)	PENDIENTE (%)
CG2-9	Canal Tipo 3	26.23	4004.61	4004.41	0.76
CV1-1	Calle Tipo 3	333.24	4010.16	4008.78	0.41
CV1-2	Calle Tipo 3	328.62	4009.32	4008.48	0.26
CV1-3	Calle Tipo 3	328.28	4003.17	3999.28	1.18
CV13-1	Calle Tipo 2	190.00	4014.12	4011.21	1.53
CV13-2	Calle Tipo 2	80.85	4011.21	4009.32	2.34
CV14-1	Calle Tipo 2	190.00	4007.11	4004.57	1.34
CV14-2	Calle Tipo 2	112.20	4004.57	4003.17	1.25
CV17-1	Calle Tipo 2	190.00	4030.72	4026.86	2.03
CV17-2	Calle Tipo 2	190.00	4026.86	4023.33	1.86
CV17-3	Calle Tipo 2	141.91	4023.33	4019.94	2.39
CV18-1	Calle Tipo 2	190.00	4030.32	4026.35	2.09
CV18-2	Calle Tipo 2	190.00	4026.35	4022.02	2.28
CV18-3	Calle Tipo 2	84.06	4022.02	4020.02	2.38
CV18D	Calle Tipo 2	14.85	4020.02	4019.50	3.50
CV19-1	Calle Tipo 2	190.00	4013.04	4009.97	1.62
CV19-2	Calle Tipo 2	156.56	4009.97	4009.65	0.20
CV1D	Calle Tipo 2	9.00	3999.28	3998.83	5.00
CV6-1	Calle Tipo 2	333.96	4019.94	4017.25	0.81
CV6-2	Calle Tipo 2	332.77	4009.65	4004.84	1.45
CV6D1	Calle Tipo 2	9.00	4017.25	4016.57	7.56
CV6D2	Calle Tipo 2	9.00	4004.84	4004.61	2.56
CVP-1	Calle Tipo 1	190.00	4012.98	4010.18	1.47
CVP-2	Calle Tipo 1	192.93	4010.18	4008.48	0.88
CVP-3	Calle Tipo 1	190.00	4024.40	4018.75	2.97
CVP-4	Calle Tipo 1	190.00	4018.75	4016.28	1.30
CVP-5	Calle Tipo 1	26.35	4016.28	4015.58	2.66
CVPD1	Calle Tipo 1	25.49	4008.48	4008.00	1.88
CVPD2	Calle Tipo 1	14.10	4015.58	4015.00	4.11

TABLA 13. DATOS DE CUENCAS.

CUENCA	AREA (Has)	IMPERMEABILIDAD (%)	ANCHO (m)	PENDIENTE (%)
SC01	6.08	10.00	143.21	0.80
SC02	5.10	10.00	107.38	0.70
SC03	2.49	10.00	71.31	1.70
SC04	5.18	10.00	102.80	0.90

CUENCA	AREA (Has)	IMPERMEABILIDAD (%)	ANCHO (m)	PENDIENTE (%)
SC05	3.89	10.00	104.03	0.60
SC06	6.06	10.00	162.39	1.20
SC07	7.08	10.00	177.99	1.30
SC08	7.35	10.00	151.64	0.90
SC09	5.96	10.00	150.96	1.70
SC10	2.15	10.00	69.75	1.80
SC11	5.74	10.00	140.52	1.40
SC12	6.08	10.00	151.34	1.70
SC13	4.52	10.00	134.86	1.80
SC14	2.34	10.00	67.91	1.20
SC15	5.81	10.00	141.67	1.70
SC16	6.76	10.00	138.02	1.30
SC17	5.60	10.00	135.39	1.20
SC18	6.40	10.00	116.70	1.30
SC19	6.48	10.00	117.35	1.30
SC20	7.25	10.00	132.16	1.30
SC21	1.40	10.00	80.07	1.80
SC22	2.52	10.00	100.29	1.50
SC23	3.15	10.00	117.27	1.90
SC24	3.75	10.00	124.42	1.90
SC25	2.83	10.00	106.04	1.00
SC26	3.99	10.00	132.93	1.60
SC27	3.36	10.00	123.07	2.00
SC28	3.19	10.00	121.02	2.10
SC29	1.58	10.00	57.43	1.90
SC30	5.96	10.00	141.03	1.90
SC31	5.96	10.00	139.83	2.30
SC32	6.32	10.00	158.53	2.00
SC33	7.03	10.00	155.13	2.00
SC34	6.08	10.00	142.76	2.70
SC35	6.46	10.00	146.58	3.80
SC36	4.08	10.00	107.43	1.00
SC37	6.12	10.00	128.35	1.10
SC38	7.01	10.00	136.78	2.00
SC39	34.32	1.00	378.77	1.60
SC40	183.85	1.00	537.05	1.60
SC41	51.02	1.00	351.36	1.60
SC42	79.81	1.00	1057.41	1.60

7.4 RESULTADOS HIDROLÓGICOS DEL MODELO.

Los resultados del modelo se presentan en las siguientes tablas.

TABLA 14. RESULTADOS DEL MODELO (CONDUCCIONES).

CONDUCCION	CAUDAL (m3/seg)	VELOCIDAD (m/seg)	TIRANTE (m)	T * Vel ²	VERIFICACION (T*Vel < 1.23)
CG1-9	0.401	2.37	0.17	0.955	N/A
CG1-1	0.082	1.18	0.14	0.195	N/A
CG1-10	0.549	1.78	0.32	1.014	N/A
CG1-11	0.769	2.26	0.33	1.686	N/A
CG1-12	0.769	2.82	0.27	2.147	N/A
CG1-13	0.769	2.60	0.29	1.960	N/A
CG1-14	0.871	2.52	0.34	2.159	N/A
CG1-15	0.870	1.44	0.39	0.809	N/A
CG1-16	0.968	2.04	0.31	1.290	N/A
CG1-17	0.971	2.80	0.24	1.882	N/A
CG1-18	0.919	2.58	0.24	1.598	N/A
CG1-2	0.081	1.24	0.13	0.200	N/A
CG1-3	0.081	1.37	0.14	0.263	N/A
CG1-4	0.080	1.14	0.14	0.182	N/A
CG1-5	0.079	1.67	0.10	0.279	N/A
CG1-6	0.250	2.17	0.12	0.565	N/A
CG1-7	0.249	1.57	0.16	0.394	N/A
CG1-8	0.402	2.41	0.17	0.987	N/A
CG2-1	0.435	2.12	0.41	1.843	N/A
CG2-10	1.192	3.05	0.26	2.419	N/A
CG2-11	1.192	2.85	0.28	2.274	N/A
CG2-12	1.192	2.20	0.36	1.742	N/A
CG2-13	1.279	1.83	0.46	1.540	N/A
CG2-14	1.352	1.43	0.65	1.329	N/A
CG2-15	1.571	1.85	0.56	1.917	N/A
CG2-2	0.435	1.97	0.48	1.863	N/A
CG2-3	0.434	2.28	0.38	1.975	N/A
CG2-4	0.555	3.21	0.35	3.606	N/A
CG2-5	0.741	2.49	0.30	1.860	N/A
CG2-6	0.740	3.29	0.23	2.490	N/A
CG2-7	0.904	2.75	0.33	2.496	N/A
CG2-8	1.045	1.80	0.39	1.264	N/A
CG2-9	1.192	2.34	0.34	1.862	N/A



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
DE SALTA



CONDUCCION	CAUDAL (m3/seg)	VELOCIDAD (m/seg)	TIRANTE (m)	T * Vel ²	VERIFICACION (T*Vel < 1.23)
CV1-1	0.042	0.18	0.17	0.006	SI
CV1-2	0.298	0.35	0.15	0.018	SI
CV1-3	0.351	0.67	0.16	0.072	SI
CV13-1	0.167	0.49	0.10	0.024	SI
CV13-2	0.306	0.61	0.13	0.048	SI
CV14-1	0.107	0.35	0.10	0.012	SI
CV14-2	0.240	0.49	0.12	0.029	SI
CV17-1	0.089	0.47	0.08	0.018	SI
CV17-2	0.154	0.56	0.09	0.028	SI
CV17-3	0.200	0.66	0.10	0.044	SI
CV18-1	0.076	0.44	0.08	0.015	SI
CV18-2	0.147	0.53	0.09	0.025	SI
CV18-3	0.231	0.70	0.10	0.049	SI
CV18D	0.293	0.86	0.10	0.074	SI
CV19-1	0.153	0.35	0.13	0.016	SI
CV19-2	0.218	0.29	0.14	0.012	SI
CV1D	0.457	0.48	0.28	0.065	SI
CV6-1	0.185	0.53	0.10	0.028	SI
CV6-2	0.311	0.63	0.15	0.060	SI
CV6D1	0.265	0.97	0.22	0.207	SI
CV6D2	0.517	0.62	0.27	0.104	SI
CVP-1	0.050	0.23	0.09	0.005	SI
CVP-2	0.172	0.40	0.12	0.019	SI
CVP-3	0.151	0.54	0.10	0.029	SI
CVP-4	0.276	0.59	0.12	0.042	SI
CVP-5	0.406	0.88	0.12	0.093	SI
CVPD1	0.542	0.86	0.13	0.096	SI
CVPD2	0.441	1.03	0.11	0.117	SI

TABLA 15. RESULTADOS DEL MODELO (CUENCAS).

CUENCA	PRECIPITACION (mm)	PERDIDAS (mm)	ESCURRIMIENTO (mm)	CAUDAL PICO (m3/seg)	COEFICIENTE ESOCORRENTIA
SC01	42.26	36.43	5.14	0.14	0.122
SC02	42.26	36.43	5.00	0.12	0.118
SC03	42.26	35.73	5.71	0.06	0.135
SC04	42.26	36.43	5.05	0.12	0.119
SC05	42.26	36.43	5.13	0.09	0.121



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
DE SALTA



CUENCA	PRECIPITACION (mm)	PERDIDAS (mm)	ESCURRIMIENTO (mm)	CAUDAL PICO (m3/seg)	COEFICIENTE ESOCORRENTIA
SC06	42.26	35.73	5.45	0.15	0.129
SC07	42.26	35.73	5.43	0.17	0.128
SC08	42.26	36.43	5.08	0.17	0.120
SC09	42.26	35.73	5.58	0.14	0.132
SC10	42.26	35.73	5.90	0.05	0.140
SC11	42.26	35.73	5.44	0.14	0.129
SC12	42.26	35.73	5.56	0.15	0.132
SC13	42.26	35.73	5.79	0.11	0.137
SC14	42.26	35.73	5.54	0.06	0.131
SC15	42.26	35.73	5.53	0.14	0.131
SC16	42.26	36.43	5.23	0.16	0.124
SC17	42.26	35.73	5.35	0.13	0.127
SC18	42.26	36.81	4.27	0.15	0.101
SC19	42.26	36.43	5.13	0.15	0.121
SC20	42.26	36.43	5.13	0.17	0.121
SC21	42.26	35.03	6.65	0.03	0.157
SC22	42.26	35.03	6.03	0.06	0.143
SC23	42.26	35.03	6.10	0.08	0.144
SC24	42.26	35.73	5.95	0.09	0.141
SC25	42.26	35.73	5.72	0.07	0.135
SC26	42.26	35.73	5.85	0.10	0.138
SC27	42.26	35.03	6.11	0.08	0.145
SC28	42.26	35.03	6.19	0.08	0.146
SC29	42.26	35.03	6.07	0.04	0.144
SC30	42.26	35.73	5.56	0.14	0.132
SC31	42.26	35.73	5.66	0.14	0.134
SC32	42.26	35.73	5.65	0.15	0.134
SC33	42.26	35.73	5.52	0.17	0.131
SC34	42.26	35.73	5.75	0.15	0.136
SC35	42.26	35.73	5.91	0.16	0.140
SC36	42.26	35.73	5.35	0.10	0.127
SC37	42.26	36.43	5.18	0.15	0.123
SC38	42.26	35.73	5.39	0.17	0.128
SC39	42.26	40.84	0.52	0.08	0.012
SC40	42.26	40.84	0.45	0.43	0.011
SC41	42.26	40.84	0.49	0.12	0.012
SC42	42.26	40.84	0.54	0.19	0.013

8 DISEÑO Y CALCULO DE OBRAS.

Como resultado de los estudios, que forman parte del presente Proyecto se realiza el diseño de las obras necesarias, con características técnicas y geométricas indicadas en planos y especificaciones correspondientes. Las obras proyectadas, aseguran la vida útil de obras civiles públicas y privadas. La ejecución del presente Proyecto constituye una necesidad perentoria, en salvaguarda de intereses públicos y privados. No corresponde al presente estudio, asignación de responsabilidades por las consecuencias de un inadecuado manejo del recurso.

8.1 DISEÑO DE CALLES PARA EL DRENAJE PLUVIAL.

8.1.1 CRITERIOS GEOMÉTRICOS.

El perfil transversal típico de la calle enripiada a ejecutar es simétrico al eje, con la cresta sobre éste y pendientes transversales hacia los cordones. Ésta pendiente será variable en forma lineal (con dos pendientes).

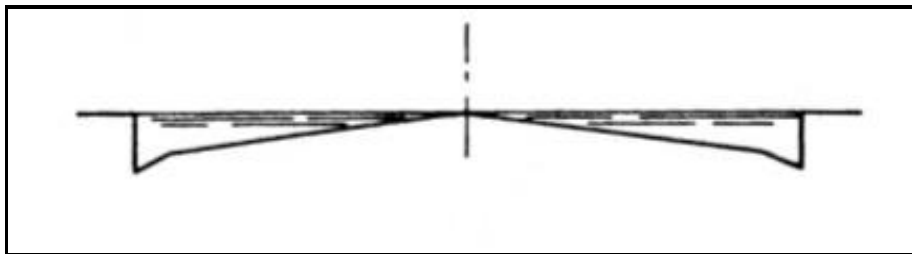


IMAGEN 7. PERFIL TRANSVERSAL TIPICO DE UNA CALLE PAVIMENTADA.

8.1.2 PENDIENTE LONGITUDINAL.

Para permitir un drenaje adecuado, se adoptó una pendiente longitudinal mínima admisible de una cuneta es de 0.20 % acorde a la pendiente natural del terreno. A los fines de evitar riesgos a personas se adoptó el criterio de velocidad y tirante para prevenir riesgo de arrastre (Nanía, 1999).

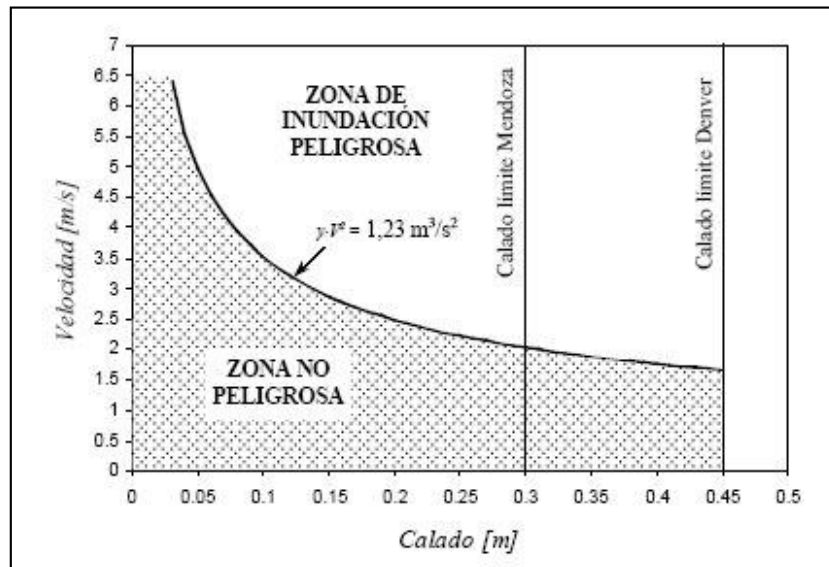


IMAGEN 8. GRAFICO VELOCIDAD – CALADO PARA CUNETAS.

8.1.3 PENDIENTE TRANSVERSAL.

La pendiente transversal de la calle se adoptó de modo tal de permitir un adecuado drenaje de la calzada y, además, permitir la abertura de las puertas de los vehículos cuando están estacionados cerca del cordón.

La pendiente mínima considerada se establece entre el 1 a 2 % para facilitar el drenaje de la pista, la misma se calcula en función de las necesidades de drenaje.

Las entradas particulares de vehículos deben ser ejecutadas dentro del ancho de la vereda y no sobre la cuneta. La pendiente de la entrada debe alcanzar una altura igual o mayor a la del cordón, tal que el flujo en la calzada no pueda derivarse hacia las propiedades adyacentes.

Se deben evitar las calles con coronamiento plano, debido a las dificultades para escurrir las aguas superficiales.

8.2 CORDON CUNETA.

La capacidad de conducción admisible de un cordón cuneta para la lluvia menor se calcula en dos pasos:

- i) Se calcula la capacidad de conducción teórica, en base a la geometría y rugosidad, para el tirante o ancho anegado máximo admisible.
- ii) Se aplica un coeficiente reductor empírico, para contemplar las condiciones reales.

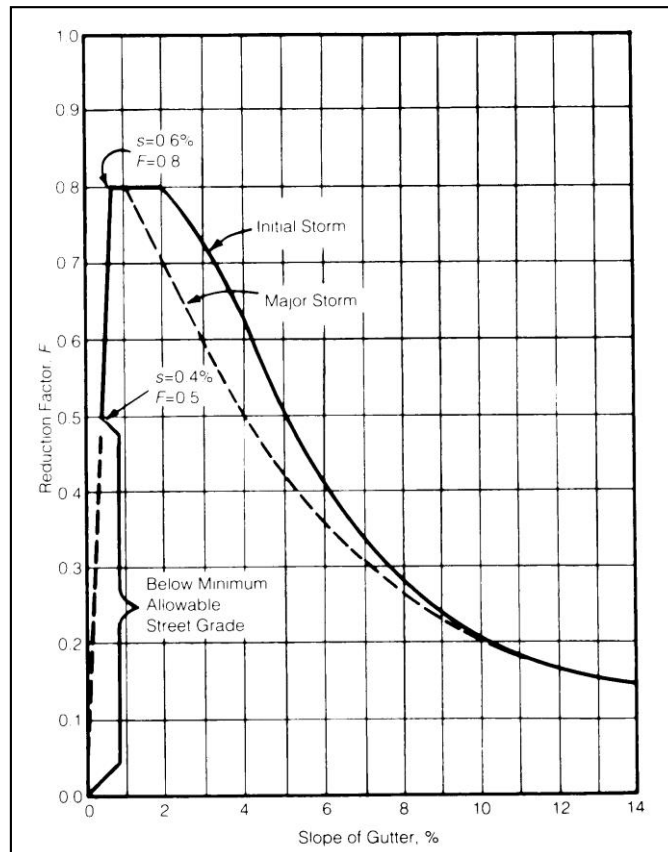


IMAGEN 9. ABACO PARA OBTENER EL FACTOR DE REDUCCION EMPIRICO (URBANDRAINAGE AND FLOOD CONTROL DISTRICT, 1984).

Para las secciones transversales de los cordones cuneta se consideró una forma triangular con el cordón formando el lado vertical del triángulo. Un cordón cuneta estándar tiene 0.20 m de profundidad máxima y 0.50 m de ancho. Se usan cordones más altos para conservar la capacidad de conducción después de la repavimentación, ya que ésta puede reducir la sección inicial. En las calles donde se permite el estacionamiento, se recomienda una cuneta de 0.90 m de ancho. La pendiente transversal adoptada para todas las calles es una pendiente compuesta de dos líneas rectas. Se usan también secciones parabólicas.

8.2.1 CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN TEÓRICA PARA SECCIÓN COMPUESTA.

La siguiente figura muestra el perfil transversal de un cordón cuneta de sección compuesta.

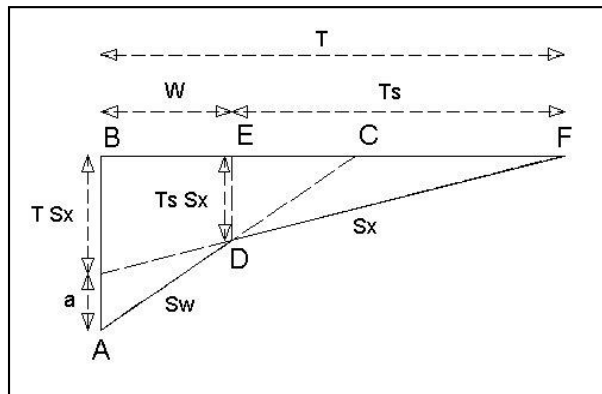


IMAGEN 10. CORDON CUNETA DE SECCION COMPUESTA.

El caudal total es igual a la suma de dos componentes:

$$Q = Q_w + Q_s$$

Donde:

Q : Caudal total en el cordón cuneta [m³/s].

Q_w : Caudal que escurre en el ancho W [m³/s].

Q_s : Caudal que escurre en el ancho T_s [m³/s].

Aplicando las ecuaciones de cálculo hidráulico a las secciones triangulares mencionadas se obtiene:

$$Q_{ABC} = \frac{0.375}{n S_w} (T S_x + a)^{2.667} S^{0.5}$$

$$Q_{DEC} = \frac{0.375}{n S_w} (T_s S_x)^{2.667} S^{0.5}$$

$$Q_{DEF} = \frac{0.375}{n S_x} (T_s S_x)^{2.667} S^{0.5}$$

Donde:

S_w : Pendiente transversal entre el quiebre de pendiente y el punto más bajo de la cuneta [m/m].

T : Ancho anegado [m].

S_x : Pendiente transversal entre el quiebre y el eje de calzada [m/m].

a : Depresión (del cordón cuneta o de la boca en solera) [m].

S : Pendiente longitudinal [m/m].

T_s : Ancho anegado con pendiente transversal S_x [m].

8.2.2 DIMENSIONADO DE CORDONES CUNETAS Y CALLES.

Aplicando los criterios, ecuaciones y metodologías mencionadas anteriormente se realizaron los cálculos y diseño de la cuneta para todas las calles. Mediante el software antes mencionado, SWMM, se verificó que el diseño de la cuneta pueda transportar el caudal de diseño con todas las pendientes que conforman las calles (ver Tabla 14).

8.3 BOCA CALLE.

Para el diseño de las intersecciones (bocacalle) se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- En intersecciones de calles principales y secundarias, no se interrumpirá la pendiente de la calle principal, si es posible. Las cunetas opuestas de una calle en general se diseñan con un desnivel nulo de las cotas de fondo. En áreas con pendientes pronunciadas y particularmente en intersecciones, puede ser necesario implementar un desnivel no nulo. La siguiente figura se muestra la construcción de una intersección típica de una calle secundaria y una principal, cuando existe un desnivel entre las cotas de fondo de las cunetas opuestas.
- La capacidad de conducción de las bocacalles se mantienen uniformes con respecto a la capacidad de las cunetas.
- La sección de paso del agua a través de los bocacalles son triangulares de modo tal de permitir el paso sin inconvenientes de vehículos por sobre estas.
- Se asume que la pendiente longitudinal de la calle principal es continua en el tramo de boca calle y el coronamiento de la calle secundaria se mantendrá dentro de $\frac{1}{4}$ del ancho de la calle.
- Para que el flujo en el badén no sea significativo, se incorpora una reducción gradual de la capacidad de conducción de la cuneta superior.
- En calles principales la interferencia al tránsito originada por el flujo transversal sobre las sendas de rodamiento es inaceptable.
- Para evitar que pequeños flujos atravesen las sendas de tránsito se mantiene una capacidad adecuada para la cuneta.

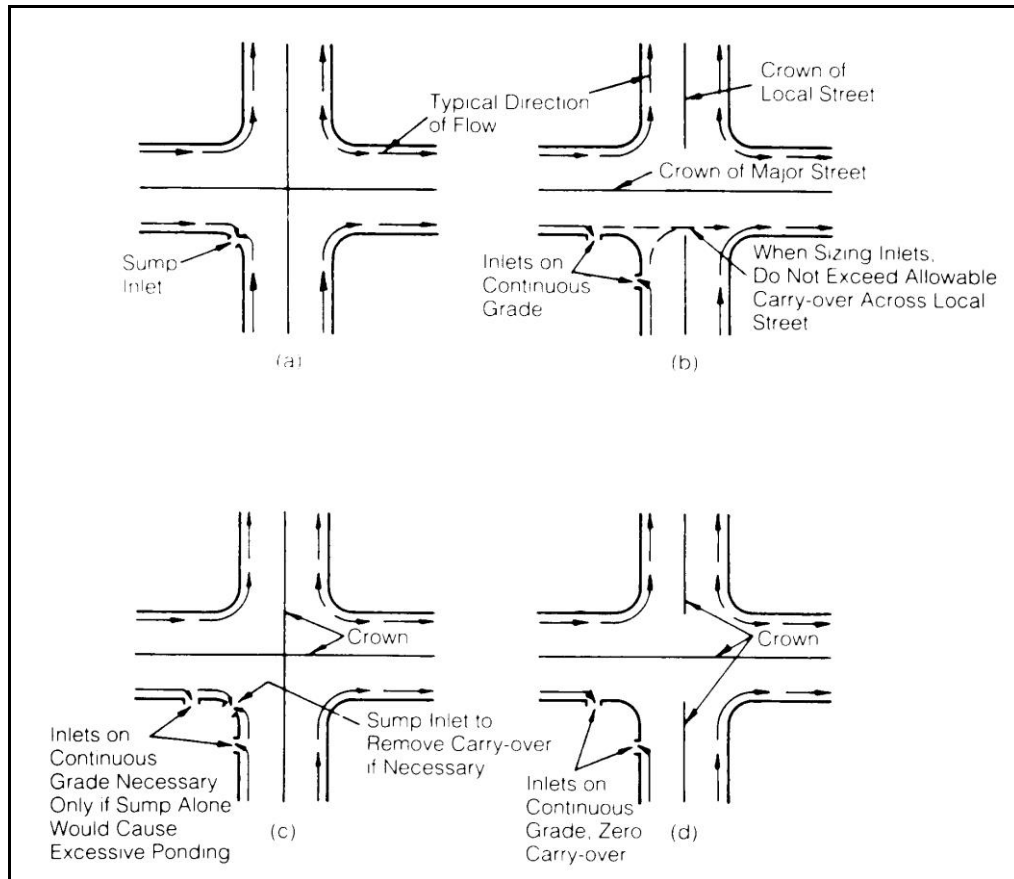


IMAGEN 11. ESQUEMA GENERAL DEL CRITERIO DE DISEÑO DE BOCACALLE.

8.4 CANALES DE DESAGÜES.

En los límites perimetrales Oeste, Sur y Este del polígono de mensura se proyectaron canales de desagües revestidos en hormigón de sección rectangular, que tiene como vertido final las alcantarillas de cruce sobre Ruta Nacional N°51. Estos canales interceptan los excedentes pluviales provenientes de las cuencas externas y también capta la totalidad de los efluentes pluviales que provienen del loteo.

Los cruces de calles y vías de FF.CC. se resolvieron a partir de alcantarillas de hormigón armado del tipo DNV O-41211 para los cruces carreteros y del tipo Prefabricada moduladas para los cruces ferroviarios. En todos los casos, la sección transversal de las alcantarillas debe ser igual o mayor a la del canal, de manera tal que trabaje como un canal de sección cerrada, y se deberán cumplir con los requisitos establecidos por la Dirección Nacional de Vialidad y por Belgrano Cargas y Logística S.A.

8.5 OBRAS DE DESCARGA.

Se proyectaron obras de descarga sobre cuneta de la ruta nacional y de las vías de FF.CC en los puntos que, debido a la topografía y diseño de loteo, no permiten la descarga directa a los canales de desagüe. Estas consisten en badenes y soleras que revisten un sector de la cuneta, lo cual permite la disipación de energía del flujo.

Los caudales descargados escurrirán de manera natural y controlada (flujo laminar) por las cunetas hasta interceptar y desembocar en los canales de desagües.

8.6 CRUCE CARRETERO DE VIAS DE FERROCARRIL.

El predio está dividido en dos partes por la vía de ferrocarril que lo cruza en sentido noreste-sureste, por lo cual con el fin de vincular ambas partes se planteó un cruce sobre la circulación principal. Debido a esto, se realizó la consulta correspondiente al organismo responsable del servicio de los requerimientos técnicos y/o restricciones de la vía de ferrocarril, cuya respuesta se adjunta al presente informe, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de realizar el proyecto del mismo.

8.7 CRUCE CARRETERO DE GASODUCTO.

El acceso secundario propuesto por Ruta Provincial N° 27 cruza el gasoducto de alta presión operado por Recursos Energéticos y Mineros de Salta (REMSA), a la cual se realizó la consulta correspondiente sobre los requerimientos técnicos y/o restricciones para realizar un cruce carretero. Se adjunta al presente la respuesta a dicha consulta, la cual deberá ser estudiada en detalle al momento de elaborar el proyecto de cruce.

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.
COMPUTO Y PRESUPUESTO.

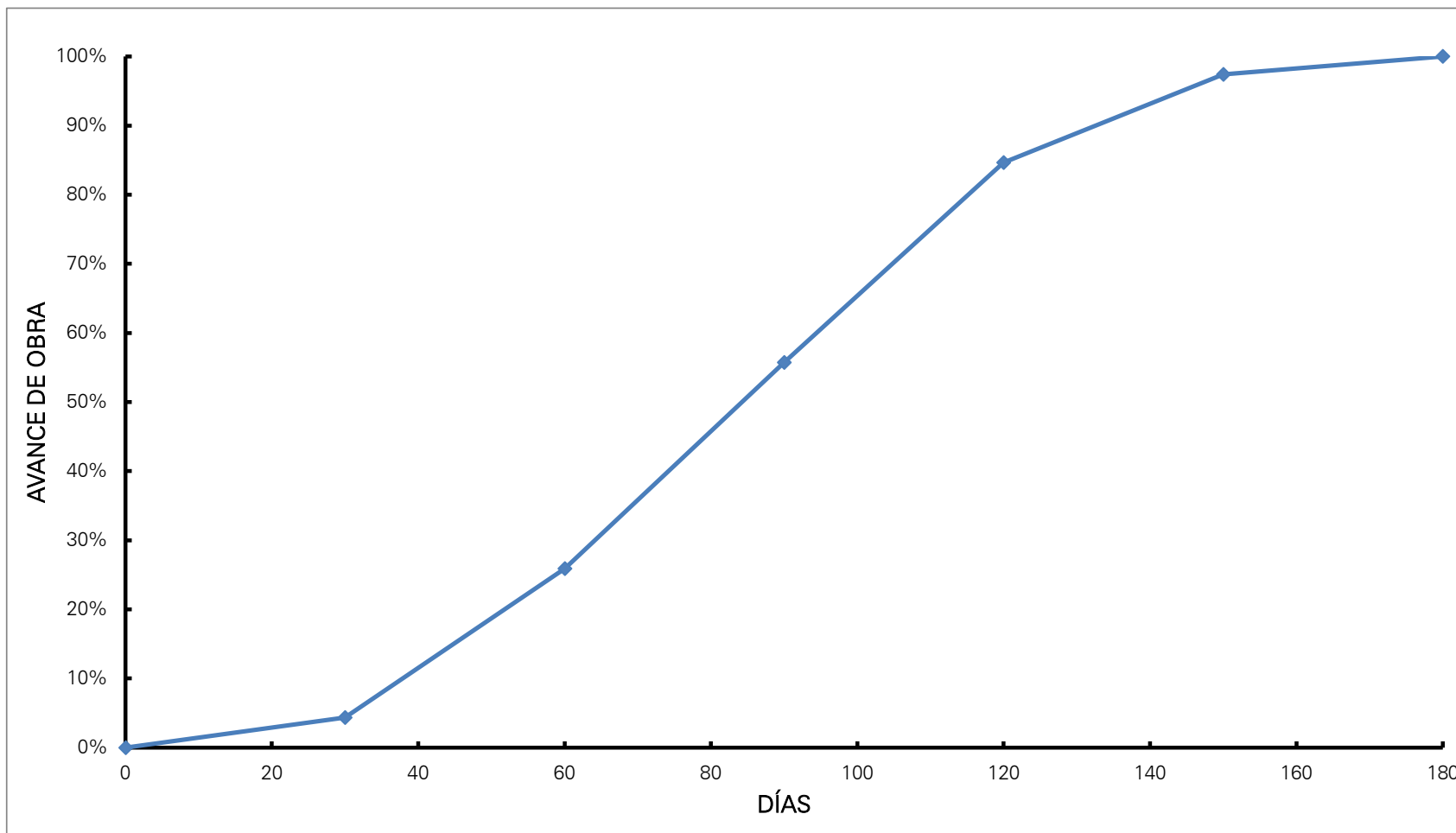
PLANILLA DE PRESUPUESTO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	INCIDENCIA
1. TRABAJOS PRELIMINARES	1.1	MOVILIZACIÓN DE OBRA Y ARMADO OBRADOR	gl	1.00	\$ 1 000 000.00	\$ 1 000 000.00	0.27%
	1.2	REPLANTEO DE OBRA	gl	1.00	\$ 500 000.00	\$ 500 000.00	0.13%
2. MOVIMIENTO DE SUELOS	2.1	EXCAVACIÓN PARA CALLES	m3	96057.36	\$ 844.47	\$ 81 117 558.80	21.68%
	2.2	RELLENO CON MATERIAL NO SELECCIONADO, NIVELACIÓN Y DESPARRAMO DEL SOBRANTE EN ZONA DE VEREDAS Y LOTES	m3	5642.99	\$ 1 617.75	\$ 9 128 947.07	2.44%
	2.3	EJECUCIÓN DE BASE GRANULAR COMPACTADA Y PERFILAJE e = 0.20 m	m3	52372.48	\$ 1 430.39	\$ 74 913 054.62	20.03%
3. DESAGÜES	3.1	CORDON CUNETA H°S° TIPO H-21 h = 20 cm	ml	40472.76	\$ 3 300.00	\$ 133 560 117.90	35.70%
	3.2	BADENES EN BOCA CALLES H° S° TIPO H-21 e = 0.20 m	m3	867.73	\$ 21 986.10	\$ 19 077 989.76	5.10%
	3.3	OBRA DE DESCARGA A CUNETA H°S° TIPO H-21 e = 0.20 m	m3	6.72	\$ 24 184.71	\$ 162 463.21	0.04%
	3.4	CANAL DE GUARDIA 1 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m	gl	1.00	\$ 19 181 278.26	\$ 19 181 278.26	5.13%
	3.5	CANAL DE GUARDIA 2 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m	gl	1.00	\$ 22 506 840.78	\$ 22 506 840.78	6.02%
	3.6	ALCANTARILLA TIPO D.N.V O-41211 PARA CRUCE CARRETERO	gl	3.00	\$ 3 043 375.62	\$ 9 130 126.85	2.44%
	3.7	ALCANTARILLA PREFABRICADA MODULAR PARA CRUCE DE VIA DE FF.CC.	gl	2.00	\$ 1 909 047.41	\$ 3 818 094.83	1.02%
TOTAL SIN IMPUESTOS						\$ 374 096 472.08	100.00%
IVA (21.0%)						\$ 78 560 259.14	
IB (1.5%)						\$ 5 611 447.08	
TOTAL INCLUIDOS IMPUESTOS						\$ 458 268 178.29	

PLAN DE TRABAJOS

RUBRO	ITEM	DESCRIPCION	COSTO	DIAS						
				30	60	90	120	150	180	
1. TRABAJOS PRELIMINARES	1.1	MOVILIZACIÓN DE OBRA Y ARMADO OBRADOR	\$ 1 000 000.00	100%						
	1.2	REPLANTEO DE OBRA	\$ 500 000.00	100%						
2. MOVIMIENTO DE SUELOS	2.1	EXCAVACIÓN PARA CALLES	\$ 81 117 558.80	10%	20%	20%	30%	20%		
	2.2	RELLENO CON MATERIAL NO SELECCIONADO, NIVELACIÓN Y DESPARRAMO DEL SOBRENTE EN ZONA DE VEREDAS Y LOTES	\$ 9 128 947.07		20%	20%	20%	20%	20%	
	2.3	EJECUCIÓN DE BASE GRANULAR COMPACTADA Y PERFILAJE e = 0.20 m	\$ 74 913 054.62		20%	30%	30%	15%	5%	
3. DESAGÜES	3.1	CORDON CUNETA H°S° TIPO H-21 h = 20 cm	\$ 133 560 117.90	5%	25%	40%	30%			
	3.2	BADENES EN BOCA CALLES H° S° TIPO H-21 e = 0.20 m	\$ 19 077 989.76		20%	25%	35%	20%		
	3.3	OBRA DE DESCARGA A CUNETA H°S° TIPO H-21 e = 0.20 m	\$ 162 463.21		25%	50%	25%			
	3.4	CANAL DE GUARDIA 1 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m	\$ 19 181 278.26		25%	25%	25%	25%		
	3.5	CANAL DE GUARDIA 2 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m	\$ 22 506 840.78		25%	25%	25%	25%		
	3.6	ALCANTARILLA TIPO D.N.V O-41211 PARA CRUCE CARRETERO	\$ 9 130 126.85			25%	25%	25%	25%	
	3.7	ALCANTARILLA PREFABRICADA MODULAR PARA CRUCE DE VIA DE FF.CC.	\$ 3 818 094.83						50%	50%

GRÁFICO PLAN DE TRABAJOS



PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Ref.:	PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES. <u>PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS</u>			
Para At:....	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.			
Fecha:.....	14 10 2021.			
Doc.:	CFI_CAUCH2_DP_PET			
Elaboró:	JAVIER RAMOS	Revisó:	DIEGO TRIGONA	Ver.: 1

INDICE DE CONTENIDOS

1	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
2	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	5
2.1	ARTÍCULO N°1: GENERALIDADES.	5
2.1.1	OBJETO.	5
2.1.2	ALCANCE.....	5
2.2	ARTÍCULO N°2: INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.	6
2.3	ARTÍCULO N°3: CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y DEL PROYECTO.....	7
2.4	ARTÍCULO N°4: MOVILIZACIÓN DE OBRA Y ARMADO DEL OBRADOR.....	8
2.4.1	PROGRAMA DE TRABAJO.	8
2.4.2	EQUIPOS.	8
2.4.3	OBRADOR.....	8
2.4.4	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	9
2.5	ARTÍCULO N°5: RELEVAMIENTO Y REPLANTEO DE OBRA.	9
2.5.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ITEM.	9
2.5.2	TOLERANCIAS Y PERSONAL DE TOPOGRAFÍA.	10
2.5.3	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	10
2.6	ARTÍCULO N°6: CORTES Y EXCAVACIONES.	11
2.6.1	DESCRIPCIÓN.....	11
2.6.2	EQUIPOS.	11
2.6.3	MÉTODO CONSTRUCTIVO.	11
2.6.4	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	12
2.7	ARTÍCULO N°7: RELLENO CON MATERIAL NO SELECCIONADO, NIVELACIÓN Y DESPARRAMO DEL SOBRENTE EN ZONA DE VEREDAS Y LOTES.	12
2.7.1	DESCRIPCIÓN.....	12
2.7.2	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.	13
2.7.3	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	13
2.8	ARTÍCULO N°8: BASE GRANULAR COMPACTADA Y PERFILAJE.	14
2.8.1	DESCRIPCIÓN.....	14
2.8.2	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	15
2.9	ARTÍCULO N°9: CORDONES CUNETA.	15
2.9.1	DESCRIPCIÓN.....	15
2.9.2	MATERIALES Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	15
2.9.3	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	15
2.10	ARTÍCULO N°10: BOCA CALLES.....	16
2.10.1	DESCRIPCIÓN.....	16
2.10.2	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	16
2.11	ARTÍCULO N°11: OBRAS DE DESCARGA.	17
2.11.1	DESCRIPCIÓN.....	17
2.11.2	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	17
2.12	ARTÍCULO N°12: CANALES DE DESAGÜES	17
2.12.1	DESCRIPCIÓN.....	17
2.12.2	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.	17

2.13	ARTÍCULO N°13: ALCANTARILLAS	18
2.13.1	<i>DESCRIPCIÓN.</i>	18
2.13.2	<i>MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.</i>	18
2.14	ARTÍCULO N°14: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.	18

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Memoria Descriptiva se refiere a la ejecución de los cordones cunetas y enripiado de calles para desagües pluviales del Área Industrial Minera Olacapato. Los trabajos consisten en la ejecución de 40472.76 ml de cordones cunetas, con cunetas de 0.50 m de ancho y 0.20 m de espesor, y cordones de 0.20 m de altura. También se realizarán 261862.42 m² de enripiado de calles con base granular de 0.20 m de espesor. Las características técnicas deberán cumplir con las especificaciones que al respecto se han incorporado al presente Pliego.

Los plazos especificados para el presente proyecto:

- Plazo de Ejecución: se ha previsto en CIENTO OCHENTA (180) días corridos, a partir de la correspondiente Acta de Replanteo
- Plazo de Conservación: se ha previsto en CIENTO OCHENTA (180) días corridos contados a partir de la firma de la Recepción Provisoria de la Obra.

Para la obra se fija el Sistema de Contratación por Unidad de Medida, según los ítems especificados en la planilla de Cotización.

2 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 ARTÍCULO N°1: GENERALIDADES.

2.1.1 OBJETO.

El presente proyecto se refiere a la obra: “Cordones Cunetas y Enripiado de Calles Área Industrial Minera Olacapato, Departamento Los Andes, Provincia de Salta. Los planos y memoria técnica que acompañan muestran al conjunto y los detalles de las obras, los que se consideran definitivos y suficientes para que el proponente pueda confeccionar su oferta.

2.1.2 ALCANCE.

Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares complementan los Pliegos de Especificaciones Generales de la Secretaría de Recursos Hídricos y las normativas vigentes de la Secretaría de Obras Públicas de la Municipalidad y la Provincia de Salta; Secretaría de Recursos Hídricos y Secretaría de Política Ambiental.

Todos los trabajos deberán ejecutarse según las reglas del arte con toda prolijidad y de acuerdo a su fin, observando las disposiciones indicadas en planos y documentación adjunta.

El alcance de los trabajos contratados para la presente obra comprende además de la provisión y acarreo de materiales, provisión de mano de obra y ejecución de las tareas de acuerdo con planos y especificaciones, todas aquellas acciones que sin estar especificadas resulten necesarias para su buena terminación, incluyendo energía obra (en los frentes de trabajo, para equipos, en obrador, etc.), combustibles, agua etc.

Los planos, planillas, especificaciones y cómputos conforman y contemplan en conjunto los trabajos y provisiones mínimas necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de la obra a los fines a que está destinada. Todo trabajo o provisión de materiales no contemplado en los distintos ítems, ya sea en planos, especificaciones técnicas o cómputos métricos, y que resulte necesario ejecutar para que la obra quede concluida, estará a cargo del Contratista, sin reconocimiento de adicional alguno de monto y/o de plazo.

Para todo trabajo o tarea que no resulte debidamente especificado en el presente Pliego y que fuesen necesarias para la correcta ejecución del Proyecto, rigen las

especificaciones técnicas generales comprendidas en el “Pliego General de Especificaciones Técnicas más Usuales para la construcción de obras básicas y calzadas”, edición 1998, publicado por la Dirección Nacional de Vialidad.

Este apartado tiene validez para todos los Artículos que forman parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

La construcción de pavimentos y de obras complementarias, se regirá por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V., el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales de la Dirección Nacional de Vialidad, de MEGA 2007, el Reglamento CIRSOC y Anexos, las Normas IRAM, y las Normas de AASHTO-93 para los casos no contemplados por los mencionados.

Para los ensayos de laboratorio se tomarán en cuenta las Normas de Ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad, y las Normas IRAM y AASHTO, para los ensayos de materiales no tenidos en cuenta por las normas de la D.N.V., estos ensayos estarán a cargo de la empresa Contratista y deberán contemplarse en la propuesta económica, no pudiendo exigir compensación alguna por mayores costos.

Todos los equipos viales, herramientas y maquinarias serán sometidos a la aprobación de la Supervisión y deberán mantenerse en cantidad y condiciones para cumplimentar con la calidad de trabajos requeridos y con el plan de obras, minimizando el impacto ambiental.

2.2 ARTÍCULO Nº2: INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.

Los planos y documentación que forman parte del presente legajo muestran el conjunto y los detalles de las obras, los que se consideran definitivos y suficientes, para que el proponente pueda confeccionar su oferta y ejecutar los trabajos.

Los trabajos ejecutados según estas especificaciones se medirán y pagarán en forma global (G) al precio del contrato establecido para el ítem correspondiente.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y a los planos e instrucciones impartidas por la inspección.

2.3 ARTÍCULO Nº3: CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y DEL PROYECTO.

La presentación de la propuesta implica por parte del proponente el conocimiento completo del lugar de las obras, ubicación y características de los yacimientos y materiales a emplear, como así también todas las informaciones relacionadas con la ejecución de los trabajos, clima, época, frecuencia, intensidad y características de las precipitaciones, normas de protección ambiental, de seguridad e higiene laboral, configuración de suelos y subsuelos, posición y fluctuación de napas subterráneas, ubicación de ductos, medios de comunicación, de transporte y reglamentaciones vigentes Nacionales, Provinciales y Municipales, tanto en lo referente a seguridad del personal afectado a obra, como para prevención y mitigación ambiental, que puedan tener aplicación en la ejecución de las obras, como consecuencia de las mismas.

El proponente deberá recabar al Comitente antes del inicio de los trabajos, información de la infraestructura existente, ya que serán de su responsabilidad y sin costo adicional alguno, las modificaciones y/o trabajos, que como consecuencia de la ejecución del presente proyecto se produjeran.

Se garantizará en todo momento, cualquiera sea el carácter de las obras, permanentes o temporarias, el mantenimiento de los servicios y/o suministros existentes que pudiesen verse afectada por el proyecto (incluye caminos, acequias, redes de agua etc.). Bajo este concepto incluye la provisión de materiales, mano de obra, equipos, transporte y todo elemento que sea necesario para asegurar la continuidad del servicio. La ejecución de estos trabajos será coordinada y aprobada por la Inspección. Se entiende que el proponente ha estudiado todos los planos y demás documentación técnica y administrativa del proyecto y conoce la zona de emplazamiento de la obra y los lugares afectados y por tanto se halla en posesión de todos los elementos de juicio necesario para la formulación de su Propuesta.

Las tareas u obras complementarias que sean necesarias ejecutar para posibilitar la concreción de los ítems de esta obra y su objeto, aunque los mismos no estén específicamente indicados o especificados, se considerarán incluidos en los precios de los mismos, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno.

El cumplimiento de medidas de seguridad e higiene laboral, de normas y procedimientos ambientales vigentes en la Provincia de Salta, son de inexcusable cumplimiento por parte del Contratista como así también, la totalidad de los gastos por derechos, tasas, aranceles, inspecciones, etc., emergentes de los mismos. Por consiguiente, la presentación implica el perfecto conocimiento de las obligaciones que va a contraer y la

renuncia previa y expresa a cualquier reclamo posterior, basado en el desconocimiento de las mismas y sus consecuencias.

2.4 ARTÍCULO N°4: MOVILIZACIÓN DE OBRA Y ARMADO DEL OBRADOR.

Comprende la ejecución del plan de trabajo y propuesta de equipos a utilizar en obra, la instalación, mantenimiento y posterior retiro del obrador, incluyendo los distintos elementos que lo compongan, así como los destinados a la vigilancia de los frentes de obras, las dotaciones del personal y servicios mínimos para su funcionamiento, como ser la extracción y transporte del agua para riego, tipo de compactación etc. Y las tramitaciones y permisos preliminares al inicio de los trabajos.

2.4.1 PROGRAMA DE TRABAJO.

Previo al inicio de las tareas, el Contratista presentará a la Inspección el Programa de Trabajos. Una vez aprobado por la Inspección, este será de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista. El proponente acompañará un detalle completo sobre los procedimientos, programa y plan de trabajo que se desarrollará para la ejecución de la obra, como así también el plantel de personal y equipos que utilizará, indicando calificación laboral, características, modelo y rendimientos de los equipos que se proyectan utilizar. El rendimiento del equipo propuesto, debe ser representativo de las tareas, volúmenes y plazo de ejecución de los trabajos. Una vez aprobado por la Inspección, este será de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista.

2.4.2 EQUIPOS.

Los equipos a emplear para estos trabajos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. Todos los equipos y elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

2.4.3 OBRADOR.

El contratista deberá gestionar los permisos de ubicación del obrador en la zona de obra o próxima a la misma y previa autorización por parte de la Inspección se permitirá la instalación del mismo. En el obrador, podrán ser dispuestos los materiales de acopio perfectamente entibados, y de manera que se puedan inspeccionar con comodidad. Deberá

contar con una oficina, vestuario y sanitarios, con superficies acorde con la importancia de la obra.

2.4.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán en forma global las tareas con el Rubro 1. TRABAJOS PRELIMINARES, Item 1.1 MOVILIZACION DE OBRA Y ARMADO DEL OBRADOR, de la planilla de Presupuesto, certificándose de acuerdo al siguiente cronograma de pagos:

- Un 50% a la firma del Contrato;
- Un 30% se prorrata de acuerdo al avance de Obra;
- Una vez ejecutados los trabajos de Limpieza final de Obra a entera satisfacción de la Inspección de Obra, se pagará el 20% restante.

2.5 ARTÍCULO N°5: RELEVAMIENTO Y REPLANTEO DE OBRA.

2.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ITEM.

El presente Item se refiere al relevamiento y replanteo de las obras, el cual se hará en forma conjunta con la Inspección, en base a la topografía en la que se basa el proyecto. Deberá ser realizado dentro de los diez (10) días de firmado el contrato y el Contratista tendrá que formalizar sus observaciones en igual término a partir del Acta de Replanteo.

Los instrumentos para trabajos topográficos (estación topográfica, nivel óptico) y todo otro elemento de medición que sea afectado a los trabajos deberán tener certificado de calibración vigente, emitido por laboratorio de reconocida capacidad técnica (preferentemente de una Institución Oficial, o Universidad).

Para la realización de las tareas de replanteo se tendrá en cuenta la documentación de proyecto, donde se indican para cada punto, las coordenadas planas georeferenciadas, cotas y progresivas. Una vez realizado el replanteo, la inspección de obra, podrá realizar correcciones conforme a readecuaciones, si las mismas fueran necesarias. El Sistema de Proyección y Marco de Referencia que deberá utilizarse para todo replanteo y/o relevamiento será:

- Sistema de Proyección: GAUSS-KRÜGER
- Faja N°: 3
- Marco de referencia: POSGAR 07

El trazado de las obras, perfiles y secciones de replanteo para determinar los trabajos a realizar, serán efectuados en el terreno por personal especializado de la Contratista, quien tendrá la exclusiva responsabilidad de materializar en el terreno lo dispuesto en los planos de proyecto; a su vez deberá cuidar y conservar estacas y señales existentes y que se coloquen, hasta la Recepción definitiva de la Obra.

2.5.2 TOLERANCIAS Y PERSONAL DE TOPOGRAFÍA.

- Deberá estar en obra en forma permanente un profesional Topógrafo que cuente con una experiencia mínima comprobable de 10 (diez) años realizando tareas de topografía y agrimensura.
- Deberán contar con Estación Total y Nivel Óptico permanente en el frente de obra a disposición cada vez que la inspección lo requiera.
- Planos de Referencia Altimétrica - Tolerancia de las Dimensiones, Cotas, Pendientes y Alineaciones de las Estructuras: Las cotas que figuran en los planos están referidas al plano de comparación citado anteriormente.
- Las tolerancias que aceptará la inspección en las dimensiones de las estructuras son las siguientes:
 - Espesores: +/- 1 cm.-
 - Otras dimensiones: +/- 2 cm.-
- Las nivelaciones de control se realizarán con un error de cierre máximo de +/- 1 cm/km.
- Tolerancias en las cotas de fondo de las cunetas:
 - Se admitirá una tolerancia máxima de +/- 0.25 cm para las cotas de cuneta.
 - Se admitirá una tolerancia máxima de +/- 1.50 cm para las cotas de fondo de las zanjas.
 - Se admitirá una tolerancia máxima de +/- 1.00 cm para las cotas de rasante de enripiado.

Estas tolerancias serán admitidas siempre que no afecten las tolerancias establecidas en el inciso siguiente.

2.5.3 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán en forma global las tareas con el Rubro 1. TRABAJOS PRELIMINARES, Item 1.2 REPLANTEO DE OBRA de la planilla de Presupuesto, certificándose una vez efectuada y aprobada el acta de medición por parte de la Inspección.

2.6 ARTÍCULO N°6: CORTES Y EXCAVACIONES.

2.6.1 DESCRIPCIÓN.

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta construcción de la caja para la ejecución de calles y cunetas y toda estructura que sea necesaria construir, debiendo llegar hasta la cota de fundación prevista en los planos.

Se incluye también las excavaciones provisorias a ejecutar para conseguir el drenaje del subálveo, en caso de ser necesario, a fin de deprimir la napa durante la concreción de los trabajos.

Entiéndase por cota de la superficie libre la del terreno natural la cual se labrará por acta en conjunto con la inspección previo inicio de los trabajos y en conjunto con el ACTA DE REPLANTEO DE OBRA. La excavación no deberá realizarse con mucha anticipación a la realización de la fundación y como tolerancia se aceptará 5 cm de variación en exceso, nunca en defecto.

Se incluyen aquí todo tipo de excavación o movimiento de suelo adicional que asegure la estabilidad de taludes y o espaldas de obra. El trabajo debe realizarse en seco, por lo tanto, el contratista deberá deprimir el nivel freático con un sistema de zanja de drenaje cuyo plano de ejecución deberá presentarse a la inspección para su aprobación.

2.6.2 EQUIPOS.

Se utilizarán los equipos más apropiados al tipo de fundación adoptado y a la naturaleza del terreno donde serán ejecutados los trabajos.

Dicho equipo deberá ser mantenido en perfectas condiciones de uso y mantenimiento.

Los métodos de excavación deberán adecuarse convenientemente para no afectar el material que se encuentra por debajo del plano de fundación establecido.

2.6.3 MÉTODO CONSTRUCTIVO.

No podrá iniciarse la construcción de la base granular sin la autorización previa de la Inspección.

A este respecto debe entenderse que las cotas fijadas en los planos que sirvieron de base para la Licitación, son aproximadas y sujetas a verificación, no admitiendo en ningún caso la fundación por encima de dicha cota.

El asiento de la fundación se ejecutará sobre el terreno compacto, libre de material suelto y con superficies planas bien definidas.

2.6.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se medirá por metro cúbico (m³) de suelo excavado que surgirá como diferencia entre el relevamiento inicial (Acta de Replanteo) y la topografía conforme a obra ejecutada en todo de acuerdo con el proyecto ejecutivo de obra y modificaciones que surgiesen durante la ejecución de los trabajos previa autorización por parte de la Inspección. Se certificará al precio unitario de contrato correspondiente a la Planilla de Presupuesto en el Rubro 2, MOVIMIENTO DE SUELOS, Ítem 2.1 EXCAVACIÓN PARA CALLES.

Se pagará por metro cúbico (m³) de suelo computado, comprendiendo este pago todas las tareas necesarias para su correcta ejecución tales como: la extracción de materiales en el volumen que abarca la subbase y el desparramo en el lugar que determine la Inspección dentro de los límites del predio, descarga del material sobrante, relleno de excesos de excavación, como así también los trabajos de apuntalamiento, tablestacado provisorio, drenaje, bombeo y toda otra tarea y/o provisión de elementos necesarios para una completa y correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo especificado anteriormente.

2.7 ARTÍCULO N°7: RELLENO CON MATERIAL NO SELECCIONADO, NIVELACIÓN Y DESPARRAMO DEL SOBRANTE EN ZONA DE VEREDAS Y LOTES.

2.7.1 DESCRIPCIÓN.

Todo el material fruto de las excavaciones deberá ser colocado y desparramado en las zonas de veredas y lotes según lo especifique la inspección. No podrán dejarse pilas o morros de materiales sueltos y la altura máxima de relleno no seleccionado será de 0.50 cm.

En las zonas donde deba rellenarse como subbase de la capa granular para alcanzar los niveles y cotas alcanzados en plano, se utilizará el propio material de la zona que surja de la excavación y se lo colocará en capas de espesor no mayor a 20 cm y se lo compactará hasta alcanzar una densidad del 98% Proctor St.

Este relleno deberá ser efectuado con la tierra proveniente de las excavaciones a realizar en la misma obra, la que se encontrará depositada al lado de las excavaciones o donde se le hubiese tenido que transportar por exigencias propias del trabajo u orden de la Inspección, entendiéndose que si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista. Si el suelo disponible no fuera suficiente en cantidad y fuera necesario proveer suelo de otro lado, el Contratista deberá proveerlo a su exclusivo cargo.

2.7.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

El material a utilizar para el relleno será el proveniente de las excavaciones, tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos, debiendo el relleno contar con las características de compactación del terreno natural en zonas de veredas y compactación especial en zonas de subbase.

El contenido de humedad en el suelo será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el ochenta (80) y el ciento diez (110) por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinada con el Ensayo Proctor.

Cuando el contenido natural de humedad del suelo sobrepase el límite superior especificado (110 % del contenido óptimo), el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria para lograr el contenido de humedad "óptimo" determinado con el Ensayo Proctor.

2.7.3 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se medirá por metro cúbico (m³) de suelo relleno y compactado que surgirá como diferencia entre el relevamiento inicial (Acta de Replanteo) y la topografía conforme a obra ejecutada en todo de acuerdo con el proyecto ejecutivo de obra y modificaciones que surgiesen durante la ejecución de los trabajos previa autorización por parte de la Inspección. Se certificará al precio unitario del Rubro 2. MOVIMIENTOS DE SUELOS, Ítem 2.2 RELLENO CON MATERIAL NO SELECCIONADO, NIVELACIÓN Y DESPARRAMO DEL SOBRENTE EN ZONA DE VEREDAS Y LOTES.

Los ensayos de control de densidad a realizar en los rellenos compactados estarán a cargo de la contratista y se realizará un ensayo cada 400 m² o cada 100 ml de calle por capa compactada. Las capas a compactar no serán superiores a los 15 cm.

2.8 ARTÍCULO N°8: BASE GRANULAR COMPACTADA Y PERFILEAJE.

2.8.1 DESCRIPCIÓN.

Para la presente Especificación rige lo establecido en Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edición 1998. Se establecen a continuación las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte, sales y requisitos adicionales que deberá cumplir la mezcla:

TAMICES IRAM		BASE % QUE PASA
2"	51mm	100
1 1/2"	38mm	70-100
1"	25mm	55-85
3/4"	19mm	45-75
3/8"	9.5mm	35-65
#4	4.8mm	25-55
#10	2mm	15-45
#40	420um	5-25
#200	74um	0-8

CONDICIONES	BASE
Límite líquido	<= 25
Índice de Plasticidad	< 4
Valor soporte	>= 80
Sales totales	< 1.5
Sulfatos	< 0.5

El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE – 6 – 84 Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N° 1 – La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima, correspondiente a 56 golpes por capa.

Se deja perfectamente aclarado que la ejecución de la Base Estabilizada Granular se ejecutará en un espesor total de 0.25 m, debe efectuarse en dos capas constructivas (12.5 cm), rigiendo los controles de Densidad y Topográficos correspondientes.

Los controles serán los siguientes:

- Ensayo de densidad cada 75 ml de calle por capa constructiva.
- Control topográfico: 3 puntos de perfil transversal cada 25 m (Uno en eje y uno en cada lateral).

Una vez ejecutada la base deberá quedar perfilada con el abovedamiento indicado en planos.

2.8.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se medirá por metro cúbico (m³) de base granular compactada y perfilada de acuerdo a las mediciones topográficas realizadas. Se certificará al precio unitario de contrato correspondiente a la Planilla de Presupuesto en el Rubro 2. MOVIMIENTOS DE SUELOS, Ítem 2.3 EJECUCIÓN DE BASE GRANULAR COMPACTADA Y PERFILAJE e = 0.20 m de la planilla de Presupuesto.

2.9 ARTÍCULO N°9: CORDONES CUNETETA.

2.9.1 DESCRIPCIÓN.

Este Ítem consiste en ejecutar Cordón Cuneta, en las longitudes y características geométricas indicadas en los planos, de 0.20 m de altura de cordón, 0.50 m de ancho de cuneta y 0.20 m de espesor, de hormigón Clase "H-21".

2.9.2 MATERIALES Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Rige lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales D.N.V: - Edición 1998.-

2.9.3 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se medirá por metro lineal (ml) de cordón cuneta ejecutado. Se certificará al precio unitario de contrato correspondiente a la Planilla de Presupuesto en el Rubro 3.

DESAGÜES, Ítem 3.1 CORDON CUNETA H°S° TIPO H-21 h = 20 cm. Este ítem comprende: Provisión, Transporte, carga y descarga, acopio, preparación y colocación de todos los materiales que integran el hormigón de los Cordones; e incluye también el costo de la excavación, compactación y preparación de la subrasante, juntas de dilatación, los encofrados necesarios, aberturas para desagües, compactación y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completar la construcción de los Cordones de hormigón armado mencionados de acuerdo con las Especificaciones, y en las dimensiones indicadas en los Planos.

También incluye los ensayos a realizar para el control de calidad del hormigón a utilizar, Se moldearán dos probetas para ensayo de compresión simple cada 30 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo.

2.10 ARTÍCULO N°10: BOCA CALLES.

2.10.1 DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la ejecución de boca calles a partir de badenes de hormigón según lo expresado en el proyecto para el correcto desagüe de las aguas pluviales. Estas obras se ejecutarán en Hormigón Tipo H21 cumpliendo con las especificaciones de las Normas Cirsoc. En todos los casos las obras deberán tener un espesor de 0.20 m.

2.10.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán por metro cúbico (m³) con el Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.2 BADENES EN BOCA CALLES H°S° TIPO H-21 e = 0.20 m de la planilla de Presupuesto, el que comprende: Provisión, Transporte, carga y descarga, acopio, preparación y colocación de todos los materiales que integran el hormigón de las Obras; e incluye también el costo de la excavación, compactación y preparación de la subrasante, juntas de dilatación, los encofrados necesarios, aberturas para desagües, compactación y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completarlas.

Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo.

2.11 ARTÍCULO N°11: OBRAS DE DESCARGA.

2.11.1 DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la ejecución de las obras de descarga sobre cuneta de ruta y/o vía de FF.CC. que se ejecutaran en los puntos que, debido a la topografía y diseño del loteo, no pueden descargar en los canales de desagües, a partir de badenes y soleras de revestimiento de hormigón según lo expresado en el proyect. Estas obras se ejecutarán en Hormigón Tipo H21 cumpliendo con las especificaciones de las Normas Cirsoc. En todos los casos las obras deberán tener un espesor de 0.20 m.

2.11.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán por metro cúbico (m³) con el Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.3 OBRAS DE DESCARGA A CUNETAS H°S° TIPO H-21 e = 0.20 m de la planilla de Presupuesto, el que comprende: Provisión, Transporte, carga y descarga, acopio, preparación y colocación de todos los materiales que integran el hormigón de las Obras; e incluye también el costo de la excavación, compactación y preparación de la subrasante, juntas de dilatación, los encofrados necesarios, aberturas para desagües, compactación y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completarlas.

Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo.

2.12 ARTÍCULO N°12: CANALES DE DESAGÜES

2.12.1 DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la ejecución de las obras necesarias para los canales de desagües ubicado en los límites Oeste, Sur y Este del polígono de mensura, que escurren hacia las alcantarillas de cruce de Ruta Nacional N° 51, según lo expresado en el proyecto. Estos serán revestidos con Hormigón Tipo H21 con espesor de 10 cm, cumpliendo con las especificaciones de las Normas Cirsoc.

2.12.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán por unidad global (gl) con el Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.4 CANAL DE GUARDIA 1 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m

y Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.5 CANAL DE GUARDIA 2 SECCION RECTANGULAR REVESTIDO DE H°S° H-21 e = 0.10 m de la planilla de Presupuesto, los que comprenden: Provisión, Transporte, carga y descarga, acopio, preparación y colocación de todos los materiales que integran el hormigón de las Obras; e incluye también el costo de la excavación, compactación y preparación de la subrasante, juntas de dilatación, los encofrados necesarios, aberturas para desagües, compactación y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completarlas.

Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m³ de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo.

2.13 ARTÍCULO N°13: ALCANTARILLAS

2.13.1 DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la ejecución de las obras necesarias para las alcantarillas de cruces carreteros y ferroviarios, según lo expresado en el proyecto. Las alcantarillas de cruce carretero deberán responder a los planos tipos DNV O-41211, mientras que los cruces ferroviarios se ejecutarán mediante alcantarillas prefabricadas moduladas que respondan a los criterios establecidos por la empresa concesionaria de las vías de FF.CC.

2.13.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se computarán y pagarán por unidad global (gl) con el Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.6 ALCANTARILLA TIPO D.N.V. O-41211 PARA CRUCE CARRETERO y Rubro 3. DESAGÜES, Ítem 3.7 ALCANTARILLA PREFABRICADA MODULAR PARA CRUCE DE VIA DE FF.CC. de la planilla de Presupuesto, los que comprenden: Provisión, Transporte, carga y descarga, acopio, preparación y colocación de todos los materiales que integran el hormigón de las Obras; e incluye también el costo de la excavación, compactación y preparación de la subrasante, juntas de dilatación, los encofrados necesarios, aberturas para desagües, compactación y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completarlas.

2.14 ARTÍCULO N°14: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.

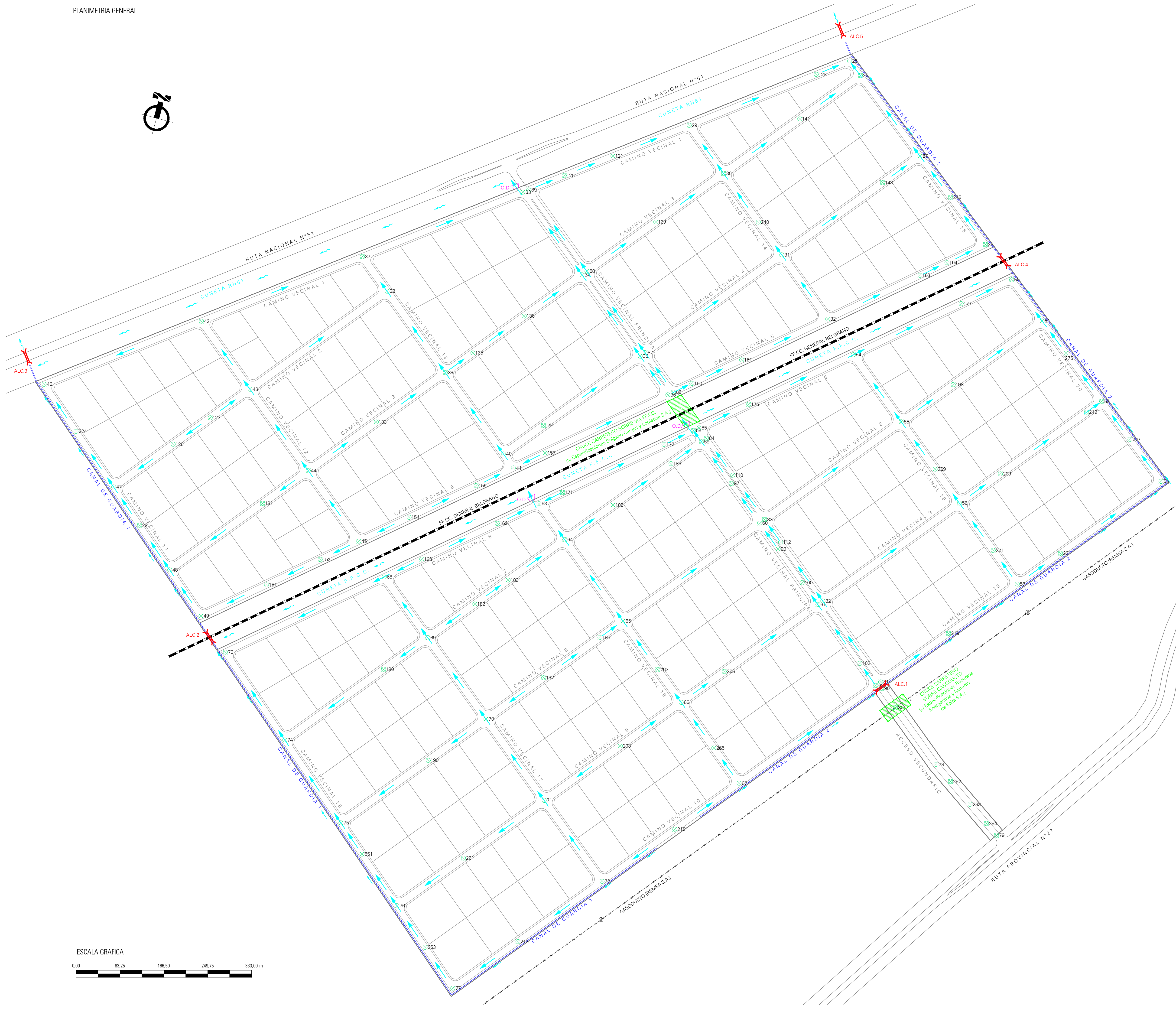
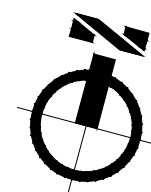
Una vez concluidos los trabajos y antes de la firma de la Recepción Provisoria El Contratista deberá presentar la siguiente documentación conforme a obra:

1. Planos: Planialtimetría general y de detalle de movimientos de suelos, caminos, terraplenes, drenajes, etc., con el perfil final del terreno.
 2. Archivo fotográfico: la documentación debe reflejar los avances de obra semanales de cada ítem, según programación de Plan de Trabajos propuesto y aprobado por el Comitente.
 3. Formato: en colores, formato digital y papel en carpeta doble gancho con hojas tamaño A4, por duplicado. Los planos serán entregados en formato normalizado según requerimientos y densidad de la información que contengan. La totalidad de la información será entregada simultáneamente en resguardo magnético.
-

PROVINCIA DE SALTA.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.
EXPEDIENTE N° 19393 04 01 - “ESTUDIOS
PARA EL DESARROLLO DEL AREA INDUSTRIAL
Y MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES”.

INFORME FINAL (NOVIEMBRE 2021).

ANEXO VIII.
PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES.
PLANOS DE PROYECTO.



PUNTOS DE REPLANTEO

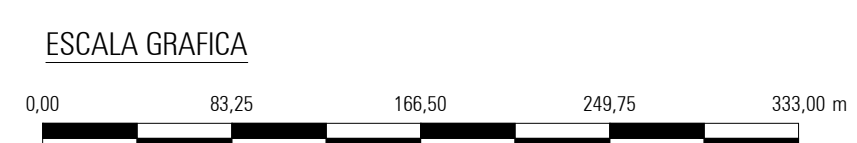
PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
25	3411888.769	7322923.987	3999.277
26	3411915.075	7322902.620	3999.594
27	3412064.458	7322784.410	4000.955
28	3412228.160	7322654.347	4003.745
29	3411626.140	7322727.024	4003.173
30	3411712.823	7322655.794	4004.571
31	3411859.611	7322535.158	4007.111
32	3411975.580	7322439.850	4007.998
33	3411531.768	7322522.184	4006.452
34	3411502.820	7322400.267	4010.178
35	3411649.608	7322279.630	4012.981
36	3411719.386	7322222.284	4014.800
37	3411090.866	7322325.596	4008.319
38	3411533.300	7322174.261	4011.214
39	3411300.119	7322153.024	4014.122
40	3411446.907	7322032.987	4017.440
41	3411472.100	7322012.282	4018.336
42	3410827.347	732127.985	4010.157
43	3410950.163	7322027.030	4012.939
44	3411096.941	7321906.402	4016.213
45	3411224.233	7321801.707	4018.669
46	3410569.923	7321934.906	4026.888
47	3410747.774	7321780.788	4011.716
48	3410891.412	7321656.318	4014.581
49	3410971.368	7321587.039	4015.920
50	3412293.608	7322602.347	4004.844
51	3412399.854	7322541.789	4005.363
52	3412519.636	7322423.559	4010.081
53	3412666.636	7322305.971	4016.325
54	3412039.957	7322386.942	4008.648
55	3412160.914	7322287.535	4008.970
56	3412307.702	7322166.888	4013.041
57	3412453.717	7322046.596	4021.446
58	3411782.764	7322189.576	4015.578
59	3411804.122	7322152.644	4016.280
60	3411950.910	7322032.007	4018.750
61	3412097.699	7321911.371	4024.403
62	3412243.714	7321791.369	4031.638
63	3411536.478	7321959.374	4020.017
64	3411611.421	7321908.001	4022.017
65	3411748.209	7321795.365	4026.346
66	3411894.997	7321664.728	4030.319
67	3412041.013	7321544.726	4032.696
68	3411288.611	7321748.079	4019.940
69	3411398.242	7321658.779	4023.334
70	3411545.021	7321538.142	4026.669
71	3411691.820	7321417.506	4030.724
72	3411837.835	7321297.504	4035.559
73	3411034.058	7321532.707	4017.248
74	3411186.247	7321400.026	4020.881
75	3411329.884	7321276.356	4025.117
76	3411473.522	7321151.686	4029.476
77	3411616.404	7321028.070	4033.772
78	3412393.041	7321676.088	4037.320
79	3412538.820	7321575.895	4042.918
80	3412290.740	7321760.164	4034.483
81	3412251.016	7321800.253	4031.652
82	3412105.000	7321920.255	4034.205
83	3411958.212	7322040.892	4038.367
84	3411811.424	7322161.529	4043.466
85	3411792.872	7322176.940	4045.770
86	3411728.294	7322229.848	4048.546
87	3411656.910	7322288.515	4052.741
88	3411510.122	7322408.151	4058.926
89	3411363.238	7322528.866	4068.200
90	3412255.963	7321788.927	4032.396
91	3411879.232	7322090.916	4048.165
92	3411997.575	7321993.657	4049.953
93	3412058.263	7321943.781	4052.047
94	3412103.970	7321824.114	4054.041
95	3411971.999	7321706.915	4056.000
96	3411968.668	7322007.644	4059.437
97	3411421.548	7322573.597	4006.929
98	3411501.194	7322633.328	4004.758
99	3411834.159	7322883.041	4000.922
100	3410836.137	7321888.306	4011.995
101	3410991.119	7321855.307	4013.894
102	3411029.158	7321823.925	4015.056
103	3411197.803	7322029.129	4015.780
104	3411341.011	7322203.381	4013.669
105	3411417.248	7322296.144	4012.817
106	3411512.241	7322333.408	4008.761
107	3411625.796	7322393.257	4002.717
108	3411526.174	7322106.103	4017.887
109	3412009.139	7322171.100	4001.824
110	3411076.457	7321676.292	4017.056
111	3411162.543	7321749.399	4017.354
112	3411304.944	7321870.329	4020.016
113	3411412.406	7321961.588	4021.595
114	3411522.804	7322055.341	4024.830
115	3411575.813	7322254.916	4033.322
116	3411837.677	7322322.739	4042.534
117	3412123.244	7322655.250	4056.616
118	3412166.499	7322601.983	4053.988
119	3412348.606	7321799.829	4021.458
120	3411499.598	7321822.578	4020.256
121	3411574.188	7321991.398	4020.713
122	3411736.661	7322129.374	4017.473
123	3411872.382	7322244.633	4014.774
124	3412212.796	7322533.720	4005.162
125	3411332.690	7321579.015	4021.448
126	3411458.043	7321437.710	4024.108
127	3411517.545	7321802.943	4022.544
128	3411672.970	7321993.061	4020.402
129	3411758.887	7322097.803	4018.113
130	3411459.392	7321433.038	4025.737
131	3411330.624	7321642.290	4027.861
132	3411744.882	7321433.039	4027.292
133	3412237.975	7322381.301	4027.586
134	3411572.105	7321271.839	4028.821
135	3411804.635	7321554.777	4032.565
136	3411958.894	7321742.476	4027.998
137	3412368.480	7322400.951	4011.648
138	3412496.161	7322396.211	4011.528
139	3411712.971	7321145.571	4034.181
140	3411945.665	7321428.697	4038.743
141	3412315.565	7321922.600	4027.015
142	3412517.572	7322124.593	4017.755
143	3410651.587	7321884.139	4011.163
144	3410814.137	7321723.201	4012.523
145	3411800.613	7322653.644	4006.760
146	3412140.953	7322723.634	4001.733
147	3411384.073	7321229.398	4026.501
148	3411545.646	7321089.388	4032.359
149	3411835.994	7321713.220	4027.589
150	3411977.294	7321587.083	4032.033
151	3412246.400	7322127.718	4016.490
152	3412392.943	7322086.843	4016.819
153	3412429.515	7322494.367	4006.896
154	3412589.097	7322367.577	4012.662
155	3412428.015	7321652.042	4038.412
156	3412475.215	7321619.988	4039.742
157	3412314.445	7321592.615	4042.124

REFERENCIAS

- LIMITE DE MENSURA
- LIMITE CORDONANTES
- CORDON CUNETA
- CANAL DE DESAGÜES
- BADEN
- ALCANTARILLA
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- PUNTOS DE REPLANTEO
- OBRA DE DESCARGA
- OBRA DE CRUCE

NOTAS:

- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
- COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
- RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
- LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



CROQUIS DE UBICACION:

OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

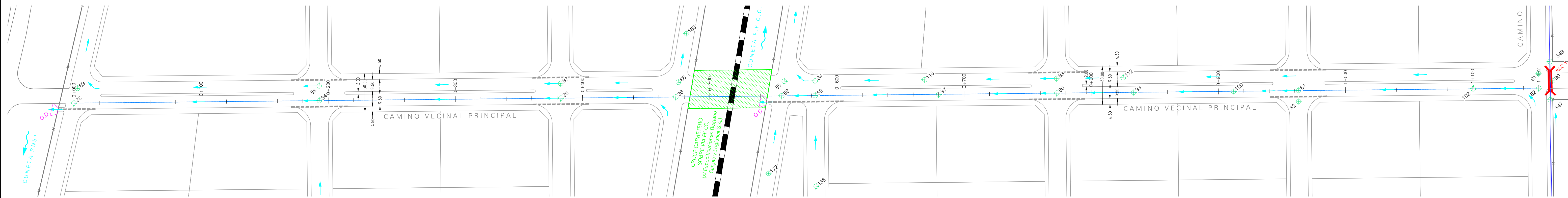
Departamento: LOS ANDES	FECHA
Localidad: OLACAPATO	14/10/2021
Matrícula: 1.491	ESCALAS
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	1 : 3333
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		
EJECUCION	-		

01

CAMINO VECINAL PRINCIPAL (MANO DERECHA)

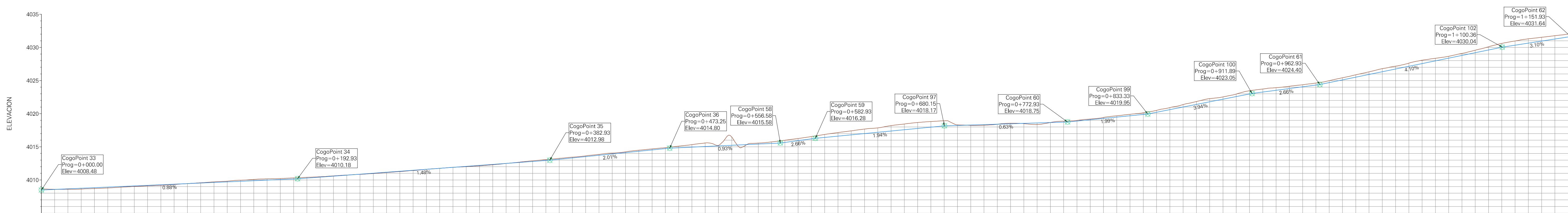
PLANIMETRIA



REFERENCIAS

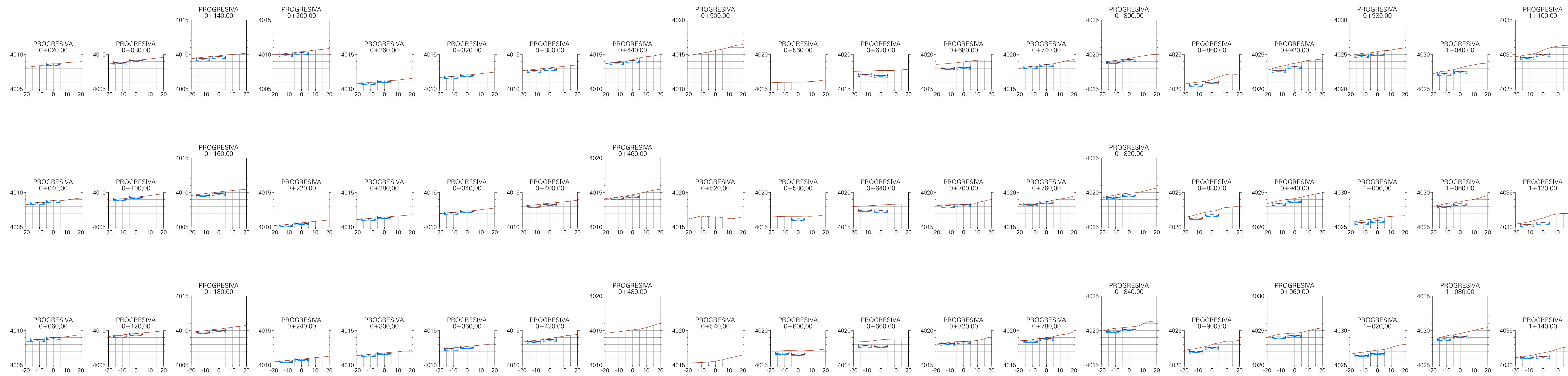
- LIMITE DE MENSURA
- LIMITE COUNDIANTES
- CORDON CUNETA
- CANAL DE DESAGÜES
- BADEN
- ALCANTARILLA
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- PUNTOS DE REPLANTEO
- OBRA DE DESCARGA
- OBRA DE CRUCE

PERFIL LONGITUDINAL



COTA DE TERRENO NATURAL	4006.60	4006.70	4006.91	4006.12	4006.31	4006.58	4006.82	4006.08	4010.21	4010.40	4010.61	4010.85	4011.12	4011.42	4011.75	4012.01	4012.29	4012.69	4013.07	4013.44	4013.86	4014.24	4014.69	4015.10	4015.58	4016.04	4016.56	4017.09	4017.67	4018.20	4018.67	4019.33	4019.82	4020.51	4021.38	4022.28	4022.97	4023.72	4024.13	4024.62	4025.42	4026.32	4027.17	4028.07	4028.66	4029.57	4030.60	4031.30	4031.77											
COTA DE PROYECTO	4006.60	4006.83	4006.91	4006.19	4006.36	4006.54	4006.71	4006.89	4010.07	4010.28	4010.58	4010.87	4011.17	4011.46	4011.76	4012.05	4012.35	4012.64	4012.94	4013.22	4013.73	4014.13	4014.53	4014.88	4015.15	4015.65	4016.16	4016.67	4017.10	4017.39	4017.77	4018.16	4018.29	4018.42	4018.54	4018.67	4018.79	4018.89	4018.99	4019.43	4019.29	4020.22	4021.01	4021.38	4022.28	4022.97	4023.26	4023.79	4024.13	4024.62	4025.10	4025.42	4026.32	4027.17	4028.07	4028.66	4029.21	4030.03	4030.66	4031.27
DIFERENCIA DE COTAS	-0.06	-0.13	-0.10	-0.07	-0.05	0.04	0.11	0.19	0.15	0.12	0.04	-0.02	-0.04	-0.04	0.00	-0.04	-0.06	0.05	0.14	0.11	0.13	0.11	0.15	0.24	0.53	0.54	0.68	0.81	0.90	0.90	0.77	-0.06	-0.01	-0.04	0.00	0.10	0.14	0.23	0.29	0.37	0.49	0.29	0.46	0.34	0.30	0.32	0.29	0.43	0.51	0.27	0.37	0.58	0.85	0.50						
PROGRESIVA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	0+740	0+760	0+780	0+800	0+820	0+840	0+860	0+880	0+900	0+920	0+940	0+960	0+980	1+000	1+020	1+040	1+060	1+080	1+100	1+120	1+140			

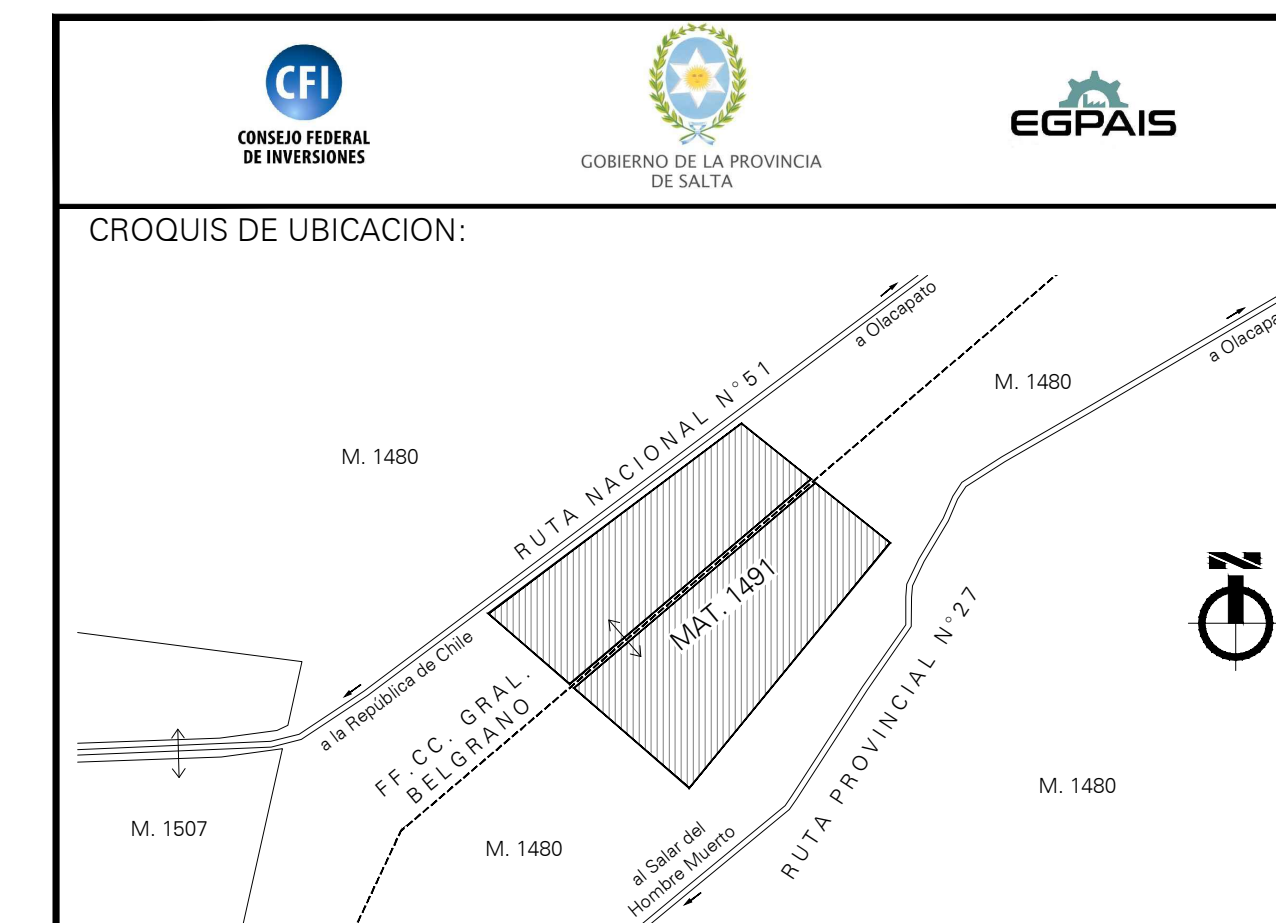
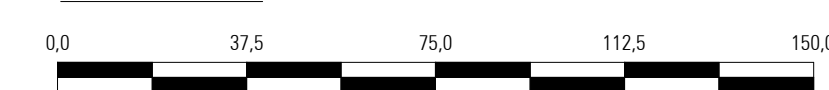
SECCIONES TRANSVERSALES



NOTAS:

- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
- COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
- RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
- LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.

ESCALA GRAFICA



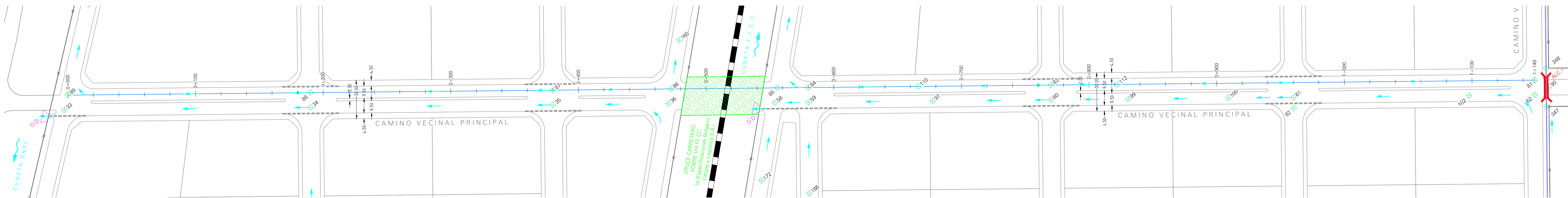
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA
Localidad: OLACAPATO	14/10/2021
Matricula: 1.491	ESCALAS
Desarrollo: AREA INDUSTRIAL MINERA	1 : 1500
Inmobiliario: OLACAPATO	
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

PLANIALTIMETRIA CAMINO VECINAL PRINCIPAL (MANO DERECHA)			
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			02
EJECUCION			

CAMINO VECINAL PRINCIPAL (MANO IZQUIERDA)

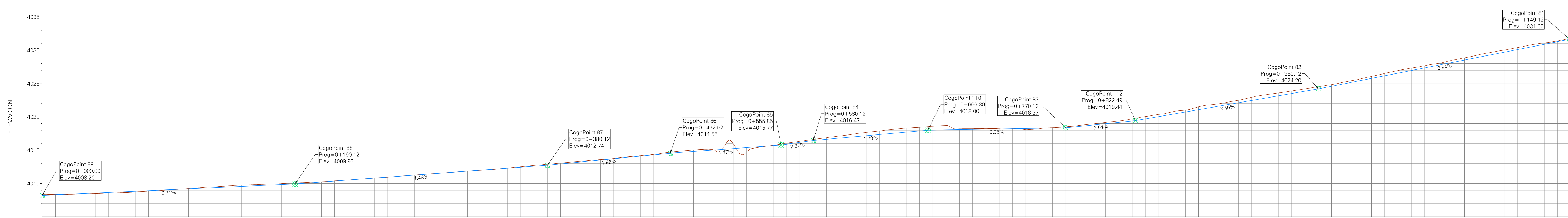
PLANIMETRIA



REFERENCIAS

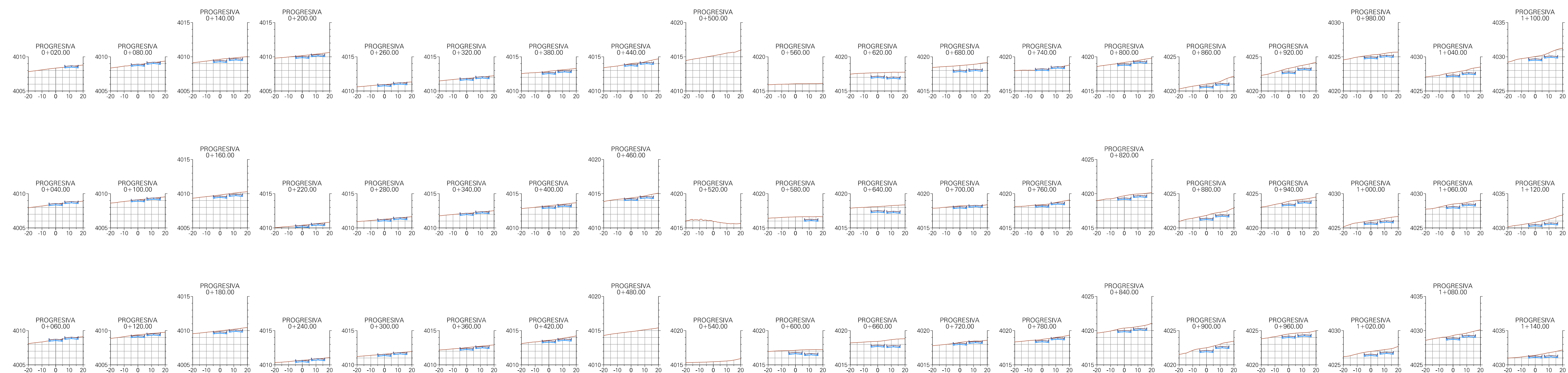
- LIMITE DE MENSURA
- LIMITE COLINDANTES
- CORDON CUNETA
- CANAL DE DESAGÜES
- BADEN
- ALCANTARILLA
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- PUNTOS DE REPLANTEO
- OBRA DE DESCARGA
- OBRA DE CRUCE

PERFIL LONGITUDINAL



PROGRESIVA	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS
0+020	4005.34	4005.38	-0.04
0+040	4006.48	4006.57	-0.08
0+060	4008.63	4008.75	-0.12
0+080	4008.66	4008.83	-0.07
0+100	4009.10	4009.11	-0.01
0+120	4009.39	4009.29	0.10
0+140	4009.63	4009.47	0.16
0+160	4009.82	4009.65	0.16
0+180	4009.88	4009.83	0.14
0+200	4010.16	4010.07	0.09
0+220	4010.39	4010.37	0.02
0+240	4010.66	4010.67	-0.01
0+260	4010.94	4010.96	-0.02
0+280	4011.27	4011.26	0.01
0+300	4011.56	4011.56	0.00
0+320	4011.84	4011.85	-0.01
0+340	4012.11	4012.15	-0.03
0+360	4012.51	4012.44	0.07
0+380	4012.69	4012.74	-0.05
0+400	4013.25	4013.13	0.12
0+420	4013.60	4013.52	0.08
0+440	4014.00	4013.91	0.09
0+460	4014.38	4014.30	0.08
0+480	4014.65	4014.66	-0.01
0+500	4015.15	4015.06	0.09
0+520	4015.97	4015.24	0.72
0+540	4015.46	4015.54	-0.08
0+560	4016.05	4016.89	-0.84
0+580	4016.61	4016.46	0.15
0+600	4017.13	4016.62	0.51
0+620	4017.67	4017.18	0.49
0+640	4018.11	4017.53	0.58
0+660	4018.44	4017.89	0.55
0+680	4018.72	4018.05	0.67
0+700	4018.23	4018.12	0.11
0+720	4018.28	4018.19	0.09
0+740	4018.07	4018.26	-0.19
0+760	4018.39	4018.33	0.06
0+780	4018.72	4018.57	0.15
0+800	4018.17	4018.98	-0.20
0+820	4018.69	4019.38	-0.31
0+840	4020.37	4020.04	0.33
0+860	4021.01	4020.74	0.27
0+880	4021.63	4021.43	0.20
0+900	4022.50	4022.12	0.38
0+920	4023.31	4022.82	0.49
0+940	4023.89	4023.51	0.38
0+960	4024.52	4024.20	0.32
0+980	4025.25	4025.09	0.26
1+000	4026.07	4025.78	0.30
1+020	4026.96	4026.56	0.40
1+040	4027.68	4027.35	0.33
1+060	4028.49	4028.14	0.35
1+080	4029.29	4028.83	0.36
1+100	4030.03	4029.72	0.32
1+120	4030.81	4030.50	0.31
1+140	4031.40	4031.29	0.11

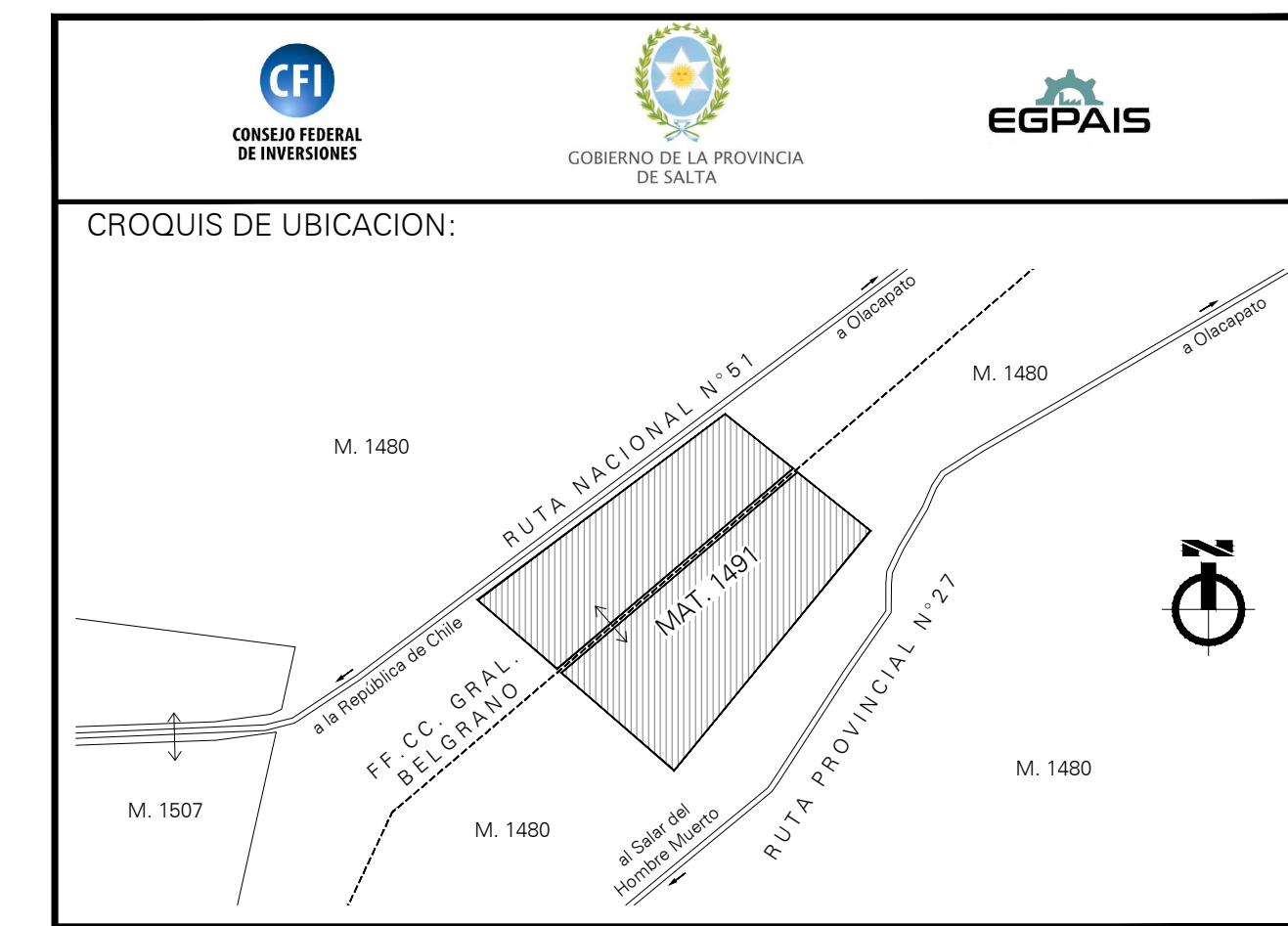
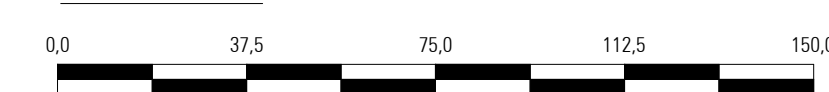
SECCIONES TRANSVERSALES



NOTAS:

- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
- COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
- RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
- LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.

ESCALA GRAFICA

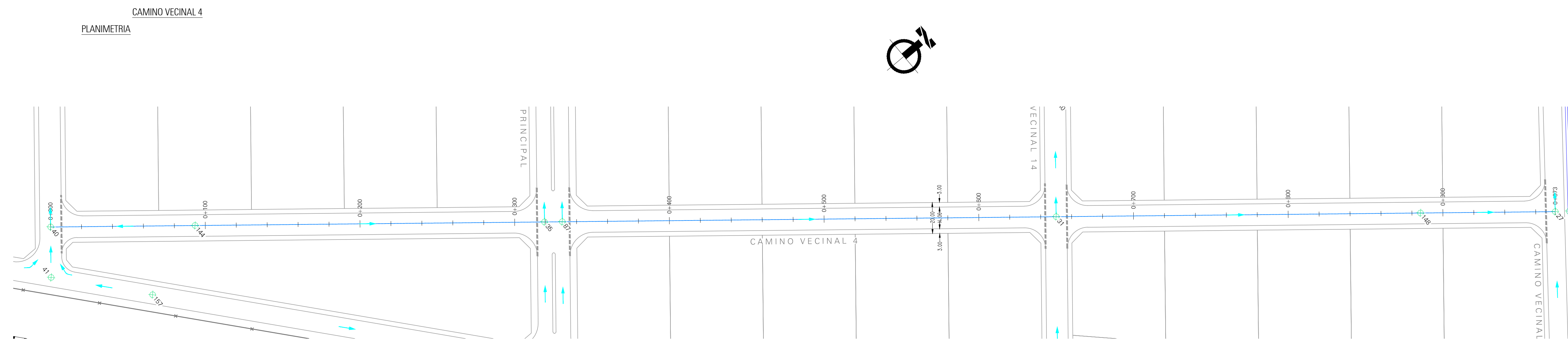
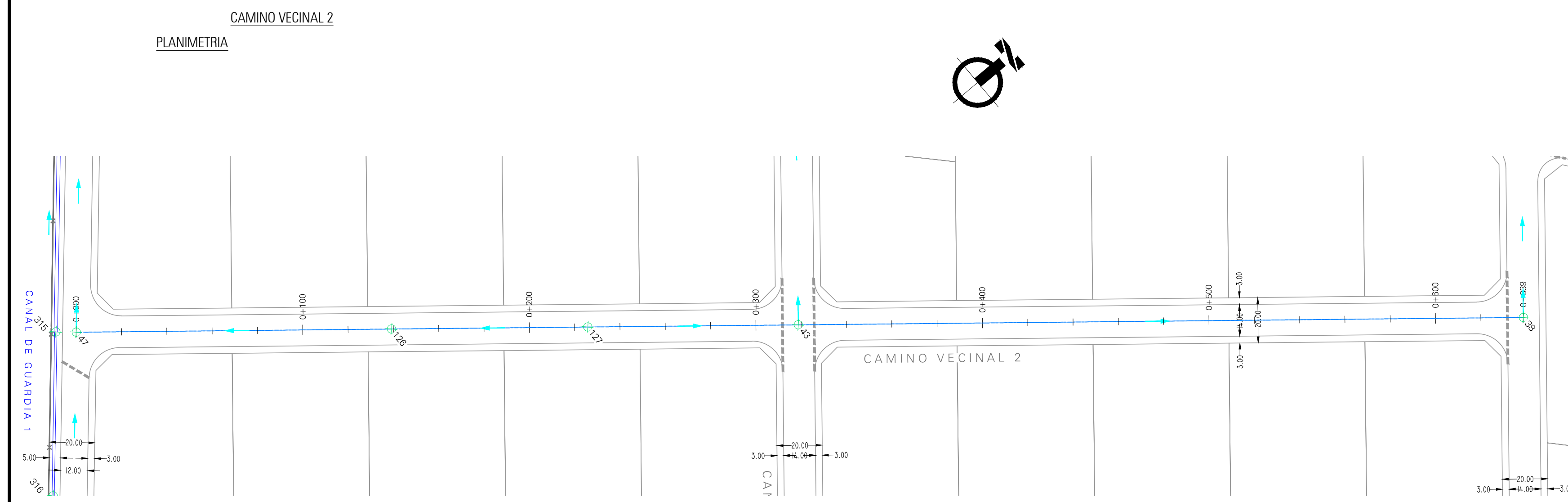


OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA
Localidad: OLACAPATO	14/10/2021
Matricula: 1.491	ESCALAS
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	1 : 1500
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

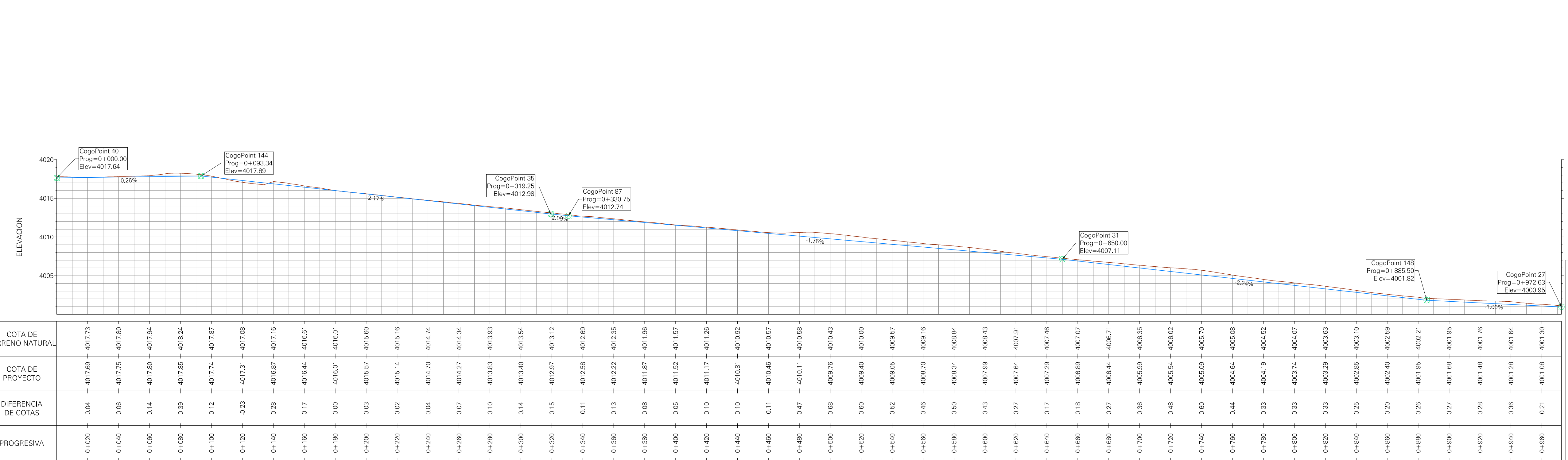
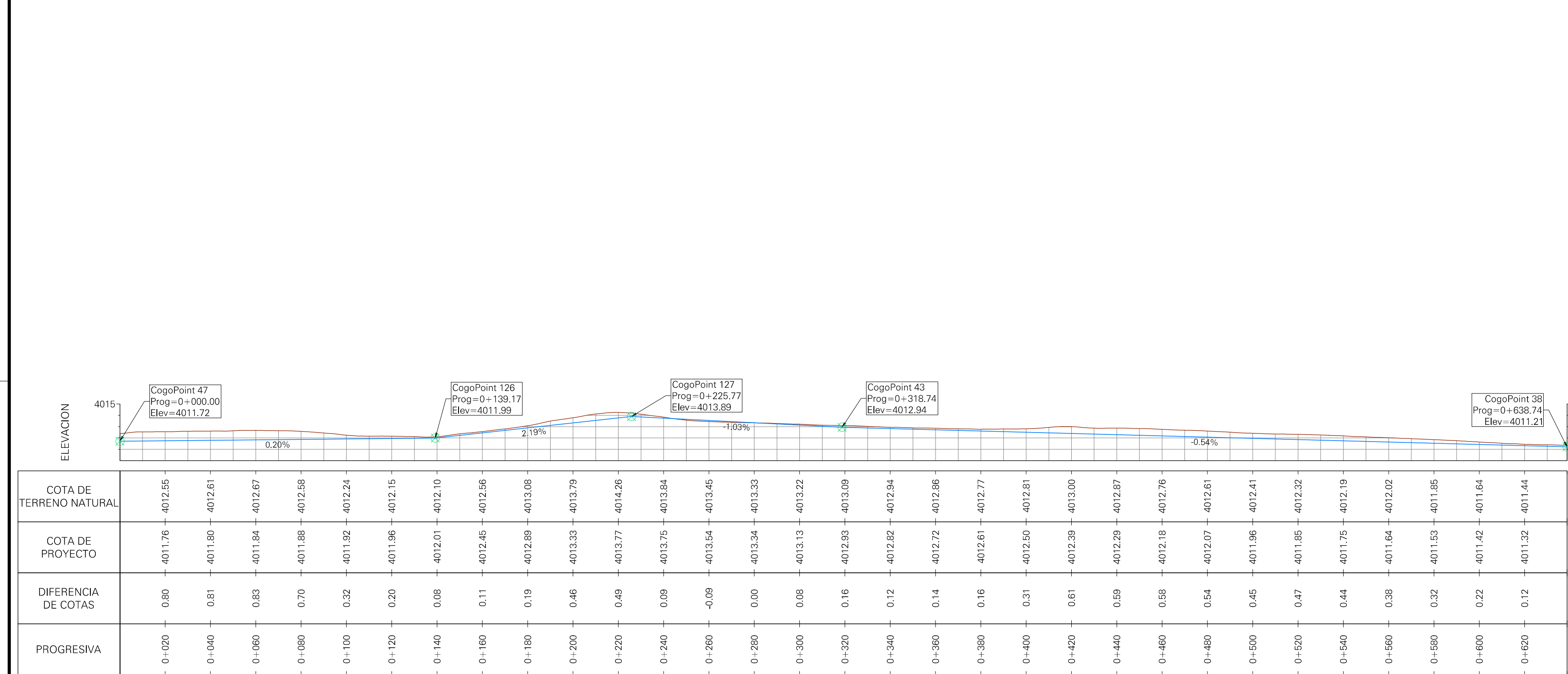
PLANIALTIMETRIA CAMINO VECINAL PRINCIPAL (MANO IZQUIERDA)			
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		03
EJECUCION	-		





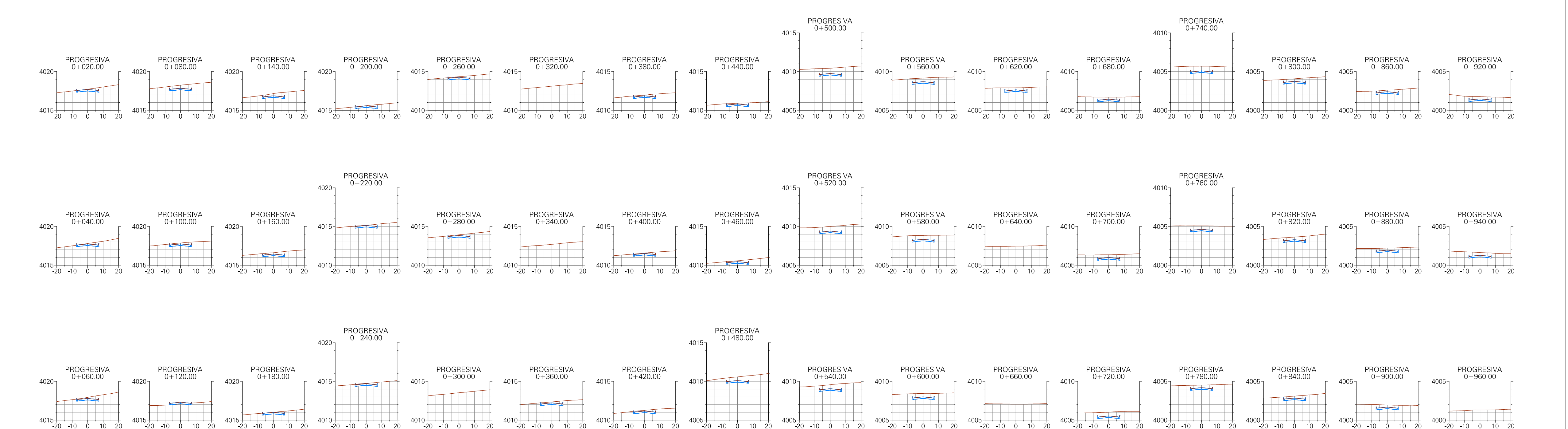
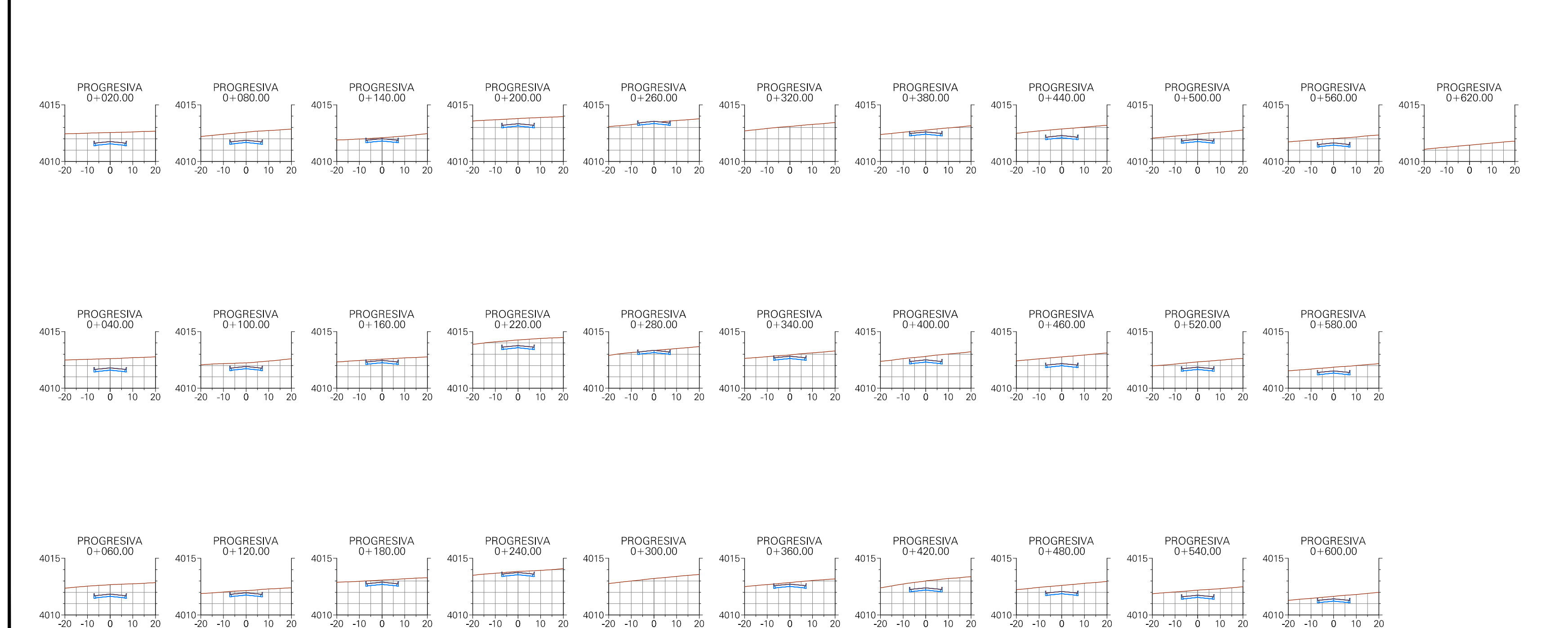
PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



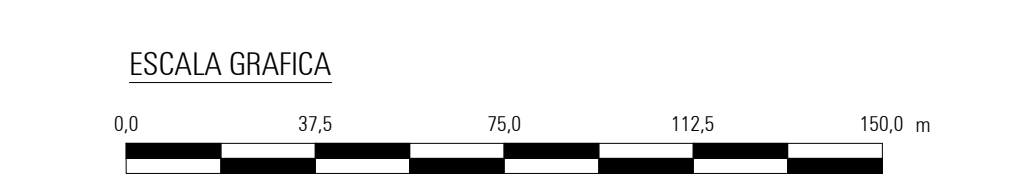
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COUNDAANTES
 - CORDON CUNETETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



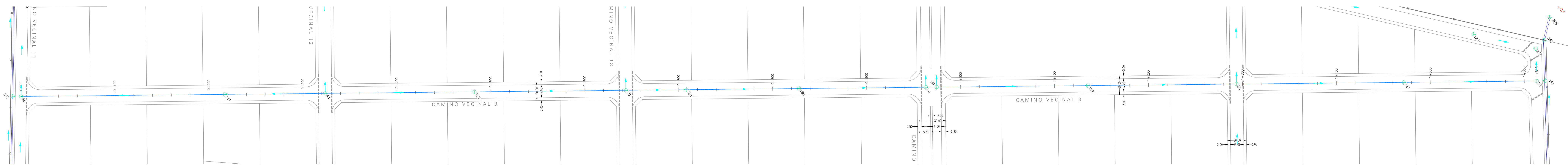
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento:	LOS ANDES	FECHA	
Localidad:	OLACAPATO	14/10/2021	
Metricula:	1.491	ESCALAS	
Desarrollo Inmobiliario:	AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	1 : 1500	
Propietario:	PROVINCIA DE SALTA		
Comitente:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		

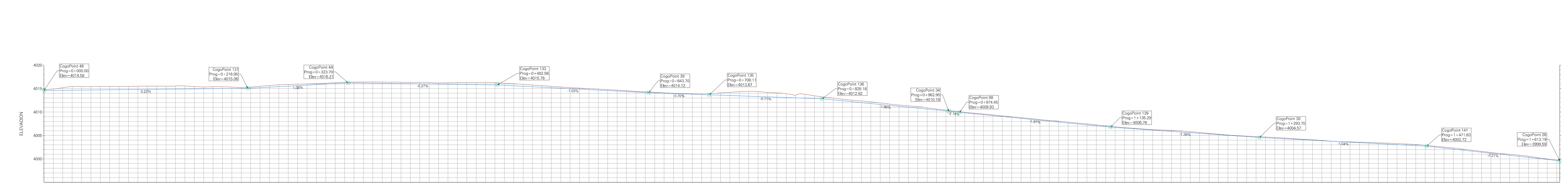
PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 2 Y CAMINO VECINAL 4		
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri	
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri	
VISADO		
EJECUCION		

solid
ARCHIVO
CFI_CAUCH2_DP.dwg
PLANO N°
05

CAMINO VECINAL 3
PLANIMETRIA

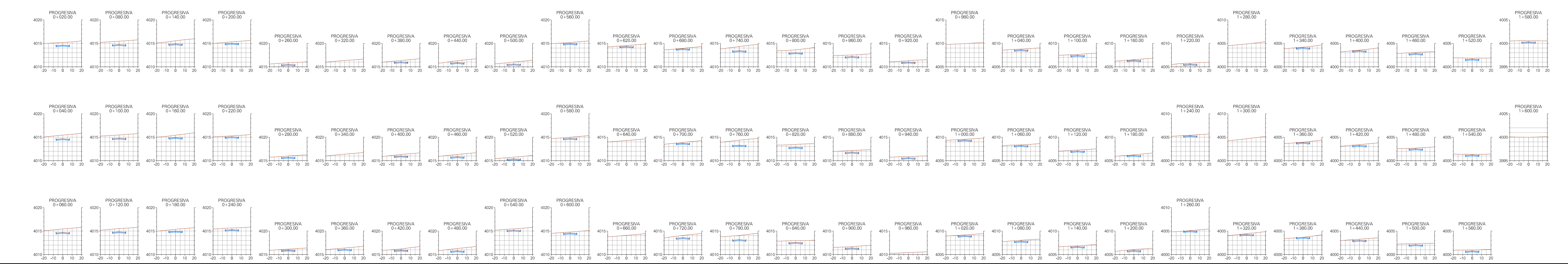


PERFIL LONGITUDINAL



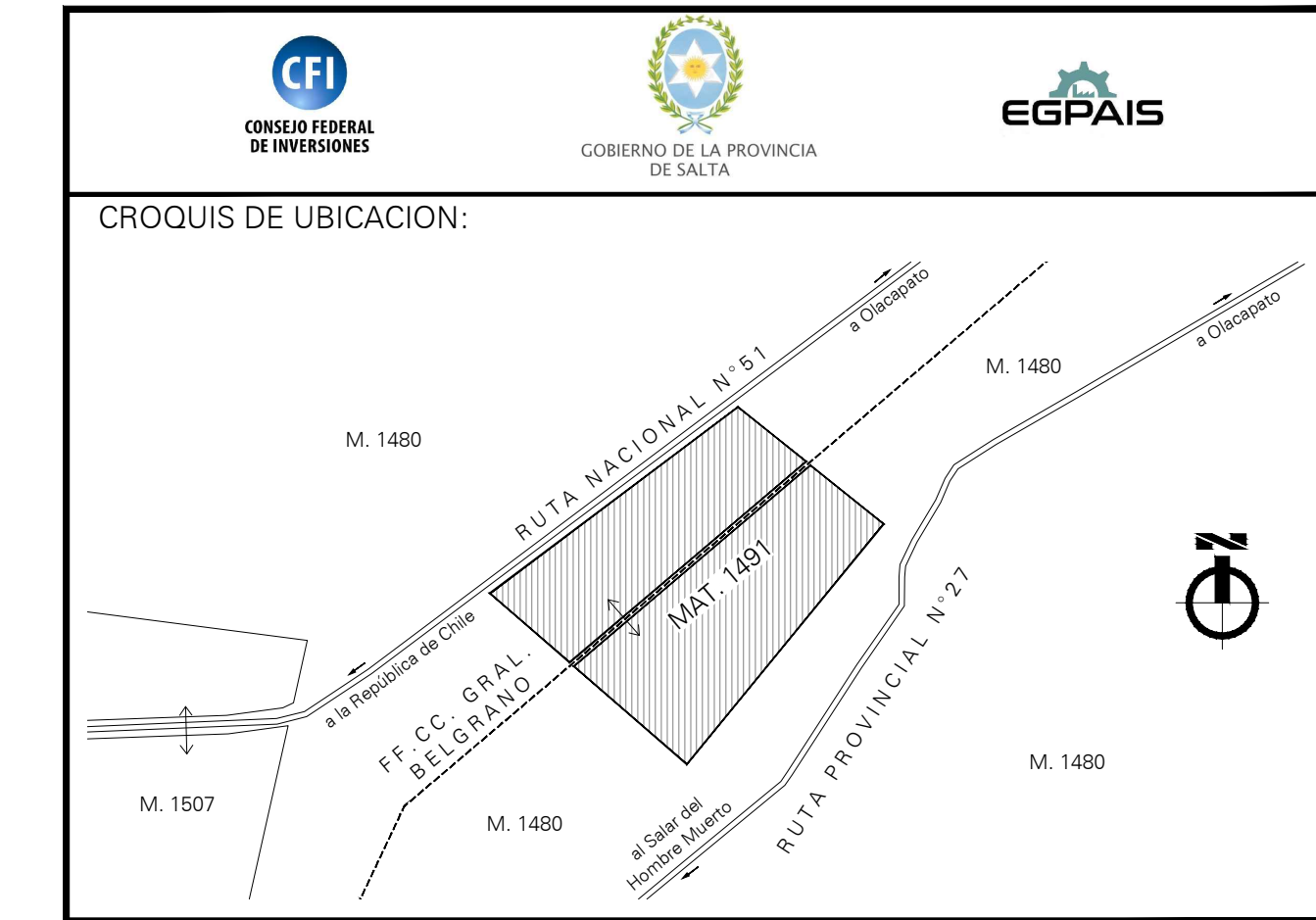
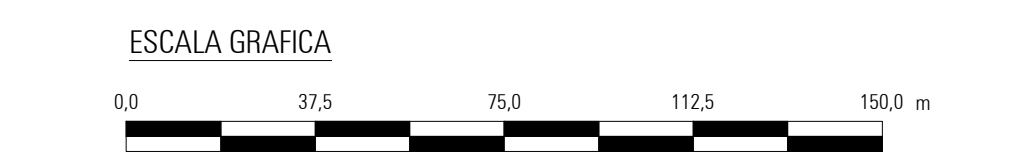
COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS	PROGRESIVA
4015.19	4014.63	0.57	0+000
4015.45	4014.67	0.78	0+040
4015.45	4014.71	0.74	0+080
4015.46	4014.76	0.70	0+090
4015.48	4014.80	0.68	0+100
4015.52	4014.86	0.66	0+120
4015.56	4014.88	0.67	0+140
4015.44	4014.93	0.50	0+160
4015.38	4014.98	0.40	0+180
4015.30	4015.02	0.30	0+200
4015.30	4015.09	0.21	0+220
4015.65	4015.51	0.34	0+240
4015.88	4015.52	0.36	0+260
4016.00	4015.74	0.26	0+280
4016.15	4015.98	0.17	0+300
4016.25	4016.17	0.08	0+320
4016.29	4016.17	0.12	0+340
4016.38	4016.11	0.27	0+360
4016.35	4016.08	0.27	0+380
4016.32	4016.00	0.32	0+400
4016.20	4015.98	0.22	0+420
4016.20	4015.90	0.30	0+440
4016.22	4015.84	0.38	0+460
4016.28	4015.79	0.49	0+480
4016.03	4015.60	0.43	0+500
4015.76	4015.39	0.37	0+520
4015.48	4015.19	0.29	0+540
4015.20	4014.98	0.22	0+560
4015.00	4014.78	0.22	0+580
4014.80	4014.57	0.23	0+600
4014.55	4014.37	0.18	0+620
4014.30	4014.18	0.14	0+640
4014.08	4014.01	0.07	0+660
4013.96	4013.97	0.00	0+680
4013.89	4013.73	0.16	0+700
4014.07	4013.58	0.49	0+720
4014.23	4013.44	0.79	0+740
4014.27	4013.30	0.97	0+760
4014.07	4013.16	0.91	0+780
4013.63	4013.02	0.61	0+800
4013.46	4012.97	0.49	0+820
4012.97	4012.59	0.38	0+840
4012.82	4012.52	0.30	0+860
4012.18	4011.90	0.28	0+880
4011.89	4011.41	0.48	0+900
4011.32	4011.02	0.30	0+920
4010.89	4010.63	0.26	0+940
4010.41	4010.24	0.17	0+960
4009.96	4009.82	0.14	0+980
4009.57	4009.42	0.15	1+000
4009.19	4009.03	0.16	1+020
4008.80	4008.64	0.16	1+040
4008.30	4008.24	0.06	1+060
4007.84	4007.95	-0.11	1+080
4007.46	4007.46	0.00	1+100
4007.26	4007.08	0.18	1+120
4006.86	4006.70	0.16	1+140
4006.53	4006.42	0.11	1+160
4006.26	4006.14	0.12	1+180
4006.05	4005.87	0.18	1+200
4005.79	4005.59	0.20	1+220
4005.43	4005.31	0.12	1+240
4005.09	4005.04	0.05	1+260
4004.87	4004.76	0.11	1+280
4004.67	4004.51	0.16	1+300
4004.46	4004.30	0.16	1+320
4004.19	4004.09	0.10	1+340
4003.95	4003.89	0.06	1+360
4003.88	4003.67	0.21	1+380
4003.57	4003.46	0.11	1+400
4003.27	4003.26	0.01	1+420
4003.07	4002.98	0.09	1+440
4002.70	4002.53	0.17	1+460
4002.32	4002.09	0.23	1+480
4001.86	4001.65	0.21	1+500
4001.36	4001.21	0.15	1+520
4000.86	4000.77	0.09	1+540
3999.56	3999.29	0.27	1+560
3998.99	3998.88	0.11	1+600

SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COUNDANTES
 - CORDON CUJETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BAHEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

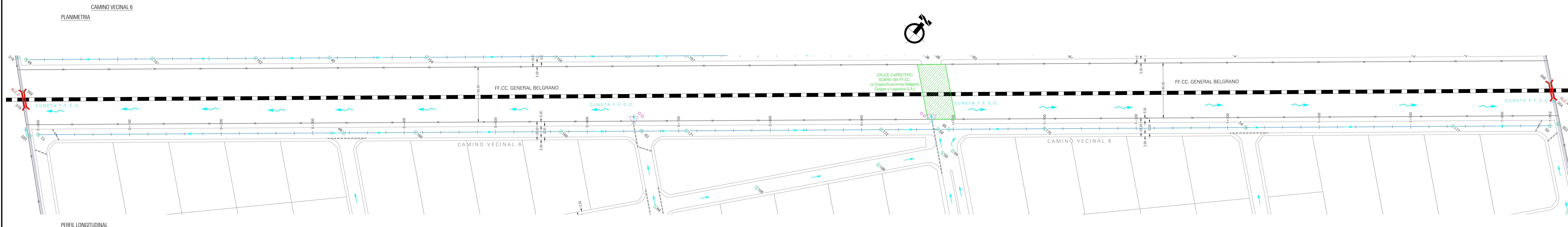
- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



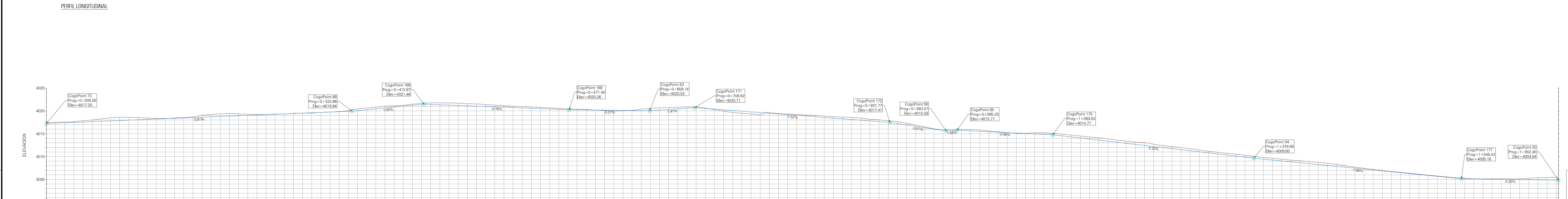
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento:	LOS ANDES	FECHA	14/10/2021
Localidad:	OLACAPATO	ESCALAS	1 : 1500
Metricula:	1.491		
Desarrollo Inmobiliario:	AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO		
Propietario:	PROVINCIA DE SALTA		
Comitente:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		

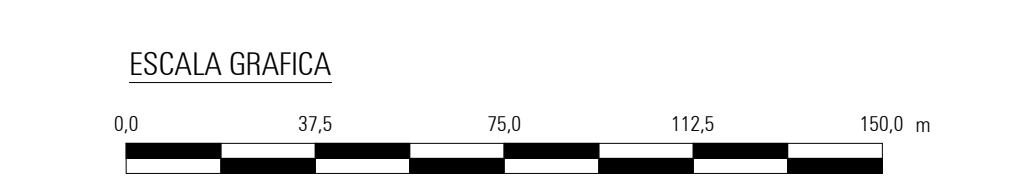
PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 3		solid	
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			06
EJECUCION			



- REFERENCIAS**
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COORDINANTES
 - CORDON CUNETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BAHEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

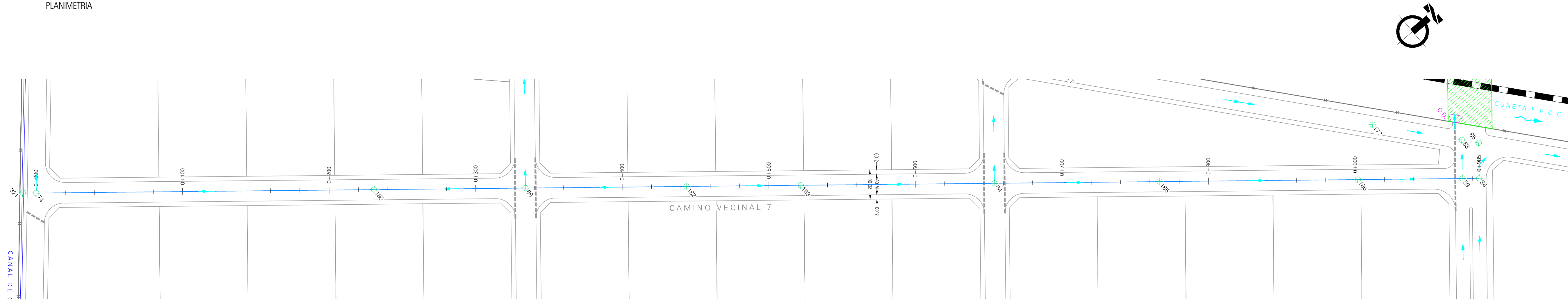


- NOTAS:**
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280	0+290	0+300	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+390	0+400	0+410	0+420	0+430	0+440	0+450	0+460	0+470	0+480	0+490	0+500	0+510	0+520	0+530	0+540	0+550	0+560	0+570	0+580	0+590	0+600	0+610	0+620	0+630	0+640	0+650	0+660	0+670	0+680	0+690	0+700	0+710	0+720	0+730	0+740	0+750	0+760	0+770	0+780	0+790	0+800	0+810	0+820	0+830	0+840	0+850	0+860	0+870	0+880	0+890	0+900	0+910	0+920	0+930	0+940	0+950	0+960	0+970	0+980	0+990	1+000	1+010	1+020	1+030	1+040	1+050	1+060	1+070	1+080	1+090	1+100	1+110	1+120	1+130	1+140	1+150	1+160	1+170	1+180	1+190	1+200	1+210	1+220	1+230	1+240	1+250	1+260	1+270	1+280	1+290	1+300	1+310	1+320	1+330	1+340	1+350	1+360	1+370	1+380	1+390	1+400	1+410	1+420	1+430	1+440	1+450	1+460	1+470	1+480	1+490	1+500	1+510	1+520	1+530	1+540	1+550	1+560	1+570	1+580	1+590	1+600	1+610	1+620	1+630	1+640	1+650	1+660	1+670	1+680	1+690	1+700	1+710	1+720	1+730	1+740	1+750	1+760	1+770	1+780	1+790	1+800	1+810	1+820	1+830	1+840	1+850	1+860	1+870	1+880	1+890	1+900	1+910	1+920	1+930	1+940	1+950	1+960	1+970	1+980	1+990	2+000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
COTA DE TERRENO NATURAL	4017.56	4017.84	4018.25	4018.60	4018.85	4019.21	4019.42	4019.26	4018.88	4018.55	4018.21	4017.88	4017.56	4017.24	4016.92	4016.60	4016.28	4015.96	4015.64	4015.32	4015.00	4014.68	4014.36	4014.04	4013.72	4013.40	4013.08	4012.76	4012.44	4012.12	4011.80	4011.48	4011.16	4010.84	4010.52	4010.20	4009.88	4009.56	4009.24	4008.92	4008.60	4008.28	4007.96	4007.64	4007.32	4007.00	4006.68	4006.36	4006.04	4005.72	4005.40	4005.08	4004.76	4004.44	4004.12	4003.80	4003.48	4003.16	4002.84	4002.52	4002.20	4001.88	4001.56	4001.24	4000.92	4000.60	4000.28	3999.96	3999.64	3999.32	3999.00	3998.68	3998.36	3998.04	3997.72	3997.40	3997.08	3996.76	3996.44	3996.12	3995.80	3995.48	3995.16	3994.84	3994.52	3994.20	3993.88	3993.56	3993.24	3992.92	3992.60	3992.28	3991.96	3991.64	3991.32	3991.00	3990.68	3990.36	3990.04	3989.72	3989.40	3989.08	3988.76	3988.44	3988.12	3987.80	3987.48	3987.16	3986.84	3986.52	3986.20	3985.88	3985.56	3985.24	3984.92	3984.60	3984.28	3983.96	3983.64	3983.32	3983.00	3982.68	3982.36	3982.04	3981.72	3981.40	3981.08	3980.76	3980.44	3980.12	3979.80	3979.48	3979.16	3978.84	3978.52	3978.20	3977.88	3977.56	3977.24	3976.92	3976.60	3976.28	3975.96	3975.64	3975.32	3975.00	3974.68	3974.36	3974.04	3973.72	3973.40	3973.08	3972.76	3972.44	3972.12	3971.80	3971.48	3971.16	3970.84	3970.52	3970.20	3969.88	3969.56	3969.24	3968.92	3968.60	3968.28	3967.96	3967.64	3967.32	3967.00	3966.68	3966.36	3966.04	3965.72	3965.40	3965.08	3964.76	3964.44	3964.12	3963.80	3963.48	3963.16	3962.84	3962.52	3962.20	3961.88	3961.56	3961.24	3960.92	3960.60	3960.28	3959.96	3959.64	3959.32	3959.00	3958.68	3958.36	3958.04	3957.72	3957.40	3957.08	3956.76	3956.44	3956.12	3955.80	3955.48	3955.16	3954.84	3954.52	3954.20	3953.88	3953.56	3953.24	3952.92	3952.60	3952.28	3951.96	3951.64	3951.32	3951.00	3950.68	3950.36	3950.04	3949.72	3949.40	3949.08	3948.76	3948.44	3948.12	3947.80	3947.48	3947.16	3946.84	3946.52	3946.20	3945.88	3945.56	3945.24	3944.92	3944.60	3944.28	3943.96	3943.64	3943.32	3943.00	3942.68	3942.36	3942.04	3941.72	3941.40	3941.08	3940.76	3940.44	3940.12	3939.80	3939.48	3939.16	3938.84	3938.52	3938.20	3937.88	3937.56	3937.24	3936.92	3936.60	3936.28	3935.96	3935.64	3935.32	3935.00	3934.68	3934.36	3934.04	3933.72	3933.40	3933.08	3932.76	3932.44	3932.12	3931.80	3931.48	3931.16	3930.84	3930.52	3930.20	3929.88	3929.56	3929.24	3928.92	3928.60	3928.28	3927.96	3927.64	3927.32	3927.00	3926.68	3926.36	3926.04	3925.72	3925.40	3925.08	3924.76	3924.44	3924.12	3923.80	3923.48	3923.16	3922.84	3922.52	3922.20	3921.88	3921.56	3921.24	3920.92	3920.60	3920.28	3919.96	3919.64	3919.32	3919.00	3918.68	3918.36	3918.04	3917.72	3917.40	3917.08	3916.76	3916.44	3916.12	3915.80	3915.48	3915.16	3914.84	3914.52	3914.20	3913.88	3913.56	3913.24	3912.92	3912.60	3912.28	3911.96	3911.64	3911.32	3911.00	3910.68	3910.36	3910.04	3909.72	3909.40	3909.08	3908.76	3908.44	3908.12	3907.80	3907.48	3907.16	3906.84	3906.52	3906.20	3905.88	3905.56	3905.24	3904.92	3904.60	3904.28	3903.96	3903.64	3903.32	3903.00	3902.68	3902.36	3902.04	3901.72	3901.40	3901.08	3900.76	3900.44	3900.12	3899.80	3899.48	3899.16	3898.84	3898.52	3898.20	3897.88	3897.56	3897.24	3896.92	3896.60	3896.28	3895.96	3895.64	3895.32	3895.00	3894.68	3894.36	3894.04	3893.72	3893.40	3893.08	3892.76	3892.44	3892.12	3891.80	3891.48	3891.16	3890.84	3890.52	3890.20	3889.88	3889.56	3889.24	3888.92	3888.60	3888.28	3887.96	3887.64	3887.32	3887.00	3886.68	3886.36	3886.04	3885.72	3885.40	3885.08	3884.76	3884.44	3884.12	3883.80	3883.48	3883.16	3882.84	3882.52	3882.20	3881.88	3881.56	3881.24	3880.92	3880.60	3880.28	3879.96	3879.64	3879.32	3879.00	3878.68	3878.36	3878.04	3877.72	3877.40	3877.08	3876.76	3876.44	3876.12	3875.80	3875.48	3875.16	3874.84	3874.52	3874.20	3873.88	3873.56	3873.24	3872.92	3872.60	3872.28	3871.96	3871.64	3871.32	3871.00	3870.68	3870.36	3870.04	3869.72	3869.40	3869.08	3868.76	3868.44	3868.12	3867.80	3867.48	3867.16	3866.84	3866.52	3866.20	3865.88	3865.56	3865.24	3864.92	3864.60	3864.28	3863.96	3863.64	3863.32	3863.00	3862.68	3862.36	3862.04	3861.72	3861.40	3861.08	3860.76	3860.44	3860.12	3859.80	3859.48	3859.16	3858.84	3858.52	3858.20	3857.88	3857.56	3857.24	3856.92	3856.60	3856.28	3855.96	3855.64	3855.32	3855.00	3854.68	3854.36	3854.04	3853.72	3853.40	3853.08	3852.76	3852.44	3852.12	3851.80	3851.48	3851.16	3850.84	3850.52	3850.20	3849.88	3849.56	3849.24	3848.92	3848.60	3848.28	3847.96	3847.64	3847.32	3847.00	3846.68	3846.36	3846.04	3845.72	3845.40	3845.08	3844.76	3844.44	3844.12	3843.80	3843.48	3843.16	3842.84	3842.52	3842.20	3841.88	3841.56	3841.24	3840.92	3840.60	3840.28	3839.96	3839.64	3839.32	3839.00	3838.68	3838.36	3838.04	3837.72	3837.40	3837.08	3836.76	3836.44	3836.12	3835.80	3835.48	3835.16	3834.84	3834.52	3834.20	3833.88	3833.56	3833.24	3832.92	3832.60	3832.28	3831.96	3831.64	3831.32	3831.00	3830.68	3830.36	3830.04	3829.72	3829.40	3829.08	3828.76	3828.44	3828.12	3827.80	3827.48	3827.16	3826.84	3826.52	3826.20	3825.88	3825.56	3825.24	3824.92	3824.60	3824.28	3823.96	3823.64	3823.32	3823.00	3822.68	3822.36	3822.04	3821.72	3821.40	3821.08	3820.76	3820.44	3820.12	3819.80	3819.48	3819.16	3818.84	3818.52	3818.20	3817.88	3817.56	3817.24	3816.92	3816.60	3816.28	3815.96	3815.64	3815.32	3815.00	3814.68	3814.36	3814.04	3813.72	3813.40	3813.08	3812.76	3812.44	3812.12	3811.80	3811.48	3811.16	3810.84	3810.52	3810.20	3809.88	3809.56	3809.24	3808.92	3808.60	3808.28	3807.96	3807.64	3807.32	3807.00	3806.68	3806.36	3806.04	3805.72	3805.40	3805.08	3804.76	3804.44	3804.12	3803.80	3803.48	3803.16	3802.84	3802.52	3802.20	3801.88	3801.56	3801.24	3800.92	3800.60	3800.28	3799.96	3799.64	3799.32	3799.00	3798.68	3798.36	3798.04	3797.72	3797.40	3797.08	3796.76	3796.44	3796.12	3795.80	3795.48	3795.16	3794.84	3794.52	3794.20	3793.88	3793.56	3793.24	3792.92	3792.60	3792.28	3791.96	3791.64	3791.32	3791.00	3790.68	3790.36	3790.04	3789.72	3789.40	3789.08	3788.76	3788.44	3788.12	3787.80	3787.48	3787.16	3786.84	3786.52	3786.20	3785.88	3785.56	3785.24	3784.92	3784.60	3784.28	3783.96	3783.64	3783.32	3783.00	3782.68	3782.36	3782.04	3781.72	3781.40	3781.08	3780.76	3780.44	3780.12	3779.80	3779.48	3779.16	3778.84	3778.52	3778.20	3777.88	3777.56	3777.24	3776.92	3776.60	3776.28	3775.96	3775.64	3775.32	3775.00	3774.68	3774.36	3774.04	3773.72	3773.40	3773.08	3772.76	3772.44	3772.12	3771.80	3771.48	3771.16	3770.84	3770.52	3770.20	3769.88	3769.56	3769.24	3768.92	3768.60	3768.28	3767.96	3767.64	3767.32	3767.00	3766.68	3766.36	3766.04	3765.72	3765.40	3765.08	3764.76	3764.44	3764.12	3763.80	3763.48	376

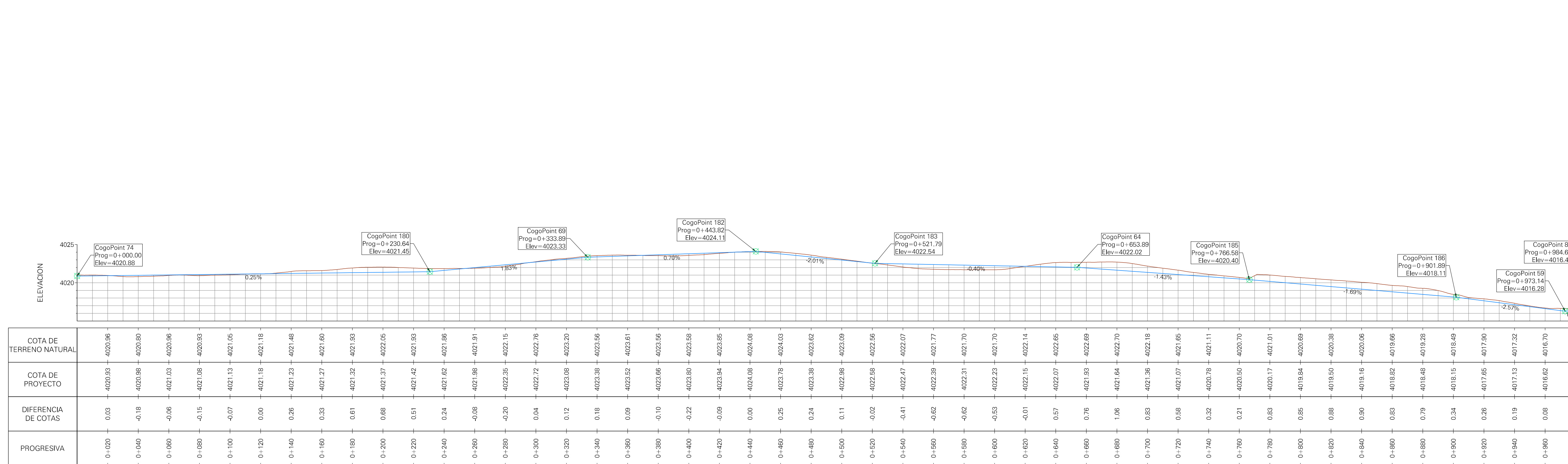
CAMINO VECINAL 7
PLANIMETRIA



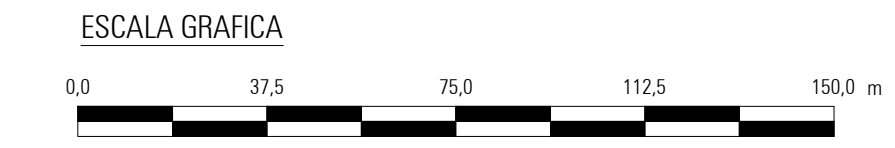
REFERENCIAS

- LIMITE DE MENSURA
- LIMITE COLINDANTES
- CORDON CUNETA
- CANAL DE DESAGÜES
- - - - - BADEN
- ALCANTARILLA
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- PUNTOS DE REPLANTEO
- OBRA DE DESCARGA
- OBRA DE CRUCE

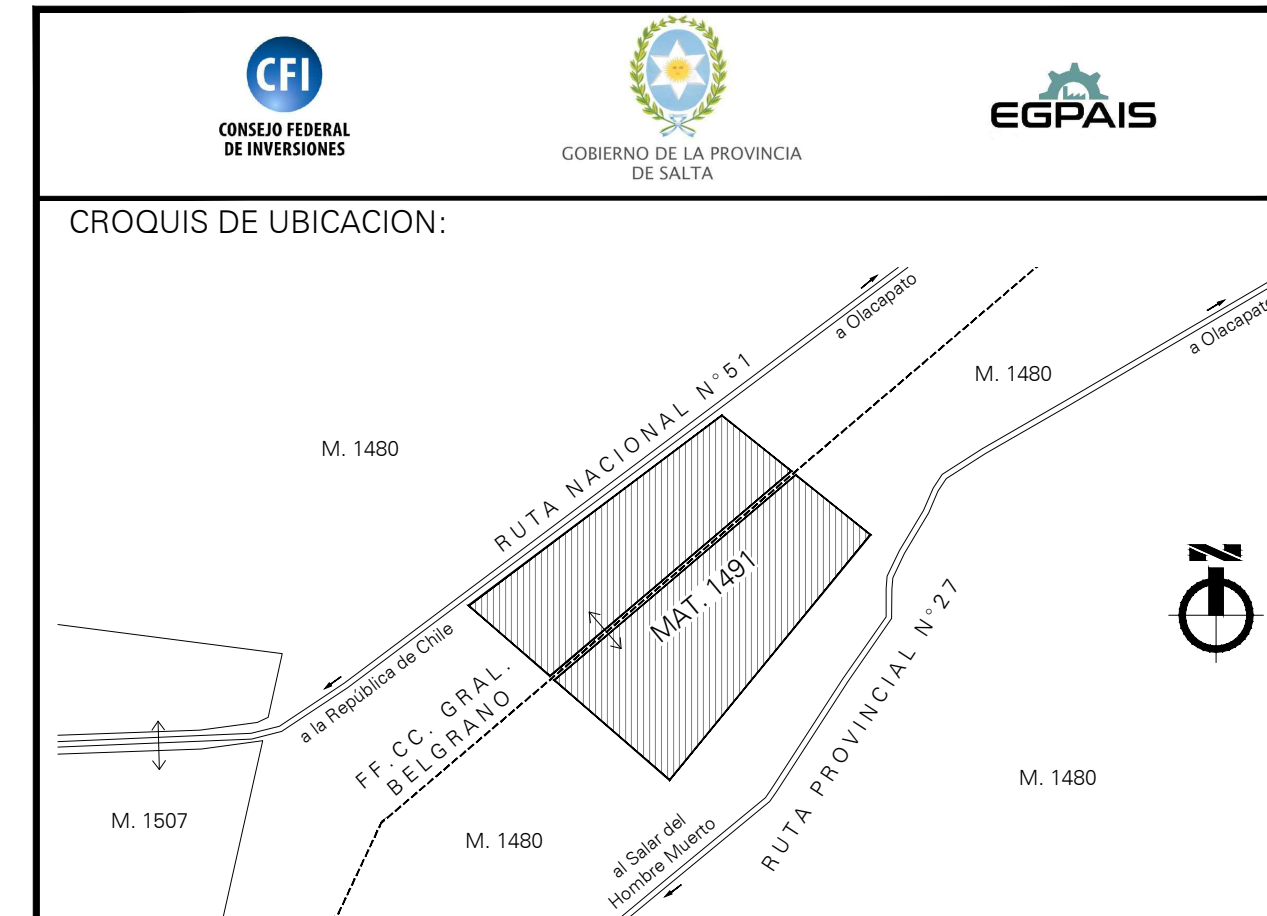
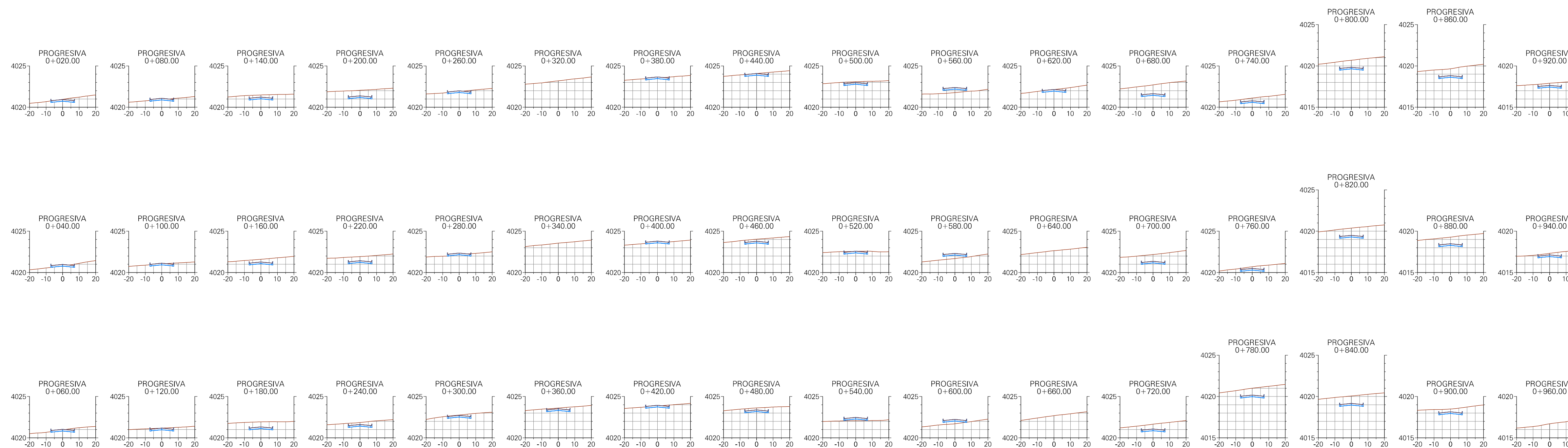
PERFIL LONGITUDINAL



- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



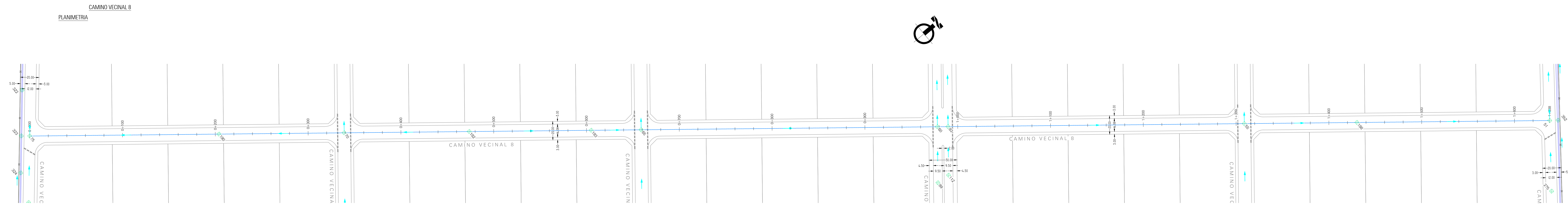
SECCIONES TRANSVERSALES



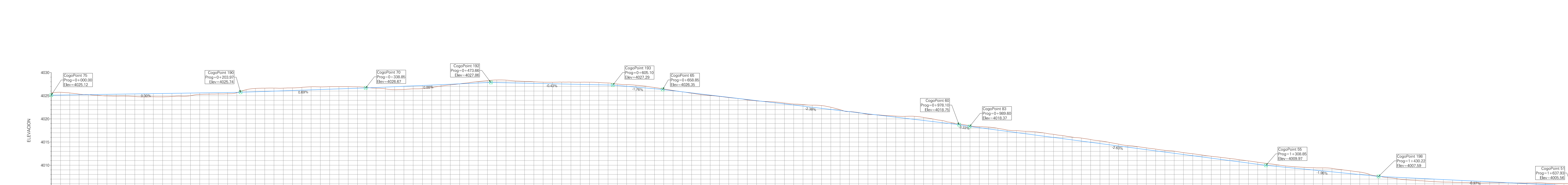
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA: 14/10/2021
Localidad: OLACAPATO	ESCALAS: 1 : 1500
Matrícula: 1.491	
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

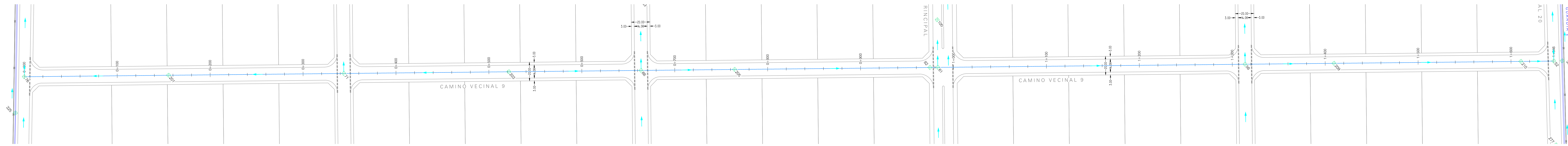
PLANIALTIMETRIA CAMINO VECINAL 7			ARCHIVO CFI_CAUCH2_DP.dwg
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N° 09
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		
VISADO	-		
EJECUCION	-		



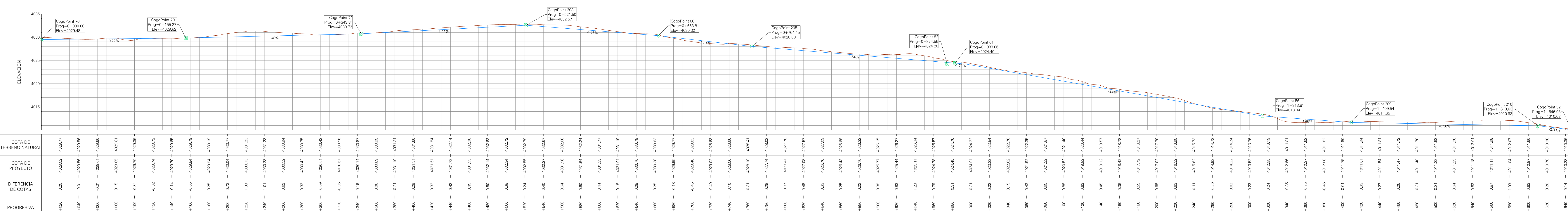
PERFIL LONGITUDINAL



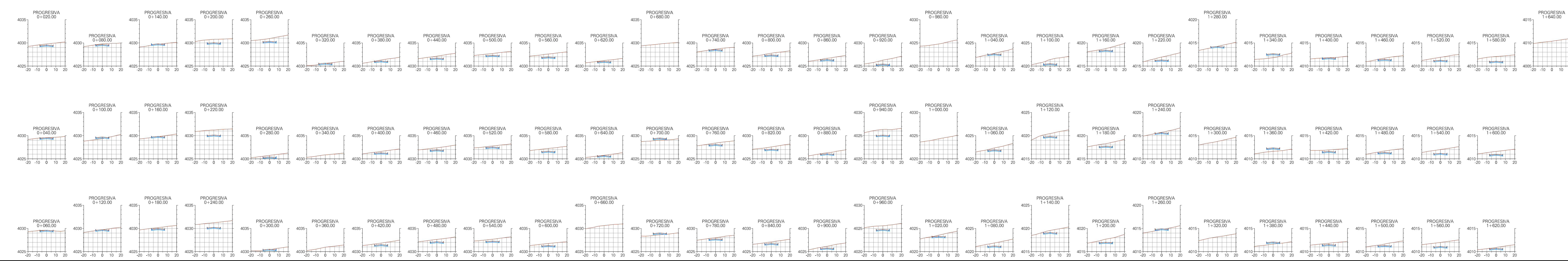
	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	1+700	1+750	1+800	1+850	1+900	1+950	2+000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
COTA DE TERRENO NATURAL	4025.18	4025.60	4025.24	4025.93	4025.42	4025.75	4025.48	4025.27	4025.54	4025.81	4025.57	4025.86	4025.62	4025.91	4025.68	4025.94	4025.71	4025.98	4025.75	4026.02	4025.79	4026.06	4025.83	4026.10	4025.87	4026.14	4025.91	4026.18	4025.95	4026.22	4026.00	4026.27	4026.04	4026.31	4026.08	4026.35	4026.12	4026.39	4026.16	4026.43	4026.20	4026.47	4026.24	4026.51	4026.28	4026.55	4026.32	4026.59	4026.36	4026.66	4026.43	4026.70	4026.47	4026.77	4026.54	4026.81	4026.58	4026.85	4026.62	4026.89	4026.66	4026.93	4026.70	4026.97	4026.74	4027.01	4026.78	4027.05	4026.82	4027.09	4026.86	4027.13	4026.90	4027.17	4026.94	4027.21	4026.98	4027.25	4027.02	4027.29	4027.06	4027.33	4027.10	4027.37	4027.14	4027.41	4027.18	4027.45	4027.22	4027.49	4027.26	4027.53	4027.30	4027.57	4027.34	4027.61	4027.38	4027.65	4027.42	4027.69	4027.46	4027.73	4027.50	4027.77	4027.54	4027.81	4027.58	4027.85	4027.62	4027.89	4027.66	4027.93	4027.70	4027.97	4027.74	4027.99	4027.76	4028.03	4027.80	4028.07	4027.84	4028.11	4027.88	4028.15	4027.92	4028.19	4027.96	4028.23	4028.00	4028.27	4028.04	4028.31	4028.08	4028.35	4028.12	4028.39	4028.16	4028.43	4028.20	4028.47	4028.24	4028.51	4028.28	4028.55	4028.32	4028.59	4028.36	4028.63	4028.40	4028.67	4028.44	4028.71	4028.48	4028.75	4028.52	4028.79	4028.56	4028.83	4028.60	4028.87	4028.64	4028.91	4028.68	4028.95	4028.72	4028.99	4028.76	4029.03	4028.80	4029.07	4028.84	4029.11	4028.88	4029.15	4028.92	4029.19	4028.96	4029.23	4029.00	4029.27	4029.04	4029.31	4029.08	4029.35	4029.12	4029.39	4029.16	4029.43	4029.20	4029.47	4029.24	4029.51	4029.28	4029.55	4029.32	4029.59	4029.36	4029.63	4029.40	4029.67	4029.44	4029.71	4029.48	4029.75	4029.52	4029.79	4029.56	4029.83	4029.60	4029.87	4029.64	4029.91	4029.68	4029.95	4029.72	4029.99	4029.76	4030.03	4029.80	4030.07	4029.84	4030.11	4029.88	4030.15	4029.92	4030.19	4029.96	4030.23	4029.99	4030.27	4030.02	4030.29	4030.04	4030.33	4030.06	4030.37	4030.08	4030.41	4030.10	4030.45	4030.12	4030.49	4030.14	4030.53	4030.16	4030.57	4030.18	4030.61	4030.20	4030.65	4030.22	4030.69	4030.24	4030.73	4030.26	4030.77	4030.28	4030.81	4030.30	4030.85	4030.32	4030.89	4030.34	4030.93	4030.36	4030.97	4030.38	4031.01	4030.40	4031.05	4030.42	4031.09	4030.44	4031.13	4030.46	4031.17	4030.48	4031.21	4030.50	4031.25	4030.52	4031.29	4030.54	4031.33	4030.56	4031.37	4030.58	4031.41	4030.60	4031.45	4030.62	4031.49	4030.64	4031.53	4030.66	4031.57	4030.68	4031.61	4030.70	4031.65	4030.72	4031.69	4030.74	4031.73	4030.76	4031.77	4030.78	4031.81	4030.80	4031.85	4030.82	4031.89	4030.84	4031.93	4030.86	4031.97	4030.88	4032.01	4030.90	4032.05	4030.92	4032.09	4030.94	4032.13	4030.96	4032.17	4030.98	4032.21	4031.00	4032.25	4031.02	4032.29	4031.04	4032.33	4031.06	4032.37	4031.08	4032.41	4031.10	4032.45	4031.12	4032.49	4031.14	4032.53	4031.16	4032.57	4031.18	4032.61	4031.20	4032.65	4031.22	4032.69	4031.24	4032.73	4031.26	4032.77	4031.28	4032.81	4031.30	4032.85	4031.32	4032.89	4031.34	4032.93	4031.36	4032.97	4031.38	4033.01	4031.40	4033.05	4031.42	4033.09	4031.44	4033.13	4031.46	4033.17	4031.48	4033.21	4031.50	4033.25	4031.52	4033.29	4031.54	4033.33	4031.56	4033.37	4031.58	4033.41	4031.60	4033.45	4031.62	4033.49	4031.64	4033.53	4031.66	4033.57	4031.68	4033.61	4031.70	4033.65	4031.72	4033.69	4031.74	4033.73	4031.76	4033.77	4031.78	4033.81	4031.80	4033.85	4031.82	4033.89	4031.84	4033.93	4031.86	4033.97	4031.88	4034.01	4031.90	4034.05	4031.92	4034.09	4031.94	4034.13	4031.96	4034.17	4031.98	4034.21	4032.00	4034.25	4032.02	4034.29	4032.04	4034.33	4032.06	4034.37	4032.08	4034.41	4032.10	4034.45	4032.12	4034.49	4032.14	4034.53	4032.16	4034.57	4032.18	4034.61	4032.20	4034.65	4032.22	4034.69	4032.24	4034.73	4032.26	4034.77	4032.28	4034.81	4032.30	4034.85	4032.32	4034.89	4032.34	4034.93	4032.36	4034.97	4032.38	4035.01	4032.40	4035.05	4032.42	4035.09	4032.44	4035.13	4032.46	4035.17	4032.48	4035.21	4032.50	4035.25	4032.52	4035.29	4032.54	4035.33	4032.56	4035.37	4032.58	4035.41	4032.60	4035.45	4032.62	4035.49	4032.64	4035.53	4032.66	4035.57	4032.68	4035.61	4032.70	4035.65	4032.72	4035.69	4032.74	4035.73	4032.76	4035.77	4032.78	4035.81	4032.80	4035.85	4032.82	4035.89	4032.84	4035.93	4032.86	4035.97	4032.88	4036.01	4032.90	4036.05	4032.92	4036.09	4032.94	4036.13	4032.96	4036.17	4032.98	4036.21	4033.00	4036.25	4033.02	4036.29	4033.04	4036.33	4033.06	4036.37	4033.08	4036.41	4033.10	4036.45	4033.12	4036.49	4033.14	4036.53	4033.16	4036.57	4033.18	4036.61	4033.20	4036.65	4033.22	4036.69	4033.24	4036.73	4033.26	4036.77	4033.28	4036.81	4033.30	4036.85	4033.32	4036.89	4033.34	4036.93	4033.36	4036.97	4033.38	4037.01	4033.40	4037.05	4033.42	4037.09	4033.44	4037.13	4033.46	4037.17	4033.48	4037.21	4033.50	4037.25	4033.52	4037.29	4033.54	4037.33	4033.56	4037.37	4033.58	4037.41	4033.60	4037.45	4033.62	4037.49	4033.64	4037.53	4033.66	4037.57	4033.68	4037.61	4033.70	4037.65	4033.72	4037.69	4033.74	4037.73	4033.76	4037.77	4033.78	4037.81	4033.80	4037.85	4033.82	4037.89	4033.84	4037.93	4033.86	4037.97	4033.88	4038.01	4033.90	4038.05	4033.92	4038.09	4033.94	4038.13	4033.96	4038.17	4033.98	4038.21	4034.00	4038.25	4034.02	4038.29	4034.04	4038.33	4034.06	4038.37	4034.08	4038.41	4034.10	4038.45	4034.12	4038.49	4034.14	4038.53	4034.16	4038.57	4034.18	4038.61	4034.20	4038.65	4034.22	4038.69	4034.24	4038.73	4034.26	4038.77	4034.28	4038.81	4034.30	4038.85	4034.32	4038.89	4034.34	4038.93	4034.36	4038.97	4034.38	4039.01	4034.40	4039.05	4034.42	4039.09	4034.44	4039.13	4034.46	4039.17	4034.48	4039.21	4034.50	4039.25	4034.52	4039.29	4034.54	4039.33	4034.56	4039.37	4034.58	4039.41	4034.60	4039.45	4034.62	4039.49	4034.64	4039.53	4034.66	4039.57	4034.68	4039.61	4034.70	4039.65	4034.72	4039.69	4034.74	4039.73	4034.76	4039.77	4034.78	4039.81	4034.80	4039.85	4034.82	4039.89	4034.84	4039.93	4034.86	4039.97	4034.88	4040.01	4034.90	4040.05	4034.92	4040.09	4034.94	4040.13	4034.96	4040.17	4034.98	4040.21	4035.00	4040.25	4035.02	4040.29	4035.04	4040.33	4035.06	4040.37	4035.08	4040.41	4035.10	4040.45	4035.12	4040.49	4035.14	4040.53	4035.16	4040.57	4035.18	4040.61	4035.20	4040.65	4035.22	4040.69	4035.24	4040.73	4035.26	4040.77	4035.28	4040.81	4035.30	4040.85	4035.32	4040.89	4035.34	4040.93	4035.36	4040.97	4035.38	4041.01	4035.40	4041.05	4035.42	4041.09	4035.44	4041.13	4035.46	4041.17	4035.48	4041.21	4035.50	4041.25	4035.52	4041.29	4035.54	4041.33	4035.56	4041.37	4035.58	4041.41	4035.60	4041.45	4035.62	4041.49	4035.64	4041.53	4035.66	4041.57	4035.68	4041.61	4035.70	4041.65	4035.72	4041.69	4035.74	4041.73	4035.76	4041.77	4035.78	4041.81	4035.80	4041.85	4035.82	4041.89	4035.84	4041.93	4035.86	4041.97	4035.88	4042.01	4035.90	4042.05	4035.92	4042.09	4035.94	4042.13	4035.96	4042.17	4035.98	4042.21	4036.00	4042.25	4036.02	4042.29	4036.04	4042.33	4036.06	4042.37	4036.08	4042.41	4036.10	4042.45	4036.12	4042.49	4036.14	4042.53	4036.16	4042.57	4036.18	4042.61	4036.20	4042.65	4036.22	4042.69	4036.24	4042.73	4036.26	4042.77	4036.28	4042.81	4036.30	4042.85	4036.32	4042.89	4036.34	4042.93	4036.36	4042.97	4036.38	4043.01	4036.40	4043.05	4036.42	4043.09	4036.44	4043.13	4036.46	4043.17	4036.48	4043.21	4036.50	4043.25	4036.52	4043.29	4036.54	4043.33	4036.56	4043.37	4036.58	4043.41	4036.60	4043.45	4036.62	4043.49	4036.64	4043.53	403



PERFIL LONGITUDINAL

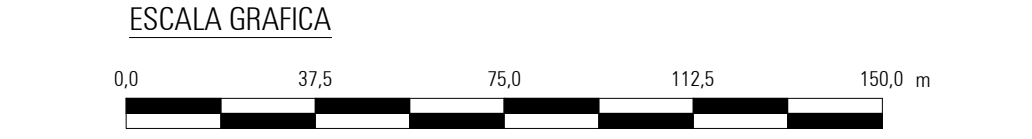


SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COORDINANTES
 - CORDON CUNETTA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS FOLIA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.

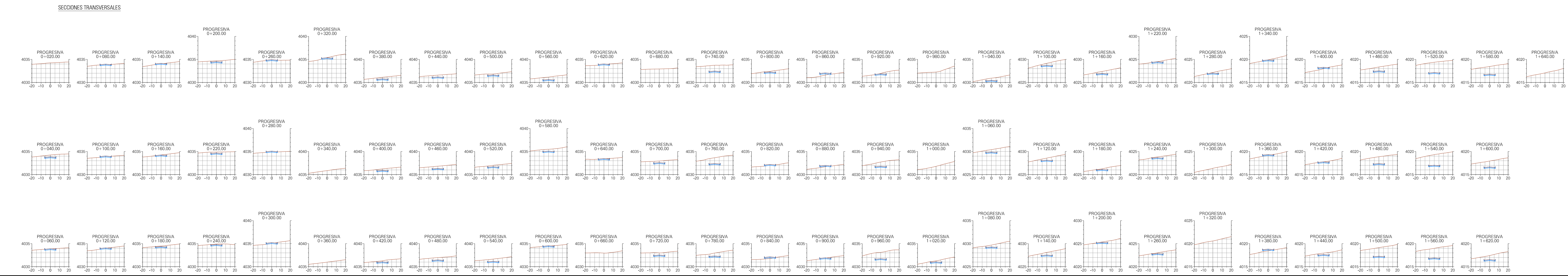
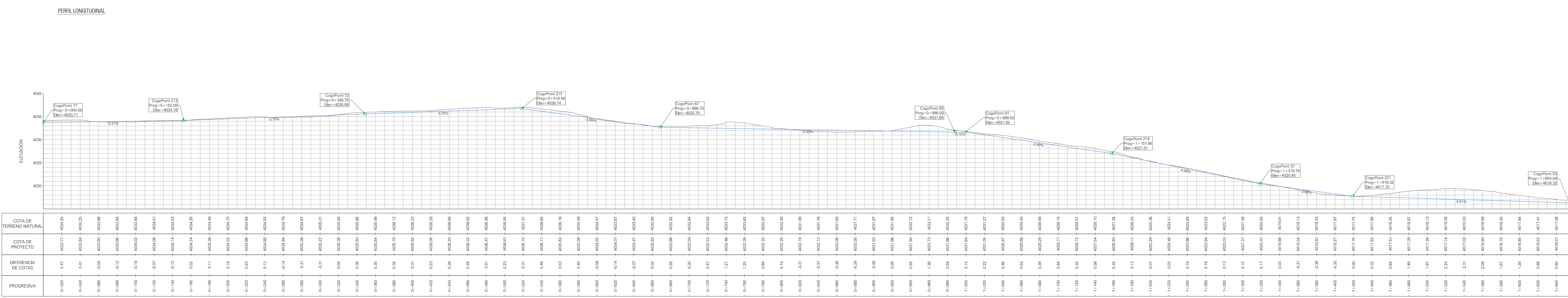
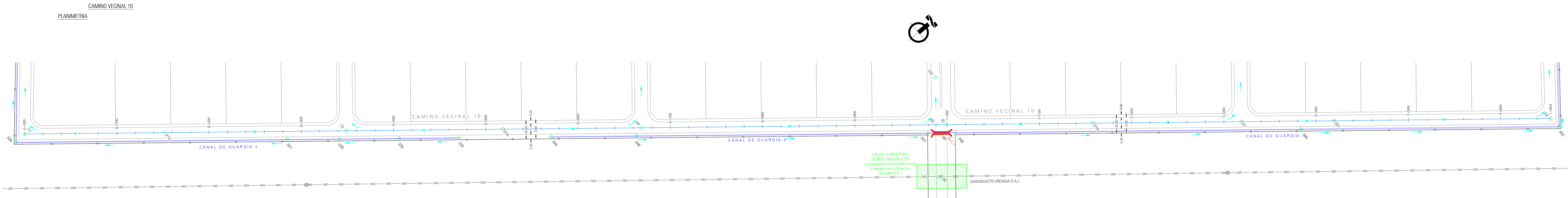


CROQUIS DE UBICACION:

OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

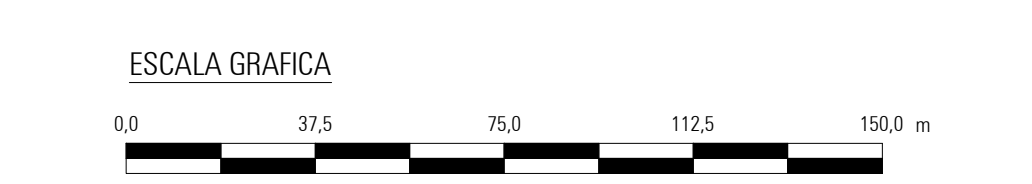
Departamento: LOS ANDES	FECHA: 14/10/2021
Localidad: OLACAPATO	ESCALAS: 1 : 1500
Matricula: 1.491	
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 9		solid	
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			11
EJECUCION			



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COUNDAANTES
 - CORDON CUNETTA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUIDO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS FOLIO 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



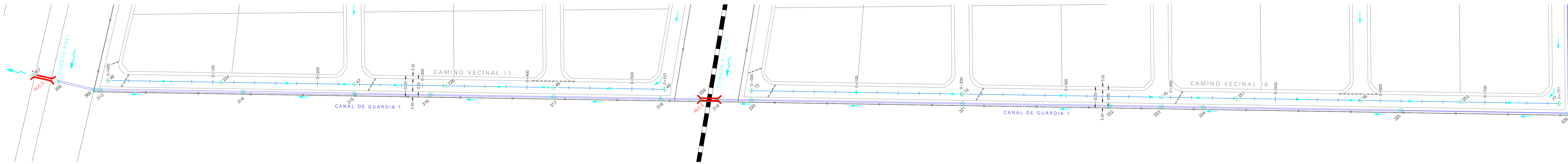
CROQUIS DE UBICACION:

OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.
 Departamento: LOS ANDES
 Localidad: OLACAPATO
 Matricula: 1.491
 Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO
 Propietario: PROVINCIA DE SALTA
 Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

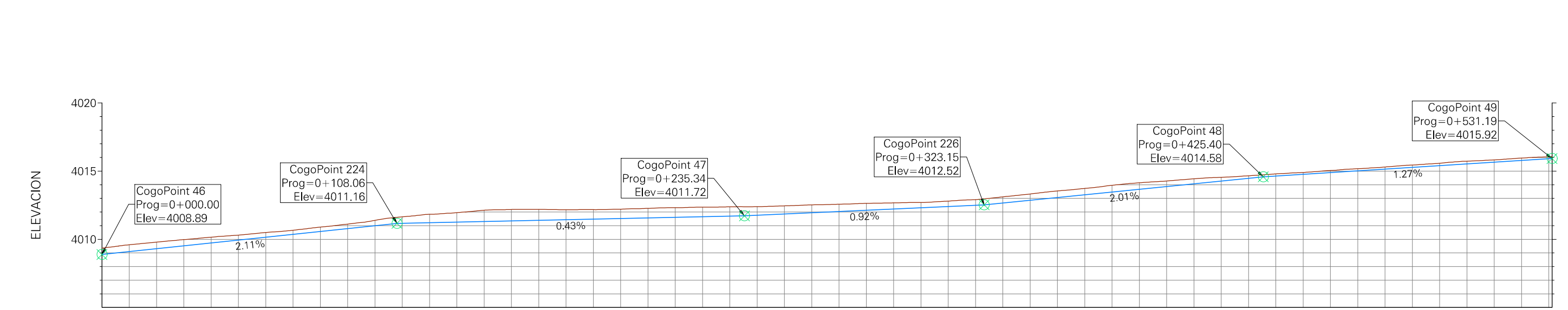
FECHA: 14/10/2021
 ESCALAS: 1 : 1500

PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 10

AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			12
EJECUCION			

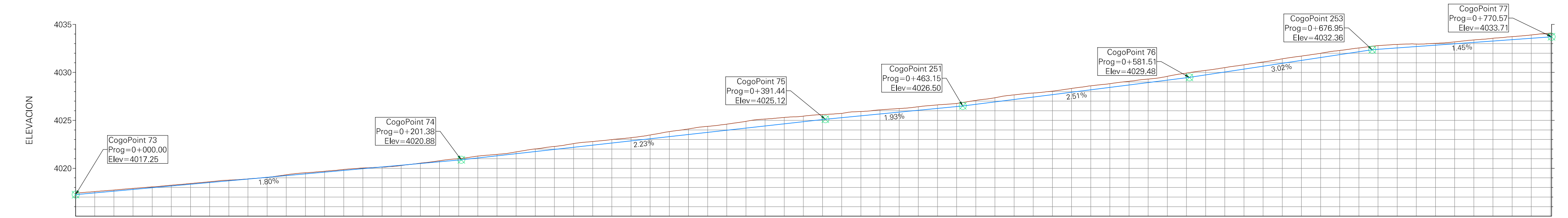


PERFIL LONGITUDINAL



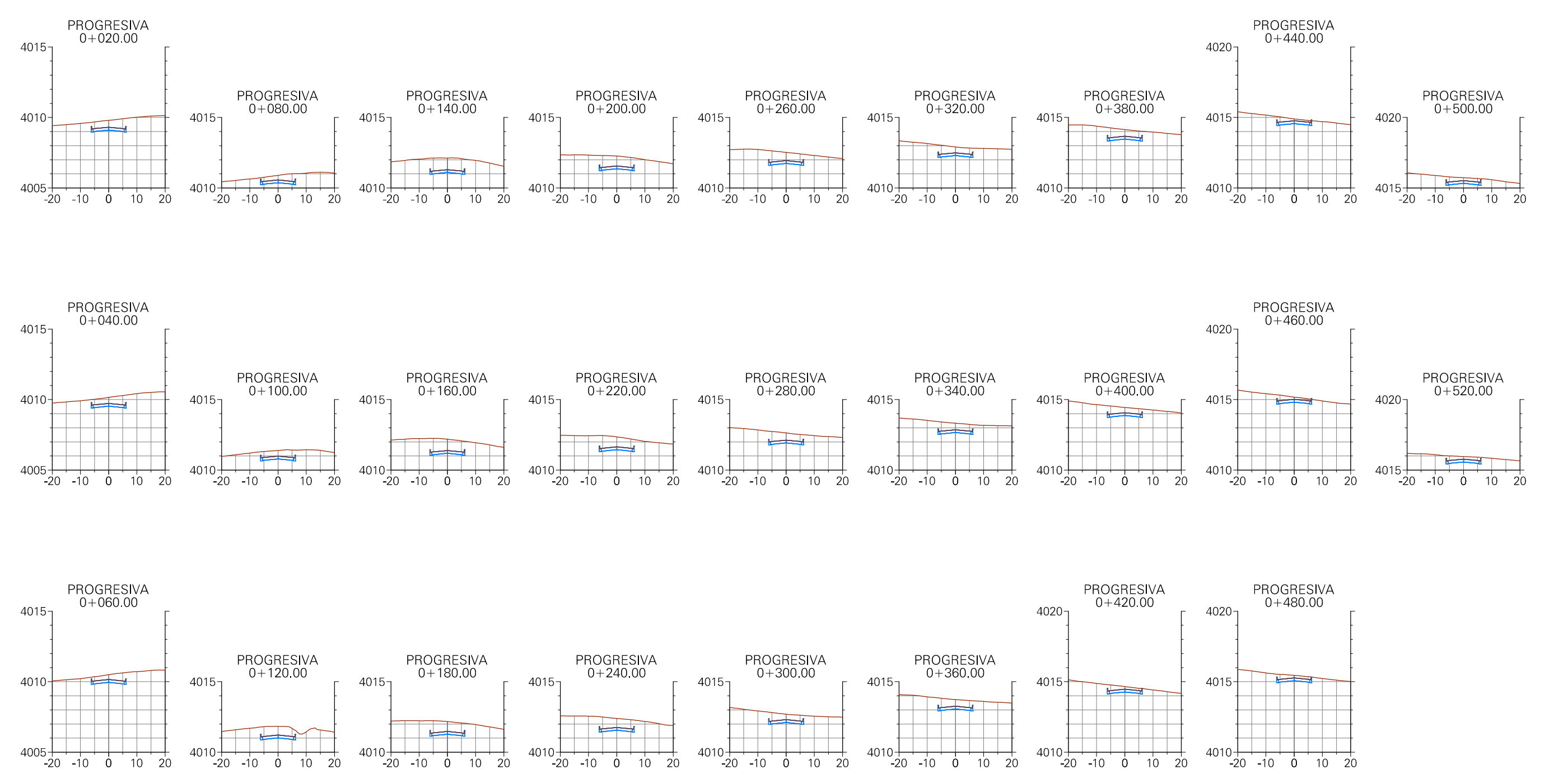
PROGRESIVA	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000
COTA DE TERRENO NATURAL	4003.31	4003.79	4010.15	4010.49	4010.89	4011.29	4011.63	4012.19	4012.35	4012.69	4012.84
COTA DE PROYECTO	4003.31	4003.79	4010.15	4010.49	4010.89	4011.29	4011.63	4012.19	4012.35	4012.69	4012.84
DIFERENCIA DE COTAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PROGRESIVA	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000

PERFIL LONGITUDINAL

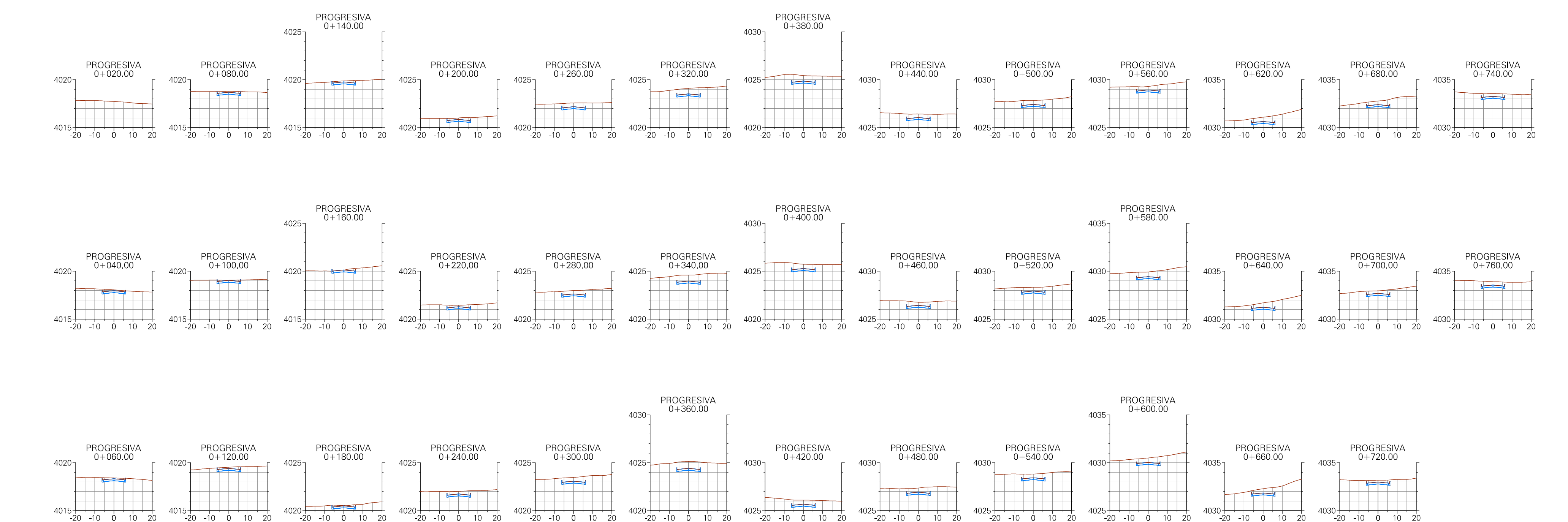


PROGRESIVA	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000
COTA DE TERRENO NATURAL	4017.61	4018.06	4018.41	4018.76	4019.06	4019.33	4019.67	4019.99	4020.28	4020.54	4020.78
COTA DE PROYECTO	4017.61	4018.06	4018.41	4018.76	4019.06	4019.33	4019.67	4019.99	4020.28	4020.54	4020.78
DIFERENCIA DE COTAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PROGRESIVA	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	0+900	0+1000

SECCIONES TRANSVERSALES

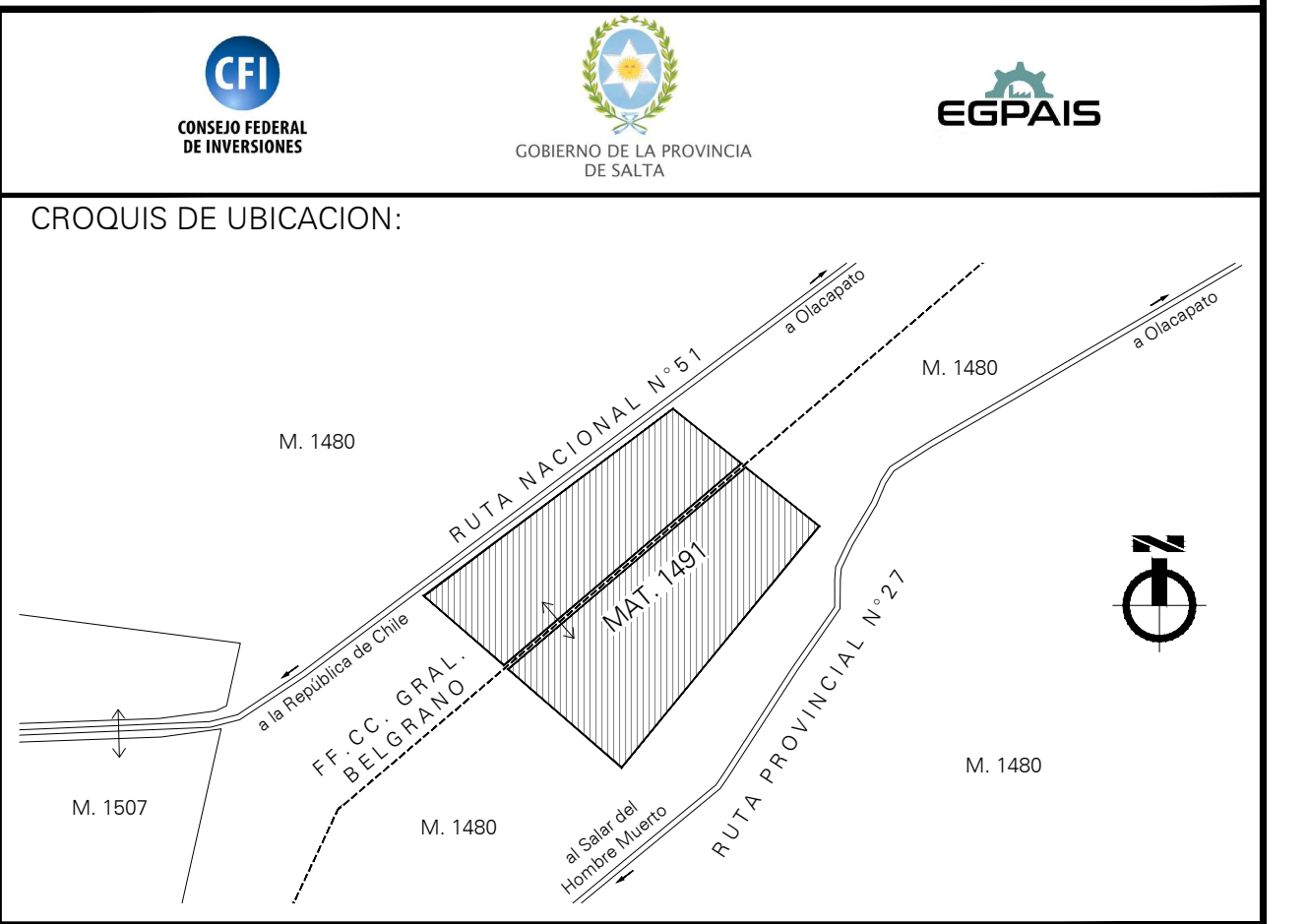


SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COUNDANTES
 - CORDON CUNETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - - - - - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



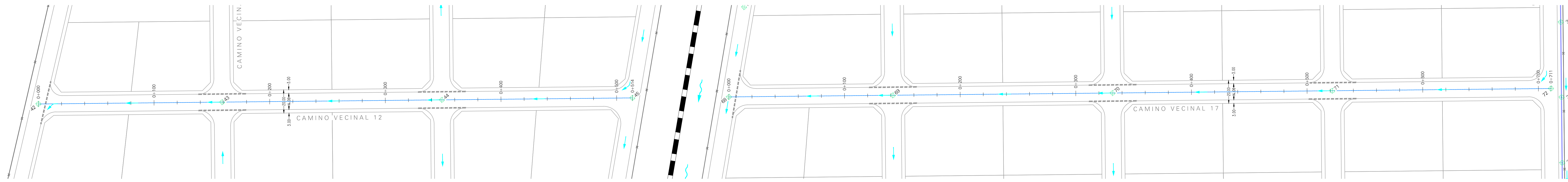
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA: 14/10/2021
Localidad: OLACAPATO	ESCALAS: 1 : 1500
Matrícula: 1.491	
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

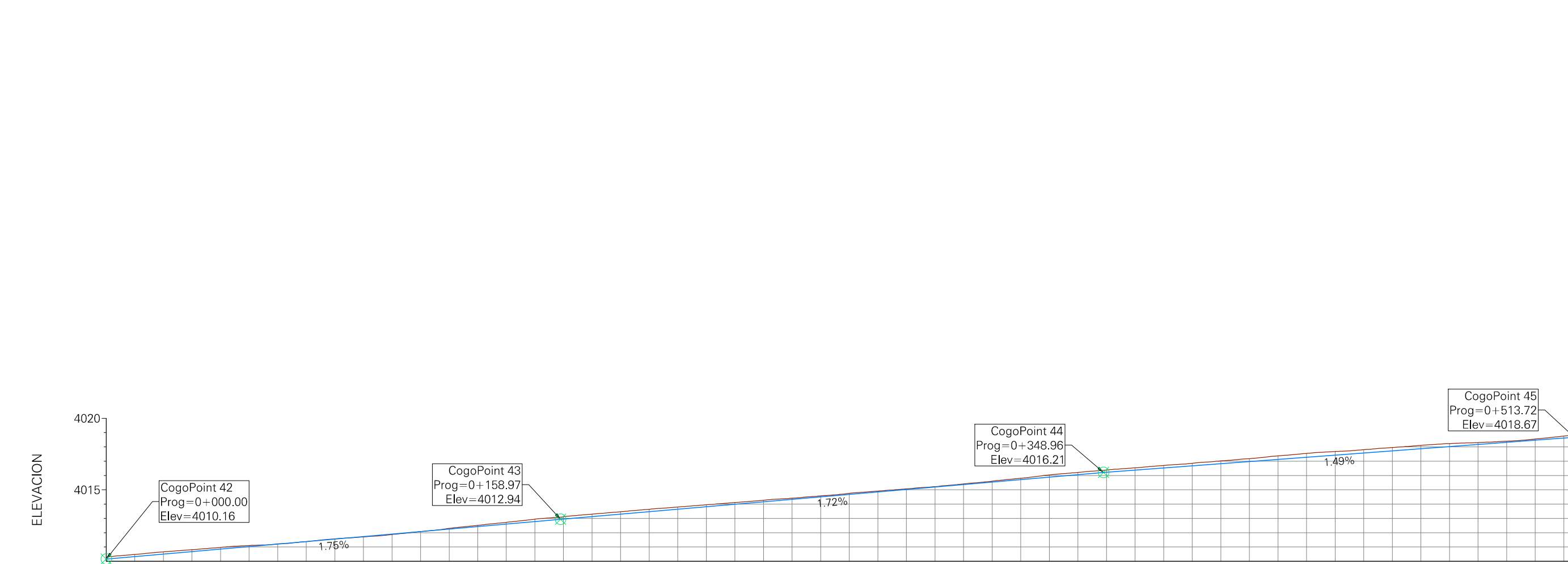
PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 11 Y CAMINO VECINAL 16			
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			13
EJECUCION			

CAMINO VECINAL 12 Y CAMINO VECINAL 17

PLANIMETRIA

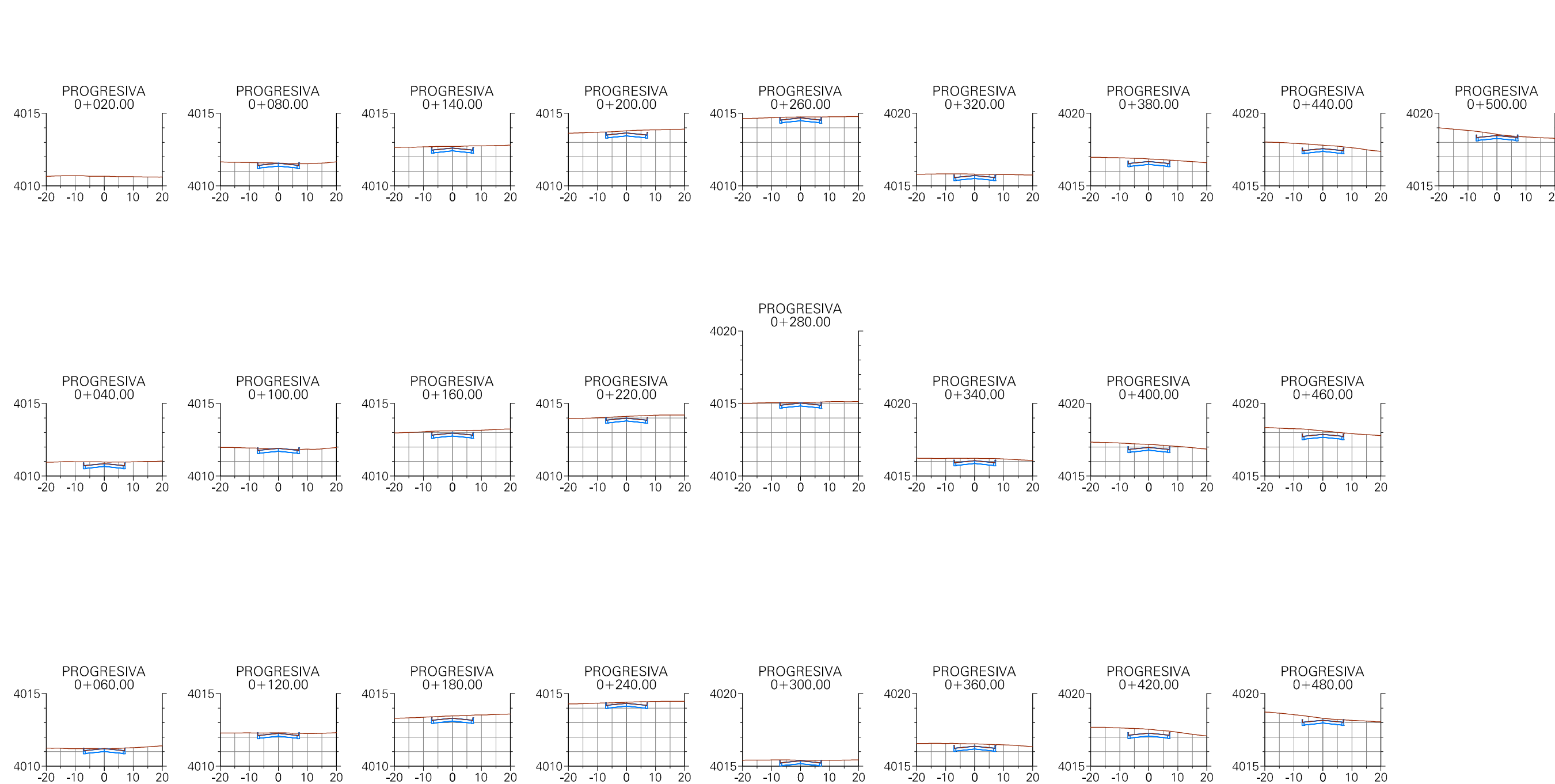


PERFIL LONGITUDINAL

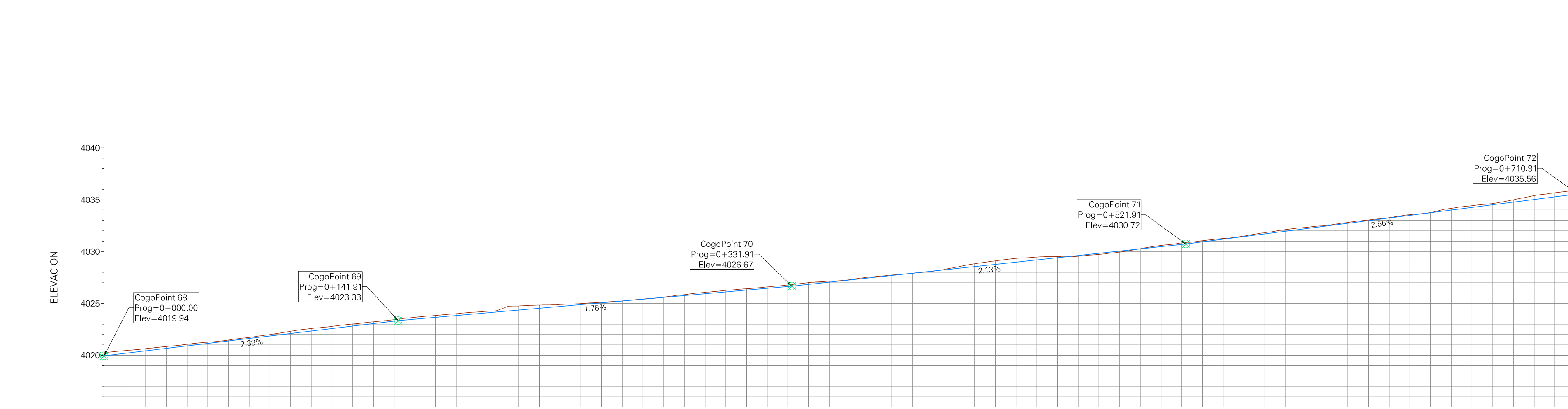


PROGRESIVA	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS
0+020	4010.86	4010.51	0.15
0+040	4010.97	4010.86	0.11
0+060	4011.22	4011.21	0.01
0+080	4011.97	4011.96	0.01
0+100	4011.97	4011.91	-0.04
0+120	4012.30	4012.26	0.04
0+140	4012.72	4012.61	0.12
0+160	4013.11	4012.96	0.16
0+180	4013.46	4013.30	0.16
0+200	4013.79	4013.65	0.14
0+220	4014.11	4013.89	0.12
0+240	4014.41	4014.34	0.07
0+260	4014.75	4014.68	0.07
0+280	4015.06	4015.02	0.04
0+300	4015.41	4015.37	0.04
0+320	4015.81	4015.71	0.09
0+340	4016.21	4016.06	0.16
0+360	4016.53	4016.38	0.16
0+380	4016.85	4016.68	0.16
0+400	4017.18	4016.97	0.20
0+420	4017.54	4017.27	0.27
0+440	4017.80	4017.57	0.23
0+460	4018.10	4017.87	0.24
0+480	4018.30	4018.17	0.13
0+500	4018.55	4018.46	0.09

SECCIONES TRANSVERSALES

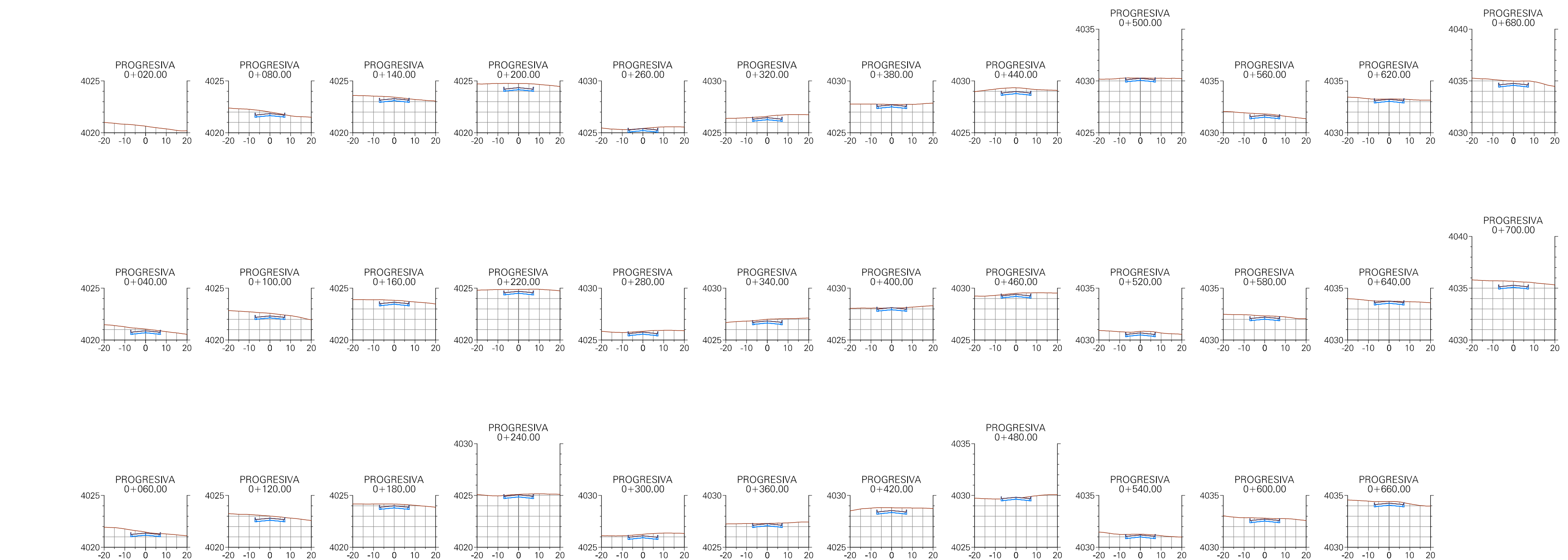


PERFIL LONGITUDINAL



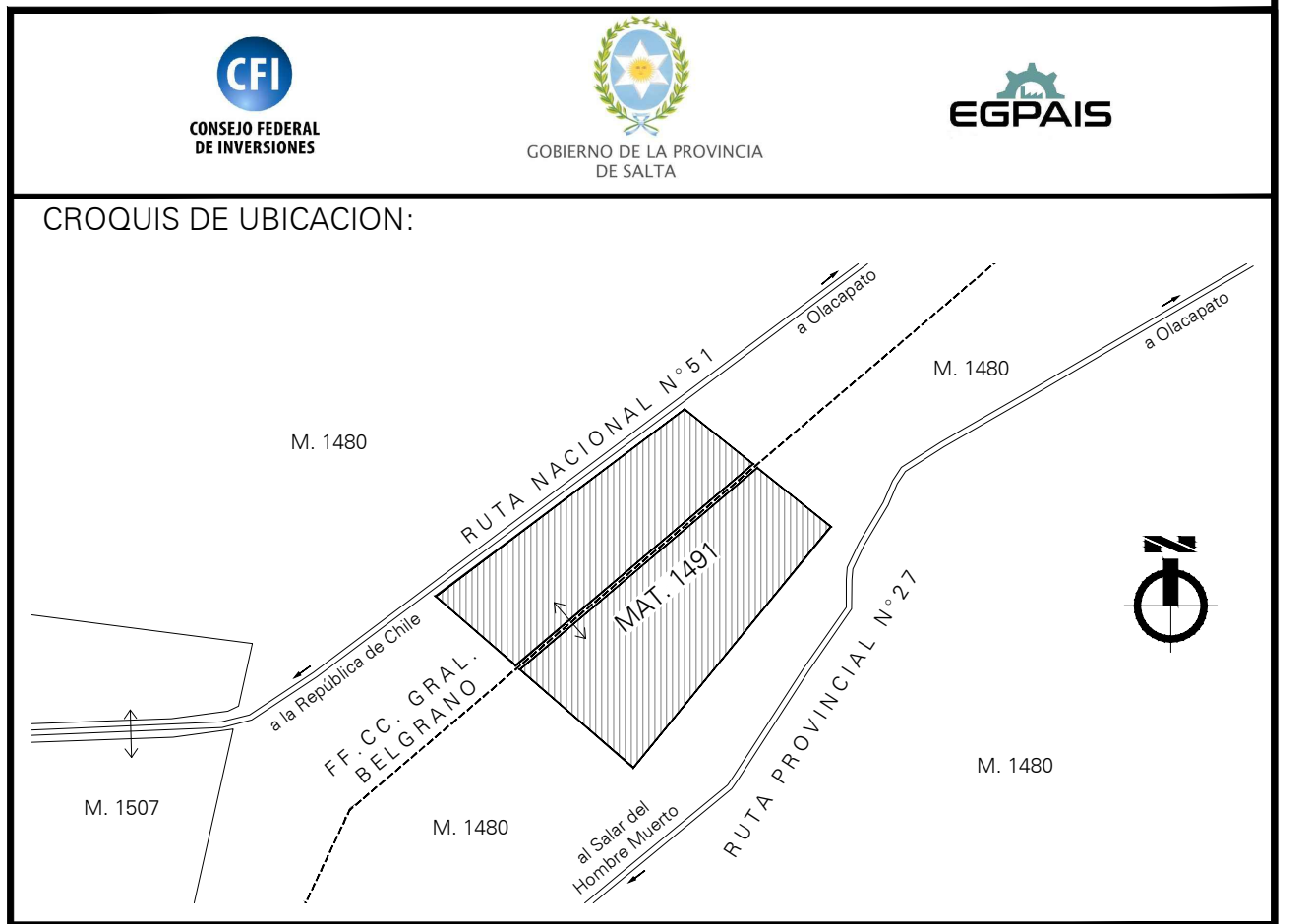
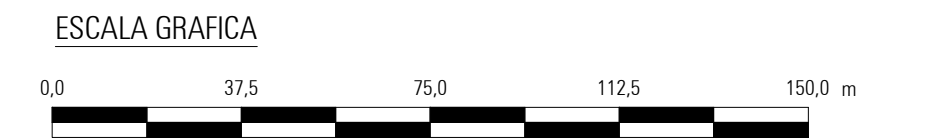
PROGRESIVA	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS
0+020	4020.64	4020.42	0.22
0+040	4021.06	4020.90	0.16
0+060	4021.47	4021.28	0.09
0+080	4022.00	4021.85	0.14
0+100	4022.55	4022.33	0.25
0+120	4023.01	4022.81	0.20
0+140	4023.45	4023.29	0.14
0+160	4023.83	4023.65	0.18
0+180	4024.17	4024.00	0.17
0+200	4024.75	4024.35	0.40
0+220	4024.89	4024.70	0.18
0+240	4025.10	4025.06	0.04
0+260	4025.42	4025.41	0.02
0+280	4025.84	4025.76	0.09
0+300	4026.25	4026.11	0.14
0+320	4026.59	4026.46	0.13
0+340	4027.01	4026.84	0.16
0+360	4027.30	4027.27	0.03
0+380	4027.73	4027.70	0.04
0+400	4028.10	4028.12	-0.02
0+420	4028.82	4028.95	0.27
0+440	4029.34	4029.28	0.06
0+460	4029.51	4029.40	0.11
0+480	4029.72	4029.63	-0.11
0+500	4030.28	4030.26	0.02
0+520	4030.84	4030.69	0.15
0+540	4031.25	4031.19	0.07
0+560	4031.82	4031.70	0.12
0+580	4032.23	4032.21	0.02
0+600	4032.80	4032.72	0.08
0+620	4033.26	4033.23	0.03
0+640	4033.76	4033.75	0.01
0+660	4034.42	4034.26	0.16
0+680	4034.99	4034.77	0.22
0+700	4035.67	4035.28	0.39

SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COLINDANTES
 - CORDON CLUNETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PLUNTS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WSS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV - 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



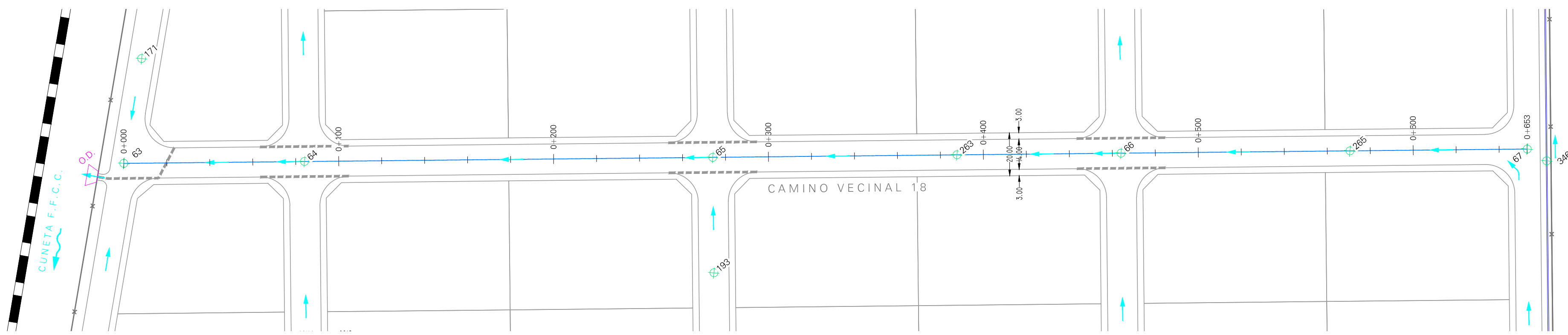
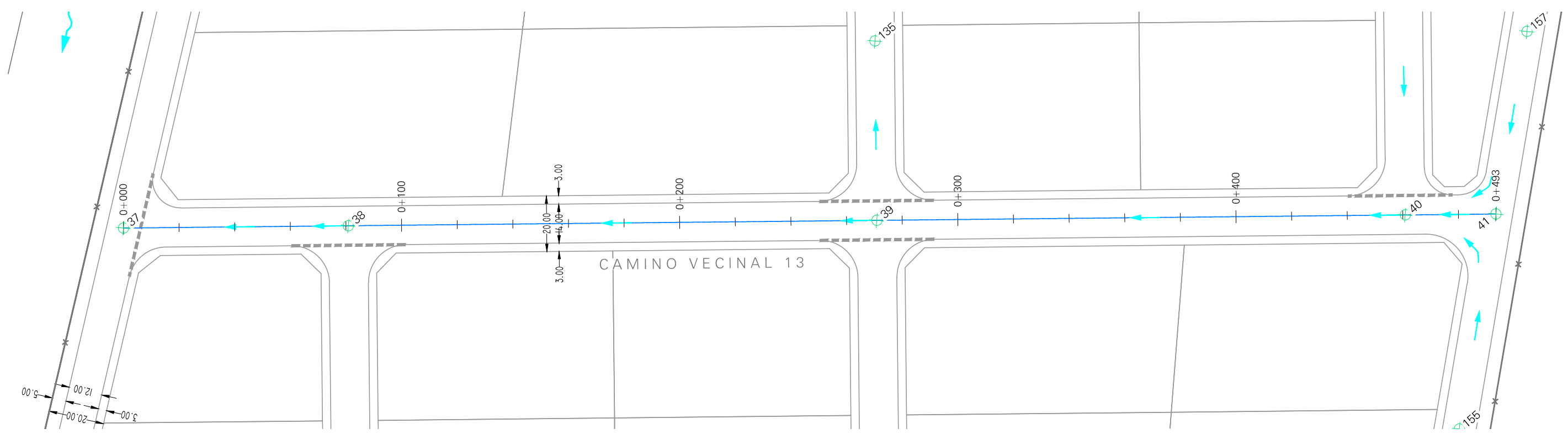
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA
Localidad: OLACAPATO	14/10/2021
Matrícula: 1.491	ESCALAS
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	1 : 1500
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

PLANIALTIMETRIA		CAMINO VECINAL 12 Y CAMINO VECINAL 17	
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		14
EJECUCION	-		

CAMINO VECINAL 13 Y CAMINO VECINAL 18

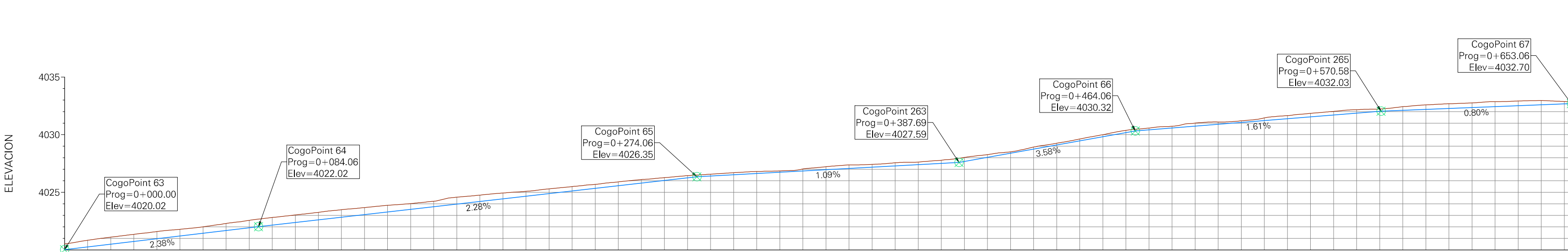
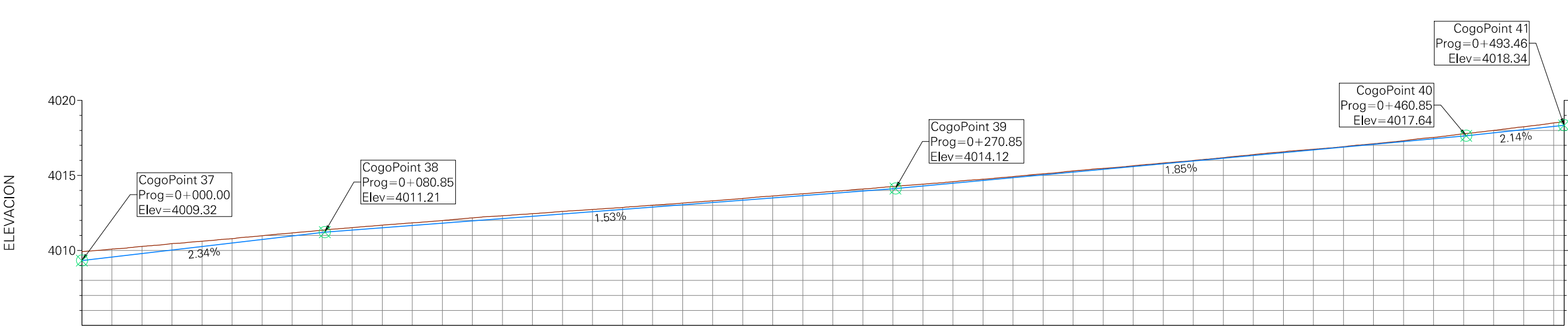
PLANIMETRIA



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COLINDANTES
 - CORDON CUNETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL

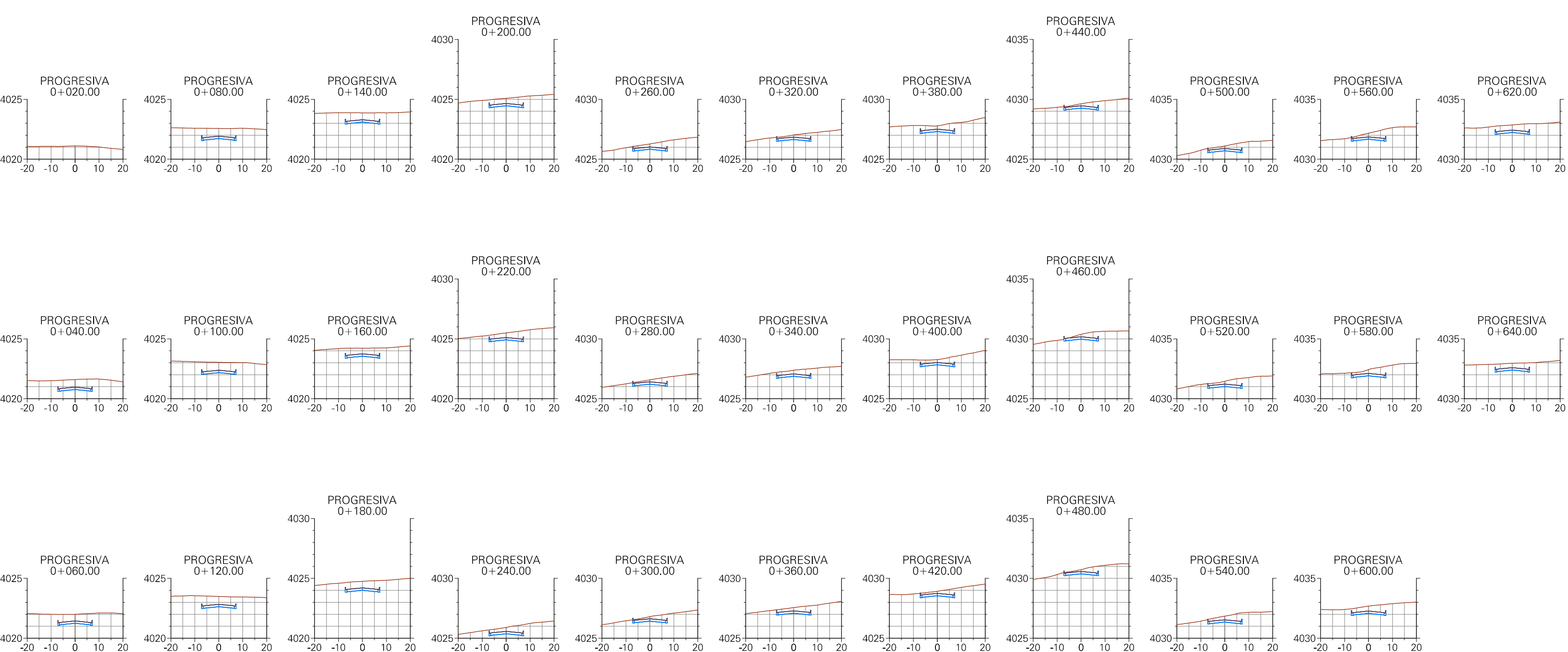
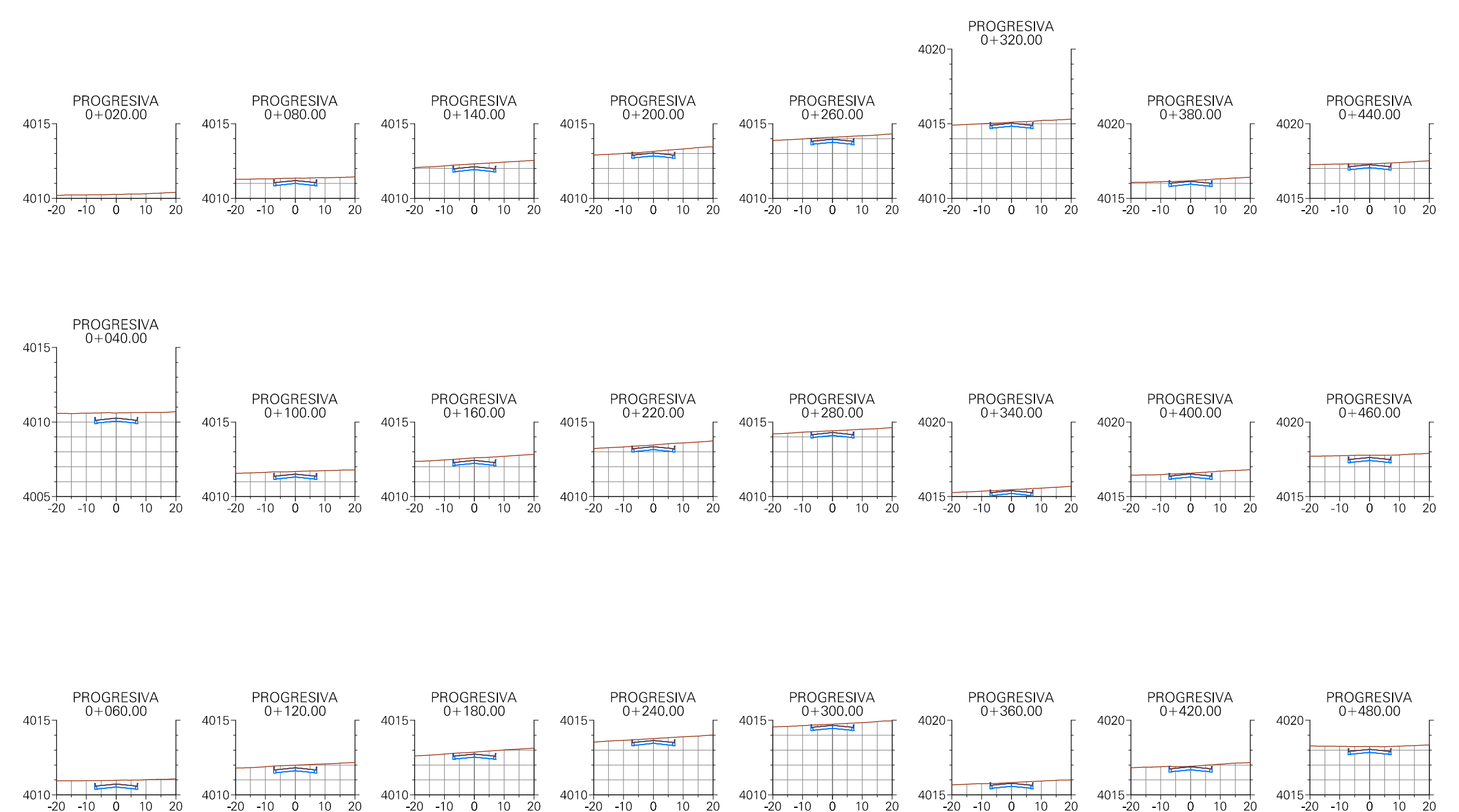


PROGRESIVA	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	
COTA DE TERRENO NATURAL	4010.25	4010.61	4010.98	4011.35	4011.72	4012.09	4012.46	4012.83	4013.20	4013.57	4013.94	4014.31	4014.68	4015.05	4015.42	4015.79	4016.16	4016.53	4016.90	4017.27
COTA DE PROYECTO	4009.92	4010.28	4010.65	4011.02	4011.39	4011.76	4012.13	4012.50	4012.87	4013.24	4013.61	4013.98	4014.35	4014.72	4015.09	4015.46	4015.83	4016.20	4016.57	4016.94
DIFERENCIA DE COTAS	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33	+0.33
PROGRESIVA	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950

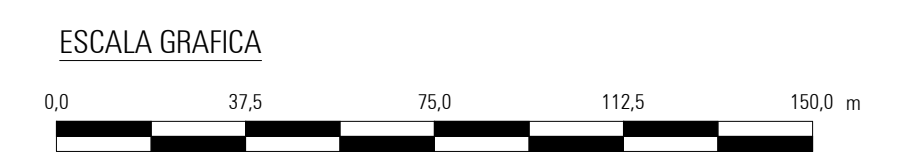
PROGRESIVA	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	
COTA DE TERRENO NATURAL	4020.11	4020.47	4020.83	4021.19	4021.55	4021.91	4022.27	4022.63	4022.99	4023.35	4023.71	4024.07	4024.43	4024.79	4025.15	4025.51	4025.87	4026.23	4026.59	4026.95
COTA DE PROYECTO	4020.02	4020.38	4020.74	4021.10	4021.46	4021.82	4022.18	4022.54	4022.90	4023.26	4023.62	4023.98	4024.34	4024.70	4025.06	4025.42	4025.78	4026.14	4026.50	4026.86
DIFERENCIA DE COTAS	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09	+0.09
PROGRESIVA	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950

SECCIONES TRANSVERSALES

SECCIONES TRANSVERSALES



- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | PDGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.

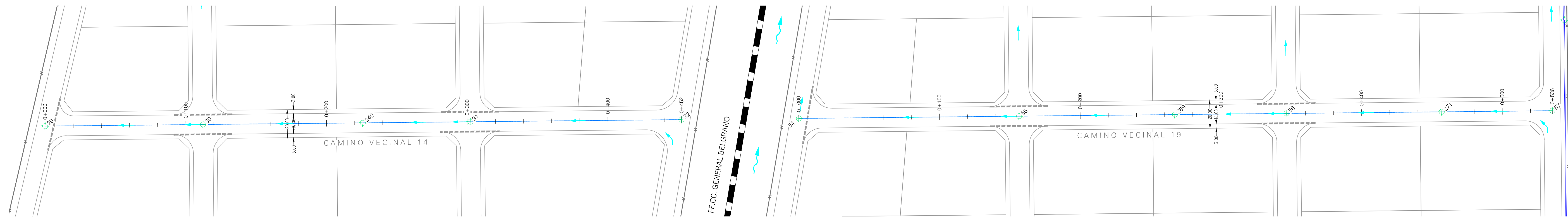


OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA: 14/10/2021
Localidad: OLACAPATO	ESCALAS: 1 : 1500
Matricula: 1.491	
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

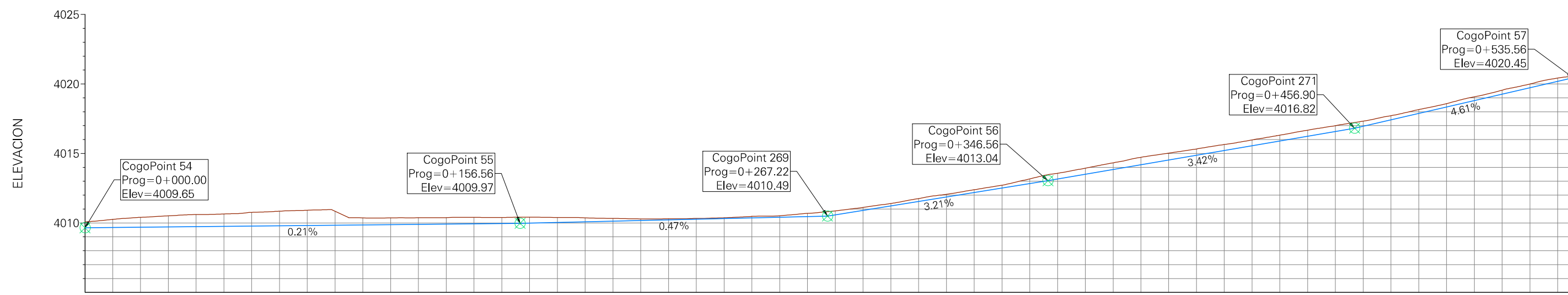
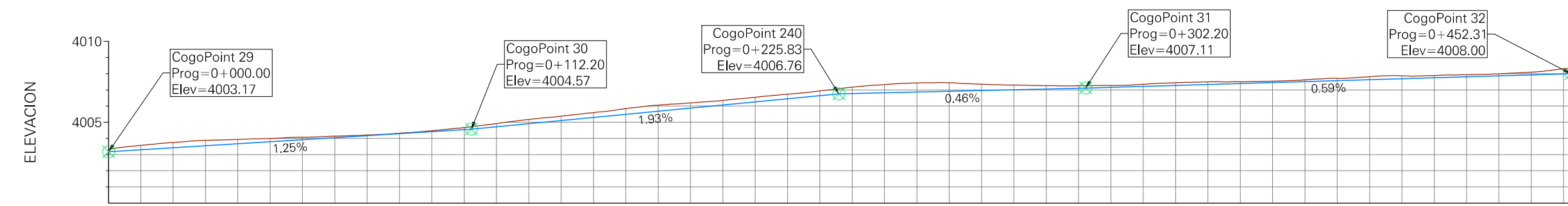
PLANIMETRIA CAMINO VECINAL 13 Y CAMINO VECINAL 18			
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO			15
EJECUCION			

PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL

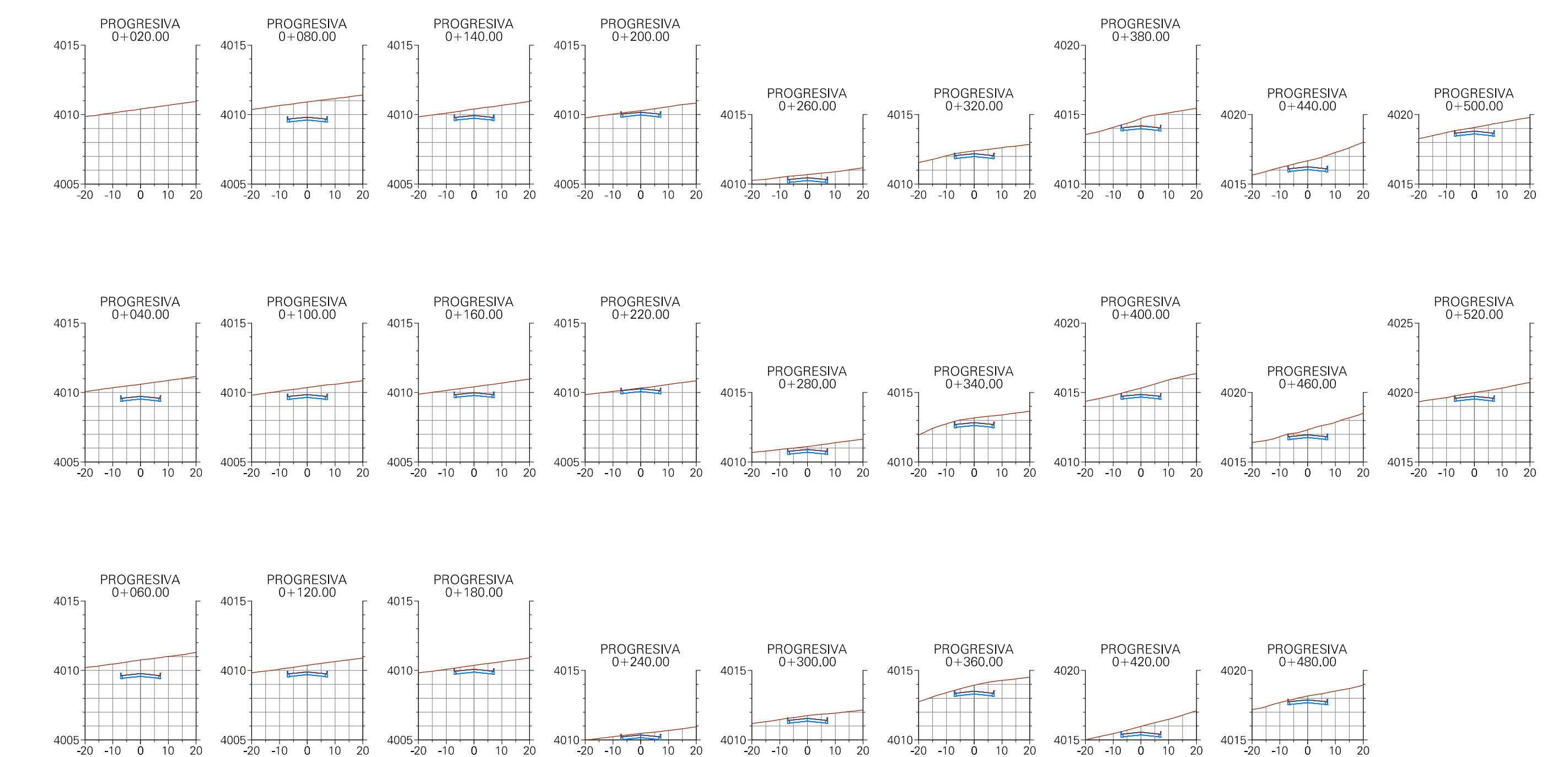
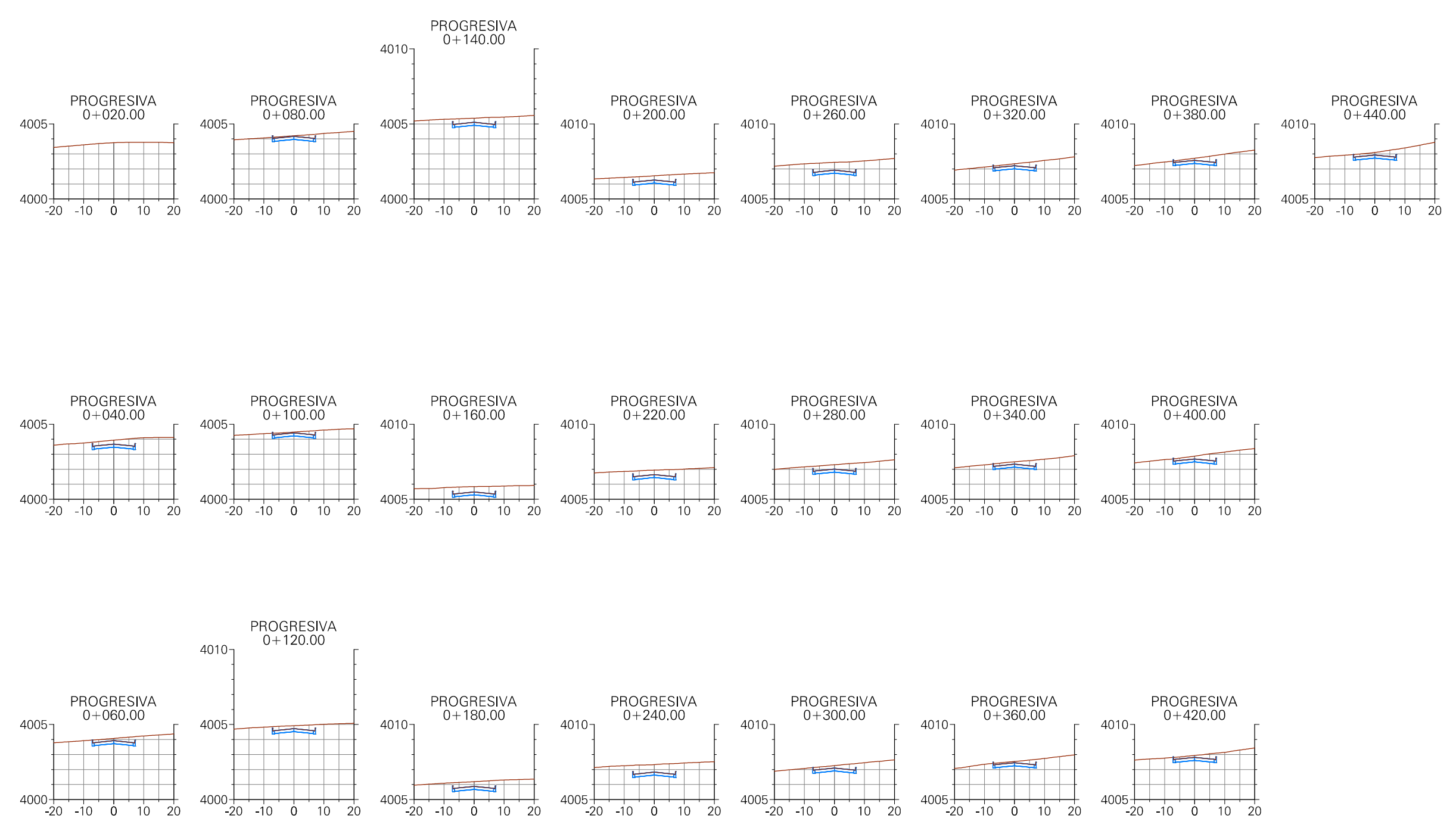


PROGRESIVA	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440
COTA DE TERRENO NATURAL	4003.75	4003.94	4004.07	4004.21	4004.47	4004.92	4005.37	4005.84	4006.19	4006.54	4006.94	4007.33	4007.44	4007.30	4007.26	4007.35	4007.50	4007.54	4007.71	4007.87	4007.94	4008.10
COTA DE PROYECTO	4003.42	4003.67	4003.92	4004.17	4004.42	4004.72	4005.11	4005.49	4005.88	4006.26	4006.65	4006.92	4007.33	4007.01	4007.10	4007.22	4007.33	4007.45	4007.57	4007.69	4007.81	4007.93
DIFERENCIA DE COTAS	0.33	0.26	0.15	0.04	0.05	0.20	0.27	0.35	0.31	0.28	0.29	0.50	0.53	0.29	0.16	0.13	0.16	0.08	0.14	0.18	0.13	0.17
PROGRESIVA																						

COTA DE TERRENO NATURAL	4010.40	4010.60	4010.76	4010.81	4010.36	4010.37	4010.40	4010.41	4010.36	4010.29	4010.32	4010.47	4010.68	4011.12	4011.75	4012.39	4013.17	4013.94	4014.72	4015.97	4016.67	4017.32	4018.08	4018.81	4019.73	4020.00
COTA DE PROYECTO	4009.69	4009.73	4009.77	4009.81	4009.85	4009.89	4009.94	4009.99	4010.06	4010.17	4010.27	4010.36	4010.46	4010.90	4011.54	4012.19	4012.83	4013.50	4014.19	4015.56	4016.24	4016.96	4017.88	4018.81	4019.73	4020.00
DIFERENCIA DE COTAS	0.71	0.87	0.99	1.10	0.51	0.48	0.47	0.43	0.28	0.11	0.06	0.11	0.23	0.21	0.21	0.34	0.44	0.54	0.42	0.43	0.36	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
PROGRESIVA																										

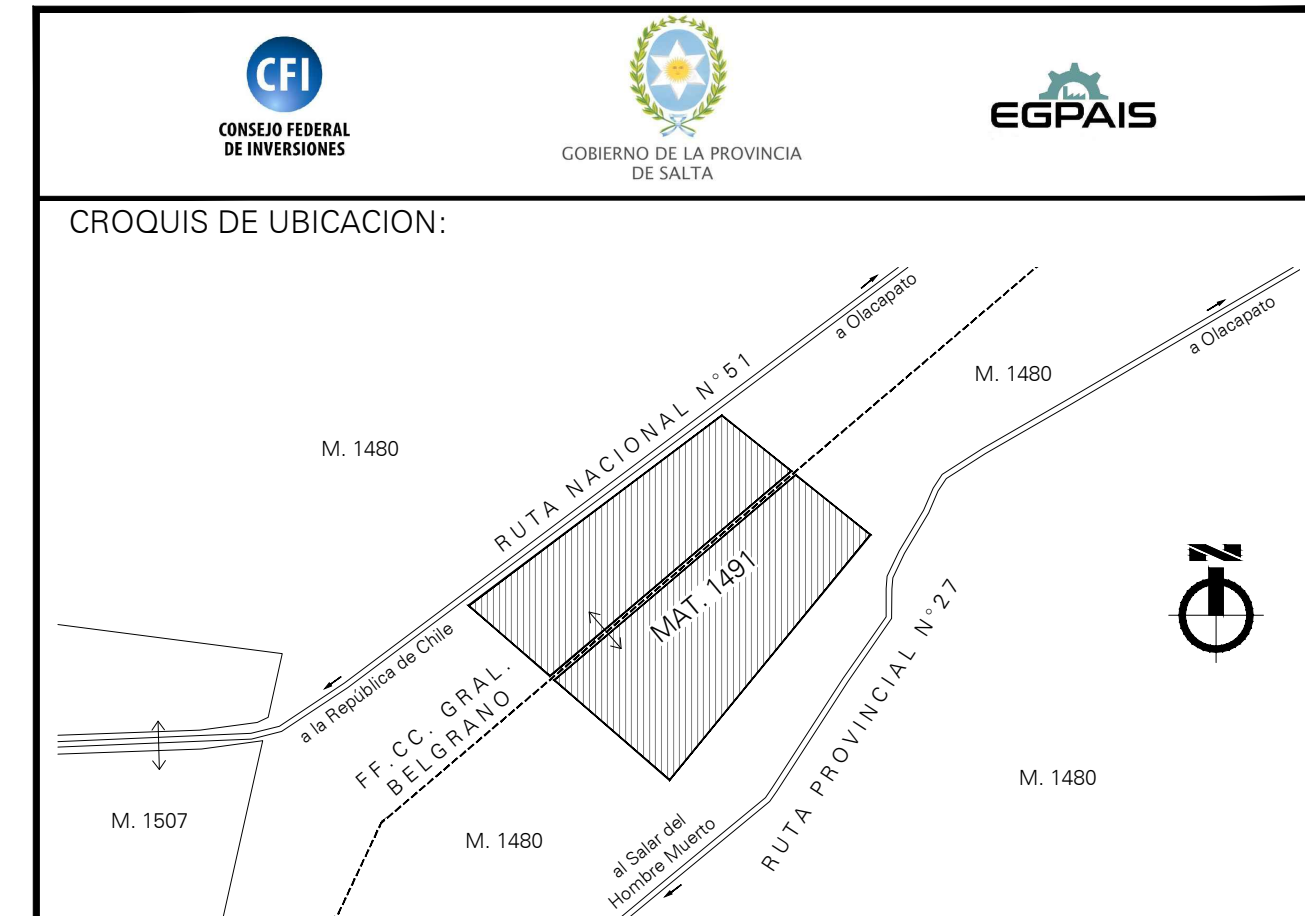
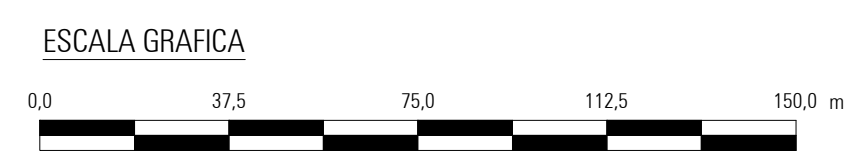
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCIONES TRANSVERSALES



- REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COLINDANTES
 - CORDON CUNETTA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - - - - - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

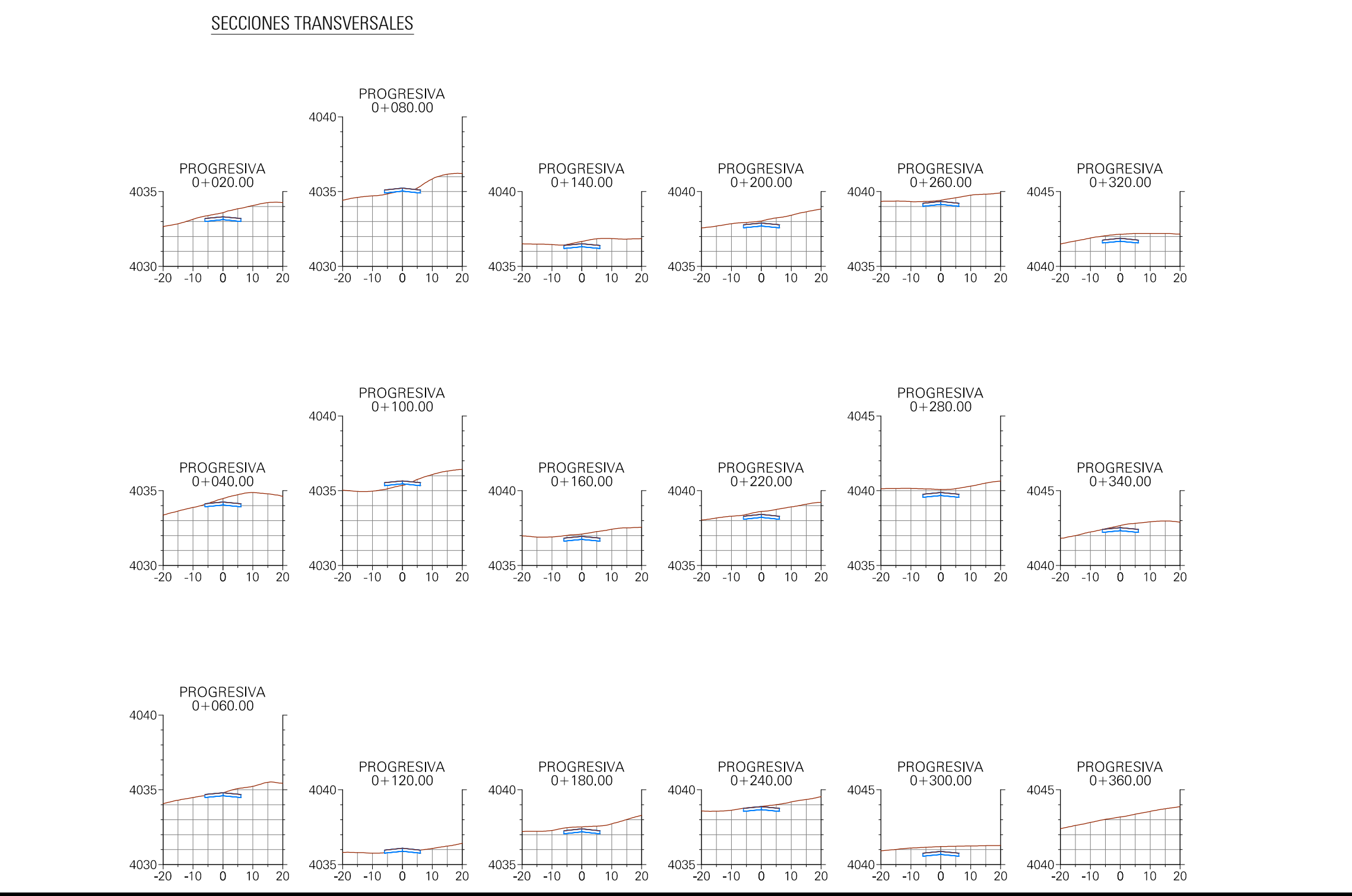
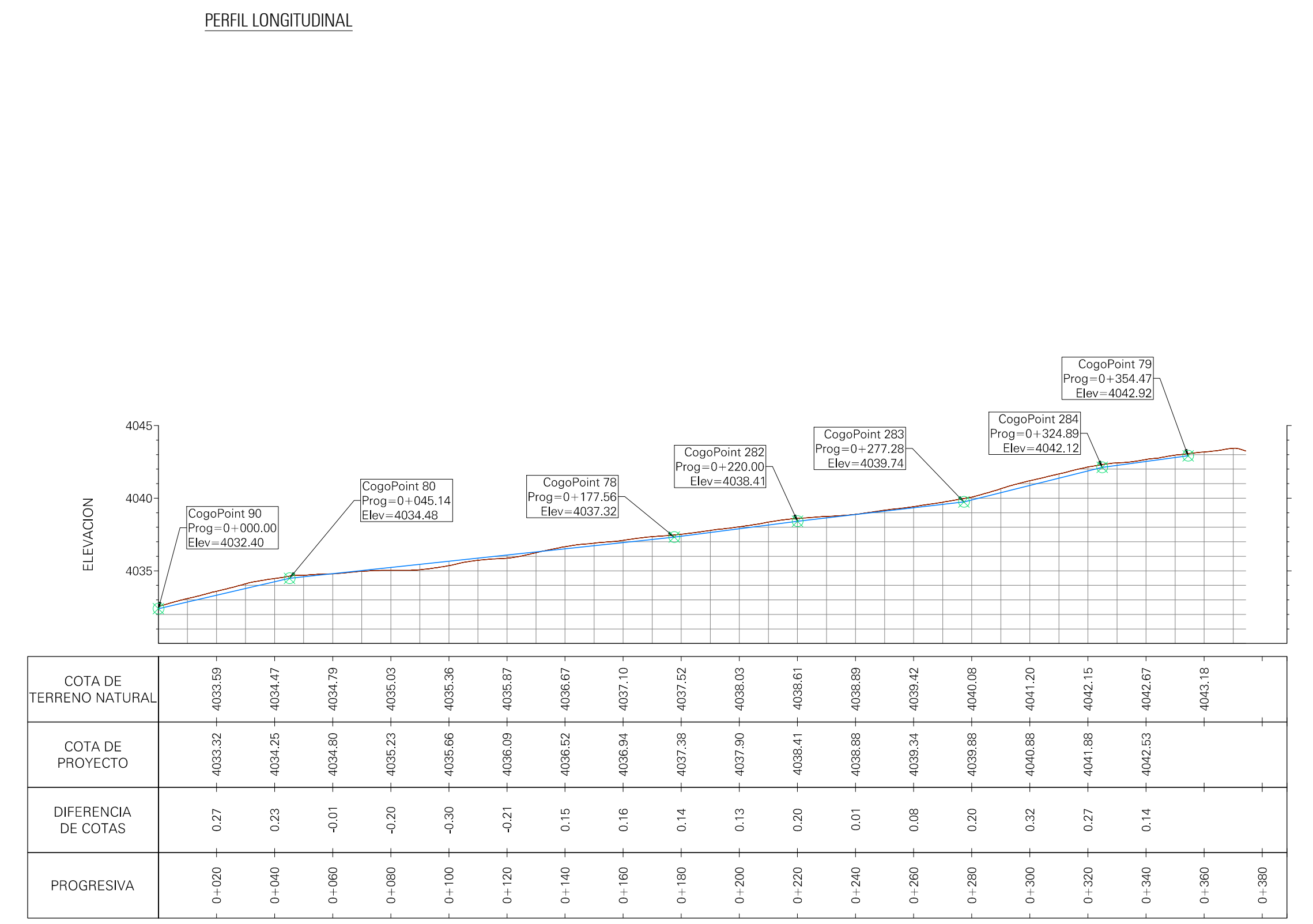
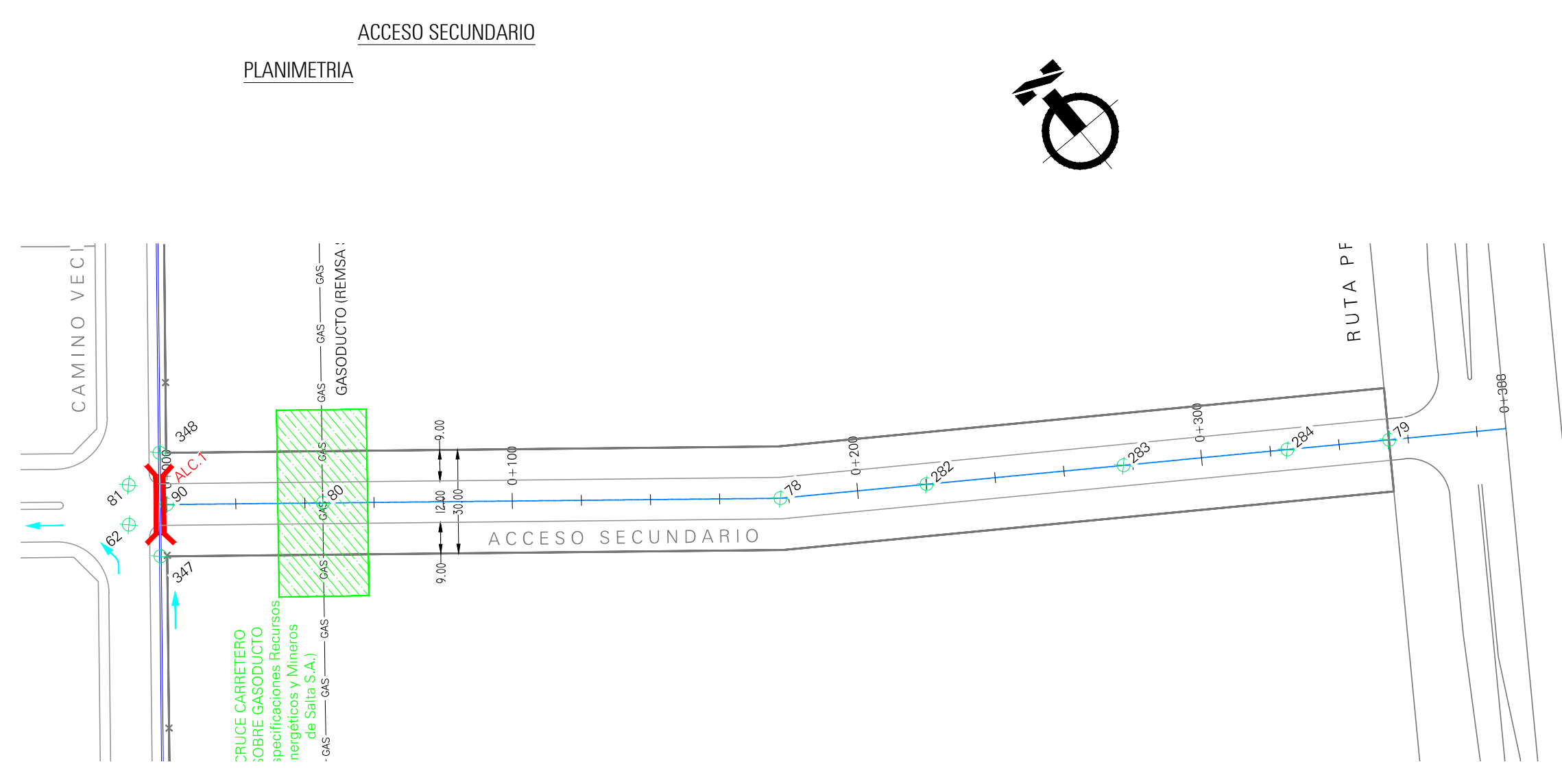
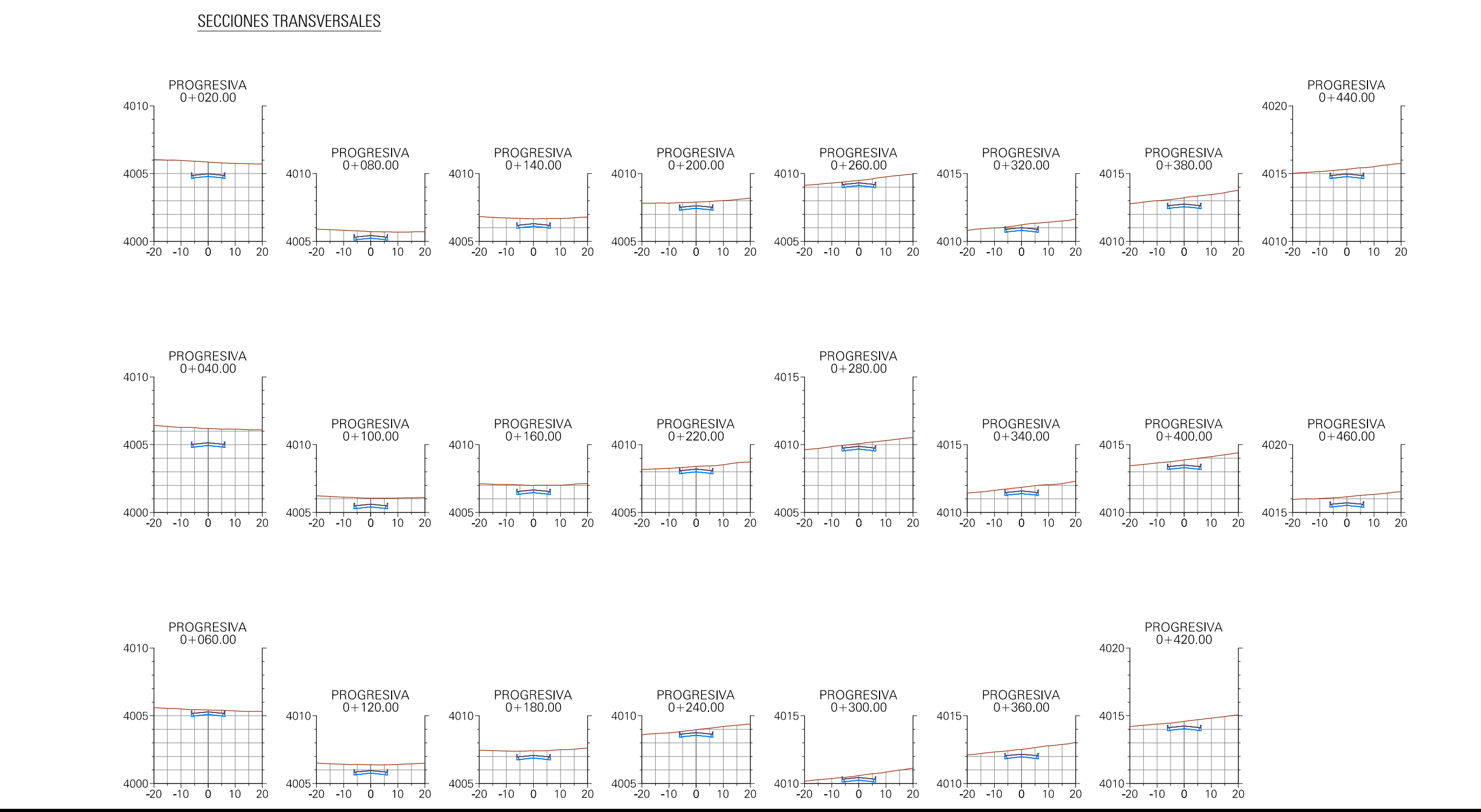
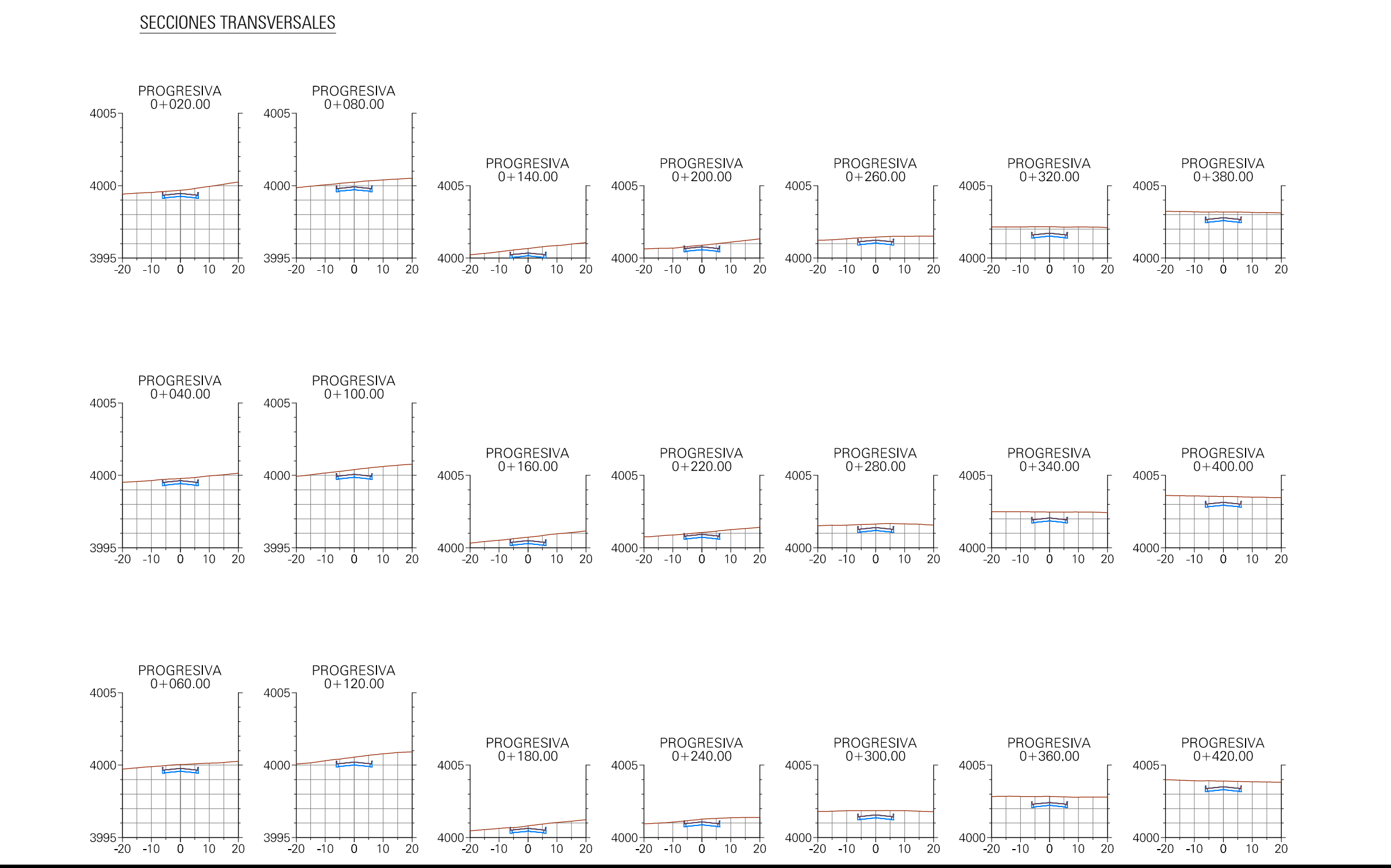
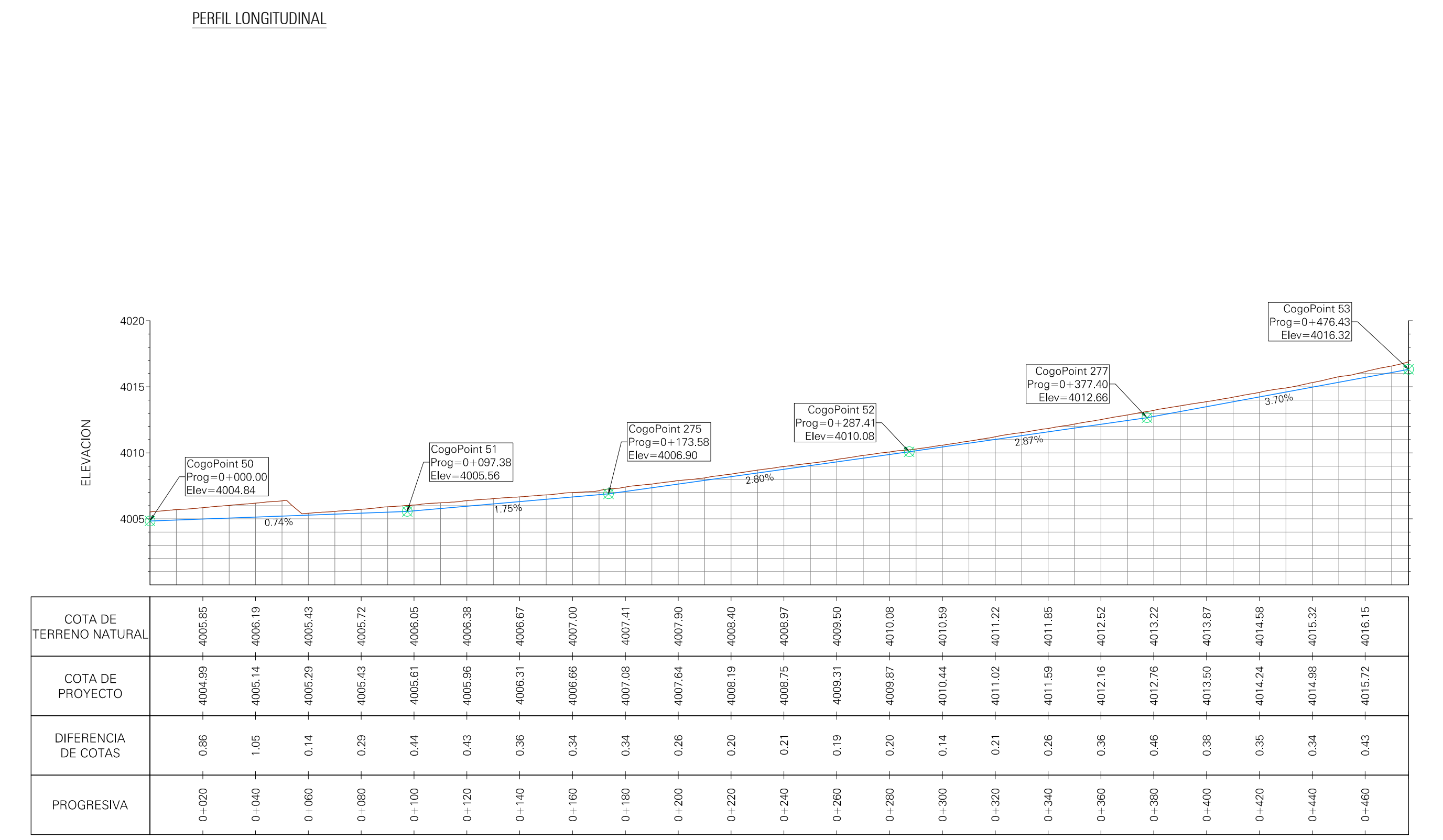
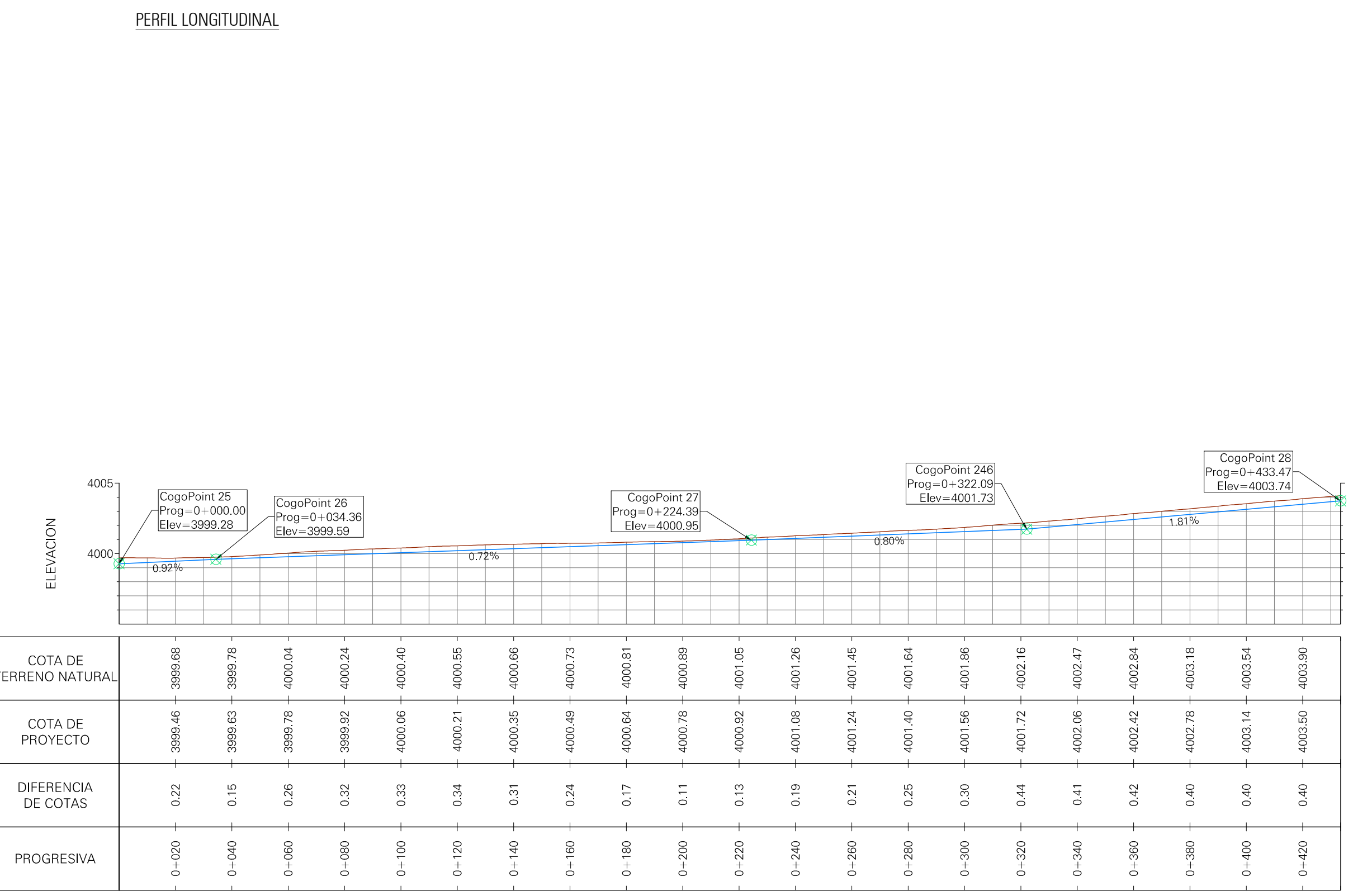
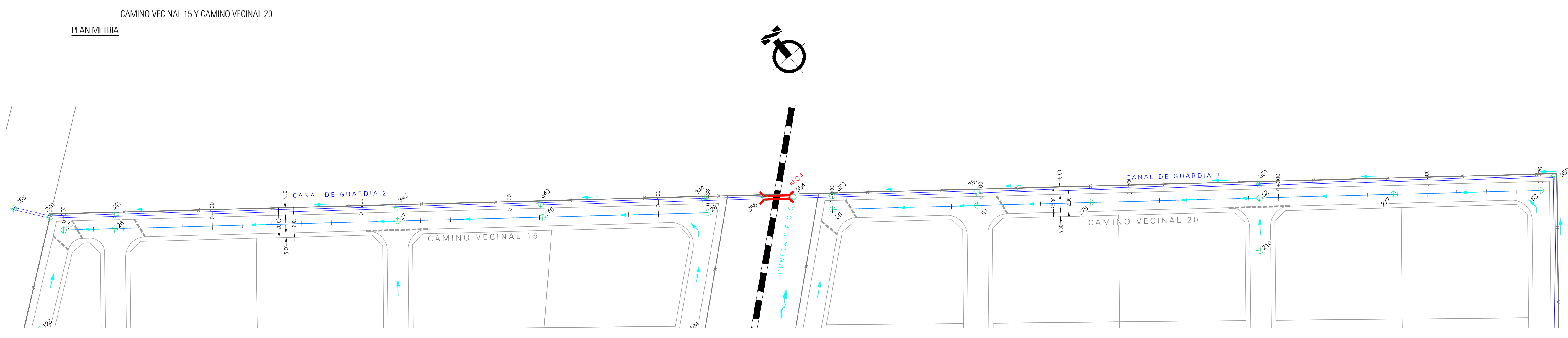
- NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

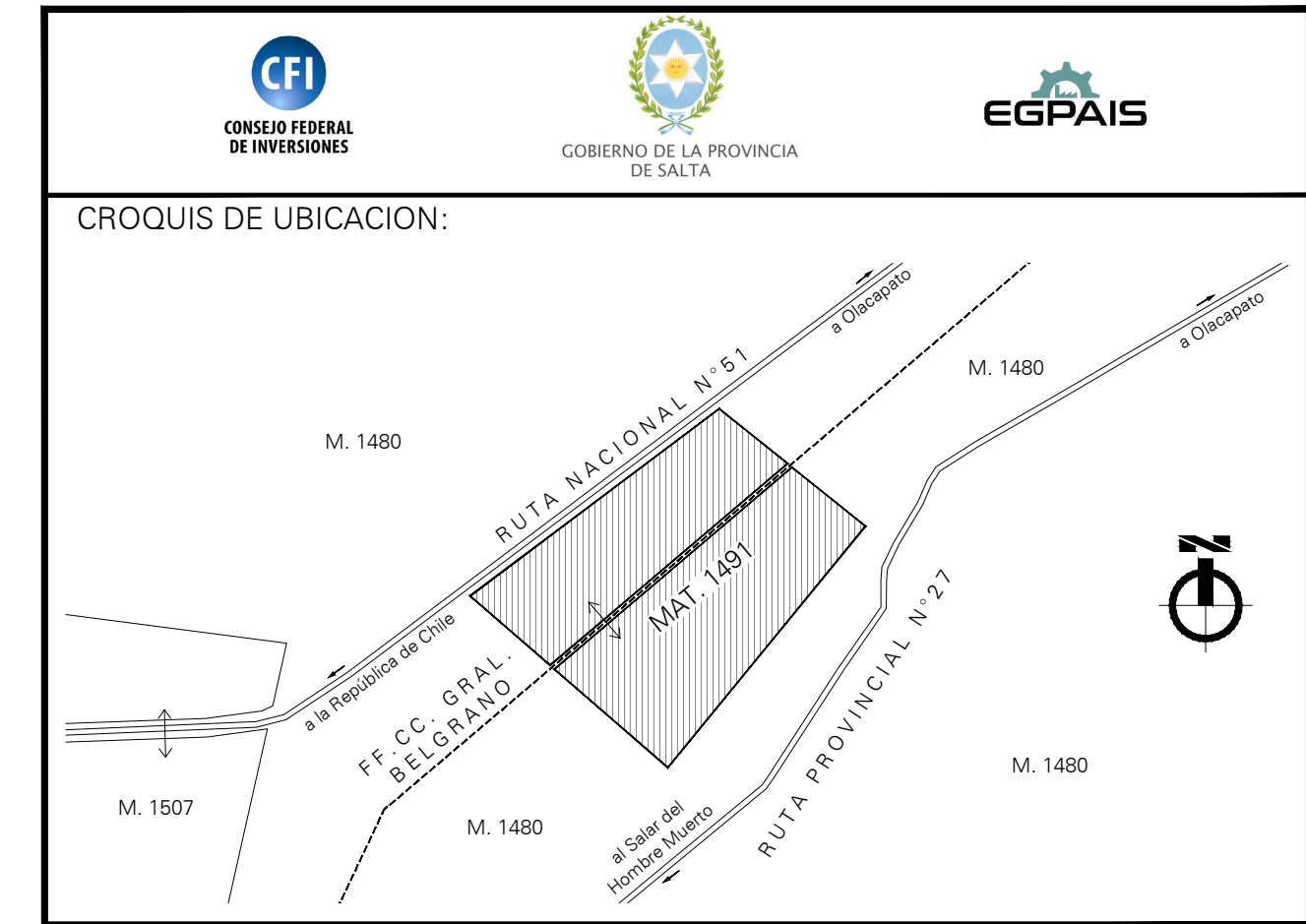
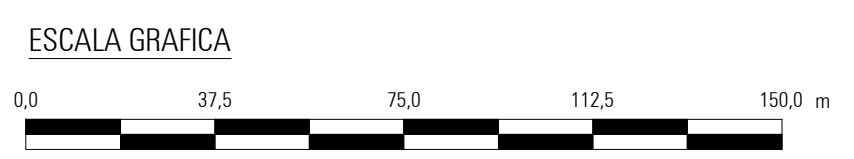
Departamento: LOS ANDES
 Localidad: OLACAPATO
 Matrícula: 1.491
 Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO
 Propietario: PROVINCIA DE SALTA
 Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANIALTIMETRIA CAMINO VECINAL 14 Y CAMINO VECINAL 19			ARCHIVO
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	CFI_CAUCH2_DP.dwg
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		16
EJECUCION	-		



- ### REFERENCIAS
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE COUNDANTES
 - CORDON CUINETA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - - - - - BADEN
 - ALCANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

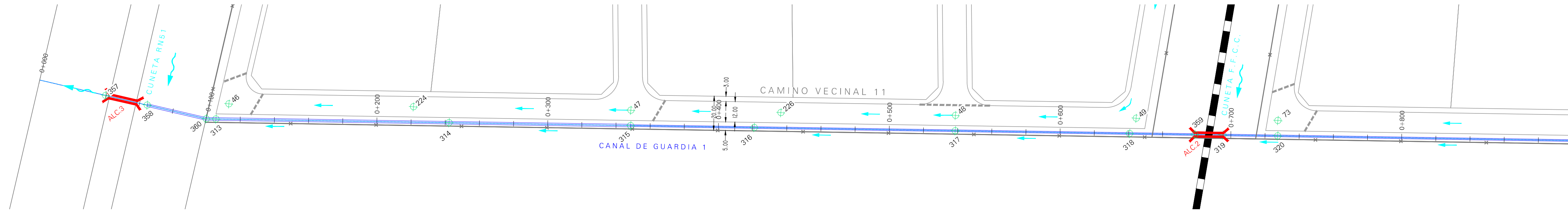
- ### NOTAS:
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



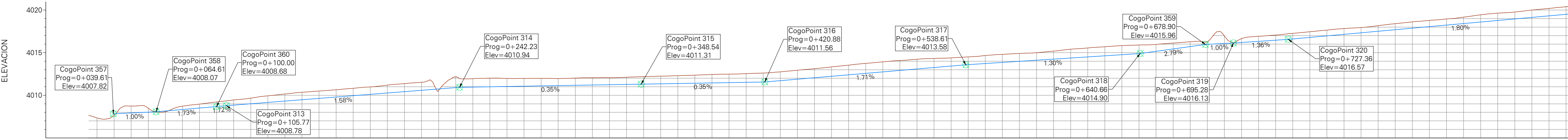
OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.		FECHA: 14/10/2021
Departamento: LOS ANDES	Localidad: OLACAPATO	Matrícula: 1.491
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	Propietario: PROVINCIA DE SALTA	Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PLANALTIMETRIA CAMINO VECINAL 15 Y CAMINO VECINAL 20 ACCESO SECUNDARIO		ARCHIVO: CFI_CAUCH2_DP.dwg
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri	
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri	
VISADO		
EJECUCION		
PLANO N°		17

CANAL DE GUARDIA 1 (TRAMO 1 / 2)

PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



ESTACION	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS	PROGRESIVA	SECCION TIPO
0+000	4007.64	4007.62	0.02	0+000	SECCION TIPO 3
0+040	4007.62	4007.62	0.00	0+040	SECCION TIPO 3
0+080	4008.49	4008.02	0.47	0+080	SECCION TIPO 3
0+120	4008.72	4008.34	0.38	0+120	SECCION TIPO 3
0+160	4009.86	4009.01	0.85	0+160	SECCION TIPO 3
0+200	4010.15	4009.52	0.63	0+200	SECCION TIPO 3
0+240	4010.60	4009.84	0.76	0+240	SECCION TIPO 3
0+280	4011.19	4010.00	1.19	0+280	SECCION TIPO 3
0+320	4011.53	4010.59	0.94	0+320	SECCION TIPO 3
0+360	4012.18	4011.00	1.18	0+360	SECCION TIPO 3
0+400	4012.25	4011.35	0.90	0+400	SECCION TIPO 3
0+440	4012.36	4011.42	0.94	0+440	SECCION TIPO 3
0+480	4012.48	4011.49	0.99	0+480	SECCION TIPO 3
0+520	4012.61	4011.56	1.05	0+520	SECCION TIPO 3
0+560	4012.84	4011.69	1.15	0+560	SECCION TIPO 3
0+600	4013.29	4012.23	1.06	0+600	SECCION TIPO 3
0+640	4013.74	4012.57	1.17	0+640	SECCION TIPO 3
0+680	4014.08	4012.91	1.17	0+680	SECCION TIPO 3
0+720	4014.33	4013.26	1.07	0+720	SECCION TIPO 3
0+760	4014.51	4013.59	0.92	0+760	SECCION TIPO 3
0+800	4014.89	4014.11	0.78	0+800	SECCION TIPO 3
0+840	4015.41	4014.37	1.04	0+840	SECCION TIPO 3
0+880	4015.70	4014.63	1.07	0+880	SECCION TIPO 3
0+920	4016.00	4014.90	1.10	0+920	SECCION TIPO 3
0+960	4016.13	4015.16	0.97	0+960	SECCION TIPO 3
1+000	4016.28	4015.44	0.84	1+000	SECCION TIPO 3
1+040	4016.65	4016.19	0.46	1+040	SECCION TIPO 3
1+080	4017.07	4016.47	0.60	1+080	SECCION TIPO 3
1+120	4017.45	4016.78	0.67	1+120	SECCION TIPO 3
1+160	4017.83	4017.15	0.68	1+160	SECCION TIPO 3
1+200	4018.17	4017.51	0.66	1+200	SECCION TIPO 3
1+240	4018.62	4017.87	0.75	1+240	SECCION TIPO 3
1+280	4018.96	4018.24	0.72	1+280	SECCION TIPO 3
1+320	4019.44	4018.60	0.84	1+320	SECCION TIPO 3
1+360	4019.77	4018.96	0.81	1+360	SECCION TIPO 3
1+400	4020.20	4019.32	0.88	1+400	SECCION TIPO 3

PUNTOS DE REPLANTEO

PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
313	341058.407	731932.976	4008.780
314	341061.540	731843.606	4010.940
315	341074.880	731773.986	4011.309
316	341078.547	731726.614	4011.560
317	341085.518	731648.516	4013.575
318	341092.640	731592.686	4014.900
319	341100.919	731546.914	4016.129
320	341108.164	731525.905	4016.566
321	341118.353	731504.025	4020.195
322	341128.637	731501.924	4023.774
323	341132.990	731529.554	4024.573
324	341134.120	731523.446	4025.218
325	341147.120	731519.528	4030.383
326	341167.491	731505.219	4033.033
327	341180.397	731502.155	4033.965
328	341159.952	731525.917	4025.120
329	341188.120	731535.996	4035.388
330	341192.218	731586.004	4036.095
331	341184.303	732291.290	3998.528
340	341187.238	732336.709	3999.061
341	341101.273	732309.667	3993.234
342	3412070.056	732271.457	3998.995
343	341245.723	732271.339	4001.156
344	341221.848	732262.911	4003.112
345	341195.711	731463.261	4034.727
346	341264.426	731534.704	4032.011
347	341224.794	731718.568	4031.864
348	341263.842	731801.685	4030.754
349	341250.522	732090.889	4017.988
350	341267.399	732207.328	4016.357
351	341254.231	732430.609	4009.043
352	341235.452	732546.616	4005.984
353	341229.206	732629.394	4004.608
354	341228.672	732625.709	4004.256
355	341187.240	732956.706	3998.961
356	341223.899	732637.446	4004.077
357	34109.7817	731985.085	4007.820
358	341052.817	731965.054	4008.070
359	341091.542	731553.640	4015.965
360	341054.050	731936.752	4008.681

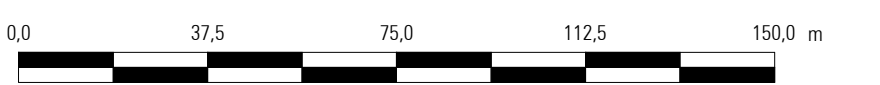
REFERENCIAS

- LIMITE DE MENSURA
- LIMITE COLINDANTES
- CORDON CUNETA
- CANAL DE DESAGÜES
- BADEN
- ALCANTARILLA
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- PUNTOS DE REPLANTEO
- OBRA DE DESCARGA
- OBRA DE CRUCE

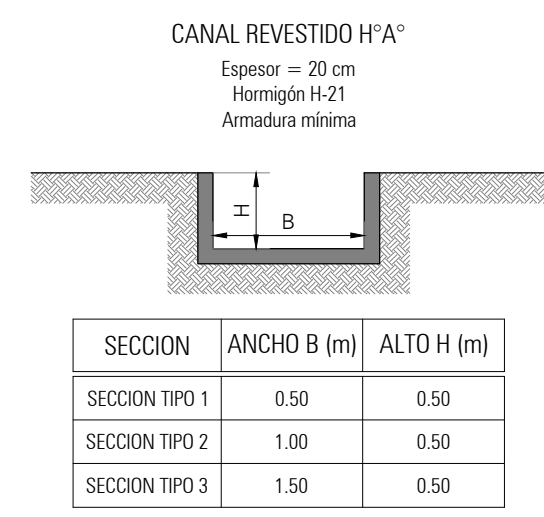
NOTAS:

- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
- COORDENADAS GAUSS KRÜGER FAJA 3 | POSGAR 07 | WGS84.
- RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
- LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.

ESCALA GRAFICA

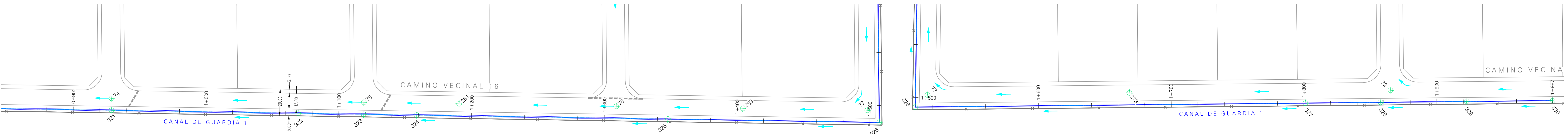


SECCIONES TIPO

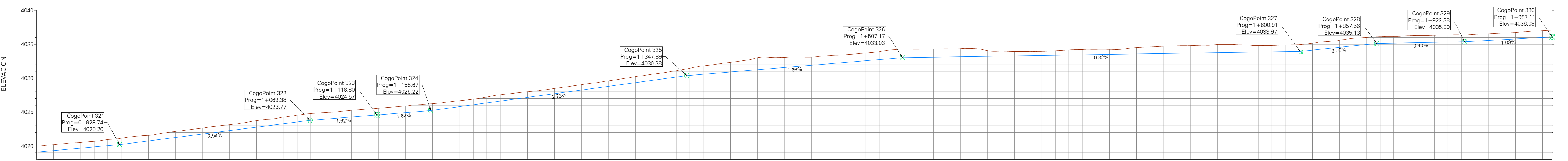


CANAL DE GUARDIA 1 (TRAMO 2 / 2)

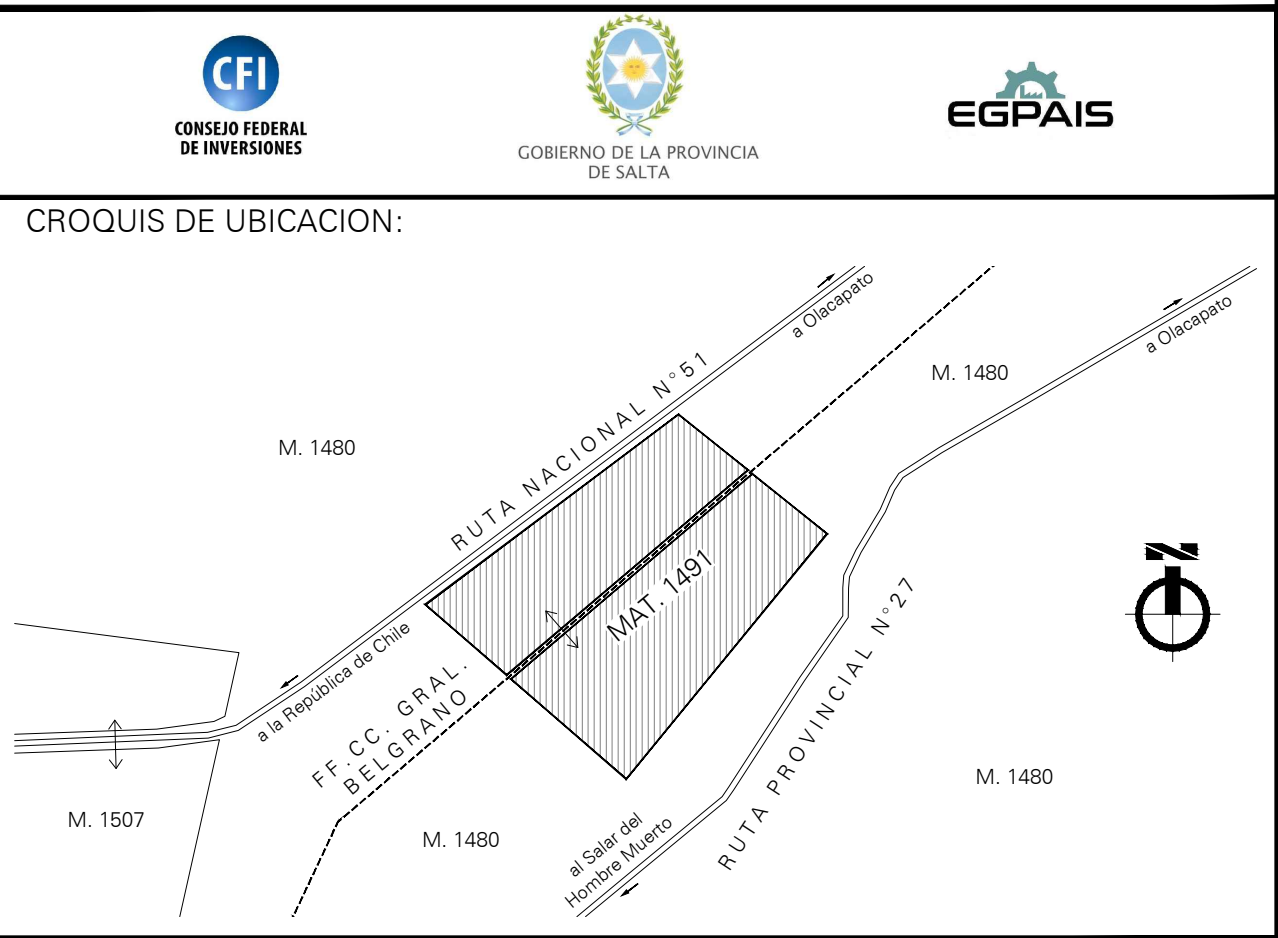
PLANIMETRIA



PERFIL LONGITUDINAL



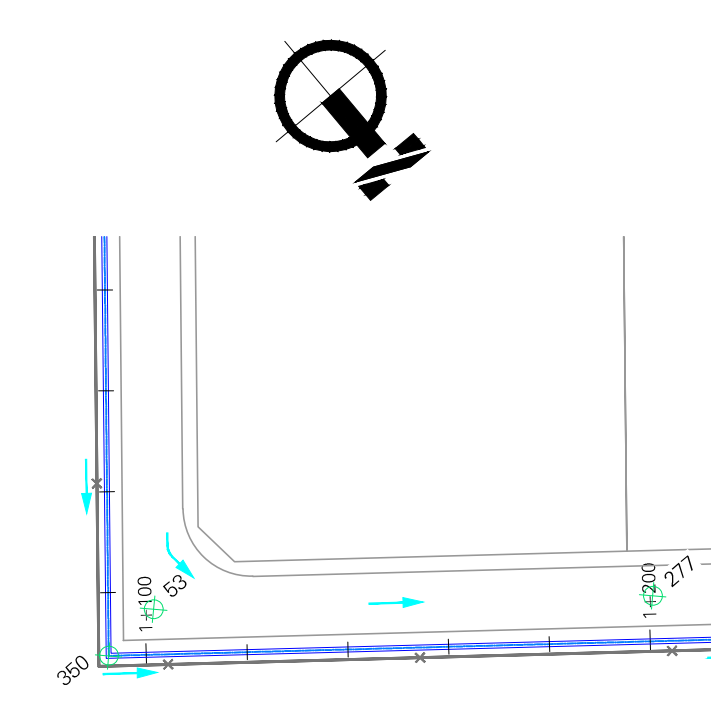
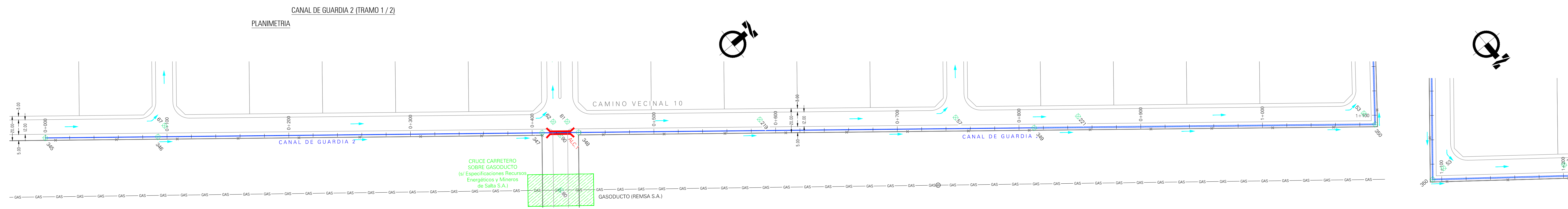
ESTACION	COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS	PROGRESIVA	SECCION TIPO
0+880	4019.32	4020.20	0.88	0+880	SECCION TIPO 2
0+900	4019.66	4020.51	0.85	0+900	SECCION TIPO 2
0+920	4020.04	4020.94	0.90	0+920	SECCION TIPO 2
0+940	4020.46	4021.42	0.96	0+940	SECCION TIPO 2
0+960	4020.99	4021.97	0.98	0+960	SECCION TIPO 2
0+980	4021.50	4022.39	0.89	0+980	SECCION TIPO 2
1+000	4022.01	4022.92	0.91	1+000	SECCION TIPO 2
1+020	4022.52	4023.40	0.88	1+020	SECCION TIPO 2
1+040	4023.03	4023.85	0.82	1+040	SECCION TIPO 2
1+060	4023.54	4024.35	1.01	1+060	SECCION TIPO 2
1+080	4023.95	4024.93	0.98	1+080	SECCION TIPO 2
1+100	4024.36	4025.46	1.10	1+100	SECCION TIPO 2
1+120	4024.77	4025.97	1.20	1+120	SECCION TIPO 2
1+140	4025.18	4026.50	1.32	1+140	SECCION TIPO 2
1+160	4025.59	4027.04	1.45	1+160	SECCION TIPO 2
1+180	4026.00	4027.58	1.58	1+180	SECCION TIPO 2
1+200	4026.41	4028.12	1.71	1+200	SECCION TIPO 2
1+220	4026.82	4028.66	1.84	1+220	SECCION TIPO 2
1+240	4027.23	4029.20	1.97	1+240	SECCION TIPO 2
1+260	4027.64	4029.74	2.10	1+260	SECCION TIPO 2
1+280	4028.05	4030.28	2.23	1+280	SECCION TIPO 2
1+300	4028.46	4030.82	2.36	1+300	SECCION TIPO 2
1+320	4028.87	4031.36	2.49	1+320	SECCION TIPO 2
1+340	4029.28	4031.90	2.62	1+340	SECCION TIPO 2
1+360	4029.69	4032.44	2.75	1+360	SECCION TIPO 2
1+380	4030.10	4032.98	2.88	1+380	SECCION TIPO 2
1+400	4030.51	4033.52	3.01	1+400	SECCION TIPO 2
1+420	4030.92	4034.06	3.14	1+420	SECCION TIPO 2
1+440	4031.33	4034.60	3.27	1+440	SECCION TIPO 2
1+460	4031.74	4035.14	3.40	1+460	SECCION TIPO 2
1+480	4032.15	4035.68	3.53	1+480	SECCION TIPO 2
1+500	4032.56	4036.22	3.66	1+500	SECCION TIPO 2
1+520	4032.97	4036.76	3.79	1+520	SECCION TIPO 2
1+540	4033.38	4037.30	3.92	1+540	SECCION TIPO 2
1+560	4033.79	4037.84	4.05	1+560	SECCION TIPO 2
1+580	4034.20	4038.38	4.18	1+580	SECCION TIPO 2
1+600	4034.61	4038.92	4.31	1+600	SECCION TIPO 2
1+620	4035.02	4039.46	4.44	1+620	SECCION TIPO 2
1+640	4035.43	4040.00	4.57	1+640	SECCION TIPO 2
1+660	4035.84	4040.54	4.70	1+660	SECCION TIPO 2
1+680	4036.25	4041.08	4.83	1+680	SECCION TIPO 2
1+700	4036.66	4041.62	4.96	1+700	SECCION TIPO 2
1+720	4037.07	4042.16	5.09	1+720	SECCION TIPO 2
1+740	4037.48	4042.70	5.22	1+740	SECCION TIPO 2
1+760	4037.89	4043.24	5.35	1+760	SECCION TIPO 2
1+780	4038.30	4043.78	5.48	1+780	SECCION TIPO 2
1+800	4038.71	4044.32	5.61	1+800	SECCION TIPO 2
1+820	4039.12	4044.86	5.74	1+820	SECCION TIPO 2
1+840	4039.53	4045.40	5.87	1+840	SECCION TIPO 2
1+860	4039.94	4045.94	6.00	1+860	SECCION TIPO 2
1+880	4040.35	4046.48	6.13	1+880	SECCION TIPO 2
1+900	4040.76	4047.02	6.26	1+900	SECCION TIPO 2
1+920	4041.17	4047.56	6.39	1+920	SECCION TIPO 2
1+940	4041.58	4048.10	6.52	1+940	SECCION TIPO 2
1+960	4041.99	4048.64	6.65	1+960	SECCION TIPO 2
1+980	4042.40	4049.18	6.78	1+980	SECCION TIPO 2



OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

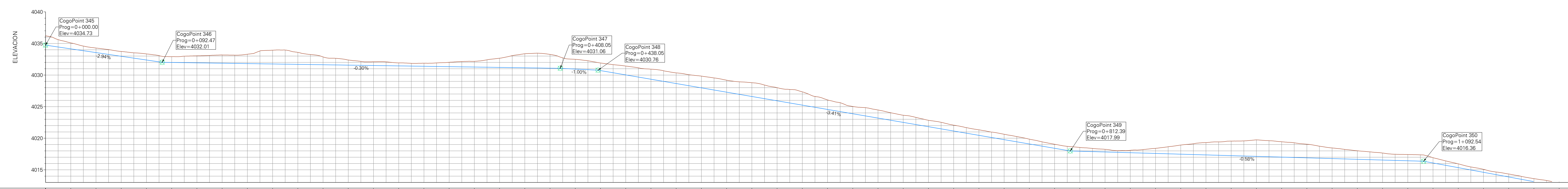
Departamento:	LOS ANDES	FECHA:	14/10/2021
Localidad:	OLACAPATO	ESCALAS:	1 : 1500
Matricula:	1.491		
Desarrollo Inmobiliario:	AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO		
Propietario:	PROVINCIA DE SALTA		
Comitente:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		

PLANALTIMETRIA CANAL DE GUARDIA 1			
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		18
EJECUCION	-		



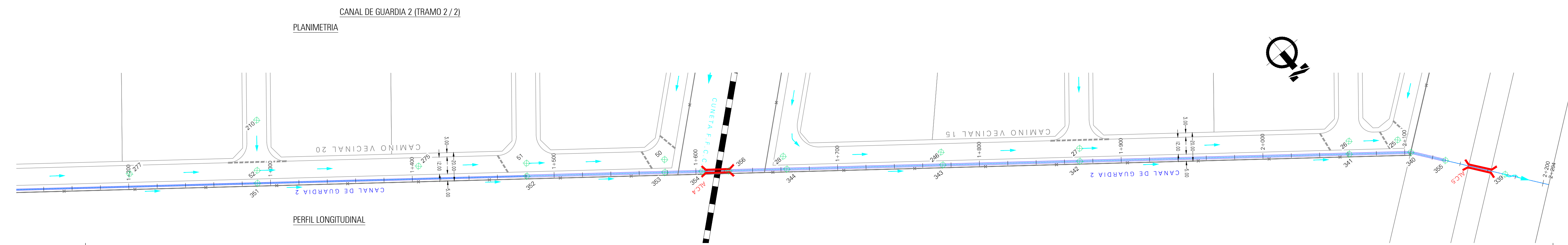
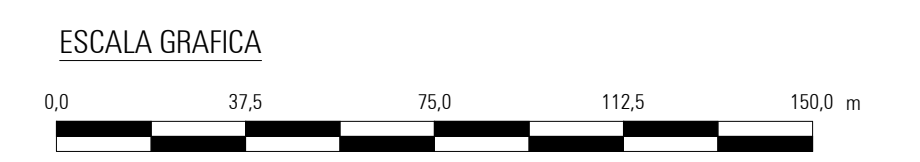
- REFERENCIAS**
- LIMITE DE MENSURA
 - LIMITE CORDONANTES
 - CORDON CUENTA
 - CANAL DE DESAGÜES
 - - - - - BADEN
 - ALICANTARILLA
 - DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
 - PUNTOS DE REPLANTEO
 - OBRA DE DESCARGA
 - OBRA DE CRUCE

PERFIL LONGITUDINAL



COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS	PROGRESIVA	SECCION TIPO
4034.14	4033.09	0.95	0+000	SECCION TIPO 1
4034.14	4033.09	0.95	0+000	
4034.14	4033.09	0.95	0+040	
4034.14	4033.09	0.95	0+080	
4034.14	4033.09	0.95	0+100	
4034.14	4033.09	0.95	0+120	
4034.14	4033.09	0.95	0+140	
4034.14	4033.09	0.95	0+160	
4034.14	4033.09	0.95	0+180	
4034.14	4033.09	0.95	0+200	
4034.14	4033.09	0.95	0+220	SECCION TIPO 2
4034.14	4033.09	0.95	0+240	
4034.14	4033.09	0.95	0+260	
4034.14	4033.09	0.95	0+280	
4034.14	4033.09	0.95	0+300	
4034.14	4033.09	0.95	0+320	
4034.14	4033.09	0.95	0+340	
4034.14	4033.09	0.95	0+360	
4034.14	4033.09	0.95	0+380	
4034.14	4033.09	0.95	0+400	
4034.14	4033.09	0.95	0+420	
4034.14	4033.09	0.95	0+440	
4034.14	4033.09	0.95	0+460	
4034.14	4033.09	0.95	0+480	
4034.14	4033.09	0.95	0+500	
4034.14	4033.09	0.95	0+520	
4034.14	4033.09	0.95	0+540	
4034.14	4033.09	0.95	0+560	
4034.14	4033.09	0.95	0+580	
4034.14	4033.09	0.95	0+600	
4034.14	4033.09	0.95	0+620	
4034.14	4033.09	0.95	0+640	
4034.14	4033.09	0.95	0+660	
4034.14	4033.09	0.95	0+680	
4034.14	4033.09	0.95	0+700	
4034.14	4033.09	0.95	0+720	
4034.14	4033.09	0.95	0+740	
4034.14	4033.09	0.95	0+760	
4034.14	4033.09	0.95	0+780	
4034.14	4033.09	0.95	0+800	
4034.14	4033.09	0.95	0+820	
4034.14	4033.09	0.95	0+840	
4034.14	4033.09	0.95	0+860	
4034.14	4033.09	0.95	0+880	
4034.14	4033.09	0.95	0+900	
4034.14	4033.09	0.95	0+920	
4034.14	4033.09	0.95	0+940	
4034.14	4033.09	0.95	0+960	
4034.14	4033.09	0.95	0+980	
4034.14	4033.09	0.95	1+000	
4034.14	4033.09	0.95	1+020	
4034.14	4033.09	0.95	1+040	
4034.14	4033.09	0.95	1+060	
4034.14	4033.09	0.95	1+080	
4034.14	4033.09	0.95	1+100	
4034.14	4033.09	0.95	1+120	
4034.14	4033.09	0.95	1+140	
4034.14	4033.09	0.95	1+160	
4034.14	4033.09	0.95	1+180	
4034.14	4033.09	0.95	1+200	

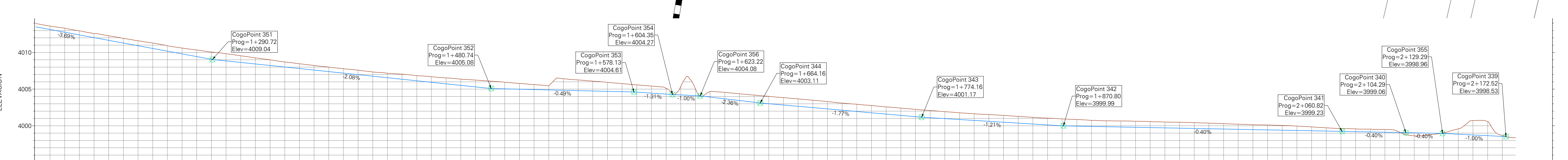
- NOTAS:**
- DIMENSIONES, ELEVACIONES Y PROGRESIVAS EN METROS (m).
 - COORDENADAS GAUSS: FAJA 3 | PDGSR 07 | WGS84.
 - RELACION DE ESCALAS: EV = 5 EH
 - LAS OBRAS SE DEBERAN AJUSTAR EN TERRENO MEDIANTE LA INGENIERIA DE DETALLE.



PUNTOS DE REPLANTEO

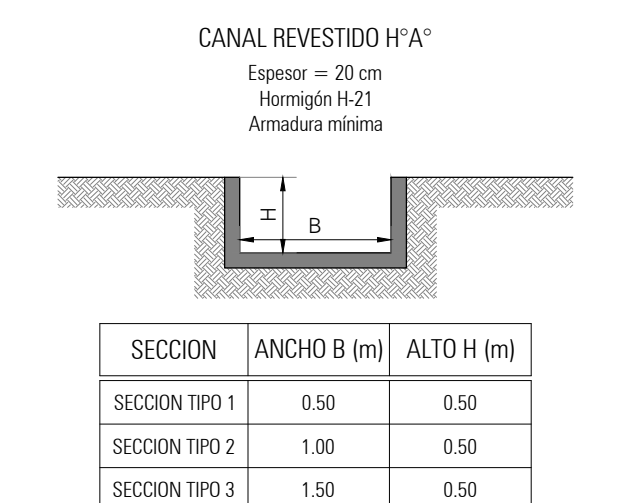
PUNTO	X (m)	Y (m)	Z (m)
313	341058.407	731932.978	4008.780
314	341061.540	731943.608	4010.940
315	341044.800	731973.986	4011.308
316	341079.547	731978.814	4011.560
317	341088.518	731948.516	4013.575
318	341062.640	731952.886	4014.900
319	341103.919	731946.914	4016.129
320	341108.154	731925.905	4016.568
321	341180.263	731934.025	4020.195
322	341128.637	731901.924	4023.714
323	341123.990	731929.554	4024.573
324	341125.410	731943.446	4025.218
325	341101.100	731914.528	4020.389
326	341161.491	731915.219	4023.033
327	341180.997	731942.155	4023.965
328	341189.962	731928.917	4025.129
329	341181.170	731925.996	4026.388
330	341192.218	731936.004	4026.995
331	341184.303	731991.290	3998.528
332	341187.238	731928.708	3999.061
333	341192.273	731929.667	3999.234
334	341207.055	731971.457	3999.995
335	341218.713	731973.139	4001.165
336	341221.848	731962.911	4003.112
337	341198.711	731963.261	4004.727
338	341204.426	731934.704	4002.011
339	341204.784	731973.986	4001.884
340	341263.842	731989.885	4020.754
341	341261.522	731990.888	4017.886
342	341278.399	731930.726	4016.397
343	341274.231	731940.609	4009.043
344	341275.852	731925.916	4006.084
345	341228.296	731929.294	4004.608
346	341228.672	731925.709	4004.266
347	341187.240	731956.708	3998.961
348	341263.899	731937.446	4004.077
349	341081.717	731986.965	4007.629
350	341032.817	731983.064	4008.070
351	341099.542	731955.740	4015.965
352	341054.050	731936.752	4008.681

PERFIL LONGITUDINAL



COTA DE TERRENO NATURAL	COTA DE PROYECTO	DIFERENCIA DE COTAS	PROGRESIVA	SECCION TIPO
4013.61	4013.13	0.48	1+900	SECCION TIPO 2
4013.61	4013.13	0.48	1+900	
4013.61	4013.13	0.48	1+920	
4013.61	4013.13	0.48	1+940	
4013.61	4013.13	0.48	1+960	
4013.61	4013.13	0.48	1+980	
4013.61	4013.13	0.48	1+1000	
4013.61	4013.13	0.48	1+1020	
4013.61	4013.13	0.48	1+1040	
4013.61	4013.13	0.48	1+1060	
4013.61	4013.13	0.48	1+1080	SECCION TIPO 3
4013.61	4013.13	0.48	1+1100	
4013.61	4013.13	0.48	1+1120	
4013.61	4013.13	0.48	1+1140	
4013.61	4013.13	0.48	1+1160	
4013.61	4013.13	0.48	1+1180	
4013.61	4013.13	0.48	1+1200	
4013.61	4013.13	0.48	1+1220	
4013.61	4013.13	0.48	1+1240	
4013.61	4013.13	0.48	1+1260	

SECCIONES TIPO



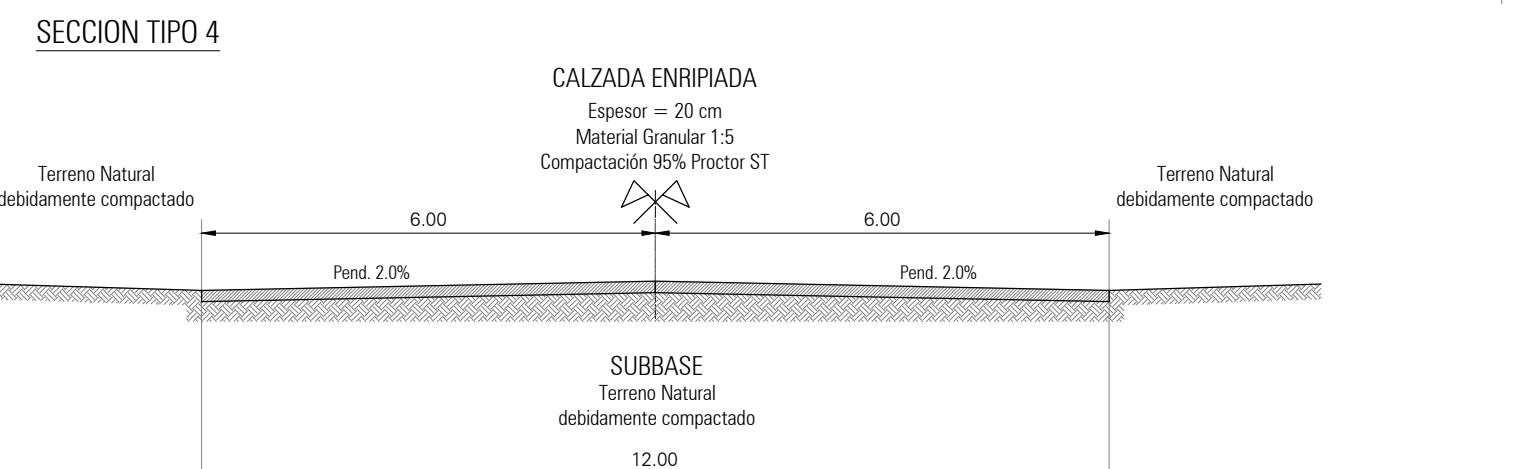
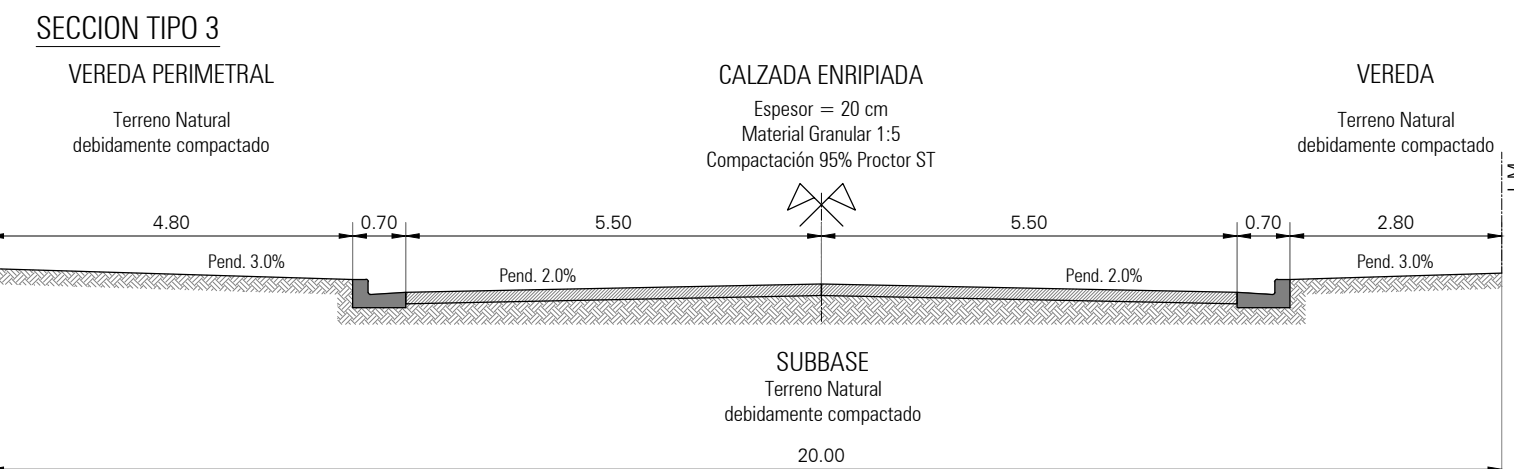
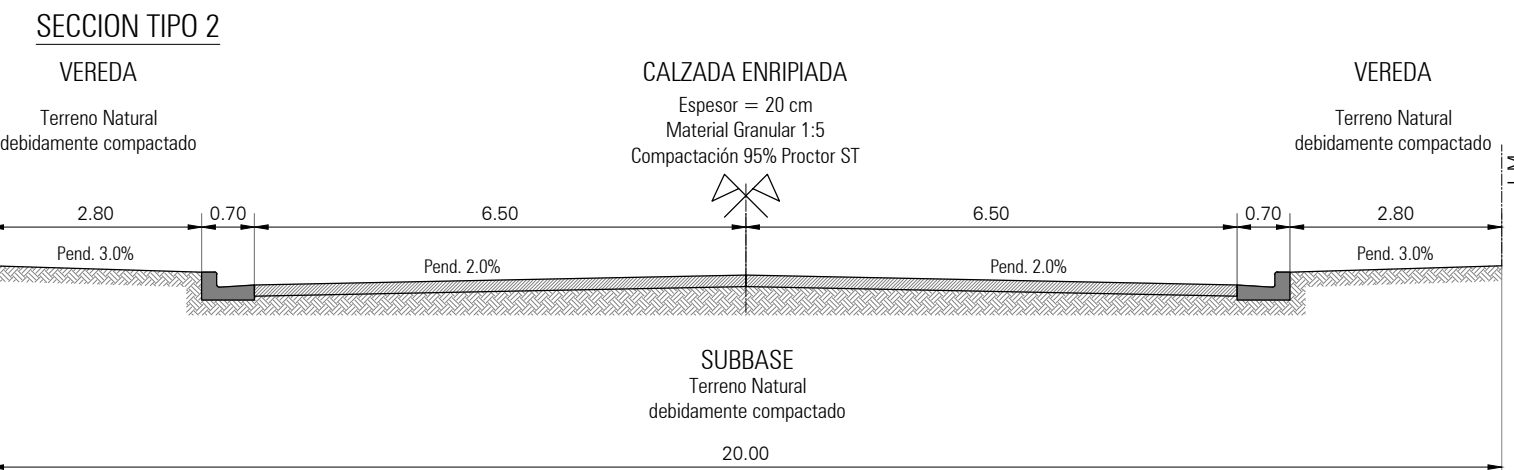
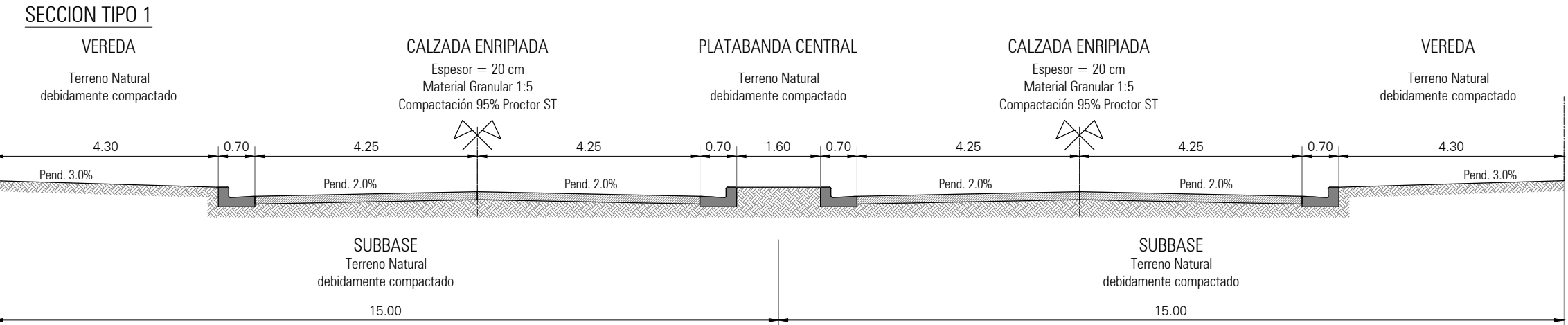
CROQUIS DE UBICACION:

OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

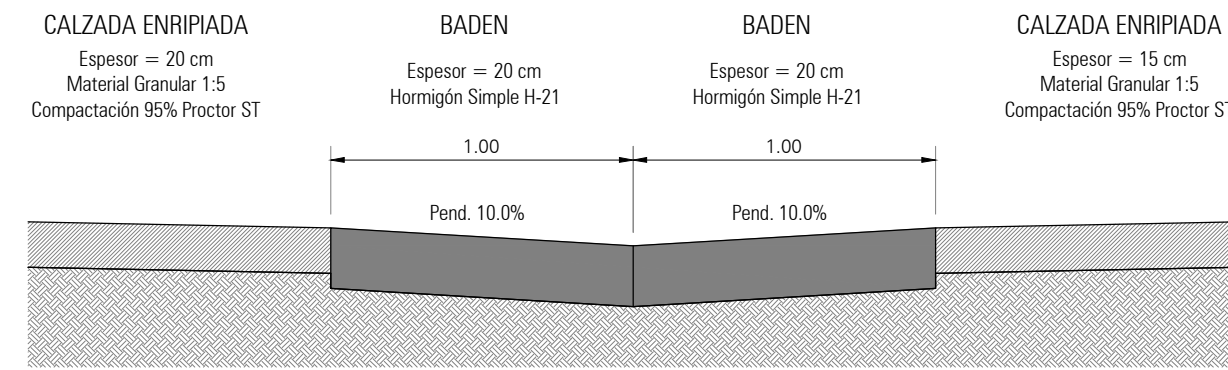
Departamento: LOS ANDES	FECHA: 14/10/2021
Localidad: OLACAPATO	ESCALAS: 1 : 1500
Matricula: 1.491	
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	ARCHIVO: CFI_CAUCH2_DP.dwg
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	PLANO N° 19
PLANIALTIMETRIA CANAL DE GUARDIA 2	

AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	ARCHIVO
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		19
EJECUCION	-		

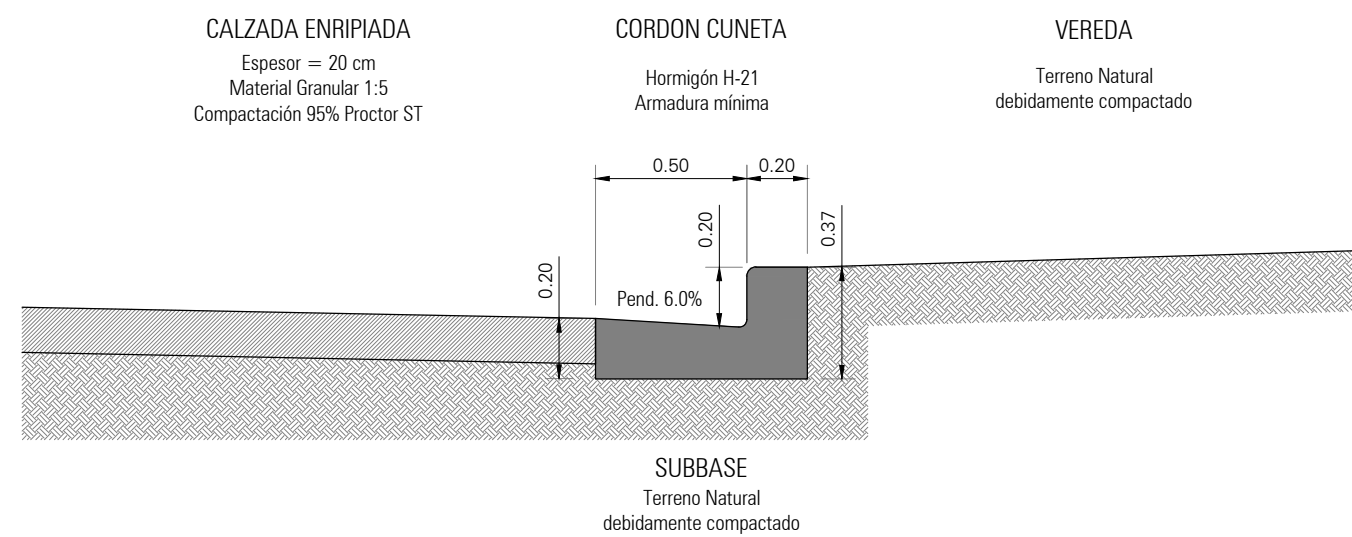
SECCIONES TIPO DE CALLES
ESCALA 1 : 100



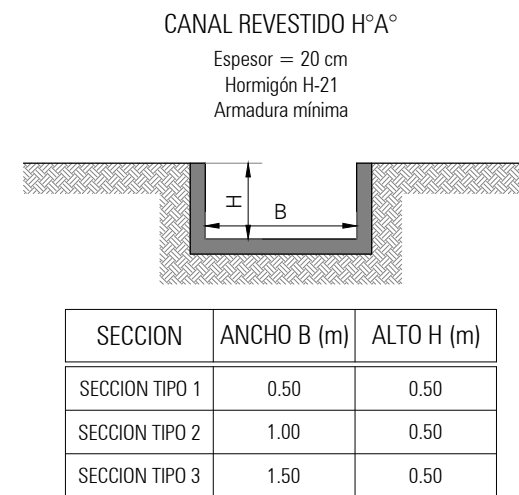
BADEN
ESCALA 1 : 25



CORDON CUNETA
ESCALA 1 : 25



SECCIONES TIPO DE CANALES
SIN ESCALA



OBRA DE DESCARGA
ESCALA 1 : 50

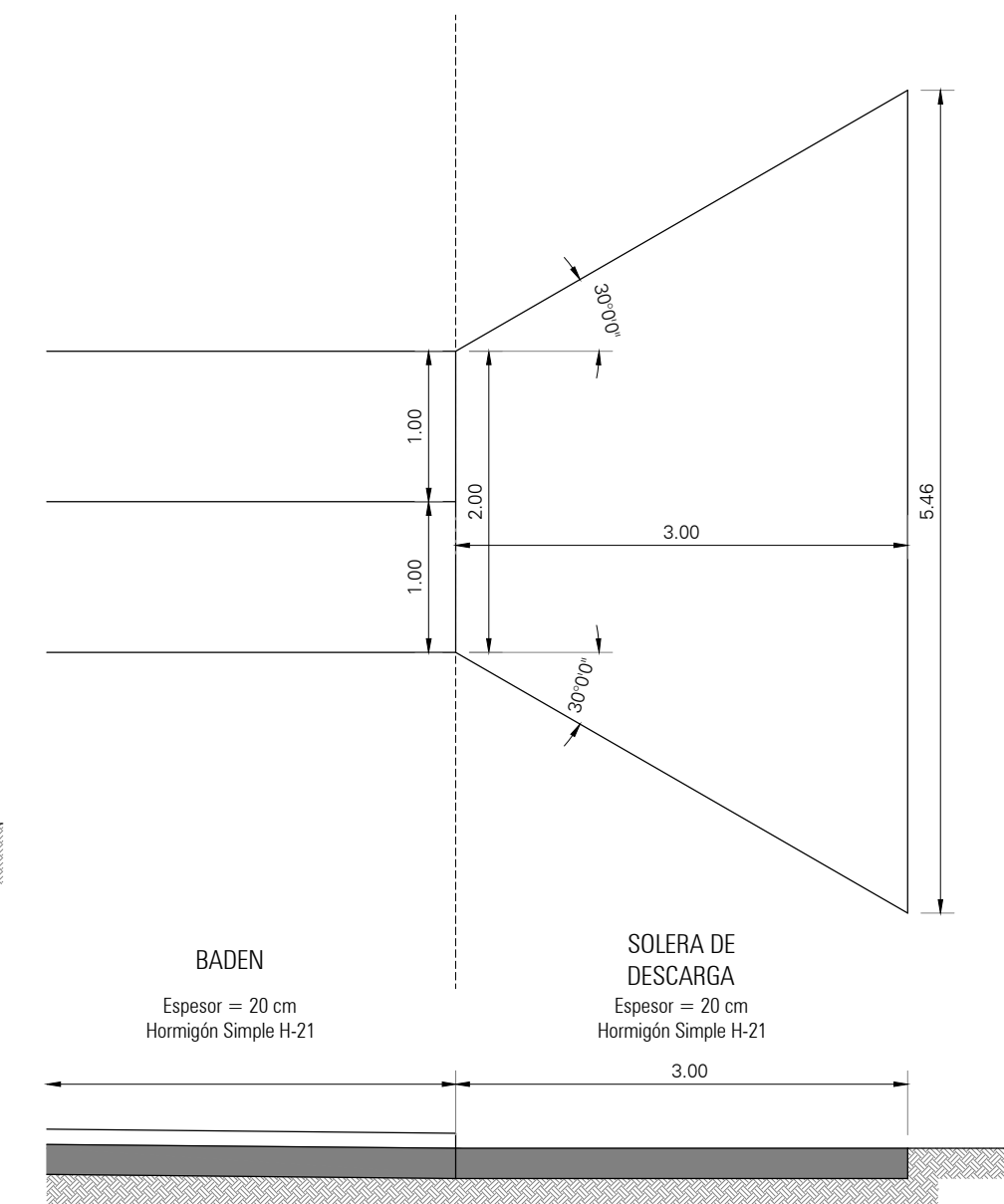
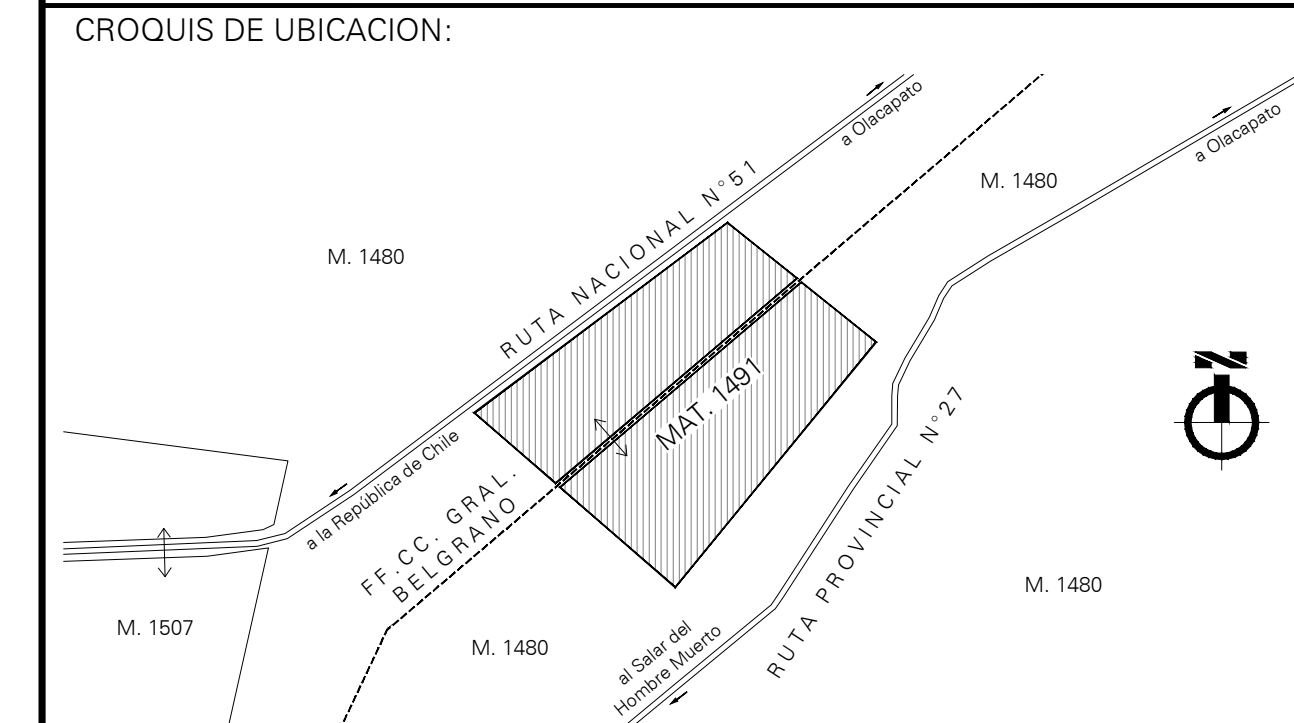


TABLA DE ALCANTARILLAS

DESIGNACION	TIPO	ANCHO (m)	ALTO (m)	OBSERVACIONES
ALCANTARILLA 1	D.N.V. 0-41211	0.80	1.00	Ver Plano Tipo (Plano 21)
ALCANTARILLA 2	Prefabricada rectangular	1.20	0.80	Ver Plano Tipo (Plano 22)
ALCANTARILLA 3	D.N.V. 0-41211	1.50	1.00	Ver Plano Tipo (Plano 21)
ALCANTARILLA 4	Prefabricada rectangular	1.50	1.00	Ver Plano Tipo (Plano 22)
ALCANTARILLA 5	D.N.V. 0-41211	1.50	1.00	Ver Plano Tipo (Plano 21)

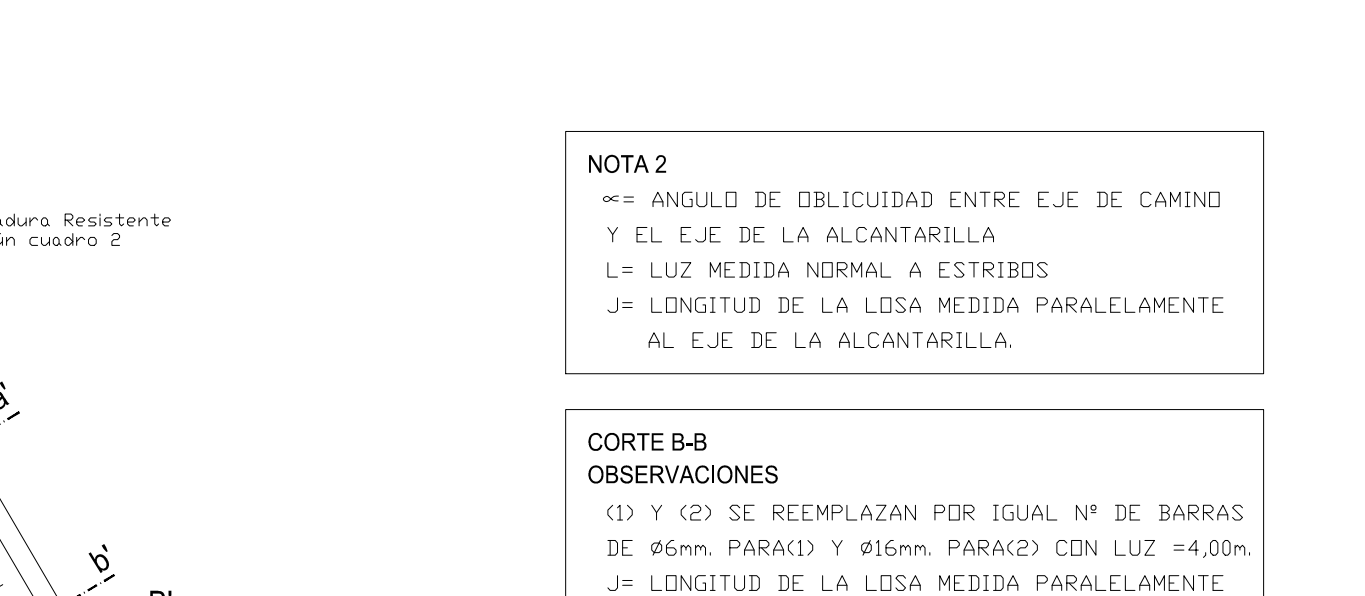
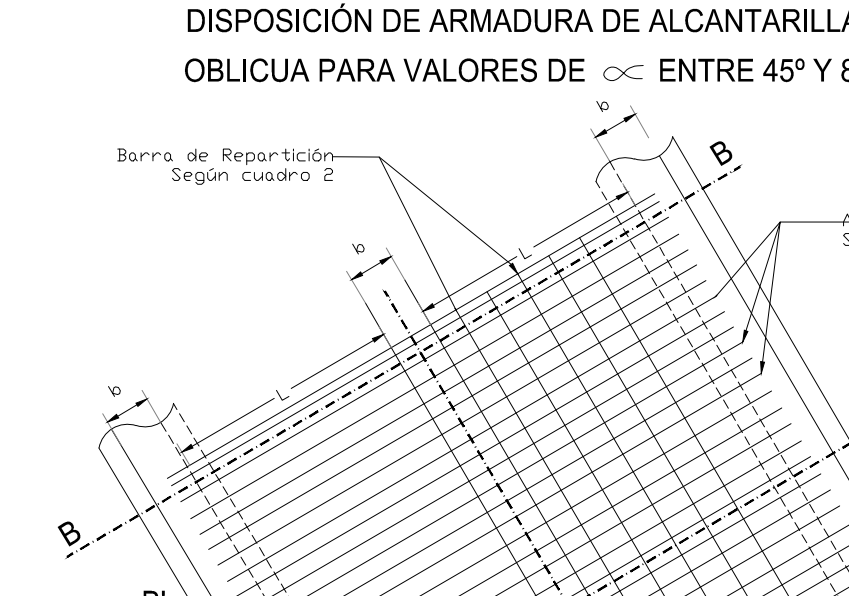
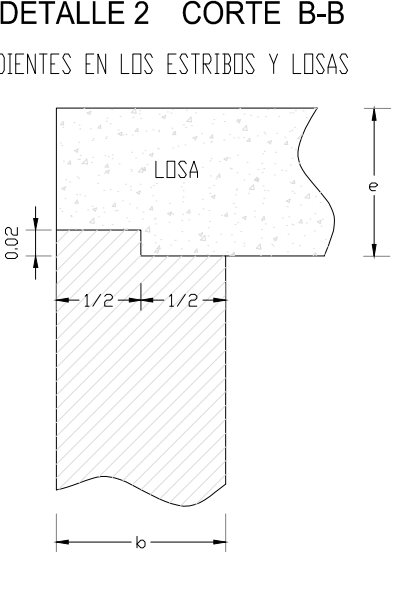
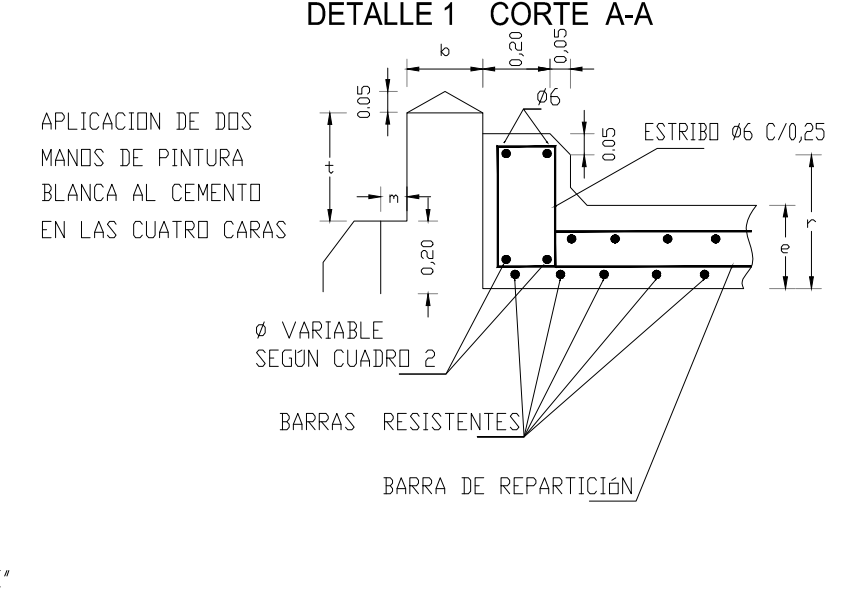
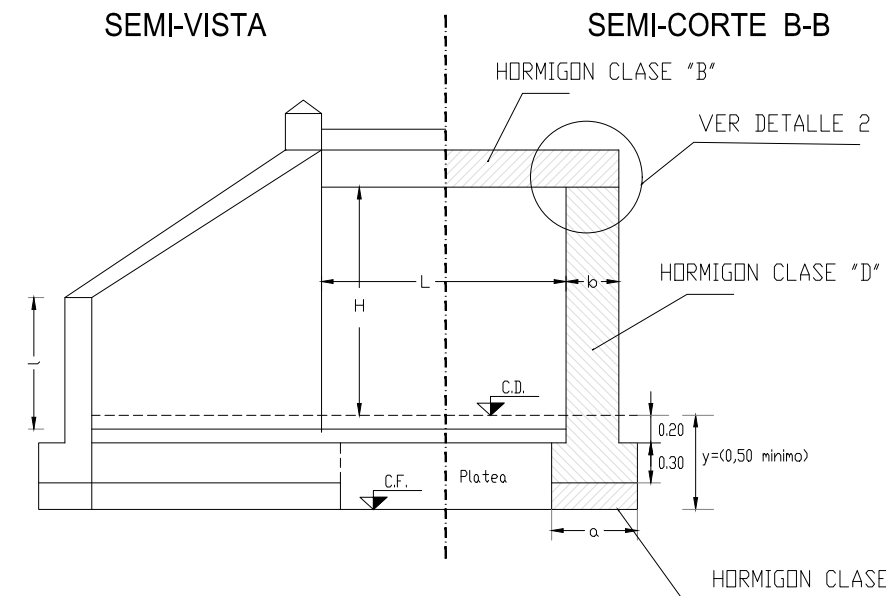
CALLE	ANCHO (m)	SECCION TIPO
CAMINO VECINAL PRINCIPAL	30.00	SECCION TIPO 1
CAMINO VECINAL 1	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 2	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 3	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 4	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 5	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 6	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 7	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 8	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 9	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 10	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 11	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 12	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 13	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 14	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 15	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 16	20.00	SECCION TIPO 3
CAMINO VECINAL 17	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 18	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 19	20.00	SECCION TIPO 2
CAMINO VECINAL 20	20.00	SECCION TIPO 3
ACCESO SECUNDARIO	12.00	SECCION TIPO 4



OBRA: PROYECTO DE DESAGÜES PLUVIALES PARA EL AREA INDUSTRIAL MINERA, DEPARTAMENTO LOS ANDES.

Departamento: LOS ANDES	FECHA
Localidad: OLACAPATO	14/10/2021
Matrícula: 1.491	ESCALAS
Desarrollo Inmobiliario: AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO	INDICADAS
Propietario: PROVINCIA DE SALTA	
Comitente: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	

DETALLE GENERAL DE OBRAS DE DESAGÜES			ARCHIVO
AREA TECNICA	NOMBRE	FIRMA	
PROYECTO	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		CFI_CAUCH2_DP.dwg
CADISTA	Mg. Ing. Javier Ramos Vernieri		PLANO N°
VISADO	-		20
EJECUCION	-		



NOTA 2
 $\alpha =$ ANGULO DE OBLICUIDAD ENTRE EJE DE CAMINO Y EL EJE DE LA ALCANTARILLA
 L = LUZ MEDIDA NORMAL A ESTRIBOS
 J = LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE AL EJE DE LA ALCANTARILLA.

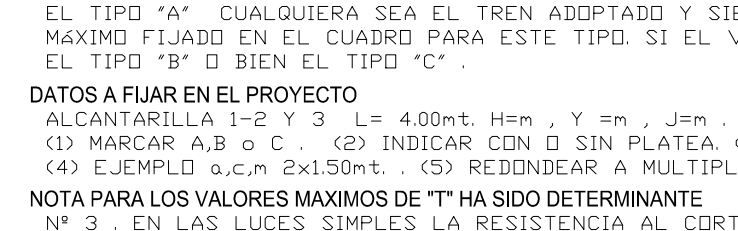
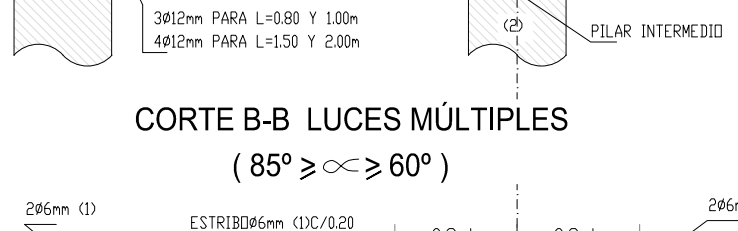
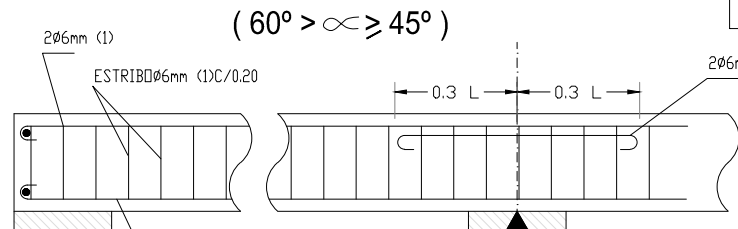
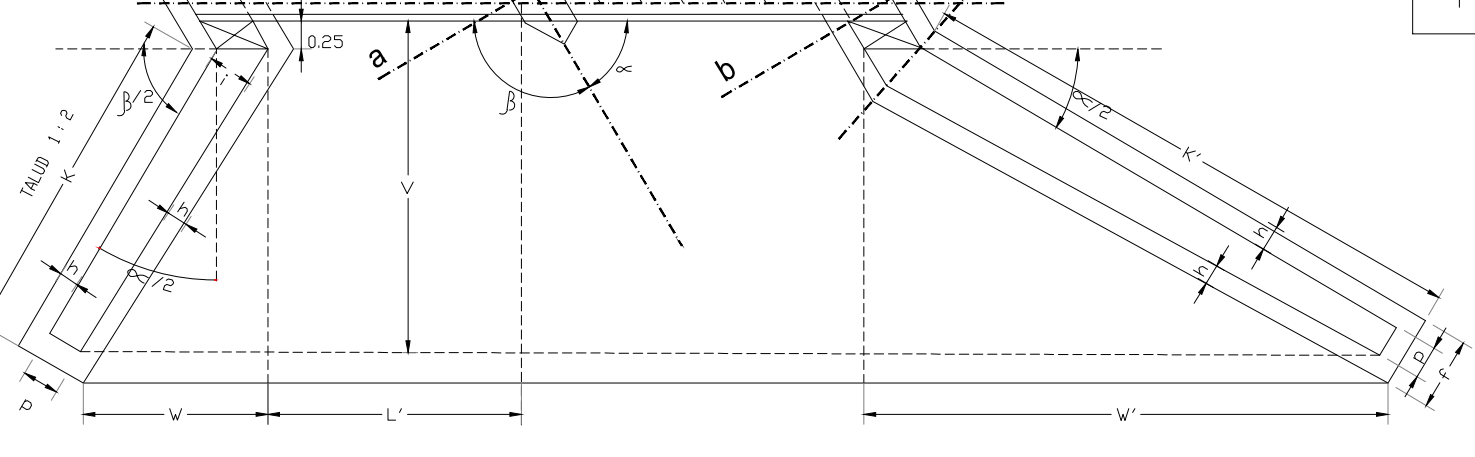
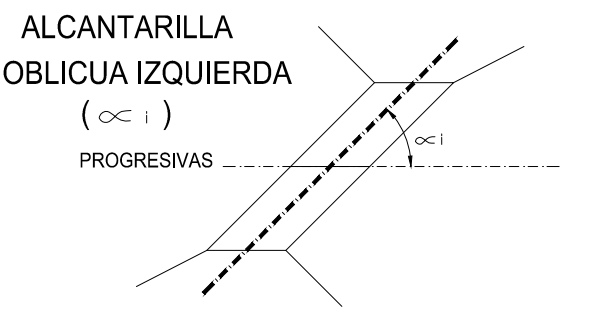
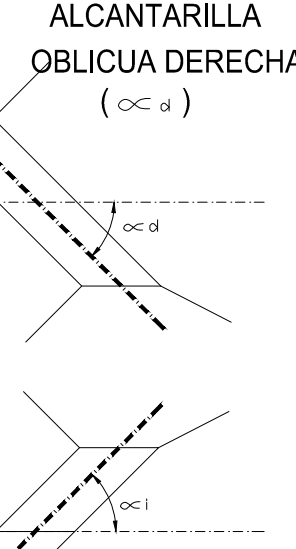
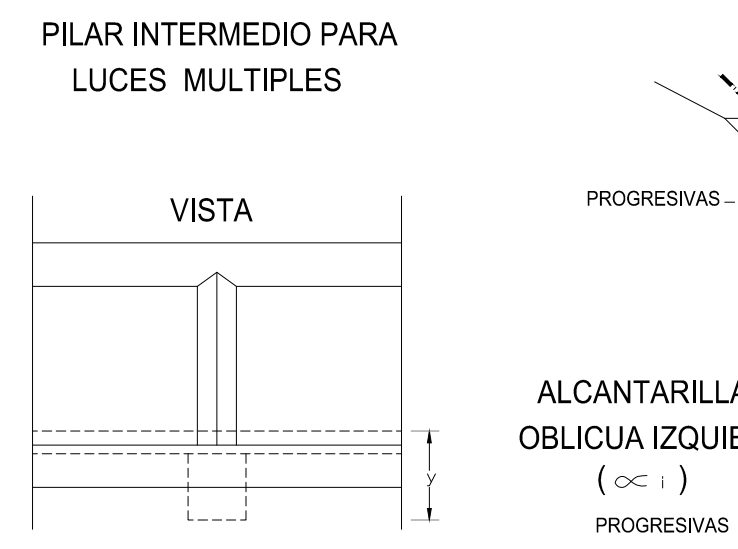
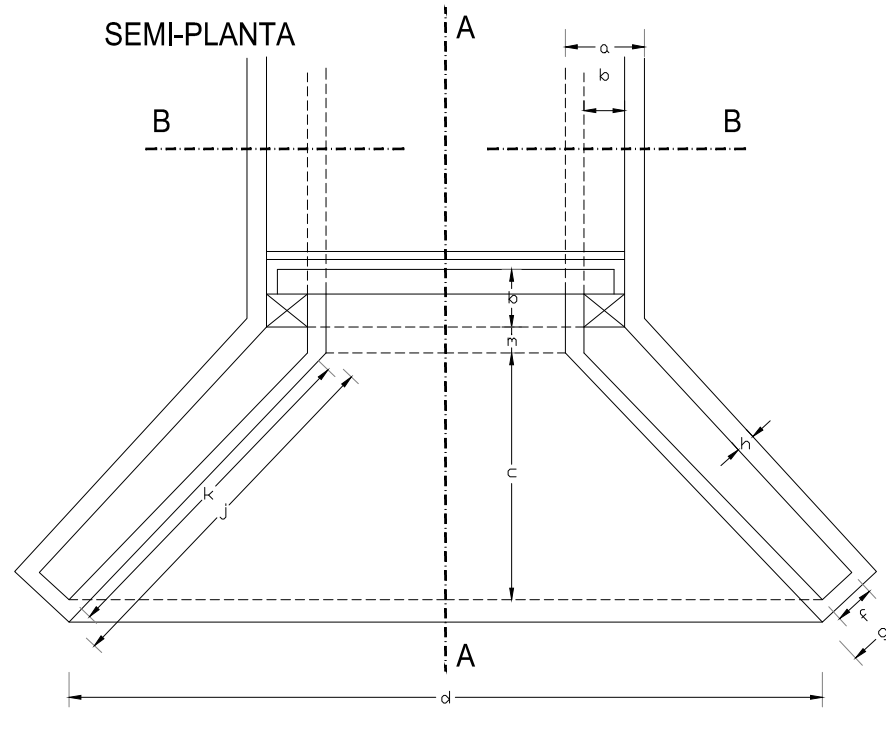
CORTE B-B OBSERVACIONES
 (1) Y (2) SE REEMPLAZAN POR IGUAL N° DE BARRAS DE 6mm. PARA(1) Y 16mm. PARA(2) CON LUZ = 4,00m.
 J = LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE Y 6mm. PARA (1) Y 20mm.PARA (2) CON LUZ = 5,00m.

$$J = ac + 0,50 + 3 \left(\text{tap} - (0,40m + f) \right)$$

$$J = \frac{ac + 0,50}{\text{sen } \alpha} \text{ PARA } L = 4,00m \text{ Y } L = 5,00m. \text{ SIN TAPADA}$$

REFERENCIAS:
 $\alpha =$ ALPHA, $\beta =$ BETA
 ACERO ESPECIAL BST
 42/50 -50/55

NOTA 6
 SI ALGUNA DE ESTAS CONDICIONES NO SE CUMPLEN SE INTRODUCIRAN LAS MODIFICACIONES NECESARIAS.



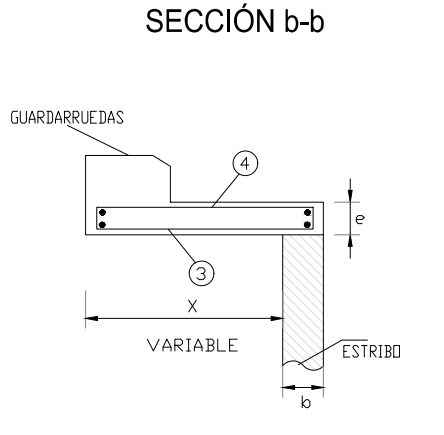
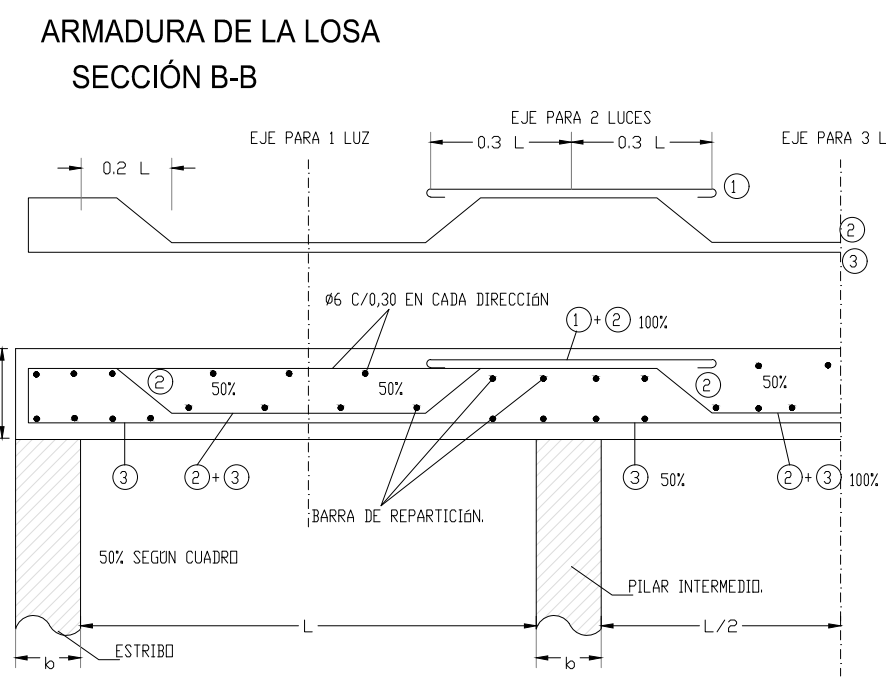
DETERMINACION DEL TIPO A APLICAR
 PARA $t^* < 0,90mt$. POR EL TREN DE CARGA ADOPTADO PARA EL CAMINO PARA $t^* > 0,90mt$. SE APLICARÁ EL TIPO "A" CUALQUIERA SEA EL TREN ADOPTADO Y SIEMPRE QUE EL VALOR DE t^* NO EXCEDE EL MÁXIMO FIJADO EN EL CUADRO PARA ESTE TIPO. SI EL VALOR DE t^* EXCEDE ESE MÁXIMO SE APLICARÁ EL TIPO "B" O BIEN EL TIPO "C".

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO
 ALCANTARILLA 1-2 Y 3 $L = 4,00mt$. $H = m$. $Y = m$. $J = m$.
 (1) MARCAR A,B o C. (2) INDICAR CON D SIN PLATEA. (3) OBLICUA $\alpha = i = 0$ $\alpha < d$.
 (4) EJEMPLO a,c,m 2x1,50mt. (5) REDONDEAR A MULTIPLO DE 0,1mt.

NOTA PARA LOS VALORES MÁXIMOS DE t^* HA SIDO DETERMINANTE
 Nº 3. EN LAS LUCES SIMPLES LA RESISTENCIA AL CORTO $\beta = 4kg/cm^2$, o A LA FLEXIÓN $V_b = 50m$ EN EL TERRENO DE FUNDACION DEBAJO DE LAS ZAPATAS DE LOS PILARES IGUAL A $2,5kg/cm^2$.
 Nº5 EN TODOS LOS CASOS HA CONSIDERADO QUE EL PESO ESPECÍFICO DEL MATERIAL DEL RELLENO ES DE $2kg/cm^3$.
 * kg/cm^2 ACERO BST 42/50 - 50/55

ALCANTARILLA OBLICUA CORTE Nº1
 SECCIÓN Y SEPARACIÓN DE BARRAS 1,2,3, SEGUN DETALLE VALIDO EN TODOS LOS CASOS.
 BARRA 4 SIMILAR A 1 EN SECCIÓN Y SEPARACIÓN VÁLIDOS EN TODOS LOS CASOS.

NOTA 3
 LAS MEDIDAS QUE NO FIGURAN UNIDADES ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.



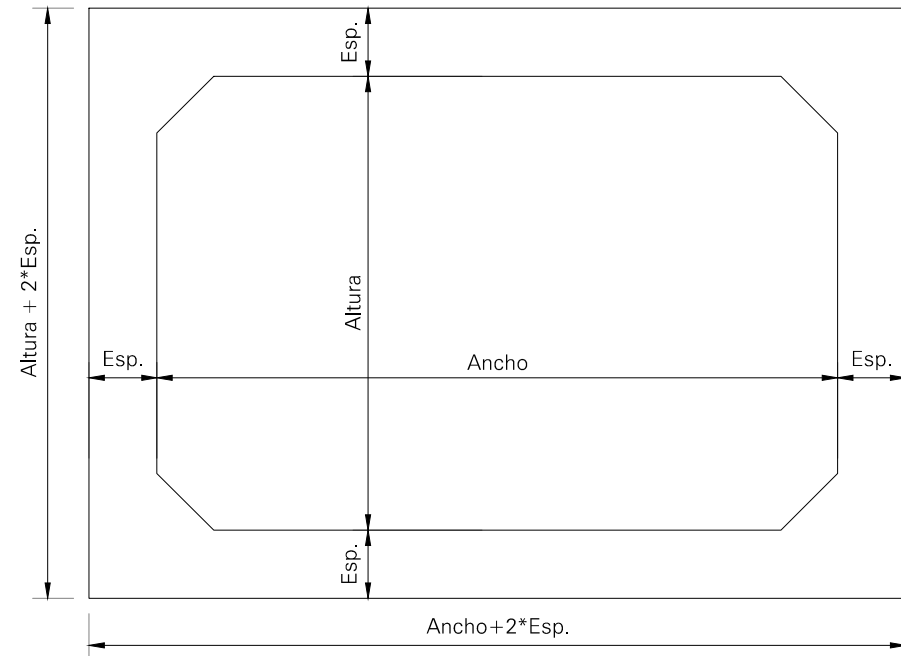
L	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	r	t
DE 0,00 A 2,00	0,50	0,45	0,20	0,84	L+1,68	0,15	0,23	0,04	0,20	1,36	1,18	0,25	0,08			
	0,75	0,45	0,25	1,04	L+2,08	0,15	0,29	0,07	0,25	1,61	1,47	0,38	0,10			
	1,00	0,45	0,25	1,23	L+2,46	0,15	0,29	0,07	0,25	1,89	1,74	0,51	0,10			
	1,25	0,60	0,30	1,44	L+2,88	0,20	0,42	0,11	0,30	2,26	2,04	0,64	0,12	0,40	0,35	
	1,50	0,60	0,30	1,63	L+3,26	0,20	0,42	0,11	0,30	2,53	2,31	0,77	0,12			
	1,75	0,65	0,35	1,83	L+3,65	0,25	0,49	0,12	0,35	2,81	2,59	0,90	0,14			
	2,00	0,70	0,40	2,03	L+4,06	0,30	0,54	0,12	0,40	3,10	2,88	1,03	0,14			
	1,00	0,60	0,25	1,23	L+2,46	0,15	0,29	0,07	0,25	1,88	1,74	0,51	0,10			
	1,25	0,70	0,30	1,44	L+2,88	0,20	0,42	0,11	0,30	2,26	2,04	0,64	0,12			
	1,50	0,70	0,30	1,63	L+3,26	0,20	0,42	0,11	0,30	2,53	2,31	0,77	0,12	0,55	0,50	
4,00	1,75	0,60	0,35	1,83	L+3,65	0,25	0,49	0,12	0,35	2,81	2,59	0,90	0,14			
	2,00	0,90	0,40	2,03	L+4,06	0,30	0,54	0,12	0,40	3,10	2,88	1,03	0,14			
	1,00	0,65	0,30	1,23	L+2,46	0,15	0,29	0,07	0,25	1,88	1,74	0,51	0,10			
	1,25	0,75	0,35	1,44	L+2,88	0,20	0,42	0,11	0,30	2,26	2,04	0,64	0,12	0,65	0,60	
	1,50	0,75	0,35	1,63	L+3,26	0,20	0,42	0,11	0,30	2,53	2,31	0,77	0,12			
	1,75	0,85	0,40	1,83	L+3,65	0,25	0,49	0,12	0,35	2,81	2,59	0,90	0,14			
	2,00	0,95	0,45	2,03	L+4,06	0,30	0,54	0,12	0,40	3,10	2,88	1,03	0,14			

TIPO	LUZ L	Espes. Losa e	ARMADURA RESISTENTE		LOSA REPARTICIÓN		TAPADA máx. luz simple	luces múltiple
			ϕ	separac	ϕ	separac		
"A" PARA CAMION DE 9 TONELADAS	0,80	0,14	10	0,14	6	0,33	5,00	
	1,00	0,16	10	0,13	6	0,33	4,50	
	1,50	0,18	10	0,13	6	0,32	3,50	3,00
"B" PARA APLANADORA DE 16 TONELADAS	0,80	0,18	10	0,16	6	0,33	7,00	
	1,00	0,19	10	0,14	6	0,33	6,00	
	1,50	0,21	10	0,13	6	0,32	4,25	3,00
"C" PARA APLANADORA DE 20 TONELADAS	0,80	0,18	10	0,15	6	0,33	7,00	
	1,00	0,19	10	0,13	6	0,33	6,00	
	1,50	0,22	12	0,15	6	0,30	4,50	3,00
PARA APLANADORA A 30	4,00	0,36	16	0,13	8	0,30	2,00	2,00
	5,00	0,40	20	0,135	8	0,25	2,00	2,00

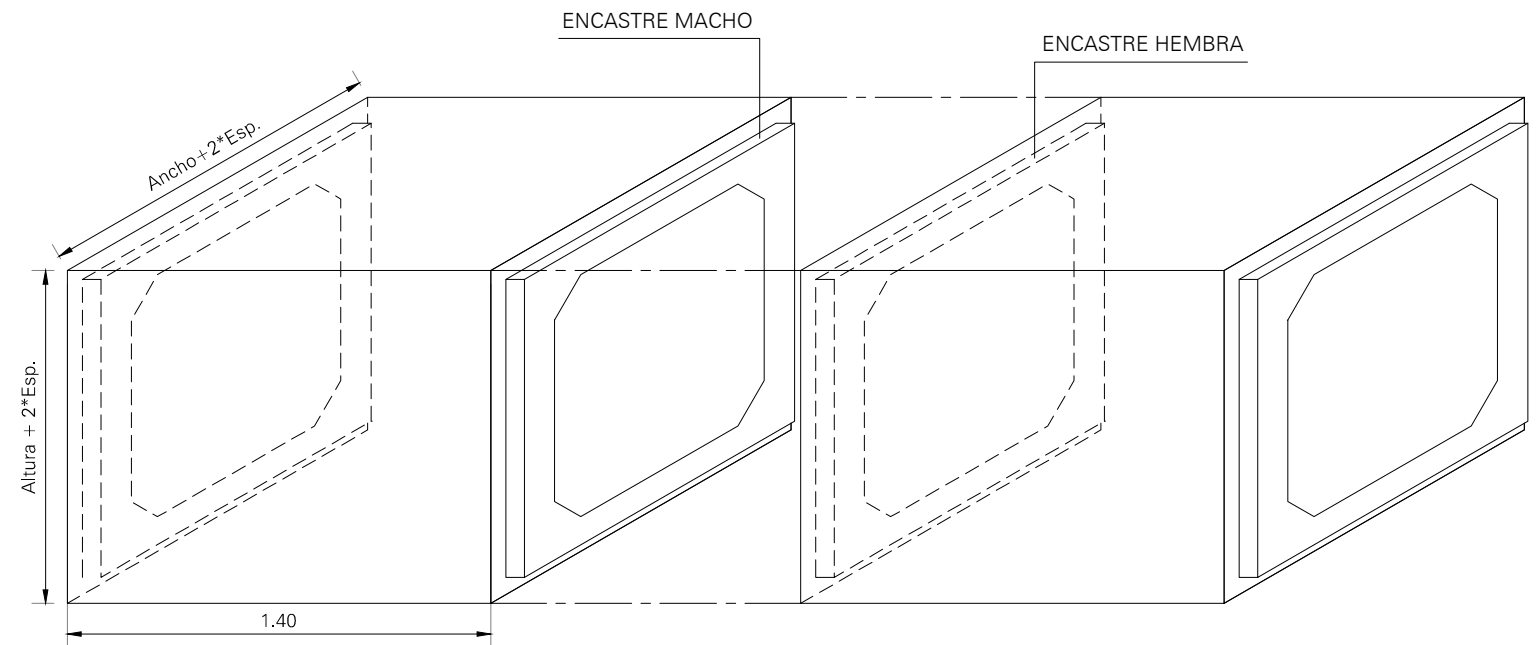
p	i	h	e	α	V	K'	K	W	W'	
										0,40
I = 0,50	0,15	0,20	0,09	0,125	45°	0,84	1,12	0,57	0,36	1,30
					50°	0,84	1,06	0,57	0,37	1,16
					55°	0,83	0,98	0,58	0,38	1,01
					60°	0,83	0,90	0,58	0,40	0,93
					65°	0,83	0,85	0,59	0,42	0,83
					70°	0,82	0,79	0,60	0,44	0,77
					75°	0,82	0,74	0,61	0,16	0,71
					80°	0,81	0,70	0,61	0,49	0,65
					85°	0,81	0,67	0,63	0,52	0,59
					85°	0,81	0,64	0,63	0,52	0,59
I = 0,75	0,15	0,25	0,07	0,10	45°	1,04	1,51	0,80	0,53	1,61
					50°	1,03	1,40	0,80	0,55	1,45
					55°	1,03	1,30	0,81	0,57	1,34
					60°	1,03	1,23	0,84	0,59	1,24
					65°	1,02	1,14	0,85	0,63	1,11
					70°	1,02	1,06	0,86	0,66	1,01
					75°	1,01	1,01	0,87	0,71	0,94
					80°	1,01	0,96	0,90	0,76	0,86
					85°	1,01	0,93	0,92	0,81	0,80
					85°	1,01	0,93	0,92	0,81	0,80
I = 1,00	0,15	0,25	0,07	0,10	45°	1,34	2,24	1,14	0,67	2,28
					50°	1,33	2,05	1,14	0,71	2,03
					55°	1,33	1,90	1,15	0,75	1,85
					60°	1,33	1,80	1,19	0,78	1,72
					65°	1,32	1,67	1,21	0,84	1,54
					70°	1,32	1,56	1,24	0,90	1,42
					75°	1,31	1,46	1,25	0,96	1,29
					80°	1,31	1,31	1,30	1,02	1,18
					85°	1,31	1,26	1,30	1,02	1,18
					85°	1,31	1,26	1,30	1,02	1,18
I = 1,25	0,20	0,30	0,11	0,15	45°	1,59	3,00	1,36	0,76	3,12
					50°	1,58	2,72	1,38	0,80	2,76
					55°	1,58	2,49	1,40	0,84	2,49
					60°	1,57	2,29	1,40	0,87	2,22
					65°	1,57	2,18	1,43	0,92	2,06
					70°	1,56	2,02	1,45	0,93	1,84
					75°	1,56	1,89	1,51	1,06	1,71
					80°	1,55	1,79	1,52	1,14	1,55
					85°	1,55	1,70	1,56	1,20	1,41
					85°	1,55	1,70	1,56	1,20	1,41
I = 1,50	0,20	0,30	0,11	0,15	45°	1,89	3,79	1,69	0,89	3,84
					50°	1,89	3,45	1,71	0,94	3,41
					55°	1,88	3,14	1,74	0,99	3,17
					60°	1,87	2,89	1,74	1,05	2,74
					65°	1,87	2,74	1,81	1,12	2,32
					70°	1,86	2,54	1,83	1,21	2,21
					75°	1,86	2,35	1,89	1,30	2,10
					80°	1,85	2,26	1,91	1,39	1,91
					85°	1,85	2,15	1,98	1,49	1,75
					85°	1,85	2,15	1,98	1,49	1,75
I = 1,75	0,25	0,35	0,12	0,15	45°	2,13	4,31	1,93	1,01	4,13
					50°	2,13	3,90	1,96	1,06	3,73
					55°	2,12	3,57	1,97	1,12	3,40
					60°	2,12	3,31	2,00	1,19	3,12
					65°	2,11	3,10	2,07	1,26	2,87
					70°	2,10	2,89	2,09	1,37	2,57
					75°	2,10	2,71	2,16	1,47	2,39
					80°	2,09	2,58	2,18	1,59	2,07
					85°	2,08	2,44	2,25	1,69	1,97
					85°	2,08	2,44	2,25	1,69	1,97
I = 2,00	0,30	0,40	0,12	0,15	45°	2,48	5,09	2,29	1,17	4,86
					50°	2,47	4,61	2,31	1,23	4,39
					55°	2,47	4,22	2,34	1,30	4,01
					60°	2,46	3,90	2,37	1,40	3,68
					65°	2,45	3,67	2,43	1,41	3,38
					70°	2,44	3,42	2,47	1,59	3,04
					75°	2,43	3,20	2,55	1,72	2,80
					80°	2,42	3,04	2,57	1,84	2,53
					85°	2,42	2,88	2,67	1,99	2,32
					85°	2,42	2,88	2,67	1,99	2,32

α	L	0,80
----------	---	------

VISTA TRANSVERSAL
ESCALA 1 : 15



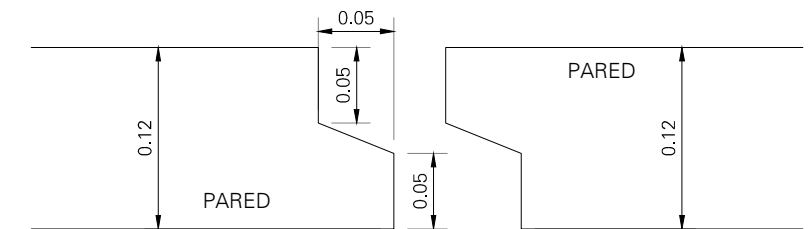
PROYECCION ISOMETRICA DE ENCASTRE
ESCALA 1 : 25



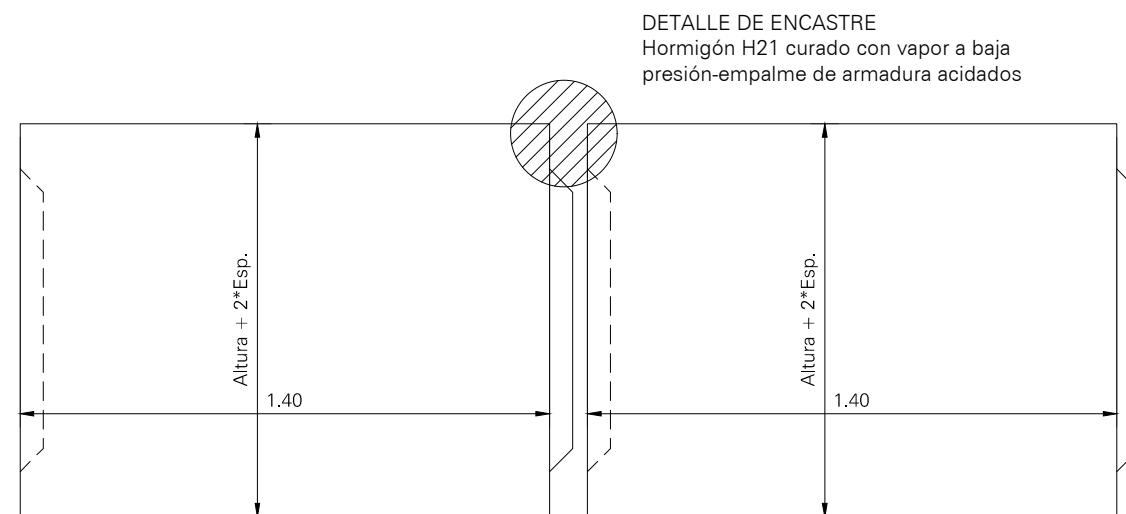
MEDIDAS COMERCIALES
DE MODULOS

ANCHO (m)	ALTURA (m)	LARGO (m)
1.20	0.80	1.40
1.20	1.00	1.40
1.20	1.20	1.40
1.50	1.00	1.40
1.50	1.20	1.40

DETALLE DE ENCASTRE
ESCALA 1 : 5



VISTA LATERAL
ESCALA 1 : 20



DETALLE DE ENCASTRE
Hormigón H21 curado con vapor a baja presión-empalme de armadura acidados

NOTA: Junta de mortero cementicio
Dosaje 1:2 cemento-arena fina

AREA INDUSTRIAL MINERA OLACAPATO
LOS ANDES - SALTA

PLANO TIPO ALCANTARILLAS PREFABRICADAS
MODULARES PARA CRUCE DE VIAS DE FF.CC.

22

Nº de Plano



SOLID MD S.R.L.

INDICADAS

Topografía - Procesamiento digital

Escala

1.0

14.10.2021

CFI_CAUCH2_DP_Alc PrefFFCC

Versión

Fecha

Archivo