Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 30.08.2023 16:36:29
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

PROYECTO AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN

(BUENOS AIRES – LA PLATA – EMPALME RUTA 11

INFORME ADECUACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECCIÓN I

TRAMO II distribuidor Camino Rivadavia

Pr 1+225 a inicio viaducto Pr 3/145

ELABORADO POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA PARA LA FIRMA

UTE ESUCO-HELPORT

Arq. ANDRES J.M. FIANDRINO
Director de Seguridad
Higiene y Desarrollo Sustentable
U.N.L.P.

Esuco S.A. Helport S.A. UTE
Ing. Ramadrone S.L. Zingman
REP. TECNICO
Mat. Nac. 12042
Mat. Prov. 51439

PRESIDENTE UNLP

MG MARTIN ANÍBAL LÓPEZ ARMENGOL

VICEPRESIDENTE ÁREA ACADÉMICA

DR. ARQ FERNANDO TAUBER

VICEPRESIDENTA ÁREA INSTITUCIONAL

DRA. ANDREA MARIANA VARELA

SECRETARIO DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

ARQ DIEGO DELUCCHI

PROSECRETARIO DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

ARQ AGUSTIN OLIVIERI

DIRECTOR DE SEGURIDAD, HIGIENE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

MG ANDRES FIANDRINO

EQUIPO DE TRABAJO

COORDINADOR GENERAL MG ANDRES FIANDRINO

LIC. ISMAEL PIÑEYRO

ING SEBASTIÁN GALARCO

ING DIEGO RAMILO

ING ALFONSO RODRÍGUEZ VAGARÍA

ARQ DIEGO GUILLERMO DELUCCHI

LIC. LORENA ESTANGA

LIC. FIAMMA BAIGORRIA

TS. DARÍO RIMEDIO

ARQ CELINA BASUALDO

ARQ FLORENCIA MERINO

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE		PAGINA
RESUMEN EJECUTIVO		**11**
CAPITULO 1: ANTECEDENTES, ALCANCES, CONTEXTO Y PERTINENCIA		**14**
DATOS GENERALES Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO	Nombre ubicación y proyecto	**15**
ALCANCE DEL PROYECTO	Introducción	**16**
	Antecedente de Paralización	**20**
OBJETIVO DEL PRESENTE ESTUDIO	Sección I Tramo II	**25**
OBJETIVOS Y FINALIDADES DEL PROYECTO	Objetivos y finalidades del proyecto	**26**
OBJETIVOS A ALCANZAR CON LA MATERIALIZACIÓN DE LA OBRA	Importancia estratégica de la obra Desde el aspecto urbano/territorial	**30**
	Desde el aspecto ambiental	**30**
	Desde el aspecto económico/productivo	**31**
	Desde el aspecto social	**31**
Conclusiones		**32**
Organismos, empresas		**33**

CAPITULO DOS: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		PAGINA
Análisis de alternativas	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	38
	Análisis de alternativas del proyecto	39
	Hipótesis nula	40
	Criterios de evaluación	40
	Objetivos	40
Memoria descriptiva general del proyecto	Memoria descriptiva general del proyecto	41
	Antecedentes	42
	Accesibilidad vial	46
	Accesibilidad vial del puerto La plata	47
	Situación vial en el futuro	50
	Municipalidad de Berisso	54
Diseño del Tramo II - Sección I	Documentación del proyecto, TRAMO II Memoria descriptiva	57
	Intersección Bajo nivel Camino Rivadavia	58

	Intersección alto nivel Avenida Vergara	60
	Documentación del proyecto TRAMO II planos proyecto ejecutivo	63
Diseño Hidráulico	Diseño hidráulico	73

CAPITULO 3: CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE		PAGINA
Áreas de influencia del proyecto	Área operativa del proyecto	81
	Área de influencia directa	81
	Área de influencia indirecta	82
Descripción del sitio	Áreas protegidas: medio físico del parque GMR	83
	Clima	86
	Geomorfología	86
	Suelos	86
	Descripción de la forestación	86
	Descripción de las especies forestales presentes	87
Caracterización del Ambiente: Aspectos Físicos	Clima	89
	Geología y geomorfología	89
	Suelos	91
	Recursos hídricos	94
Medio Biótico	Flora y fauna	102
	Fauna silvestre	106
	Ecosistemas	106
Medio Antrópico	Medio antrópico: organización política y social	108
Medio económico y cultural	Medio socio económico y cultural - Gran La Plata	108
	Partido de La Plata	110
	Partido de Ensenada	110
	Partido de Berisso	113
	Antecedentes históricos: La Plata	114
	Berisso	115
	Ensenada	116
	Universidades	116
Transporte y comunicaciones	Transporte y comunicaciones. Transporte terrestre	119
	Transporte Ferroviario	122
	Transporte aéreo	123
	Transporte marítimo y fluvial	124
	Puerto de cargas La Plata	124
Proceso de desarrollo Económico: estructura productiva	Proceso de desarrollo económico - Estructura general	126
	Sector primario	127
	Actividad Frutihortícola	128

	Actividad agrícola	129
	Actividad Ganadera	129
	Actividad tambera	130
	Caracterización sectores secundario y terciario	131
	Sector secundario	131
	Fabricación de bienes	132
	Construcción	133
	Sector terciario: comercio, salud, educación	133
	Calidad de vida	137
	Patrimonio cultural	138
	Paisaje	138
	Patrimonio arqueológico	141
Aspectos integrados del medio ambiente	Aspectos integrados	141
	Situación ambiental e identificación de pasivos ambientales	142

CAPITULO 4: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		PAGINA
Impactos	Metodología	150
	Procedimiento	150
	Características	151
Definición del área de influencia del proyecto	Definición. Sustrato	152
	Relación con la comunidad	153
	Identificación y descripción	154
	Ubicación de impactos	154
Etapa de construcción	Acciones del proyecto	155
	Etapa de construcción: Obrador	155
	Gestión del terreno	155
	Suelo para terraplenes	155
	Depósito de suelo excedente	159
	Parque Martín Rodriguez	162
	Resumen Ejecutivo PMR	162
	Metodología del trabajo	163
	Trabajo de campo	165
	Análisis en gabinete	166
	Resultados luego del ajuste de superficies	167
	Resumen	172
	Conclusiones	172
	Movimiento de suelos	172
	Armado de terraplenes	173

	Nivelación y compactación del terreno	173
	Remodelación de desagües y alcantarillas	173
	Movimiento de vehículos y personal	173
	Generación de residuos	174
	Generación de efluentes	174
	Demanda de bienes y servicios	175
Etapa de mantenimiento	Funcionamiento del sistema vial	175
	Proceso de mantenimiento	175
Análisis de impactos en el medio antrópico	Población	176
	Uso del territorio	176
	Actividades económicas	177
	Infraestructura y servicios	177
	Patrimonio histórico y cultural	177
Conclusiones	Conclusiones a partir de la identificación de impactos	177
	Matriz de evaluación de impactos ambientales	180

CAPITULO CINCO: MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES		PAGINA
Impactos	Análisis	182
	Criterios de evaluación	182
	Evaluación e identificación de diferentes impactos	182
	Ubicación de impactos	182
fase de proyecto	Impacto negativo	182
	Impacto sobre el patrimonio natural	190
	Afectación del parque Martín Rodríguez	190
	Propuesta de medidas de mitigación parque M Rodríguez	190
	Patrimonio cultural	195
Fase de construcción	Movimiento de suelos	199
	Ocupación y rellenos en Obrador	201
	Interferencias	201

CAPITULO SEIS: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		PAGINA
Plan de manejo ambiental	Plan de manejo ambiental	204
	Objeto	204
	Objetivos del PMA	205
	Referencias	205
	Códigos, normas, reglamentaciones	205
	Estructura del PMA	206

PROGRAMAS DE DESARROLLO DEL PMA		
	5.1 Programa de Capacitación	207
	5.2 Seguimiento de permisos ambientales y de cumplimiento de normas	209
	5.3 programa de monitoreo	211
	5.4 programa de manejo de residuos	219
	5.5 Programa de manejo del tránsito	228
	5.5.1 Subprograma de desvios	229
	5.6 programa de Higiene y seguridad, contingencias e incidentes	231
	5.6.1 Subprograma de manejo y transporte de materiales peligrosos	232
	5.6.2 Subprograma de actuación ante derrames	232
	5.6.3 Subprograma de actuación ante hallazgos	234
	5.7 programa de protección de infraestructuras	235
	5.8 programa de protección de recursos naturales	236
	5.9 programa der paralización temporaria de obras	237
	5.10 Programa de finalización de obra	238
	5.11 Forestación compensatoria	239
	5.12 programa de comunicación social	244
	5.13 Programa de seguimiento de cumplimiento del PMA	246

BIBLIOGRAFÍA	253
LISTADO DE ANEXOS	255

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y MAPAS/PLANOS

CAPÍTULOS	GRÁFICOS	MAPAS/PLANOS	PAGINAS
CAPITULO 1		-Ubicación del sector a intervenir. -Traza parque M Rodríguez -Anexo Ordenanza 1238/22. -Traza sobre el parque MR.	Página 14 a Página 36

		-Ubicación del tramo sobre traza total. -Infraestructura vial, regional y sectorizada. -Conexión Au con ruta 11. -Infraestructura vial regional y conexiones. -Empalme Au con infraestructura vial existente.	
CAPITULO 2	-Gráfico de Accesos de cargas -Accesos a nivel regional -Gráfico de saturación vial -Grafico de ubicación GBN de la UNLP sobre av 122 -Campo 6 de agosto UNLP -Oblicuidad de la intersección -Dimensiones longitudinales y progresivas locales -Dimensiones transversales -Oblicuidad de la intersección -Longitudes de obras -Progresivas locales y transversales	-Plano sección I -Plano Seccion I, tramo II Rivadavia a Vergara -Plano de accesibilidad vial -Plano de accesibilidad vial regional -Plano de puntos conflictivos av 122 -Nivel de servicios de arterias viales -Accesibilidad vial -Distribuidor camino Rivadavia, inicio de tramo II -Planialtimetria general, tramo I y tramo II -Plancheta -Proyecto ejecutivo (en Pr hasta la finalización) -Planialtimetria (en Pr hasta la finalización) -Perfil obra básica (en Pr hasta la finalización) -Plano de interferencias -Planos de señalización -Planialtrimetría de muros -Planialtrimetrías -Plano general de cuencas -Obras de artes y red de desagües pluviales -Desagües tramo II	Página 37 a Página 79
Capítulo 3	-Perfiles esquemáticos -Arroyos la Flora y la Fama -Arroyo Maldonado -Viaductos y salinidad -Flora -Cursos de aguas -Accesos Balneario -Ecosistemas -Límites del proyecto -Conglomerados	-Plano del área operativa del proyecto -Plano de influencia directa del proyecto -Plano de influencia indirecta del proyecto -Mapa de áreas protegidas -Vista general del predio -Foto 1: sector de eucaliptos -Foto 2. Sector de fresnos	Página 80 a Página 148

	-Ejido urbano y rural - Ensenada y Berisso -Datos censales -Mapa demográfico -Empresas de transportes terrestres -Transportes ferroviarios -Transporte marítimo y fluvial -Estructura económica -Actividad frutihorticola -Actividad agrícola -Actividad ganadera -Actividad tambera -Sector secundario y terciario % de empresas s/total comercio mayorista % de facturación s/ total comercio mayorista % de empresas/total comercio minorista % de facturación/total comercio minorista % de empresas/total de servicios % de facturación/total de servicios Calidad de vida: viviendas Paisajes -Fabricación de bienes -Construcción -Total de servicios -Viviendas -Paisajes -puntos de interés - patrimonial -Educación -Imágenes de dinámica hídrica -Presencia de contaminación y anegabilidad -Imágenes de interferencias	-Mapa general de cuencas	
Capítulo 4	-Parámetros de valoración de impactos ambientales -Magnitud -Extensión -Temporalidad -Definición de sectores por -tipos forestales sobre imagen satelital -Superficies por unidad de vegetación reajustadas	-Mapa conceptual de área de influencia -Plano de ubicación de cantera comercial Plano de ubicación I y II Datos de la plancheta del terreno -Matriz de evaluación de impactos ambientales	Página 149 a Página 180

	sin considerar área sin vegetación (ID 0) -cantidad de árboles totales en pie por clase diamétrica y sector -Volumen total con corteza de los árboles en pie mayores a 20 cm de DAP, discriminados por sector -Cuantificación de CO2 de biomasa forestal		
Capítulo 5	-Plano de zonificación de Ensenada -Plano de zonificación de Berisso -Terraplen de la autopista en el parque MR -Muros intersección Camino Vergara -Volúmenes de material excedente -Obrador	-Impacto sobre el patrimonio natural y cultural	Página 181 a Página 202
Capítulo 6	-Modelo de matriz de la capacitación -permisos ambientales -Monitoreo del suelo e impactos a considerar -Impacto en la calidad del aire -Monitoreo de la calidad del aire -Monitoreo e impactos a considerar del recurso hídrico -Planilla de relevamiento de los arboles a extraer en la zona del camino -Modelo de cartel para la preservación del orden y la limpieza -Planilla de estimación de categorías de residuos -Modelos de etiquetas para acopio de residuos especiales -Impactos residuos -Impactos transito -Informe de derrame -Instructivo del subprograma de hallazgos -Planilla de relevamiento de fauna -Cartel de obra -Carteles informativos	Plano de ubicación del presente tramo Plano de ubicación de la traza	Página 203 a Página 252

	-Cumplimiento de las condicionantes de la Resolución 188 -Detalle de las notas enviadas		

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe corresponde a una nueva etapa de la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Prolongación de Autopista Dr. Ricardo Balbín desde el distribuidor Ensenada hasta el empalme con la Ruta N°11 y mejoramiento del Camino Rivadavia", aprobado por OPDS, mediante Resolución 188/2014 el 30 de Julio del 2014.

Es importante destacar que el presente proyecto cuenta con una declaración de utilidad pública desde agosto del 2011 (artículos 5 y 6 de la Resolución 1526/11 Dirección Nacional de Vialidad

Por RESOL-2017-3094-APN-DNV#MTR, se aprueba la Modificación de Obra N°1 tramitada por Expediente Número 186/2015, que da por aprobado el proyecto ejecutivo de Camino Rivadavia y Autopista Balbín desde progresiva 0,00 (inicio del proyecto) hasta progresiva 3+145.

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución 188/2014, que establece que, pasado un año de la fecha de resolución, si las obras no comenzaran, se debe elaborar y/actualizar los informes de impacto ambiental; por lo tanto, se elabora esta adecuación del estudio de Impacto Ambiental, correspondiente a la SECCIÓN I, intercambiador Diagonal 74 hasta su intersección con Avenida del Petróleo, TRAMO II distribuidor Camino Rivadavia Pr 1+225 hasta el Dique o inicio de viaducto Pr 3/145

El Parque Gobernador Martín Rodríguez de Ensenada, forma parte de este tramo, el cual fue afectado por una demanda en la corte provincial. De inconstitucionalidad a Ordenanzas del Municipio de Ensenada, donde se dejaba sin efecto las protecciones ambientales que incluían entre otros al Parque Martín Rodríguez (ordenanza nº 4234/16)

En este punto es importante señalar que el Municipio de Ensenada mediante decreto 1238/22, de fecha 26 de septiembre de 2022, promulga la ordenanza N° 4562/22, derogando la ordenanza n° 4234/16 restaurando en consecuencia la vigencia de la ordenanza 1829/95

En el artículo 2 de la ordenanza n° 4562/22 autoriza la afectación de la superficie necesaria en el Parque Martín Rodríguez, para la ejecución de la obra de ampliación y continuidad de la traza de la autopista Buenos Aires – La plata, por la franja de terreno que la atravesará en el mencionado parque. Este informe cumple con lo determinado en el mencionado artículo de seguir en ese sector del parque, las normas legales de protección ambiental

La ejecución de la obra ha tenido interrupciones por diversas causas siendo la última y más prolongada la medida cautelar dictada por el Juzgado N°3 en lo Contencioso Administrativo de La Plata, en respuesta a una demanda iniciada por vecinos y abogados ambientalistas. Los argumentos de dicha demanda apuntaban principalmente a la afectación en el Parque Municipal Martín Rodríguez por la traza propuesta y al incumplimiento de los principios del derecho ambiental que garantizan la Participación Ciudadana.

Esta medida fue revertida como resultado de la audiencia pública celebrada entre el 21 y 24 de septiembre del 2020, para el TRAMO I, el cual se encuentra en ejecución.

La SECCIÓN I correspondiente al TRAMO I Mejoramiento Camino Rivadavia y al tramo, entre el distribuidor Ensenada y el empalme con el camino Rivadavia, Pr 0+000 hasta Pr 1+225, fue elaborado y presentado ante el Ministerio de Ambiente y declarada la aptitud ambiental mediante la Resolución N° RESO-2021-34-GDEBA-SSFYEAOPDS.EIA primer tramo.

Los objetivos del proyecto en general de toda la traza, incluyen: mejoras en la vinculación de la Ciudad de Ensenada y la zona portuaria, para el tramo en estudio, con La Plata y Buenos Aires como así también la disminución de la siniestralidad y descongestionamiento del tráfico en general.

El desarrollo del Puerto de la Plata y actividades económicas conexas requiere un mejoramiento en su vinculación tanto con las ciudades del área de influencia como con el resto del país. En ese sentido la ejecución del tramo en estudio cobra importancia tanto por sus objetivos particulares como por considerarse como una primera etapa del proyecto en su totalidad con un abanico de mejoras y beneficios

Asimismo, el proyecto incluye la construcción de obras hidráulicas de cruce de los desagües pluviales. Este proyecto fue realizado con la consigna de garantizar la transparencia de la obra vial respecto de los desplazamientos de los excedentes superficiales para un evento extremo de recurrencia centenaria sin que para ello se requiera un nivel de inundación del lado aguas arriba que pueda comprometer la seguridad de viviendas y calles de los sectores urbanos próximos a la Autopista. De esta manera se mejorará el sistema existente.

Es importante destacar que el proyecto hidráulico cuenta con la aprobación de la Autoridad Del Agua (RESOC-2022-1006-GDEBA-ADA y la RESOC 2022-1365 GDEBA-ADA) adjuntado como **ANEXO IX** Y de la Dirección Provincial de Hidráulica, del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires (DISPO-2020-143-GDEBA-DPHMIYSPGP), adjuntado como **ANEXO X**

Del análisis de este EIA se pueden indicar las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Del análisis de los impactos ambientales puede concluirse que los impactos negativos asociados a la etapa de obra son controlables a través de medidas de prevención y mitigación.
- Del análisis de la situación actual en la zona de influencia del proyecto no se detectan nuevos impactos ambientales respecto a lo identificado en el análisis efectuado para el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la Resolución 188/2014
- Si bien el OPDS no ha emitido conclusiones formales como resultado de las exposiciones de la Audiencia Pública, la Resolución Judicial que ordena el levantamiento de la medida establece en forma clara que, el tramo analizado en este informe no posee objeciones sino todo lo contrario, todos los planteos ratifican la necesidad de la mejora en la conexión con el puerto y la readecuación del Camino Rivadavia con el fin de mejorar la seguridad vial.
- Con este antecedente, se elabora el presente EIA, a efectos de que, previa concreción de acciones que garanticen la participación ciudadana, se gestione el levantamiento de la medida judicial para este tramo específico.

- La empresa ya cuenta con programas de prevención y procedimientos para la mitigación de los principales impactos negativos de la actividad, aprobados en el marco de la presentación anterior. Si bien deberán actualizarse se tendrán en cuenta los lineamientos generales de estos. Los procedimientos de implementación temprana ya actualizados se adjuntan al presente en los Anexos.
- Dado el antecedente de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) mencionada se tomaron en cuenta los condicionamientos establecidos para el desarrollo (actualización) del Plan de Manejo Ambiental. Se incluye además un detalle de los condicionantes.
- Se recomienda junto con el aviso de inicio de obra se presente el Plan de Manejo Ambiental actualizado con la presentación de responsable ambiental.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES, ALCANCES, CONTEXTO Y PERTINENCIA

1. DATOS GENERALES Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1 NOMBRE UBICACIÓN Y PROYECTO

OBRA: PROYECTO AUTOPISTA Dr. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES- LA PLATA).

Este Estudio se circunscribe a un tramo del proyecto que corresponde al Pliego de Licitación Pública DNV 14/11. Proyecto Ejecutivo aprobado por RESOL-2017-3094-APN- DNV#MTR Expediente Número 186/2015 (desde progresiva 0,00 hasta progresiva 3145,00) PROYECTO EJECUTIVO DNV LICITACIÓN PÚBLICA N°14/11: TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL N°11 SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AV. DEL PETRÓLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA SECCIÓN II: AV. DEL PETRÓLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL N°11

Tramo considerado en el presente:

En el presente Estudio se adecúa el Estudio de Impacto Ambiental al tramo II de la Sección I

del Proyecto:

- **Distribuidor camino Rivadavia (Progresiva 1+225) hasta el dique (Progresiva 3+145)**

El Proyecto en estudio comprende la Continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín y en particular en este tramo se busca la vinculación por vía rápida con las instalaciones portuarias de Ensenada y Berisso, atravesando parte del Parque Martín Rodríguez y abarcando diferentes usos, incluyendo sectores de tipo semiurbano.



Ubicación del sector a intervenir



Traza sobre el parque Martín Rodríguez

Se adjunta polígono afectado al proyecto mediante coordenadas geográficas en **formato KMZ, EN ANEXO XII.**

Se adjunta el derecho al uso del espacio afectado, **en ANEXO XIII**

Se adjunta el cómputo y presupuesto conforme a la LEY IMPOSITIVA VIGENTE**, EN ANEXO XIV**

1.2 ALCANCE DEL PROYECTO

Introducción

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al TRAMO II de la SECCIÓN I, entre el distribuidor del camino Rivadavia Pr 1+225 hasta el dique Pr 3+145 y se confecciona y presenta a fin de dar cumplimiento con el condicionante N°22 de la Res. 188/14 que establece que “en caso de que las obras no hubiesen comenzado dentro del término de un año de emitida la Declaración de Impacto Ambiental la empresa deberá actualizar la información técnica vertida en el Estudio de Impacto Ambiental, ya sean cambios en las condiciones de base, nuevas interferencias en el entorno, revalorización de impactos”. A más de 1 año del cese de actividades se actualiza el EIA para el tramo del Proyecto donde se planifica retomar la actividad.

Cabe aclarar que el proyecto de obra planteado no se ha modificado en su diseño planialtimétrico y características respecto al presentado en el Estudio de Impacto Ambiental 2014, salvo los ajustes que se realizan en el presente con relación al estudio particularizado de

la cantidad de árboles a remover en el PGMR (ver capítulo 4to), previendo entonces la continuación de una nueva etapa, desde el camino Rivadavia hasta el Dique.

Esta etapa incluye la ejecución de la autopista sobre el Parque Martín Rodríguez, que en el fallo anteriormente descrito no permitía la intervención sobre el mismo.

El proyecto en su totalidad se detalla en la documentación que integra el Pliego de Licitación Pública N°14/11 de la Dirección Nacional de Vialidad se denomina y corresponde a la Prolongación de Autopista R. Balbín, tramo distribuidor Ensenada (Diag. 74) – Empalme Ruta Provincial N°11 y Readecuación del Camino Rivadavia

El presente proyecto cuenta con un antecedente de Anteproyecto elaborado por la Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires y con una serie de estudios que conforman estudios de tránsito vinculado con las nuevas instalaciones del Puerto La Plata.

Por el **ANEXO I** se adjunta la Resol-DNV-3094-Modif 1 Aprobación y Nota248.17, la Dirección Nacional de Vialidad aprueba el proyecto ejecutivo desde la progresiva 0+0.00 (inicio del proyecto) hasta la progresiva 3+145 (inicio de viaducto) que es hasta donde llega el presente estudio.

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto completo se presentó ante el OPDS el 03/04/2014. El expediente giró bajo el N°2145-Z914.

El 30/07/2014 se emitió la Declaración de Impacto Ambiental, declarando ambientalmente apto el proyecto mediante la Resolución N°188/14. Se adjunta como **ANEXO II**. El Dictamen, tal lo usual incluyó los condicionamientos a cumplir con 23 ítems cuyo detalle se realiza en el Capítulo 6, ítem 3 (programas de seguimiento y control ambiental) del presente.

En diciembre del 2013 se iniciaron tareas (Firma de Acta de inicio), no específicamente de obra, pero se tomó posesión del sitio de emplazamiento de obrador y se pusieron en marcha 2 procedimientos:

1- Programa de detección de interferencias

   Este incluyó envío de notas a empresas y organismos a fin de solicitar información, en caso de aplicar, planos, permisos y procedimientos de trabajo en caso de existir interferencias.

2- El plan de Ejecución de Línea Base Ambiental: se diseñaron e iniciaron los planes de

Monitoreo Ambiental.

El Plan de Monitoreo se inició el 23 de abril de 2014 tomando 5 muestras de agua superficial y 6 muestras de suelos. La totalidad de estos puntos corresponden a la zona del Camino Rivadavia. Para el tramo en estudio se diseñará y se ejecutará una línea de base. Cabe mencionar que para el sector obrador ya ha sido ejecutado como parte de la gestión ambiental del TRAMO I actualmente en ejecución.

Con fecha 15 de septiembre 2014 se presenta ante el OPDS la nota informando el inicio de la Obra, se adjunta a continuación

FOLIO 28

Buenos Aires, 15 de Septiembre de 2014

Señores

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. (OPDS)

Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental

Ing. Federico Jarsun

S / D

Ref: Expediente 2145 40914 Alcance 2. Estudio de Impacto Ambiental Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme RP Nº 11. Sección I Distribuidor Ensenada – Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Avenida del Petróleo – Empalme RP Nº 11.

De nuestra mayor consideración:

En cumplimiento con los requisitos fijados en la Resolución 00188/14, se informa que dentro de quince días la empresa iniciará los trabajos en el área comprendida en el estudio de impacto.

Sin otro particular lo saluda con su más atenta consideración y quedando a su disposición para cualquier consulta.

Ing G.C. Enrique Wagner
Representante técnico
Esuco SA – Helport SA UTE

15 SET 2014

Ing. Civil CARLOS G. ENRIQUE WAGNER
REPRESENTANTE TECNICO

El 1 de diciembre del 2015 se paralizaron las actividades hasta el 31 de Julio 2016.

Entre el 1 de agosto 2016 y el 1 de noviembre del 2017 la obra se detuvo por desavenencias contractuales al igual que en el período anterior.

El 28 de septiembre del 2017 la DNV presentó al OPDS una nota informando el reinicio de actividades (en 16 días), en el Tramo Rural del Camino Rivadavia. A esta nota se adjunta informe confeccionado por la contratista detallando el estado de los 23 condicionamientos establecidos en el Anexo I de la Res. 188/14 (enviado a DNV por Nota de Pedido N°99). La actividad se retomó el 2 de noviembre 2017.

La obra fue paralizada a partir del 1 de julio del 2018 posteriormente se realizó la desmovilización.

Antecedentes de paralización

La paralización de la obra se debió a dos recursos presentados ante dos instancias judiciales distintas.

La primera abarcaba la totalidad de la obra por no asegurar la información pública completa, y la segunda comprendía exclusivamente al Parque Martin Rodríguez, por un pedido de inconstitucionalidad a una ordenanza del Municipio de Ensenada, liberándolo del carácter de área natural protegida.

Primer recurso

El 28 de diciembre 2018 el Juzgado de Primera Instancia en lo contencioso administrativo N°3 de la Plata dictó una medida cautelar, en respuesta a una demanda promovida por un grupo de vecinos y abogados ambientalistas, resolviendo que la DNV: "…*a) suspenda la continuación de todo avance de la obra, hasta tanto se encuentre debidamente garantizada la información pública completa y acabada a la comunidad implicada por el proyecto, así como la participación ciudadana a través de los mecanismos pertinentes establecidos por la legislación…" y "…b) Indique cuales de los 23 condicionantes expuestos en la Resolución N° 188/2014 deben encontrarse cumplimentados con carácter previo al inicio de las obras vinculadas al proyecto mencionado…".*

Estos 23 puntos son salvados en este estudio y en este tramo

En ese sentido, la sentencia da cuenta que no se había mediado. Por lo tanto, para dar cumplimiento al punto a) de la misma, se realizó la convocatoria a una audiencia pública.

Audiencia Pública:

La Audiencia pública fue convocada por el OPDS para el día 21 de septiembre de 2020 en el marco de las Leyes N°11723 sobre Protección, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y del Ambiente y N°13569 sobre Audiencias Públicas.

Cabe aclarar que debido a la situación epidemiológica la audiencia se convocó y se llevó a cabo en forma virtual en la plataforma Cisco Webex. La audiencia se desarrolló en 3 sesiones los días 21-23 y 24 de septiembre del 2020. En el Anexo XVII se adjunta la convocatoria a la Audiencia, el reglamento y el orden del día en el cual se detalla el listado de expositores que incluyó representantes de los municipios, empresas del área de influencia, vecinos involucrados con la demanda y vecinos en general. Es importante aclarar que los vecinos y las exposiciones abarcaron discusiones que alcanzaron a toda la traza del Proyecto.

En total fueron 20 horas de audiencia divididas en tres días, 8 horas el día 21, 10 horas el 23 y 2 horas el 24, expusieron profesionales presentado el proyecto, autoridades y representantes de organismos nacionales y provinciales, llegando a un total de 87 oradores, siendo el total de inscriptos de 273 personas.

Los requerimientos y dudas planteadas por los participantes fueron derivadas a las áreas y organismos dependientes, según informaron las autoridades de la OPDS

Las exposiciones fueron exhaustivas y con participación tanto de vecinos como representantes de empresas del área de influencia y de autoridades. Del análisis de la audiencia se puede inferir que un amplio abanico de opiniones, que fueron desde el apoyo absoluto al rechazo total, pasando por opiniones intermedias para que se consideraran especialmente la seguridad vial (con relación al camino Rivadavia, que no se incluye en el presente estudio), la preservación del parque Martín Rodríguez, del bañado Maldonado (que no se incluye en este estudio) y a la prevención de inundaciones (Que se adjunta como **ANEXO III y ANEXO IIIa modificatoria**, en el presente estudio el proyecto ejecutivo hidráulico ejecutado por el Ing. Montenegro).

Todas las opiniones vertidas fueron consideradas para la realización de este informe, incluso aquellas relacionadas con la mejora de emisiones, la mejora de la conectividad y

fundamentalmente la recomposición de las zonas afectadas y la preservación del Parque Martin Rodríguez

La totalidad de las exposiciones se pueden ver en el siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=ei4-EHqFCsg&t=13s

Con fecha 17/09/2020, letrada apoderada de la Municipalidad de Ensenada, presenta un escrito por cuyo intermedio requiere “la JUSTA ADECUACIÓN de la medida cautelar que permita la continuación de los trabajos sobre el camino de acceso. En este escrito se sostiene “el hecho que resulta necesario cumplir con el insoslayable imperativo de salvaguardar la seguridad pública actualmente comprometida por el deficiente y peligroso estado del Camino, posibilitar la realización de obras imprescindibles sobre el mismo, que de ningún modo afectan el sentido y fundamento del despacho cautelar dictado oportunamente.

Escribe que “el lugar sobre el cual se requiere realizar las obras públicas que cataloga como indispensables para garantizar la seguridad pública de los ciudadanos que transitan el Camino Rivadavia, no resulta ser la superficie ni el área donde se encuentra emplazado el parque Martín Rodríguez”.

Agregando a dicha petición que la mentada zona, con motivo de la paralización de las obras decretada en su momento, se encuentra en “pésimas condiciones de seguridad y transitabilidad, con ocurrencia de modo frecuente de siniestros viales, como asimismo la existencia de otras circunstancias desfavorables y de riesgo”.

Con fecha 26 de Noviembre del 2020 se emitió la sentencia: 39810-“BERUHARD JAVIER HORACIO Y OTRO/ A C/ ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y OTRO/ A S/ PRETENSIÓN DE RESTABLECIMIENTO O RECONOCIMIENTO DE DERECHOS- OTROS” LA PLATA, 26 de noviembre de 2020. C articulado por la Municipalidad de Ensenada con fecha 17/09/2020 (bajo exclusiva responsabilidad de la parte demandada), disponiéndose la adecuación de la medida cautelar dictada el 21/12/2018 a los fines de que puedan reanudarse o bien iniciarse las obras de repavimentación y construcción de una segunda calzada del Camino Rivadavia, incluidas en la Sección I del proyecto individualizado como “Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada- Emp. R.P n° 11. Sección I: Distribuidor Ensenada- Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. Del Petróleo- Emp. R.P. n° 11”,

dejándose asentado que ninguna de las obras que se reanuden o bien se inicien con motivo de la presente pueden dañar al Parque Martín Rodríguez (conf. art 26 del CCA).

Con esta Resolución se abre la opción de trabajar en la zona correspondiente al TRAMO I, "destrabando en lo inmediato el conflicto, puesto que, por un lado, atiende al interés público comprometido (en forma impostergable) en la necesidad de mejorar la seguridad de la vía de tránsito.

Por Resolución -2021-34-GDEBA-SSFYEAOPDS del 8 de abril de 2021, se declara, en el marco de la Ley N° 11.723, la aptitud ambiental para el tramo actualmente en ejecución, del Proyecto de Obra de la Dirección Nacional de Vialidad, denominado "Autopista Balbín. Tramo Diagonal 74 (Progresiva 0.00) – Camino Rivadavia (Progresiva 1200) y Camino Rivadavia desde Avda. 120 (Progresiva 0.00) hasta Av. Bossinga (Progresiva 5030)" a desarrollarse en la localidad y partido de Ensenada, Provincia de Buenos Aires, siendo la Unión Transitoria de Empresas (UTE) conformada por las firmas ESUCO S.A. y HELPORT S.A la adjudicataria para la ejecución de la obra. Se adjunta como **ANEXO XI**

A partir de esto se recomienzan los trabajos para la Sección I, TRAMO I de la Progresiva 0+00 hasta la progresiva 1+225.

Segundo recurso

El día 15 de septiembre de 2017, un grupo de vecinos del barrio El Dique, Partido de Ensenada, promovieron demanda de inconstitucionalidad en los términos de los artículos 161, inc. 1º de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires. La causa, caratulada "Gianuzzi, Leda y otros c/ Municipalidad de Ensenada s/ Inconst. Ord. 4234/16", tramita bajo el expediente I – 74912, ante los estrados de la Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires.

Sostuvieron allí, en ajustada síntesis, que la Ordenanza Nº 4234/16 de la Municipalidad de Ensenada, al derogar sus similares 1829/95 y 2051/97, infringía sendas normas constitucionales locales y federales de protección ambiental. Ello así, centralmente, porque los derogados dispositivos habían tenido por objeto declarar "áreas naturales protegidas" a las costas del Río de La Plata y sus canales adyacentes en el distrito, al Parque Gobernador Martín Rodríguez y a la Selva Marginal de Punta Lara; mientras que su derogación in totum por la norma impugnada obedecía exclusivamente al único propósito de autorizar la construcción de un tramo de

aproximadamente dos kilómetros de la autopista “Ricardo Balbín”, que atravesará el parque en cuestión.

El superior tribunal provincial, entre sendas consideraciones jurídicas propias de la instancia cautelar, expuso que “Tal como afirma el grupo de vecinos afectados, la única razón por la que se suprimió la protección de la que gozaban todas las áreas señaladas en el art. 1 de la ordenanza 1829/95 -las costas del Río de La Plata y sus canales adyacentes en el distrito, el Parque Gobernador Martín Rodríguez y la Selva Marginal de Punta Lara- es la de habilitar el trazado de una parte de la autopista Ricardo Balbín en uno de estos espacios. De este modo, la supresión del sistema integral de tutela del que gozaban varias zonas protegidas, al menos prima facie valorada, se muestra inexplicablemente excesiva, poniendo objetivamente en riesgo los derechos garantizados por el artículo 28 de la Constitución Provincial.”

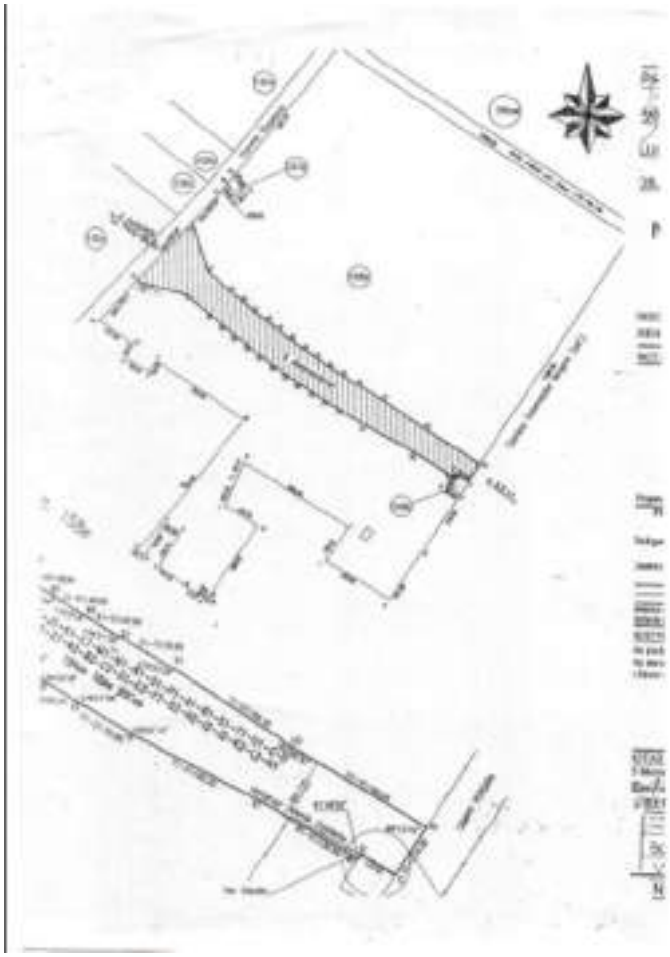
En función de ello, en fecha 04 de septiembre de 2020, dictó sentencia cautelar por la cual resolvió, en lo que aquí resulta pertinente: “En suma, teniendo en cuenta la naturaleza de la acción intentada, la índole de los derechos en juego y la vigencia de los principios rectores en materia ambiental citados (arts. 41, Const. Nac.; 28, Const. Prov. y 4, ley 25.675) corresponde disponer la suspensión de los efectos de la ordenanza 4234/16 dictada por la Municipalidad de Ensenada, hasta tanto se dicte sentencia definitiva en autos (arts. 204, 230, 232, y concs., CPCC).”

El 26 de septiembre de 2022, mediante el decreto 1238/22, el Intendente Municipal de Ensenada promulga la ordenanza N° 4562/22, que deroga la Ordenanza N° 4234/16, restaurando la vigencia de la ordenanza N° 1829/95 y complementarias y modificatorias, que en términos prácticos significa que se vuelve a declarar área protegida, entre otros, al parque Martín Rodríguez. Se adjunta como **ANEXO IV** Dec 1238/22 y ordenanza 4562/22 Ensenada.

En su artículo 4to, establece que:

“Autorícese la afectación de la superficie necesaria, según consta en plano que se adjunta como anexo, y se considera parte integral de la presente, correspondiente al Parque Martin Rodríguez, para la ejecución de la obra de ampliación y continuidad de la traza de la Autopista Buenos Aires - La Plata por la franja de terreno que atraviesa el mencionado Parque, debiéndose dar cumplimiento como recaudo para hacer efectiva dicha afectación, a los preceptos constitucionales y normas legales de protecci6n ambiental consagrados en la Ley Nacional n°

25.675 y Ley Provincial n° 11.723, debiéndose expedir las autoridades ambientales nacionales y /0 provinciales según corresponda, emitiendo los informes favorables del caso, como asimismo los organismos técnicos con incumbencia, dictándole la declaración de impacto ambiental, y elaborándose el programa de mitigación y /0 remediación ambiental adecuado.- ARTICULO 5°.- Comuníquese al Departamento"



Anexo ordenanza 1238/22

Con lo establecido en el artículo 4to, nos encontramos con un instrumento jurídico que nos autoriza a la realización de una readecuación del estudio de impacto ambiental, y determinar los impactos negativos y de adecuar los trabajos de mitigación y establecer perfectamente los alcances ambientales de tal intervención, que de tal manera permita seguir la misma metodología que se usó para el TRAMO I.

1.3 OBJETIVO DEL PRESENTE ESTUDIO

Sección I tramo II. progresiva 1+2.25 hasta progresiva 3.145

El objetivo de este tramo, se encuentra explicitado en el folio 16 del presente, 1.2 ALCANCE DEL PROYECTO

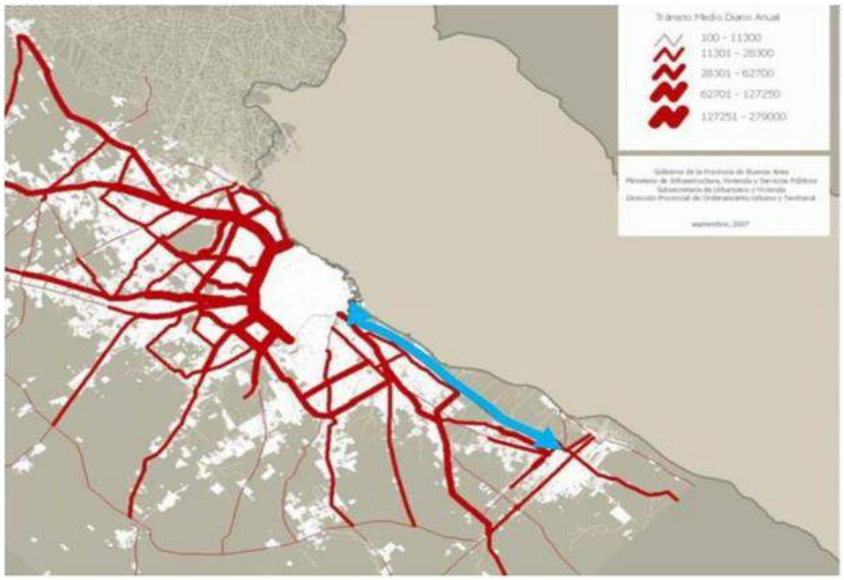
Se incorporan en este estudio, los condicionantes restantes, y que se relacionen con esta ETAPA

1.4 OBJETIVOS Y FINALIDADES DEL PROYECTO

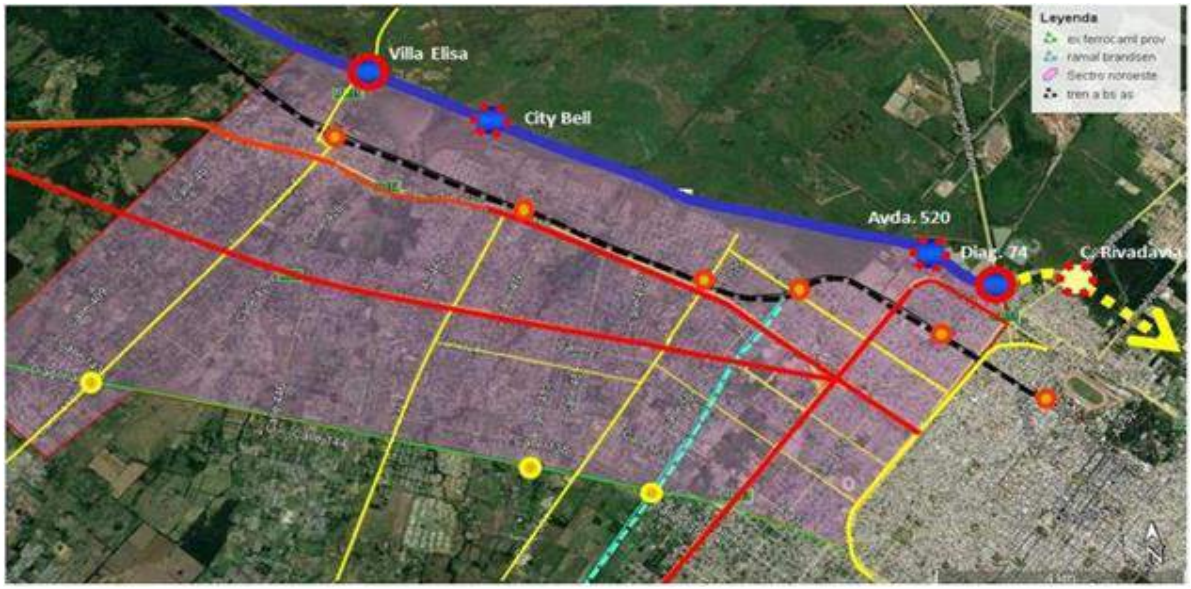
Considerando el Proyecto total y que se iniciaría con la ejecución del tramo considerado, el mismo se encuentra comprendido tanto en el Plan Estratégico Nacional como en el Provincial.

En materia de infraestructura vial, el corredor más importante de vinculación entre la región del Gran La Plata, Capital Federal y el sector sur del área metropolitana, es la autopista Buenos Aires

La Plata (R. Balbín). Es un recorrido de unos 52,8 km. entre la zona del Bajo de CABA y la bajada a la altura de diag. 74 en la región del Gran La Plata, y concentra los flujos más importantes tanto de vehículos particulares como de transporte público y de carga. La autopista y la región metropolitana.



Infraestructura vial regional



Infraestructura vial sectorizada

El objeto de la Implantación es favorecer la conectividad y el enlace productivo con connotaciones sociales y económicas a nivel nacional, regional y local.

A nivel nacional: teniendo en cuenta el proyecto total, se trata de una obra vial que permitirá la conexión con otras rutas nacionales para el movimiento de la producción hasta la zona del puerto y viceversa. El desarrollo del Puerto de la Plata está concebido para aliviar y descentralizar en cierta medida al Puerto de Buenos Aires.

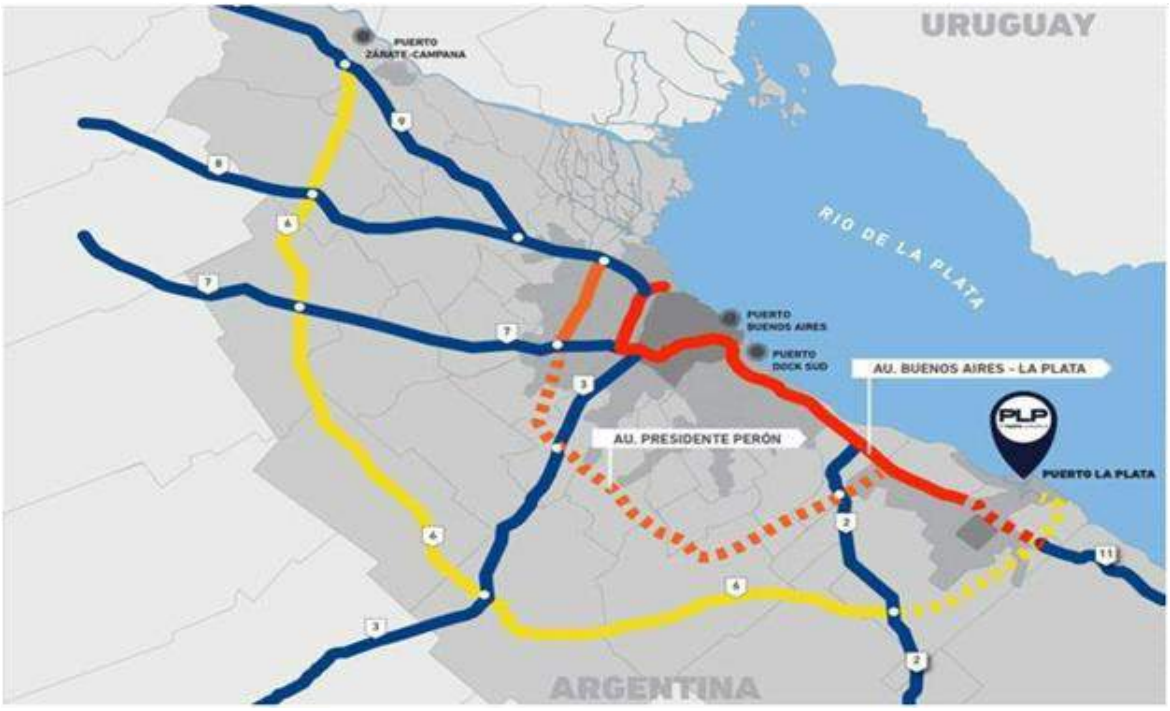
En el marco de este Proyecto, el 20 de marzo del 2017 se aprobó el Convenio Marco entre la Dirección Nacional de Vialidad y la Municipalidad de Ensenada, para la continuidad del Proyecto a través de la Resolución N°520/2017.

La ejecución del tramo considerado no materializa una mejora a este nivel, pero se inscribe en el objetivo general.



Conexión Au con ruta 11

A nivel regional actualmente no existe una vinculación directa entre la autopista Balbín con la ruta provincial 11 y 6.



Infraestructura vial regional



Conexiones regionales

A nivel local, el tramo de continuación de la autopista, busca la vinculación por vía rápida con el camino Vergara en primera instancia y luego dejar prevista la vinculación a través del próximo tramo con la avenida 60, principal acceso portuario actual.

En este caso se logrará mejorar esta conexión disminuyendo tiempos de viaje, paso por zonas urbanas y disminución en la siniestralidad.

1.5 OBJETIVOS A ALCANZAR CON LA MATERIALIZACIÓN DE LA OBRA

Resolver adecuadamente los accesos viales a la región del Gran La Plata y al Puerto La Plata, desde el área metropolitana.

Descomprimir el flujo vehicular de la avda. 122.

Multiplicar las bajadas de la autopista, para descomprimir la existente en diag. 74, propiciando una distribución de flujos vehiculares más equilibrada en todo el territorio regional.

Generar una conexión con ruta 6 a partir de materializar el corredor de la 90 y su conexión con la autopista y el Puerto la Plata

Favorecer una conexión más fluida con las ciudades de la zona sur (Magdalena, Punta Indio, Pipinas y el corredor de la costa atlántica), a través de la conexión de la autopista con la ruta 11.

Mejorar y fluidificar el tránsito vehicular liviano y pesado en todo el sector, disminuyendo tiempos de viaje y reduciendo consumos energéticos.

1.6 IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO REGIONAL

La obra fue proyectada hace décadas y siempre se la consideró como una infraestructura vital para el desarrollo regional, considerando los siguientes aspectos:

Desde el aspecto urbano / territorial

La región tiene un vínculo funcional estratégico con el área Metropolitana, que produce grandes flujos de intercambio de personas, bienes y servicios. El sistema de movilidad regional, se encuentra muy afectado por la saturación de flujos de transporte liviano y pesado. La infraestructura existente no es capaz de absorberlos y se congestiona toda la zona adyacente a la actual bajada en diag. 74, como asimismo el corredor de la avda. 122, que es la única opción para acceder al polo petroquímico de Ensenada, y al puerto de La Plata.

Por otro lado, la avda. 122 es la continuidad natural de la ruta 11 hacia Magdalena, Punta Indios y el corredor de la Costa atlántica. Es una ruta que se transforma en una avenida urbana que atraviesa un área de concentración de densidad residencial, de servicio y comercios. A esto hay que sumarle el Transporte de carga que abastece al puerto y Polo Petroquímico. En este contexto, es inviable pensar en un sistema de movilidad que pueda funcionar adecuadamente para resolver las demandas de flujos de personas, bienes y servicios en el sector.

La materialización de la obra de ampliación de la autopista permitirá resolver gran parte de los conflictos planteados. También hay que resaltar las nuevas conectividades proyectadas a la altura de la avenida 90, y su conexión con ruta 36, ruta 2 y ruta 6; y con la avenida 520 para todo el sector hortícola e industrial en su área de influencia.

La Universidad Nacional de La Plata, realizo un informe sobre la importancia estratégica de la obra para el desarrollo regional, a través de la Cátedra de Teorías y Planificación Territorial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Se adjunta como **ANEXO V -**

Desde el aspecto ambiental

La saturación de la infraestructura vial existente, que fue expresada en el punto anterior, genera graves problemas de congestión de tránsito y esto ocasiona una importante contaminación sonora y de emisión de gases de combustión. La mayor fluidez de tránsito que permitirá la obra

de ampliación, minimizará este conflicto, a la vez de facilitar mejores conexiones, mayor eficiencia en la circulación, disminuyendo consumos energéticos, tiempos y costos de traslado de personas y mercaderías.

Desde el aspecto económico / productivo

El impacto favorable de la obra, desde el punto de vista económico/productivo, surge con claridad como un aspecto destacable.

Hoy el Puerto La Plata goza de importantes inversiones para transformarse en una alternativa real al de Buenos Aires a través de TEC/Plata. Es una terminal de contenedores de última generación, ya inaugurada hace algunos años, pero prácticamente no funciona, debido entre otros factores, a la imposibilidad de acceso de los camiones “portacontenedores” a la terminal. Como ya quedó expresado, la infraestructura vial actual es absolutamente insuficiente para absorber estos flujos. La importancia estratégica de esta actividad para el desarrollo regional es insoslayable, y únicamente es posible que TEC/Plata trabaje en toda su magnitud, en la medida que se resuelvan sus problemas de conectividad, que en gran medida están condicionados a la materialización de la obra de la autopista.

Similar situación atraviesa el Polo Petroquímico de Ensenada y toda la actividad industrial complementaria a esta actividad, que por la falta de adecuadas vías de acceso, resiente su productividad.

También hay que mencionar la conexión hacia el sureste de la región a través de la futura avenida 90 y su empalme con la ampliación de la autopista, que implicará una nueva alternativa de conexión con la zona industrial y portuaria.

El empalme de la autopista con ruta 11, es también otro factor positivo en el desarrollo regional, al mejorar la conectividad con los partidos de Magdalena y Punta Indios y con todo el corredor de la costa atlántica. Esto favorecerá a la producción agropecuaria de la zona y el desarrollo de la actividad turística.

Finalmente cabe mencionar la conexión prevista con la avenida 520, corredor de gran importancia para la producción hortícola de la zona y la actividad industrial que allí se asienta.

Desde el aspecto social

A partir de lo expresado y con la implementación de la obra, se vería beneficiada toda la población de la región, fundamentalmente aquellos usuarios que estudian o trabajan en la zona sur del área metropolitana y CABA, y que se trasladan a la región.

También tendrá un impacto muy positivo en la generación de trabajo, considerando las mejoras en la fluidez del transporte de carga que abastece la zona industrial del polo petroquímico, la producción frutihortícola y el mejor acceso al Puerto de La Plata, que verán incrementada su productividad.



Empalme Au con infraestructura vial existente

1.7 CONCLUSIONES

La extensión de la autopista hasta su empalme con ruta 11, es un proyecto de hace décadas. El crecimiento urbano y la concentración de actividad industrial, de servicios, comercios y residencial, han incrementado notablemente los flujos de personas, bienes y servicios. Hoy se transforma en una obra imprescindible para readecuar el funcionamiento vial y contribuir al desarrollo regional.

La obra tiene asignado el financiamiento por parte de Vialidad Nacional, y ha sido licitada y adjudicada. La ejecución se inició en el año 2016, pero ante presentaciones judiciales de sectores ambientalistas por su impacto en la zona del parque Martín Rodríguez, en Ensenada, se ha discontinuado. La realización del presente estudio, el cual será puesto a consideración en una audiencia pública, permitirá la continuación de la obra. Actualmente está en ejecución un tramo, entre la bajada de diag. 74 y camino Rivadavia.

Una obra de esta magnitud, genera impactos ambientales que son identificados y evaluados previamente a fin de tomar medidas para su minimización

Es muy importante convocar a los actores, acordar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, y generar los consensos necesarios para darle continuidad a la obra, cuya traza está despejada. La materialización de esta etapa implica una primera solución para mejorar significativamente la accesibilidad a la zona industrial y portuaria, y al territorio urbano circundante. Paralelamente habrá que avanzar en la definición del proyecto ejecutivo en su segunda etapa, hasta el empalme con ruta 11.

Los retrasos que ha sufrido la ejecución de la obra, implican fuertes pérdidas económicas para el Estado Nacional, en materia de mayores costos y redeterminación de precios. Pero es más significativo aún el costo económico y social, que implica no disponer de esta importante infraestructura vial para el desarrollo regional.

1.8 ORGANISMOS, EMPRESAS, PROFESIONALES INTERVINIENTES

Marco institucional:

Dirección Nacional de Vialidad – Comitente de la Obra. Licitación Pública N°14/11

Organismo para el Desarrollo Sustentable de la Provincia de Buenos Aires: autoridad de aplicación que evalúa el presente informe que deriva en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) cuyo dictamen incluye los condicionamientos a cumplir.

Dirección Provincial de Minería: otorga los permisos para la explotación de canteras.

Dirección Provincial de Hidráulica: otorga la Aprobación de proyecto hidráulico.

Autoridad del Agua: permisos vinculados a la Factibilidad Hidráulica, el uso del agua y explotación y preservación de los recursos de agua subterránea.

Municipalidad de Ensenada (manejo de Residuos Sólidos Urbanos, permisos de contingencias ante corte de calles vecinales y accesos)

Dirección de Vialidad de Buenos Aires.

Consorcio de Gestión del Puerto de La Plata.

Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires: autoridad de aplicación que evalúa el presente informe que deriva en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) cuyo dictamen incluye los condicionamientos a cumplir.

Dirección Provincial de Minería: otorga los permisos para la explotación de canteras.

Dirección Provincial de Hidráulica: otorga la Aprobación de proyecto hidráulico.

Autoridad del Agua: permisos vinculados a la Factibilidad Hidráulica, el uso del agua y explotación y preservación de los recursos de agua subterránea.

Municipalidad de Ensenada (manejo de Residuos Sólidos Urbanos, permisos de contingencias ante corte de calles vecinales y accesos)

Dirección de Vialidad de Buenos Aires.

Consorcio de Gestión del Puerto de La Plata.

Contactos:

Vialidad Nacional, 1° Distrito – Buenos Aires, Av. Gral. Paz 12190 (C1440OFJN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires; (011) 4687 9699

Jefa de Distrito Dra. María Alicia Rivero – mrivero@vialidad.gob.ar

Contratista:

Esuco SA Helport SA UTE

Representantes

Ing. Marcelo Torassa, Apoderado, mtorassa@esucosa.com

Ing. Carlos Montenegro a cargo del Proyecto Hidráulico, carlos.montenegro@arhelport.com

El seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, estará a cargo de un profesional que actuará con un equipo de apoyo en obra

Universidad Nacional de La Plata, Estudio de Impacto Ambiental

Arq. Andres José María Fiandrino, Especialista en Higiene y Seguridad y Mg en desarrollo Sustentable, MCAPBA 4349, Registro Único de Profesionales del Ambiente N° 2042, Móvil 221 4548718 – andres.fiandrino@presi.unlp.edu.ar

Grupo de trabajo:

Lic. Ismael Piñeyro, Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Posgrado en protección contra incendio y Maestría en ingeniería Ambiental (Armado general del EsIA)

Ing. Sebastián Galarco, Ingeniero Forestal, Profesor e Investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias Y Forestales, de la UNLP (Inventario Forestal Parque Martín Rodríguez)

Ing. Diego Ramillo, Ingeniero Forestal, Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias Y Forestales, de la UNLP (Inventario Forestal Parque Martín Rodríguez)

Ing. Alfonso Rodríguez Vagaría, Ingeniero Forestal, Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias Y Forestales, de la UNLP (Inventario Forestal Parque Martín Rodríguez)

Arq Diego Guillermo Delucchi, Profesor Titular de la Cátedra de Teorías y Planificación Territorial, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP (Evaluación de la importancia estratégica de la obra ampliación Au Dr Ricardo Balbín, para el desarrollo regional)

Lic. Lorena Estanga, Licenciada en Higiene y Seguridad en el trabajo, Diplomatura en protección Ambiental y Maestría en Ingeniería Ambiental (Armado general del EsIA)

Lic. Fiamma Baigorria, Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Armado general del EsIA)

ts. Darío Rimedio, Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Armado general del EsIA)

Arq. Celina Basualdo, Arquitecta (Armado general del EsIA, gráficos y documentación gráfica)

Arq. Florencia Merino, Arquitecta (Armado general del EsIA, gráficos y documentación gráfica)

LA PLATA, miércoles 27 de julio de 2022

SR FIANDRINO ANDRES JOSÉ MARÍA

PRESENTE

Ref.: Registro Único de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2022-23893229- -GDEBA-DRYEAIMAMGP,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 002042** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Ministerio.

Obra este correo recibido por Usted, **como "*certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE*"**.

Atentamente.

Para uso interno: 30008

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La descripción del proyecto la realizaremos según cuatro puntos:

- **2.1 Análisis de alternativa**
- **2.2 Memoria descriptiva general del Proyecto**
- **2.3 Diseño del Tramo II – Sección I**
  - Documentación de Proyecto, TRAMO II: Memoria descriptiva
  - Documentación de Proyecto TRAMO II: Planos
- **2.4 Documentación de Proyecto TRAMO II – Sección I: Diseño hidráulico**

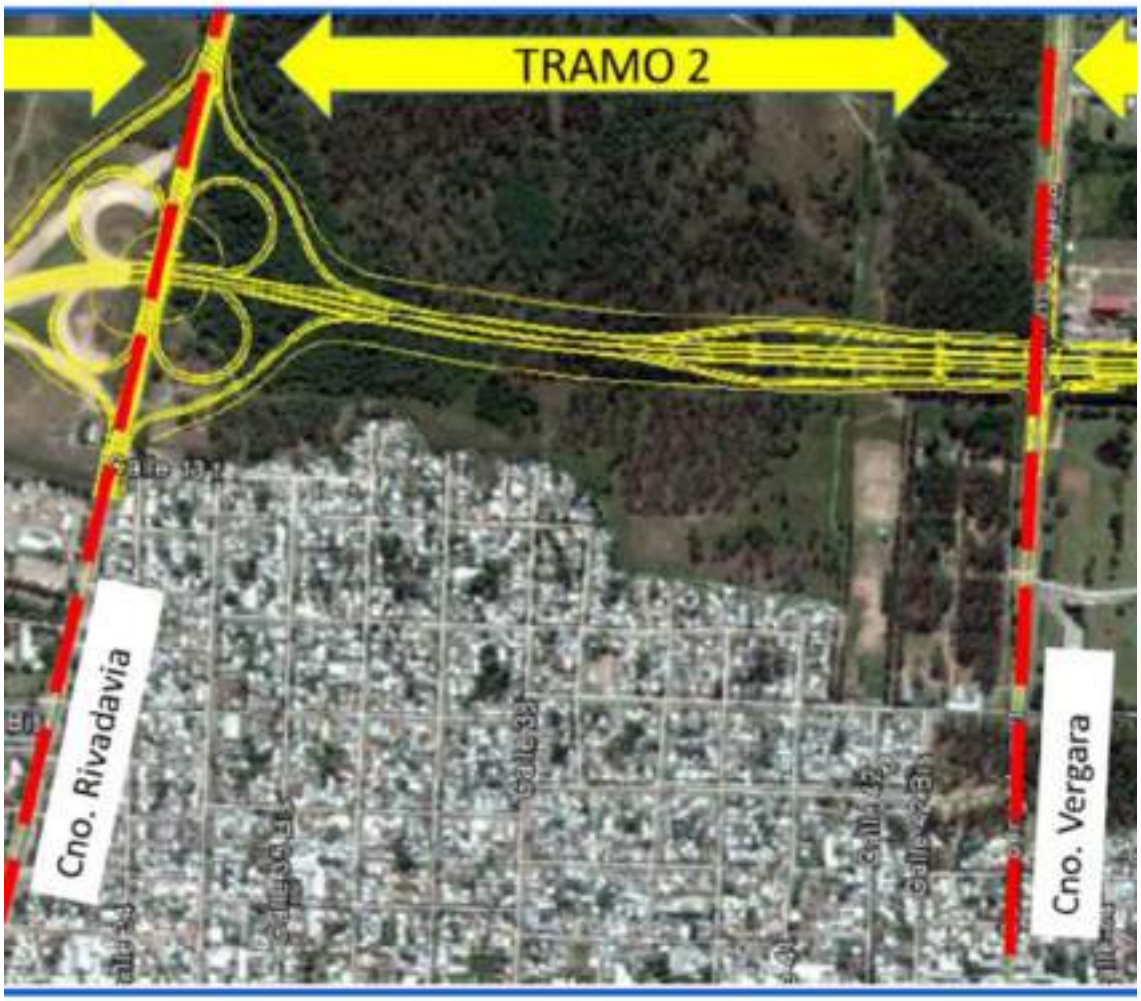
PROYECTO: LIC. DNV 14/11 AUTOPISTA Dr. RICARDO BALBÍN Tramo: Correspondiente a la SECCIÓN I, intercambiador Diagonal 74 hasta su intersección con Avenida del Petróleo y SECCIÓN II, desde Avenida del Petróleo hasta su intersección con la Ruta Provincial N° 11

SECCION I - TRAMO II distribuidor Camino Rivadavia Pr 1+225 hasta el Dique Pr 3/150



SECCION I: Tramo Progresiva 0+000 - (Distribuidor Ensenada) - Progresiva 3+180 (Canal Oeste)

Plano sección I



Sección I, Tramo II, Camino Rivadavia a Inicio de Viaducto.

2.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVA

Análisis de alternativas del proyecto

El presente proyecto se ha licitado con un anteproyecto de referencia que fuera realizado por la Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires. Por lo tanto, en esta instancia, las alternativas de proyecto no son referidas a variantes de trazado, sino que se vinculan con ajustes del trazado para adecuarlo a la situación existente actual y a algunas consideraciones de diseño.

En importante aclarar que el trazado planteado para el proyecto completo tiene en cuenta la minimización en la afectación de zonas pobladas. Esta aclaración no resulta de importancia en el tramo considerado ya que no se atraviesan zonas pobladas. Sin embargo, la traza se plantea

de esta manera en el tramo correspondiente a la Autopista Balbín para que prosiga en el tramo del proyecto completo minimizando la afectación mencionada. Las interferencias existentes están identificadas y si bien serán actualizadas, según el análisis antecedente no constituyen un limitante para la ejecución de la obra.

De acuerdo con los Términos de Referencia, ante la ausencia de alternativas, se deberá exponer la alternativa de no realización del proyecto (Hipótesis nula)

Hipótesis nula o de no realización del proyecto

En caso de no realizarse el proyecto, la situación general de ambos municipios (La Plata y Ensenada), como así también el funcionamiento del Puerto de La Plata (hecho consumado) será crítica por problemas de accesibilidad y congestionamiento de tránsito. Además, la expansión industrial también se verá restringida por estos problemas de accesibilidad ya que las arterias de ingreso al puerto perturbarán la salida de producción de estas industrias.

Por otra parte, continuarían aumentando la pérdida de vidas humanas y accidentes en colindantes con fines públicos y de movimiento de camiones, autos y transeúntes (feria predial, polideportivo, etc.)

Si se analizan las imágenes google de la zona de emplazamiento del proyecto, se puede observar que, con el paso del tiempo, la situación de falta de espacio para infraestructura vial es cada vez más crítica, no existiendo alternativas físicas (es decir, en el espacio) para plantear una vía de comunicación rápida y segura alternativa.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los comprometidos en el Manual de Evaluación y

Gestión Ambiental de la DNV, MEGA II, 2007.

Objetivos

En primer lugar, con el primer tramo de Continuación de la Autopista, entre progresivas 0+000 y 4+200, se busca la vinculación por vía rápida con las instalaciones portuarias de Ensenada y Berisso, mediante la relación entre la proyectada continuación de la Autopista con las avenidas Rivadavia, Vergara y Del Petróleo. En el TRAMO I, este concepto se inscribe en el mejoramiento

del Camino Rivadavia, principal acceso portuario actual. **El presente TRAMO II continúa con este objetivo, llegando al Camino Vergara.**

En segundo término, en relación a la totalidad de La Obra, entre progresivas 0+000 a 11+150, se busca lograr una vía rápida que sirva de by-pass a la RP11, brindando así una alternativa de mayor prestación que no interactúe directamente con zonas urbanas como lo hace la RP11 actual, en su desarrollo como Av. 122.

Dada la importancia de La Obra, tanto en términos locales como regionales, y atendiendo al fuerte porcentaje de vehículos pesados que tendrá el tránsito de las mismas, es que los trazados de ambas obras contemplan la separación entre manos de circulación, brindando de esa manera un excelente estándar de seguridad.

2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se inicia en la actual finalización de la Autopista y se desarrolla en una longitud total de 11,2 km hasta empalmar con la RPN°11. **En el presente TRAMO II, va desde la progresiva 1+2.25 hasta progresiva 3.145, cuya longitud total es de 1.92 km**

Las características de diseño responden a la Categoría 1 – Autopista con control total de Accesos según las normas de la DNV.

La VD adoptada es de 110 km/h. El radio mínimo para las curvas horizontales es de 600m. El ancho de la zona de camino es de 100m entre las Pr 0+000 y la Pr 2+300 y la Pr 5+500 a Pr 11+200 y de 80m entre la Pr 2+300 a Pr. 5+500.

La obra proyectada contempla dos calzadas separadas de 7,30m de ancho cada una, lo que permite dos trochas por cada calzada, comúnmente conocido como 2+2. Las banquinas externas son de 2,50m y las banquinas internas de 1,20m. Los primeros 5,0 km la separación central de las calzadas se materializa con una baranda de seguridad tipo New Jersey, y a partir de la Pr.5+500 la separación física responde a un cantero central de 15m de ancho.

El ancho de las colectoras es de 7,0m con banquinas a ambos lados, sin pavimentar, de 1,0m de ancho.

A lo largo de todo el tramo se proyectan las obras hidráulicas menores requeridas, con la finalidad de brindar la permeabilidad transversal necesaria para que la ruta no se transforme en un obstáculo desde este punto de vista.

Los Distribuidores a distinto nivel se localizan al Inicio del tramo, en la Pr. 0+000, con la Avenida Rivadavia, en la Pr. 1+200; con la Avenida Vergara, en Pr. 2+400; con la Avenida del Petróleo, en Pr 4+200 y con Avenida Río de la Plata, en Pr. 6+200.

Al finalizar el tramo en estudio en el empalme con la Ruta Provincial N°11, se propone una intersección a nivel. El diseño de los distribuidores a distinto nivel, así también como la intersección a nivel, responden a las normas de diseño de la DNV.

Entre la Pr. 3+140 y la Pr. 4+200, la autopista se proyecta en viaducto. Este tiene por finalidad que la autopista no altere situación actual de funcionamiento de la zona. Para el tramo en viaducto se proyectan dos calzadas separadas de 7,30m de ancho cada una.

Antecedentes del proyecto y articulación con otros proyectos, programas y planes

El presente proyecto cuenta con un antecedente de Anteproyecto elaborado por la Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires y con una serie de estudios que conforman estudios de tránsitos vinculados con las nuevas instalaciones del Puerto La Plata.

Entre estos antecedentes se encuentran:

1. XX Concurso sobre Temas Viales de la DVBA: “Avenida 66 Conexión Estratégica, de la Idea a la Factibilidad” (2005)- Autores: Aguirre, M, Ruiz, M; Vázquez, A; Ávila, J; Berreta, R; Lavecchia, M.

2. Estudio de Impacto Ambiental de la Terminal de Contenedores en Puerto La Plata (TECPLATA), a cargo de la firma HIDRA, 2008 y su Anexo 1 “Accesos a la Terminal”

3. Actores relevantes en la Capacidad Portuaria, cuyos autores son Ing. Dolores Ruiz e Ing. Aníbal Vázquez.

4. Anteproyecto de la DNV (2010) A su vez, el presente proyecto se encuentra comprendido tanto en el Plan Estratégico Nacional como en el Provincial.

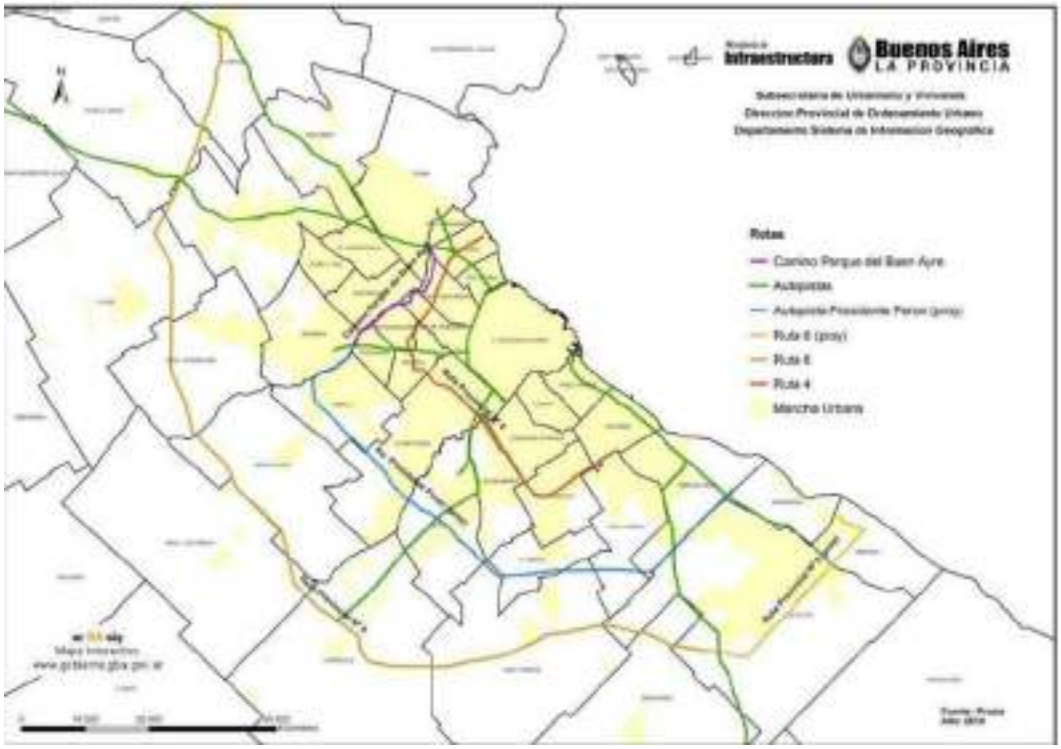
El objeto de la Implantación es favorecer la conectividad y el enlace productivo con connotaciones sociales y económicas a nivel nacional, regional y local. A nivel nacional: se trata de una ruta nacional troncal que permitirá la conexión con otras rutas nacionales para el movimiento de la producción hasta la zona del puerto y viceversa. El desarrollo del Puerto de la Plata está concebido para aliviar y descentralizar en cierta medida al Puerto de Buenos Aires.



Figura Nº 1

Grafico Accesos de Cargas al Puerto

A nivel regional actualmente no existe una vinculación directa entre la autopista Balbín con la ruta provincial 11 y 6 y la ya en construcción autopista Perón. Es una obra comprendida dentro del Plan Estratégico Territorial a Nivel Nacional y Provincial, tal como queda demostrado que en todos los mapas del sistema de información geográfica de la Prov. De Buenos Aires ha sido considerado:



Mapa Sistema de Información geográfica Prov. De Bs. As.



Mapa Accesos nivel regional

A nivel local, permitirá el deslinde del tránsito pesado y peligroso que se realiza por la Avenida 122 afectando los partidos de Ensenada, Berisso y La Plata y especialmente a los vecinos colindantes a la misma. Así mismo, genera una descongestión y mayores condiciones de seguridad para el acceso de estudiantes y peatones al sector de la UNLP que se encuentra en el cuadrante SO.

Esta avenida 122, netamente urbana recibe además todo el tránsito pesado de conexión portuaria y de productos que salen del polo petroquímico, en su mayoría sustancias catalogadas como peligrosas.

De acuerdo a los contactos mantenidos con los Municipios e YPF, existe una gran preocupación por lo que será la afectación de las rutinas urbanas una vez que comience a funcionar la Terminal, ya que se producirá el congestionamiento de las calles vecinales y arterias principales de sus ejidos.

Las principales operaciones que se desarrollan en el Puerto de La Plata, tienen que ver con:

a) el transporte de carbón residual de petróleo a la terminal de graneles sólidos de Copetro S.A, procedente de las refinerías de YPF en Lujan de Cuyo (Mendoza) y La Plata y de la Shell en Dock Sud (Buenos Aires).

b) En relación al transporte de sustancias químicas y combustibles, se destacan las siguientes

Soda Cáustica Líquida: volumen mensual: 14.000 tn

Origen: Plaza Huincul-Neuquén

Destino: Ensenada - YPF

Nafta Virgen: volumen mensual: 10.000 tn

Origen: Plaza Huincul-Neuquén

Destino: Ensenada - YPF.

Desde el Polo Petroquímico hasta otros destinos, 90000 tn/mes

Mtbe: volumen mensual: 1.000 tn

Origen: Ensenada - YPF.

Destino: Plaza Huincul-Neuquén



Plano de accesibilidad vial

En este sentido han informado TMDA (Tránsito Medio Diario Anual) de hasta 25000 vehículos por día desde la calle 32 a la 43 por la Avenida 122.

Si se tiene en cuenta la calidad ambiental de los vecinos colindantes a la Avenida 122, con semaforizaciones, aceleraciones y desaceleraciones (ralentí), el riesgo de vuelco de sustancias peligrosas que son transportadas por la mismo, la afectación a peatones y ciclistas y el colapso del nivel de servicio, sumado a los proyectos en ejecución y pronta operación que sólo agravarán más esta situación, el proyecto en estudio queda más que justificado.

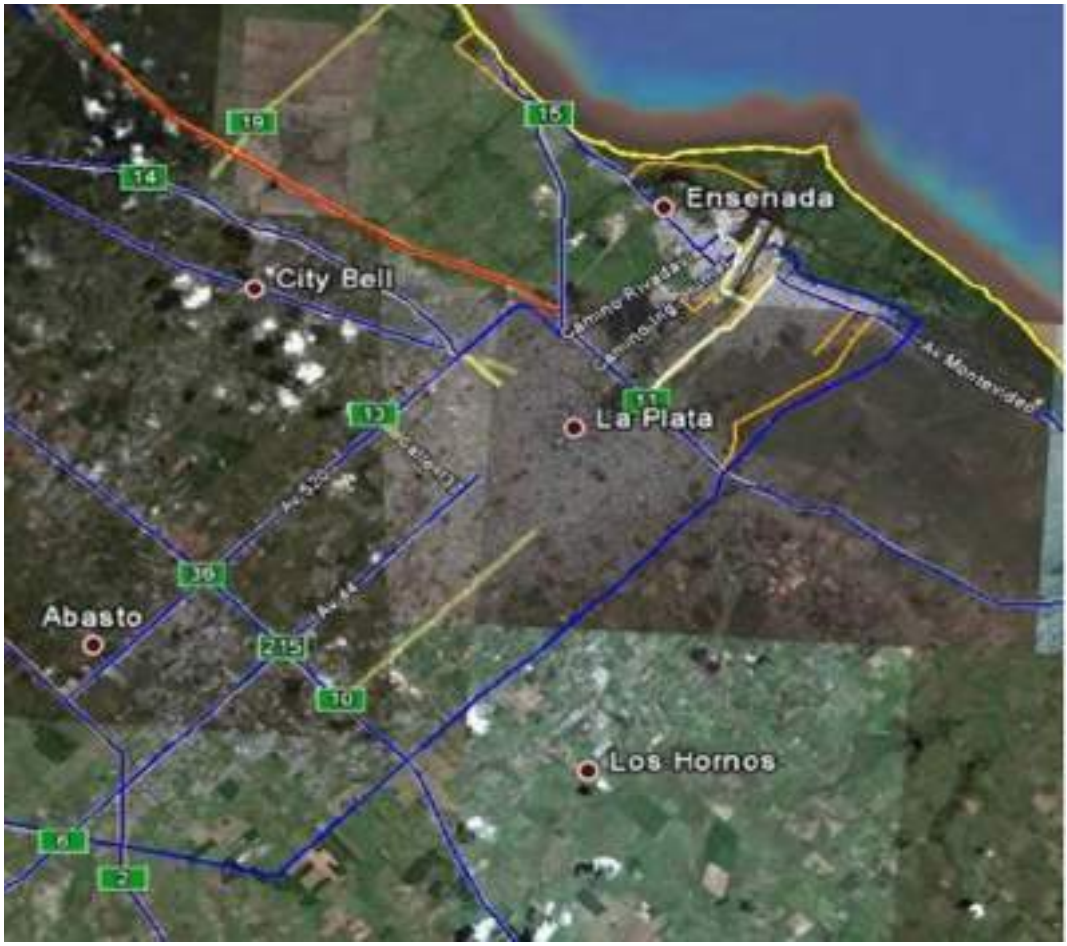
Por otra parte, a nivel de accesibilidad, se contará con una vía rápida de acceso al Cucaiba.

La proyección de la traza hacia la ruta 11 permite asegurar un desarrollo inducido que, si va acompañado por un Ordenamiento Territorial acorde, significará un beneficio económico y social de envergadura

Accesibilidad Vial – Situación actual

Los accesos a la región del Puerto La Plata se pueden agrupar en:

Rutas Provinciales N°:1 (Camino General Belgrano), 2, Ex.10 (Avenida 60), 11 (Avenida 122), 13 (Avenida 520-Camino Rivadavia), 15 (Avenida Bosinga-Avenida Montevideo), 215 (Avenida 44-Avenida Vergara) y 14 (Camino Parque Centenario), Avenida 66 (Avenida Río de La Plata) y la Autopista Buenos Aires-La Plata



Plano de accesibilidad vial regional

Accesibilidad vial del puerto de la plata

En el Estudio de Accesibilidad Vial de la DVBA se han definido aquellos puntos conflictivos respecto del tránsito que se observa hoy día en estos puntos de acceso:



Plano de puntos conflictivos sobre avenida 122

Se puede observar que siete de estos puntos conflictivos se ubican justamente sobre la avenida 122.

Se pueden observar los puntos de congestión vehicular al existir solo una vía de circulación accesible para todos los tipos de transporte desde y hacia la autopista Dr Ricardo Balbín.

En la actualidad se halla en construcción el primer tramo de la ampliación de la autopista hasta la Avenida Rivadavia, incluyendo la adecuación de esta, lo cual aporta una solución parcial a la congestión vehicular generada sobre la avenida 122

Así mismo se ha presentado un estudio del nivel de servicio de cada una de estas arterias cuyo resultado final se puede observar en la siguiente figura (arriba: en sentido al Puerto, abajo; del Puerto hacia el Continente)

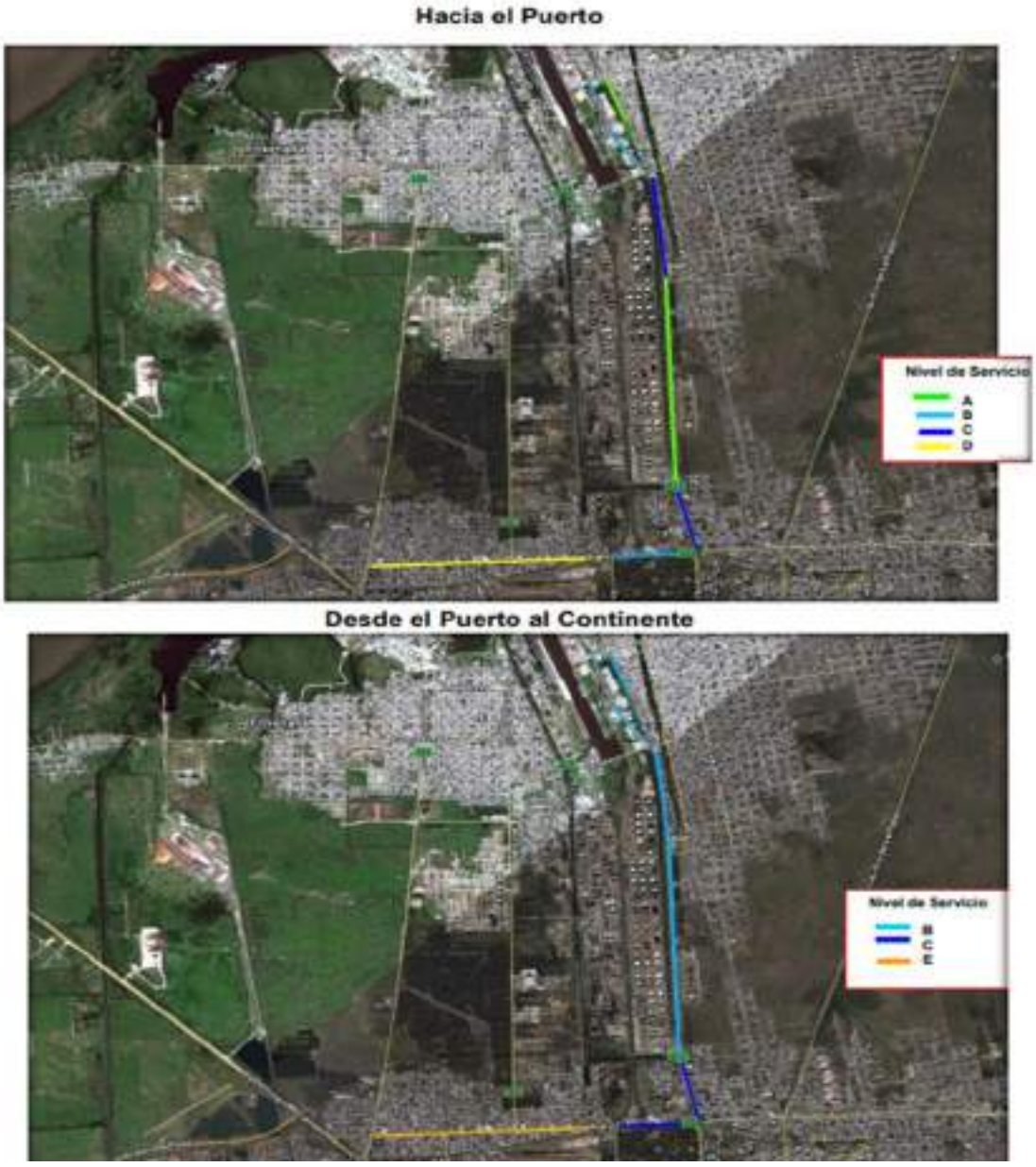


Gráfico de nivel de servicios de las arterias viales

Un nivel de servicio D y E implica el colapso total del tránsito, puede observarse que el mismo se encuentra localizado justamente sobre la Avenida 122.

Si se tiene en cuenta el análisis efectuado del grado de saturación de las rotondas, se tiene que las mismas se encuentran totalmente saturadas (Sistema SETRA):

N de servicio	Adecuado	Saturado	Congestión
Xsat	0,85	0,85 a 1	1

	Qs (veh/h)	L (m)	Q´s (veh/h)	Qc (veh/h)	u (m)	Qg (veh/h)	e (m)	Capacidad calculada (veh/h)	Flujo actual (veh/h)	Grado de saturación	Diagnóstico
Entrada por calle 52	999	14,1	59	1134	10,5	924	7,25	940	1423	1,51	Congestión
Entrada de 122 hacia 54	895	13,1	113	441	10,5	407	7,1	1422	1692	1,19	Congestión
Entrada de 122 hacia 49	1745	9,0	698	811	10,5	1005	7,2	858	1336	1,56	Congestión

Gráfico de saturación vial

Situación vial en el futuro próximo

De acuerdo con los Estudios de Tránsito del Proyecto de Ingeniería, se tiene el siguiente TMDA de diseño:

1. En el año 2012 llegaron a la Intersección de la Autopista con Diagonal 74: 32155 veh/día.

2. Sobre la Autopista Buenos Aires – La Plata, el tránsito está compuesto por el 89,5% de vehículos livianos.

3. Entre Diagonal 74 y Av. 122, circulan unos 41000 veh/día

4. Por la Av. 122 en el tramo comprendido entre Av. Rivadavia y Av. Vergara, circulan 20.000 veh/día.

5. Por Avenida 60 circulan unos 28.000 veh/día.

6. La cantidad de vehículos que actualmente operan en el puerto alcanzan los 200 camiones diarios, según la información suministrada por personal del puerto. Para el TMDA de diseño correspondiente al año cero (2012), se asume que:

a. En el tramo en estudio el TMDA estará compuesto por el 60% del TMDA de la autopista Buenos Aires-La Plata, que coincide prácticamente con el volumen de vehículos que circula por la Av. 122 en el tramo comprendido entre Av. Rivadavia y la Av. Vergara.

b. El volumen de vehículos pesados que circulará por la autopista se estimó del siguiente modo:

El 95% de los camiones que ingresarán y egresarán al Puerto de La Plata, sumando un total de 1140 camiones/día.

270 camiones/día que aportará el movimiento de YPF

Actualmente circulan por la Autopista Buenos Aires-La Plata, 3378 veh pes/día, si a esto le restamos la capacidad actual del Puerto de la Plata (600 camiones/día) y los 150 camiones/día de movimiento de YPF, tenemos 2626 camiones/día.

Por la Av.122 tiene un 6% de camiones/día (s/censo clasificación del Estudio de tránsito del Puerto de La Plata).

Por lo tanto, de los vehículos pesados/día que circulan por la Autopista Buenos Aires-La Plata

(descontando los del puerto y los de YPF), se asume que el 50% continuará por el tramo en estudio, es decir 1300 veh pes/día. En total sumarían 2710 veh pes/día, en la composición del TMDA de diseño para el tramo en estudio.

En resumen

TMDA de diseño año cero (2012) = 19293 veh/día % de vehículos pesados: 14%

Clasificación:

Autos y Ctas.	Bus	S/A	C/A	Semi
85	1	3	3	8

Porcentaje de crecimiento anual del tránsito: según curva de tendencia, varía entre el 4% para los primeros años y el 2% para los últimos años del escenario planteado a 25 años.

Distribución por sentido: 58 (Asc) / 42 (Desc)

Situación futura de acceso al Puerto (con obras adicionales al presente proyecto)

De acuerdo a la información proporcionada por TECPLATA S.A, para la primera etapa de desarrollo de la Terminal, que abarca los primeros dos años a partir de su inauguración, se ha estimado un tránsito diario de seiscientos (600) camiones de ingreso a la Terminal y de otros seiscientos (600) camiones de egreso, generando al cabo del día un total de mil doscientos (1200) camiones.

Asimismo, una vez concluida la segunda etapa de desarrollo de la Terminal Portuaria, que implicaría un plazo de dos años, se estima que el flujo se incrementará hasta llegar a mil (1000) camiones de ingreso a la Terminal y de otros mil (1000) camiones de egreso, generando al cabo del día un total de dos mil (2000) camiones.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta un incremento considerable de vehículos livianos, que en un número cercano al doble de lo planteado para los camiones (2000 vehículos livianos para el final de la segunda etapa), asistirán a las cargas que operará la terminal (datos del Informe Accesos Viales).

De acuerdo con el Anexo del Estudio de Impacto Ambiental Previo de la Terminal de contenedores TECPLATA del 2009, además del presente proyecto, se tiene prevista la ejecución de las Avenidas de Circunvalación tanto para Ensenada como para Berisso, siendo en este caso la que llegaría a la puerta de Acceso de la Terminal (en violeta se demarca el Proyecto actual, en rojo el Proyecto de circunvalación o prolongación de la RP N6 tramo IX):



En dicho informe, mencionan una variante de acceso sobre el Canal Oeste (recuadro amarillo):



Accesibilidad vial

Proyectos de la Municipalidad de Ensenada En la Dirección de Planeamiento de Ensenada se demarcó la necesidad de contemplar la ejecución del proyecto de la UNLP sobre la Avenida 122:

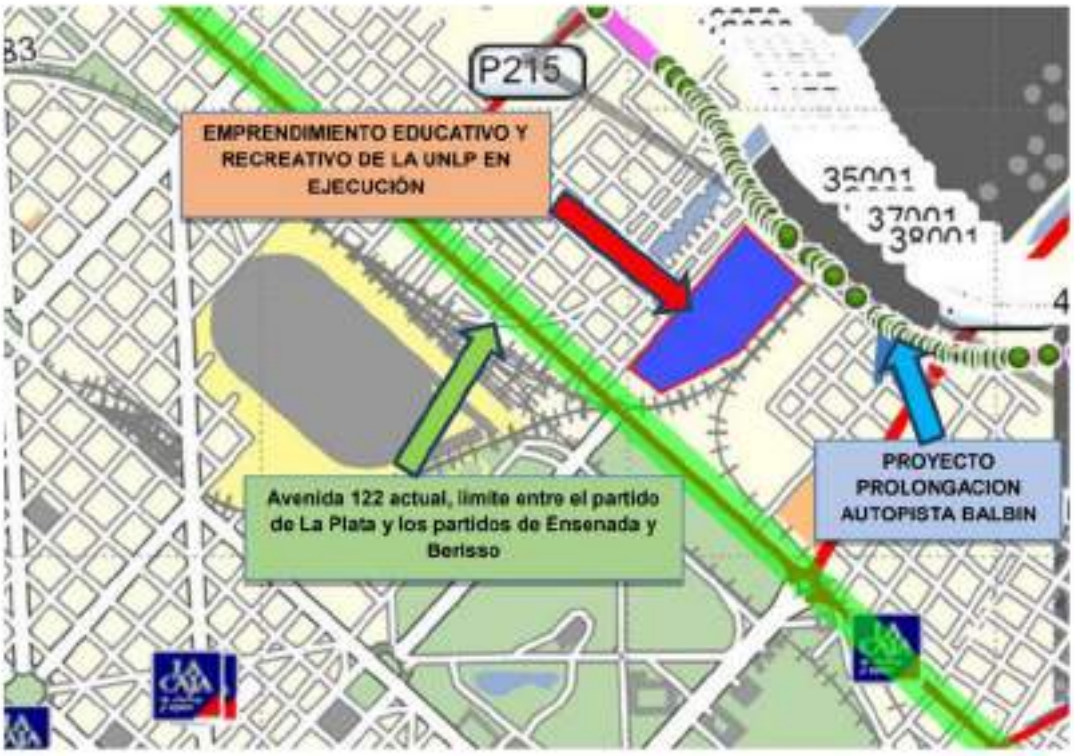


Gráfico de ubicación Grupo Bosque Norte de la UNLP sobre Av 122

Municipalidad de Berisso

Además de los citados del Plan Estratégico Nacional y Provincial, es importante considerar dentro de las Obras Estratégicas el proyecto del "Tercer Bosque" del Municipio de Berisso junto con la UNLP, que prevé destinar 40 ha al patrimonio público, forestal y recreativo, donde además se emplazará una red de monitoreo ambiental del Polo Petroquímico, un Centro Regional de Extensión Universitaria, instalaciones que incluirán laboratorios, aulas, consultorios y talleres sociales de atención y formación comunitaria y una sede para la Escuela Universitaria de Oficios. Este proyecto se localizaría entre las calles 128 a 143, desde la Avenida del Petróleo hasta la calle Génova. Se ha delimitado aproximadamente este sector en una imagen satelital y llevará el nombre de Campo 6 de agosto de la UNLP (delimitado en naranja):



Campo 6 de agosto de la UNLP

En este sentido, la obra tiene cierta interferencia con el proyecto Y TEC, del cual se ha publicado la siguiente información:

Y-TEC fue impulsado en forma conjunta con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación y el CONICET. Se trata de una empresa conformada en un 51% por la petrolera y en un 49% por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que brindará soluciones tecnológicas para la exploración y extracción de petróleo, e investigación y desarrollo en energías renovables, entre otras líneas de investigación.

Según se anticipó, se construirá un edificio de 11.000 m2 en el que trabajarán alrededor de 250 investigadores. Estos laboratorios estarán ubicados en las proximidades de los tanques de la refinería que existen en la zona. La creación de este centro de I+D también tendrá un enorme valor en cuanto al desarrollo científico y tecnológico de la región, ya que se articulará con el polo científico que la UNLP ya comenzó a edificar en la zona de 120 y 60.

Tras la firma de la compraventa de los terrenos de la UNLP, el presidente Tauber participó de la elección del diseño arquitectónico de la sede Y-TEC. El presidente de la UNLP integró el jurado junto con el presidente de YPF, Miguel Galuccio; el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Lino Barañao; y el presidente del CONICET, Roberto Salvarezza.

Las autoridades de YPF destacaron que “el edificio representará el proceso de renovación e impulso al crecimiento de la industria energética nacional, con un diseño vanguardista e innovador”. El edificio lleva el nombre de Anillo y fue desarrollado por el estudio de arquitectura

Antonini, Schon, Zemborain, que ganó el concurso privado convocado por YPF. Es de forma cilíndrica, con dos niveles, vinculado a un volumen anexo que albergará las plantas piloto. Su diseño se identifica con lo moderno y el mundo de la ciencia.

La sede albergará laboratorios de características diversas, plantas piloto y salas de motores y oficinas. Además, tendrá auditorio, recepción y foyer, y espacios complementarios y de uso En este sentido, la obra tiene cierta interferencia con el proyecto Y TEC, del cual se ha publicado la siguiente información:

Y-TEC fue impulsado en forma conjunta con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación y el CONICET. Se trata de una empresa conformada en un 51% por la petrolera y en un 49% por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que brindará soluciones tecnológicas para la exploración y extracción de petróleo, e investigación y desarrollo en energías renovables, entre otras líneas de investigación.



Interferencia con el proyecto Y-TEC

Proyecto ejecutivo

Se adjunta el proyecto ejecutivo aprobado el 21 de septiembre de 2017, desde la Progresiva 0+000 –inicio del proyecto- hasta la progresiva 3+145, como **ANEXO VII. (incluye el presente TRAMO II, que va desde la progresiva 1+2.25 hasta progresiva 3.145)**

2.3 DISEÑO DEL TRAMO II – SECCIÓN I

Documentación del Proyecto TRAMO II: Memoria descriptiva

Todas las especificaciones técnicas del proyecto se agregan como **ANEXO VI - MEMORIA DESCRIPTIVA**, donde se detallan características de las obras básicas, perfil tipo de las calzadas, de las ramas y rulos, las características geométricas, los aspectos estructurales, -superestructuras, estribo-, etc.-

Estudio Técnico de la variante Pavimento Flexible de la obra, generada a partir de los cambios introducidos en las presentaciones de las distintas etapas de aprobación de los Proyectos

ejecutivos en la Subgerencia de Estudios y Proyectos de la DNV Casa Central, de la Nota de la Subgerencia de Estudios y Proyectos del día 26 de septiembre de 2016, y a las nuevas indicaciones de la Subgerencia de Estudios y Proyectos de fecha 3 de febrero de 2017, incluidas en el Expte 186/15 Fs. 207. Se manifiestan los cambios surgidos de las consideraciones evaluadas con esa Dirección sobre el proyecto y especificaciones técnicas.

Nuestro interés se centra en dos intersecciones: el denominado bajo nivel camino Rivadavia (Pr 1+221) y la intersección alto nivel Avenida Vergara (Pr 2+482).

Intersección Bajo nivel camino Rivadavia

Resolución de la intersección

El proyecto de la Autopista Dr Ricardo Balbín en su intersección con el camino Rivadavia, contempló un cruce a distinto nivel. En este caso el criterio finalmente adoptado por el organismo público, fue mantener la autopista a nivel del terreno y elevar el camino secundario a los fines de producir el desnivel buscado. De esta forma se origina una obra como **bajo nivel**. Resumiendo, el camino Rivadavia termina cruzando por encima de la Autopista Balbín Pr 1+225

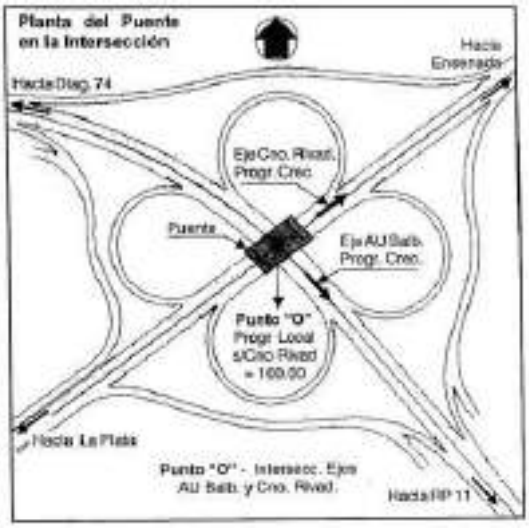
Ubicación de la intersección

Para definir la ubicación de las intersecciones, el criterio que vienen aplicando los proyectistas, es definir un sistema de *"progresivas y Coordenadas locales"* para cada obra de puente/intersección. Para ello se define su centro geométrico que luego pasa a ser el punto principal para el replanteo de toda la obra. Ese centro geométrico se vincula posteriormente con los valores reales de las progresivas y de las coordenadas globales, todo ello en base a lo determinado por la ingeniería vial.

Esto permite que todo el proyecto del puente pueda desarrollarse independientemente de eventuales modificaciones que pudiesen surgir durante o después de la elaboración del proyecto vial, en lo que hace a la posición final de la intersección. Otra ventaja es que se trabaja con valores de Pr redondas, lo que permite verificar rápidamente en obra rápida y eficazmente la ubicación de los distintos elementos estructurales.

Es por ello, que, para este caso particular, se define como centro geométrico de la obra a la: "Intersección entre el eje de la Autopista Balbín y el eje del camino Rivadavia". Como esta obra

resulta ser un bajo nivel, las progresivas para el proyecto del puente se toman sobre la dirección del eje del camino Rivadavia y con sentido creciente desde la Plata hacia Ensenada



Oblicuidad de la Intersección:

En este caso particular el eje del puente (propio del camino Rivadavia) forma un ángulo de cruce de: 80*00´00” con el eje de la autopista Balbín. Por lo tanto, estamos frente a un *puente agudo.*

Dimensiones longitudinales de la obra del puente

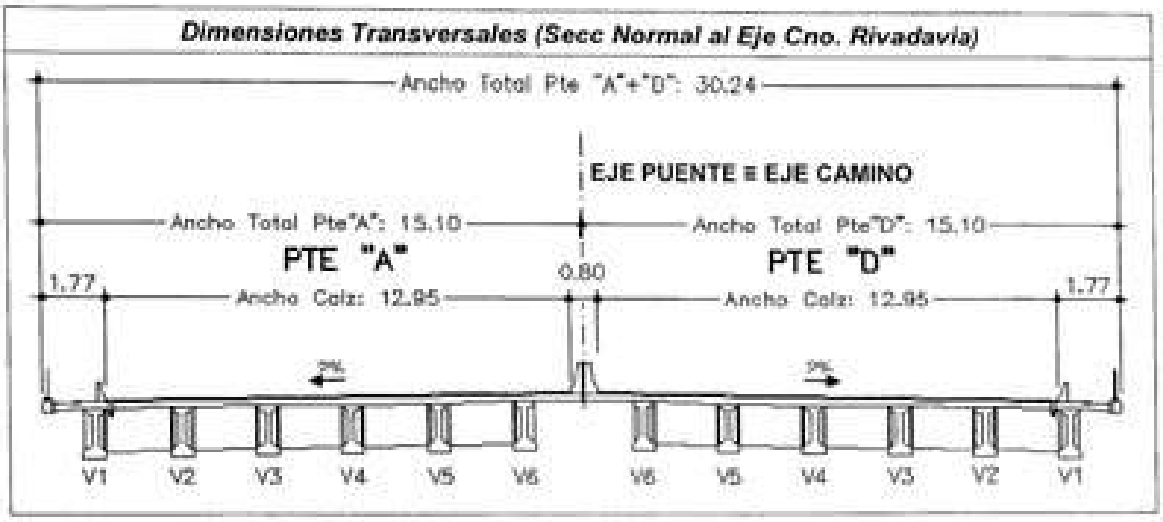
Longitudes de Obras			
Long de cada Tramo	*Long Total de c/ Losa Acceso*	*Long Total Tramos Pte (Son 2 Tramos)*	*Long Total Obras Pte (2 Tramos + 2 Losas Acc.)*
25.00m	6.02m	50.00m	62.04m

Dimensiones longitudinales de la obra

Progresivas Locales				
Fin Losa de Acceso 1	*Eje Junta Estribo 1*	*Eje Junta Pilar Central (Pto "O")*	*Eje Junta Estribo 2*	*Fin Losa de Acceso 2*
Progr 68.98	Progr 75.00	Progr 100.00	Progr 125.00	Progr 131.02

Progresivas locales

Dimensiones transversales



Dimensiones transversales

Resumen con datos varios:

Oblicuidad del puente:	Angulo agudo de 80*00´00”
Superficie total del puente:	15120.00 m2
Cantidad de vigas prefabricadas:	24 vigas
Peso de cada viga prefabricada:	31 Tn
Cantidad de tetones y apoyos neopreno:	48 apoyos
Cantidad de pilotes-columnas en estribos:	16 Pil-col
Cantidad de pilotes-columnas en pilares:	8 Pil-Col

Intersección alto nivel Avenida Vergara

Resolución de la intersección

El proyecto de la Autopista Dr Ricardo Balbín en su intersección con la Avenida Vergara, contempló un cruce a distinto nivel. En este caso el criterio finalmente adoptado por el organismo público, fue mantener el camino secundario a nivel de terreno y elevar la Autopista,

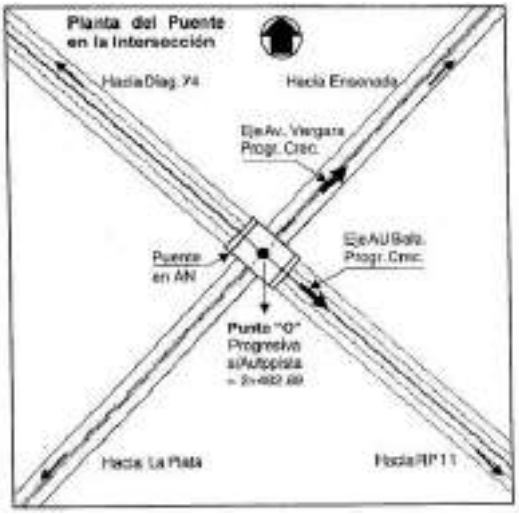
a fines de producir el desnivel buscado. De esta forma se origina una obra como **Alto Nivel.** Resumiendo, la Autopista Balbín termina cruzando por encima de la avenida Vergara

Ubicación de la intersección

Para definir la ubicación de las intersecciones, el criterio que vienen aplicando los proyectistas, es definir un sistema de "progresivas y Coordenadas locales" para cada obra de puente/intersección. Para ello se define su centro geométrico que luego pasa a ser el punto principal para el replanteo de toda la obra. Ese centro geométrico se vincula posteriormente con los valores reales de las progresivas y de las coordenadas globales, todo ello en base a lo determinado por la ingeniería vial.

Esto permite que todo el proyecto del puente pueda desarrollarse independientemente de eventuales modificaciones que pudiesen surgir durante o después de la elaboración del proyecto vial, en lo que hace a la posición final de la intersección. Otra ventaja es que se trabaja con valores de Pr redondas, lo que permite verificar rápidamente en obra rápida y eficazmente la ubicación de los distintos elementos estructurales.

Es por ello, que, para este caso particular, se define como centro geométrico de la obra a la: "Intersección entre el eje de la Autopista Balbín y el eje de la Avenida Vergara". Como esta obra resulta ser un alto nivel, lasa progresivas para el proyecto del puente se toman sobre la dirección del eje de la Autopista Balbín con sentido creciente desde diagonal 74 hacia RP 11



Oblicuidad de la Intersección

En este caso particular, el eje del puente (que es el propio eje de la Autopista Balbín), forma un ángulo de cruce de 90*00¨00” con el eje de la Avenida Vergara. Por lo tanto, estamos frente a un *Puente normal*

Dimensiones longitudinales de las obras del puente

En este sentido la obra cuenta con un tramo de 30.00 m de longitud, medido entre sus respectivos ejes de juntas transversales.

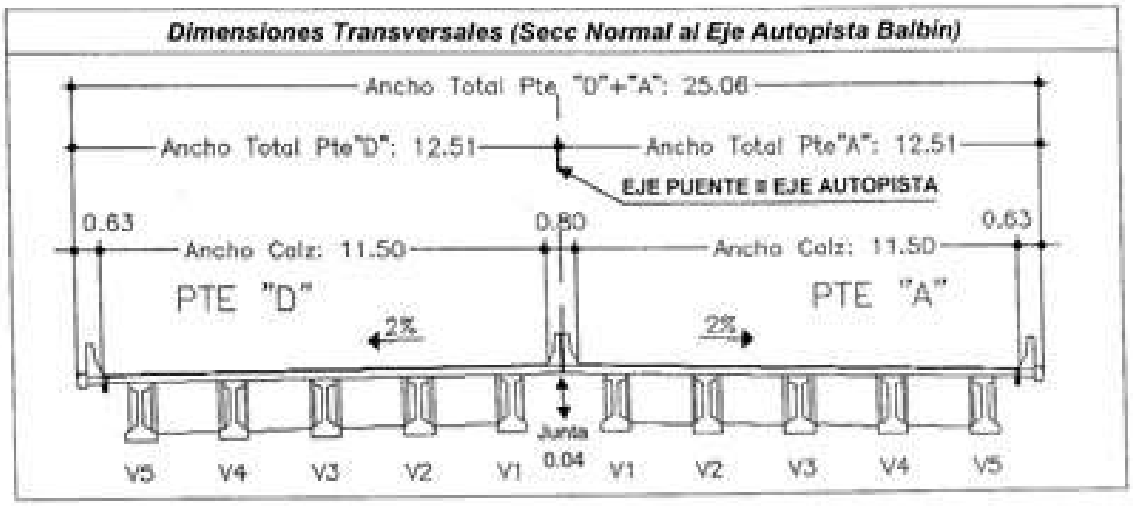
Sobre cada extremo de acceso al puente van sendas losas de acceso o aproximación de 6.00 m de longitud neta cada una

Longitudes de Obras			
Long del Tramo	*Long Total de c/ Losa Acceso*	*Long Total Puente (Es 1 solo Tramo)*	*Long Total Obras Pte (1 Tramo + 2 Losas Acc.)*
30.00m	6.02m	30.00m	42.04m

Longitudes de obras

Progresivas Locales				
Fin Losa de Acceso 1	*Eje Junta Estribo 1*	*Eje Junta Pilar (No posee Pilar)*	*Eje Junta Estribo 2*	*Fin Losa de Acceso 2*
Progr 78.98	Progr 85.00	----------	Progr 115.00	Progr 121.02

Progresivas locales



Dimensiones transversales

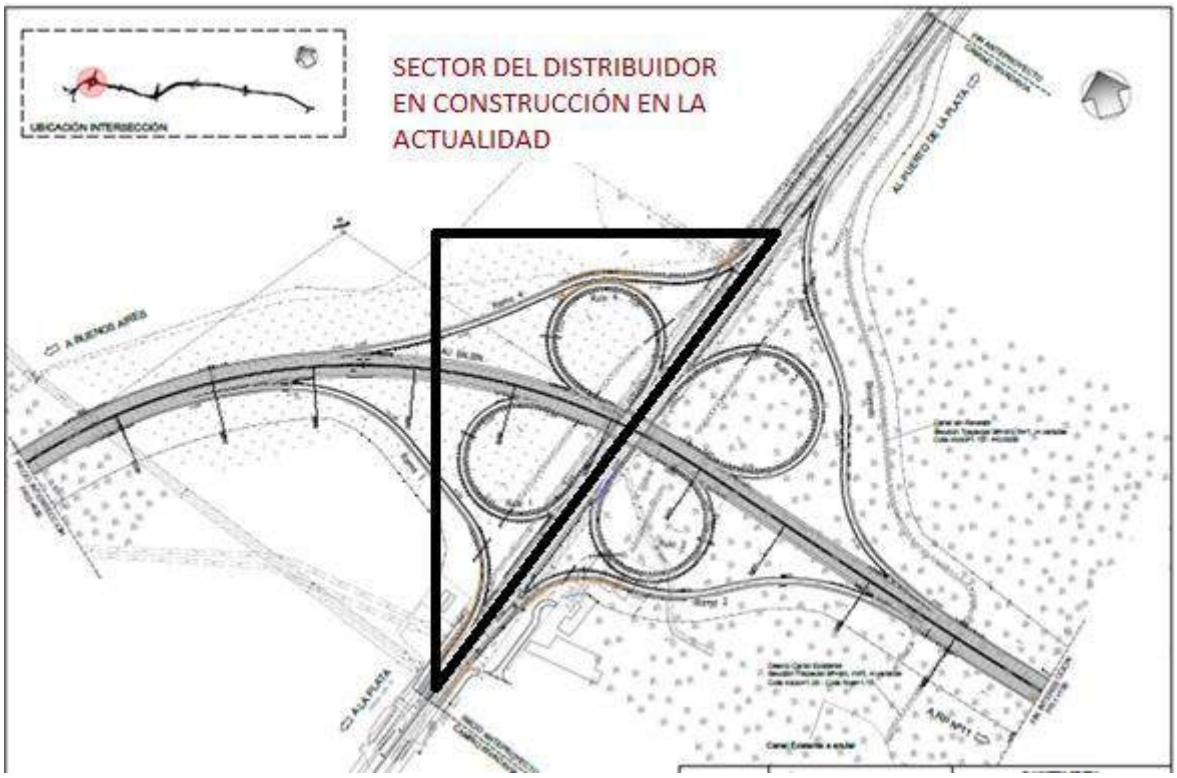
Resumen con datos varios:

Oblicuidad del puente:	ángulo agudo de 90*00´00”
Superficie total del puente	751.80m2
Cantidad de vigas prefabricadas:	10 vigas
Peso de cada viga prefabricadas:	44 Tn
Cantidad de tetones y apoyos neopreno:	20 apoyos
Cantidad de pilotes-columna en estribos:	16 Pil-Col

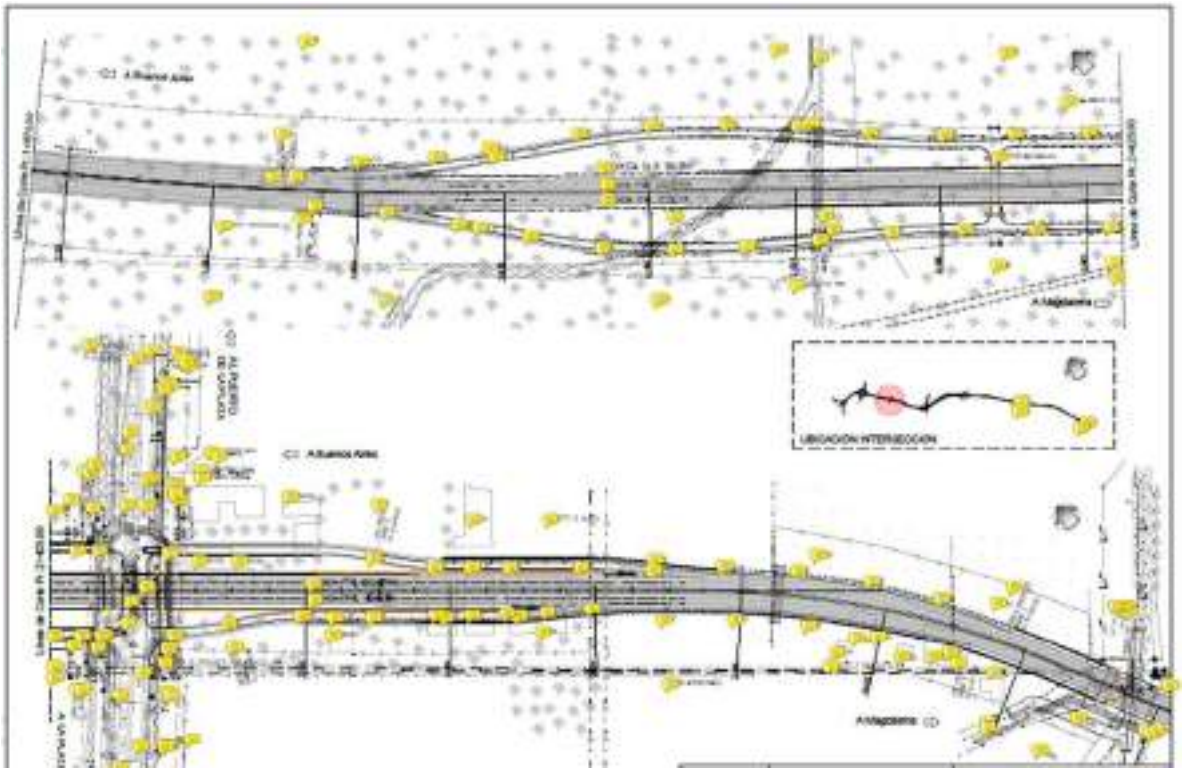
Documentación del proyecto TRAMO II: Planos del proyecto ejecutivo

Toda la documentación gráfica, planos generales y de detalles, correspondiente a este tramo de estudio, se agrega como **ANEXO VIII, Planos y documentación gráfica del TRAMO II**

Sin perjuicio de ello, se muestran algunos de ellos en este documento a fines de su comprensión final



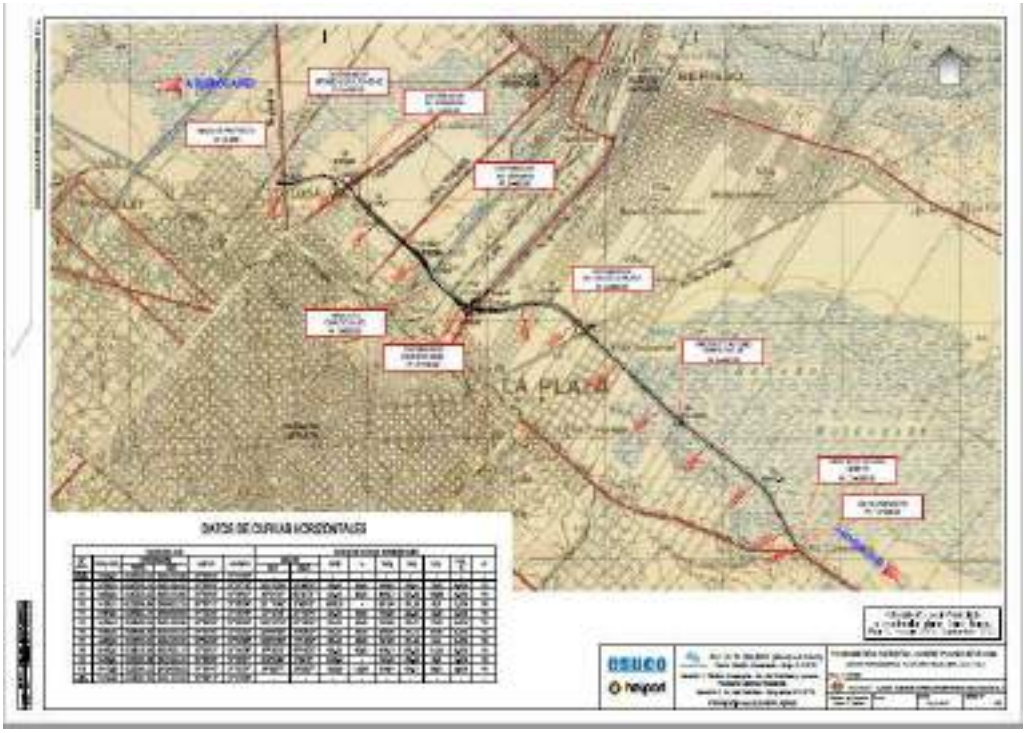
Distribuidor Camino Rivadavia, inicio TRAMO II, Pr 2+225



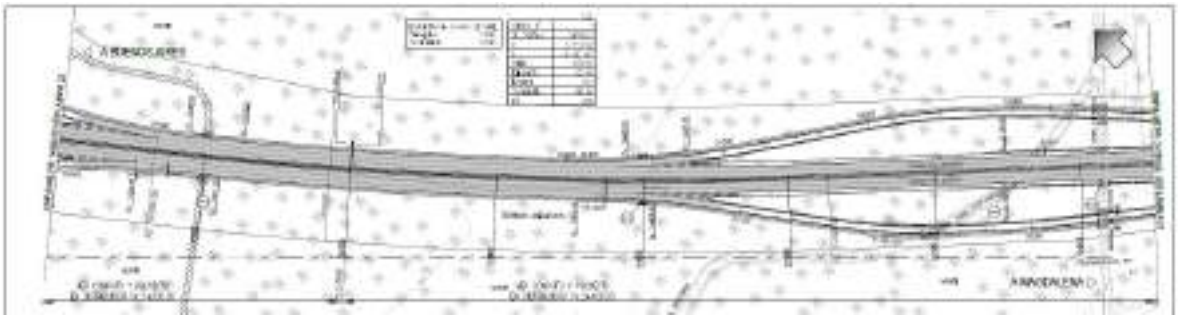
Plano de Planialtimetría general del tramo II, sección I



Plano de planimetría general del TRAMO I y TRAMO II



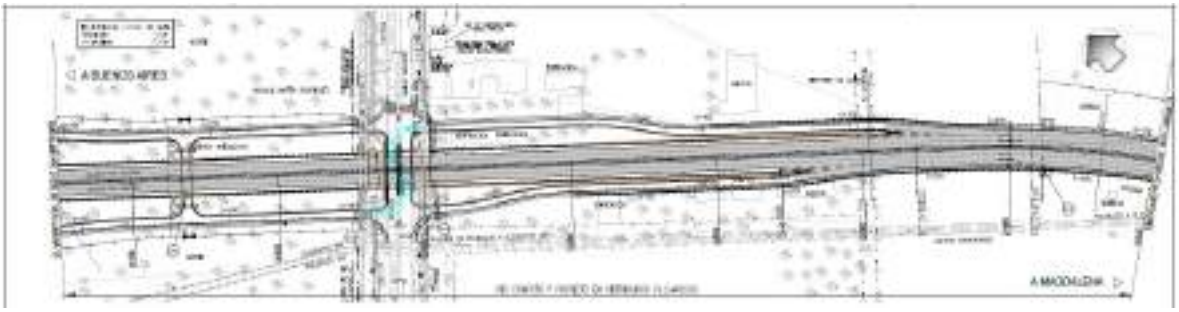
Planimetría general plancheta



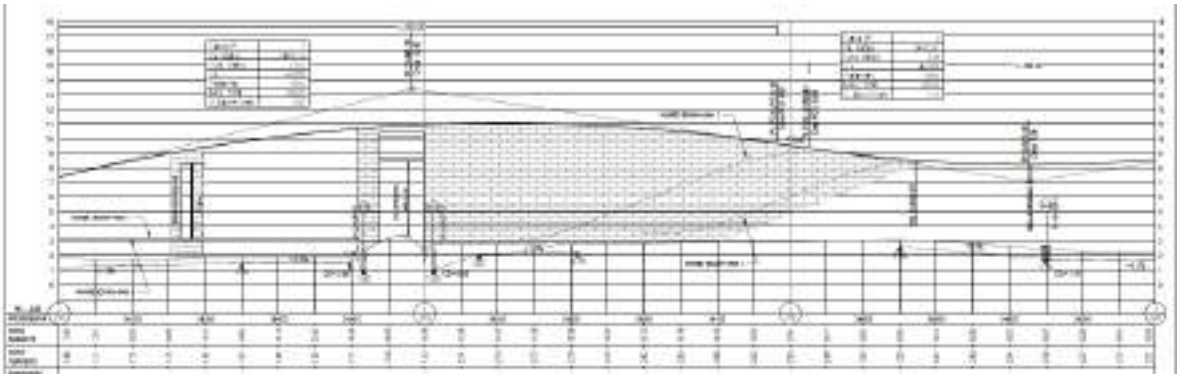
Proyecto ejecutivo Pr 1+600 hasta 2+250



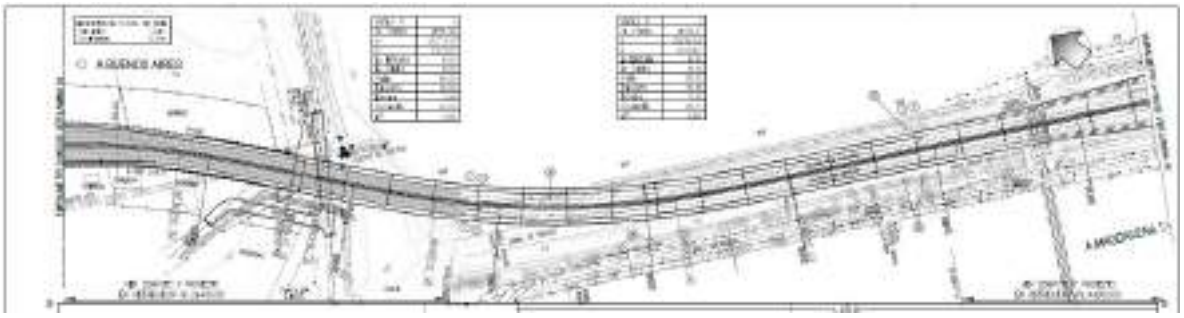
Planialtimetría Pr 1+600 hasta 2+250



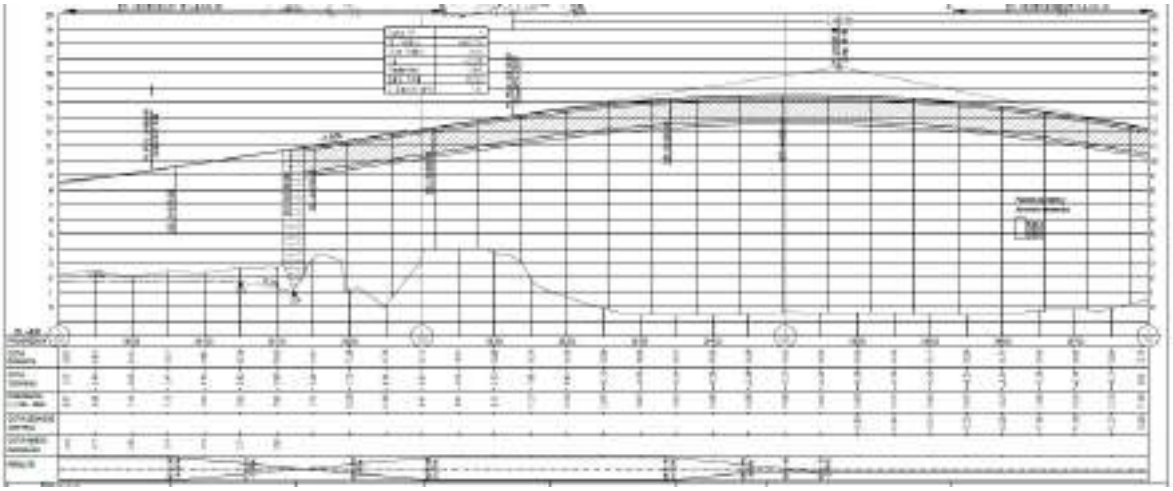
Proyecto ejecutivo Pr 2+250 hasta Pr 3+000



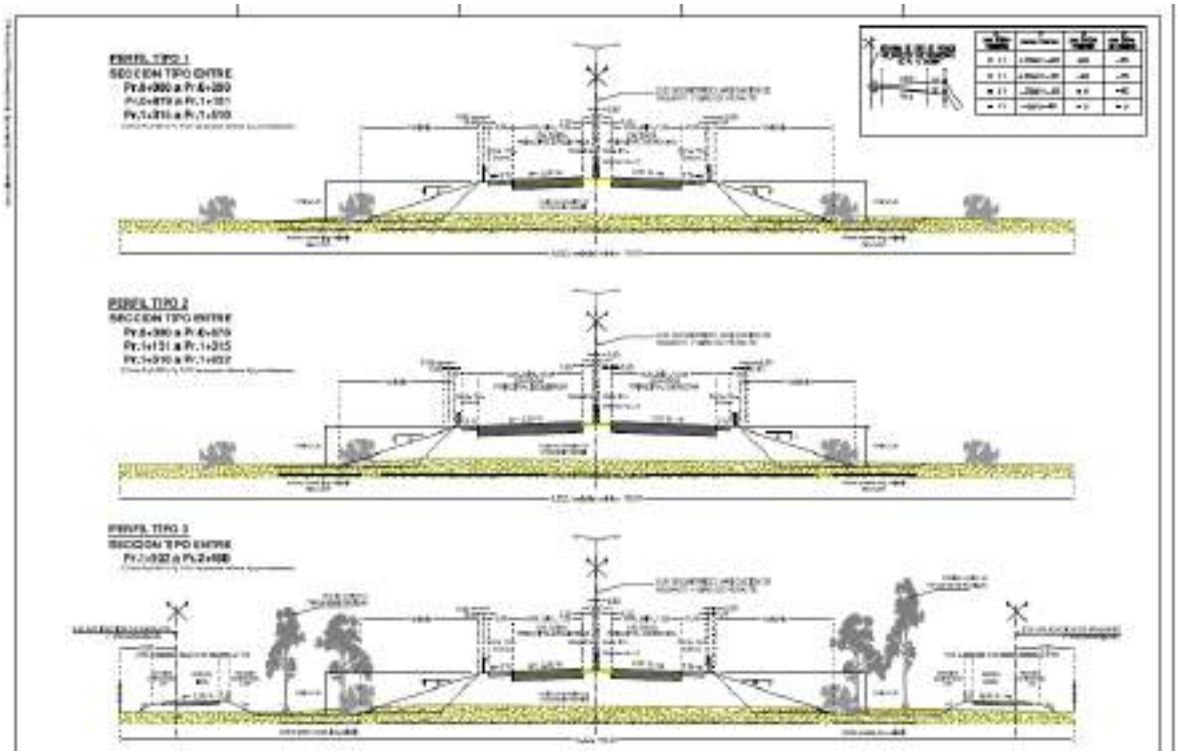
Planialtimetría Pr 2+250 hasta Pr 3+000



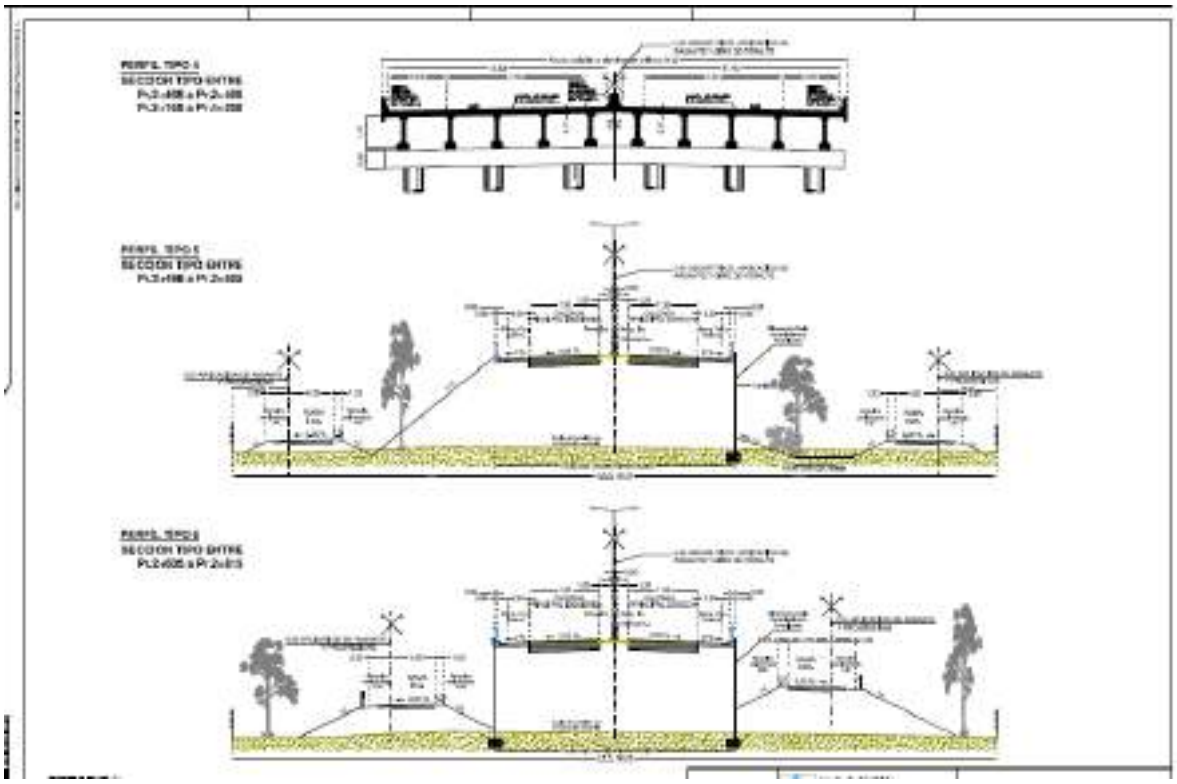
Proyecto ejecutivo Pr 3+000 hasta Pr 3+700 (tramo actual hasta Pr 3+145)



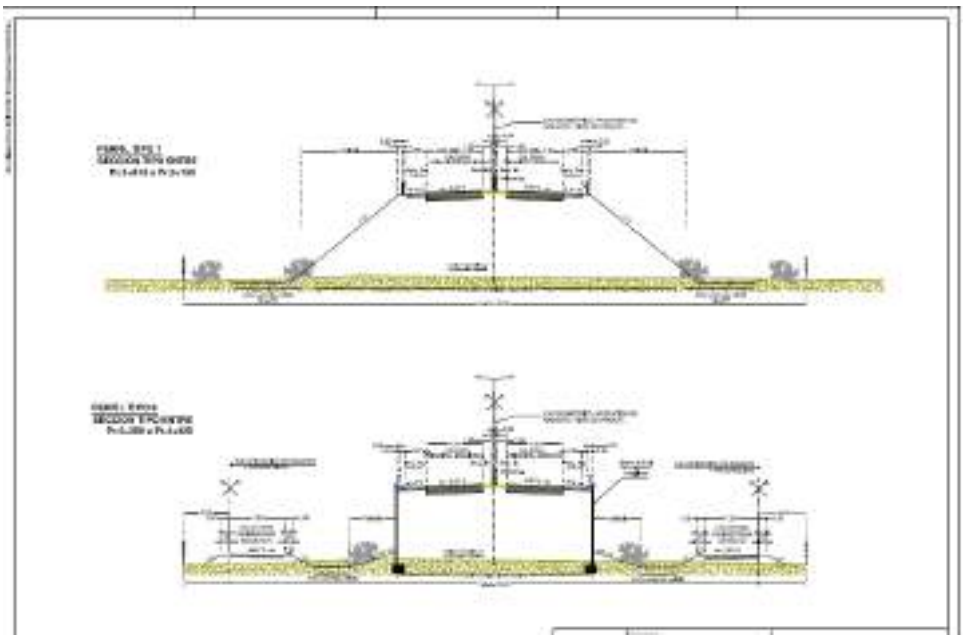
Planialtimetría Pr 3+000 hasta 3+700 (tramo actual hasta Pr 3+145)



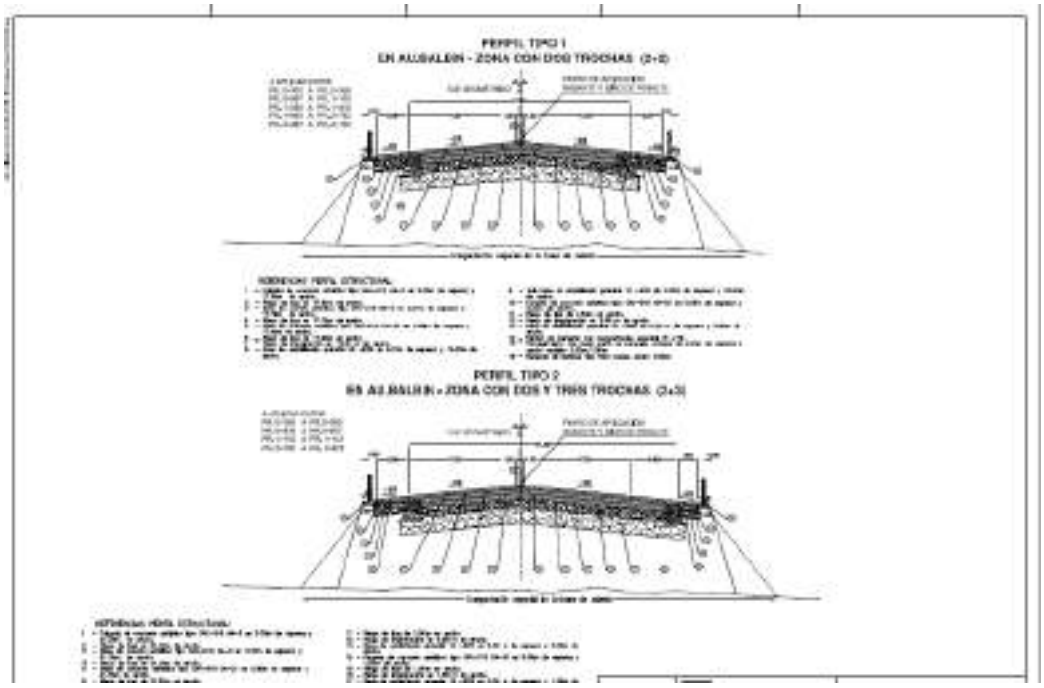
Perfil tipo de obra básica distribuidor camino Rivadavia y Parque Martín Rodríguez, H: 1.20 m



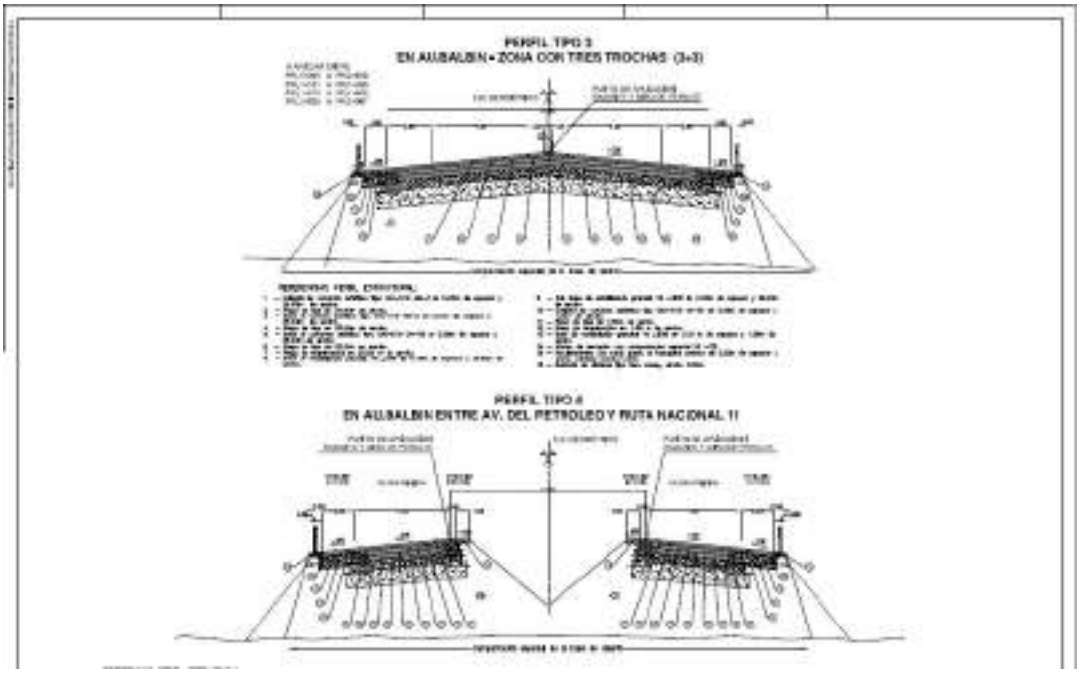
Perfiles tipo entre PR 2+498 y Pr 2+815



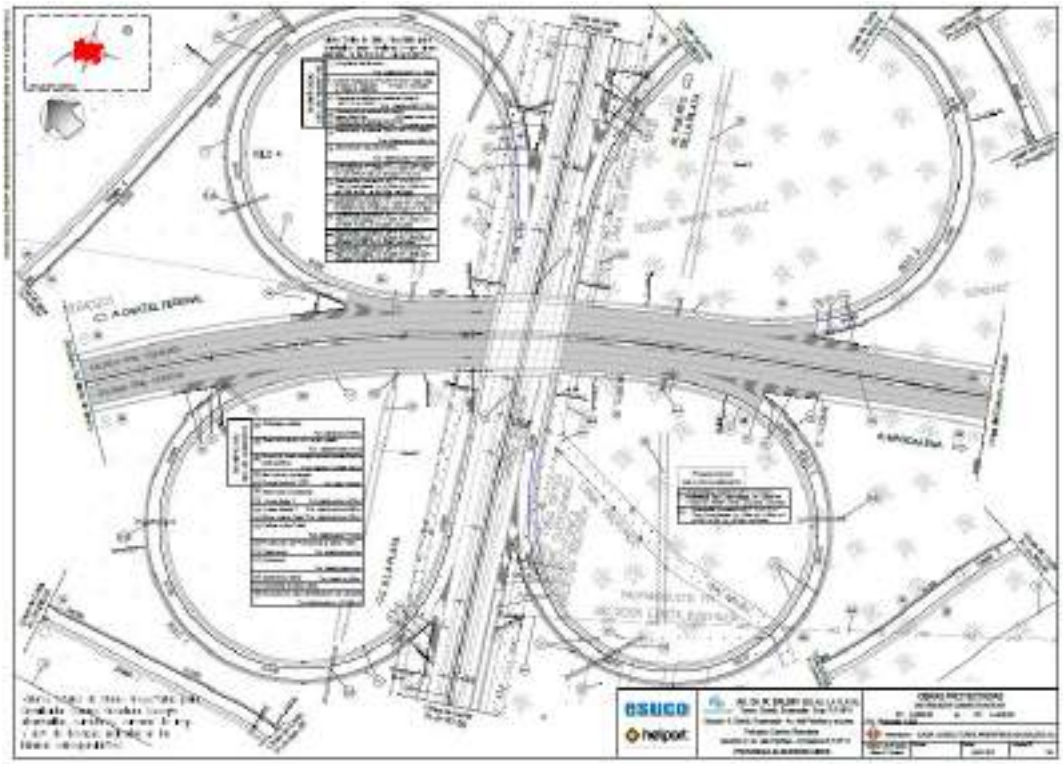
Perfiles tipo 7: desde Pr 2+815 a Pr 3+165



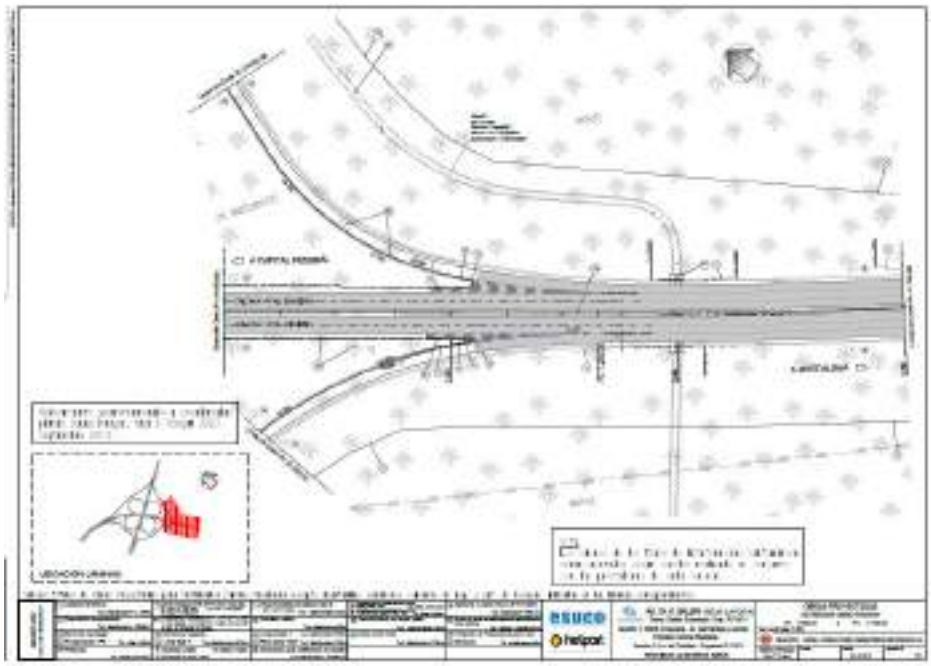
Perfil tipo 1 zonas con dos trochas, a aplicar en Pr 3+087 a Pr 3+150 y perfil tipo 2 con zonas de dos y tres trochas a aplicare entre Pr 2+762 a Pr 2+825



Perfil tipo 3 zona con tres trochas, a aplicar entre Pr 2+825 y Pr 3+067



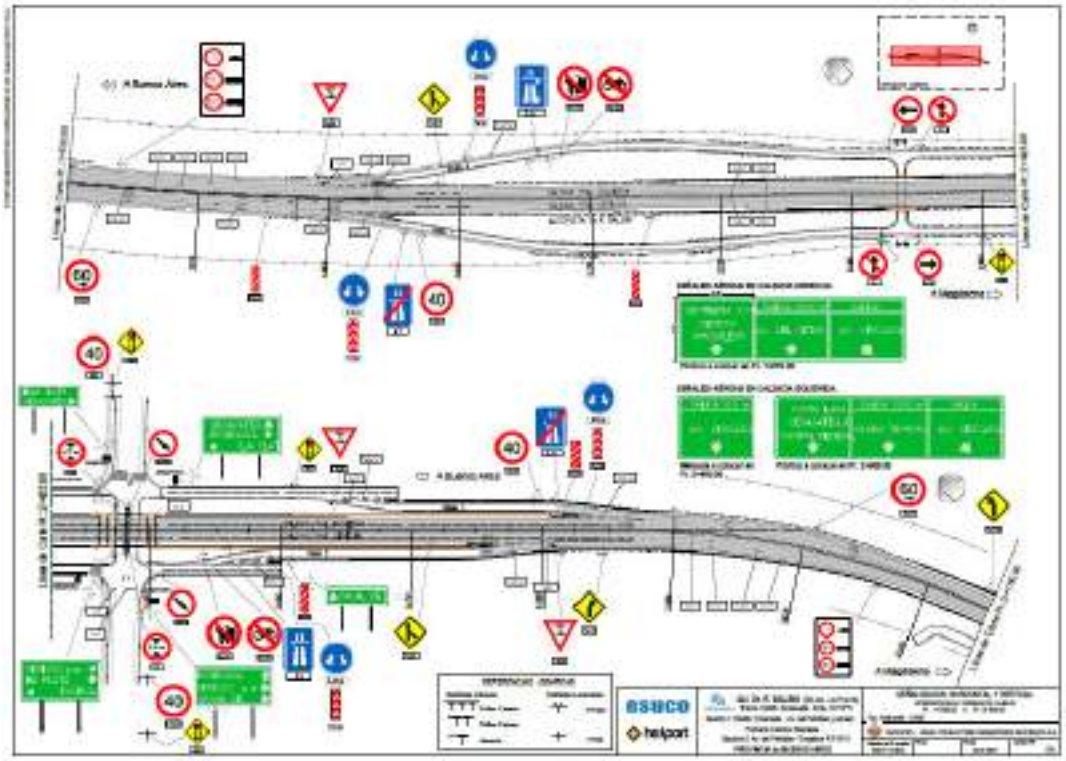
Plano de interferencias



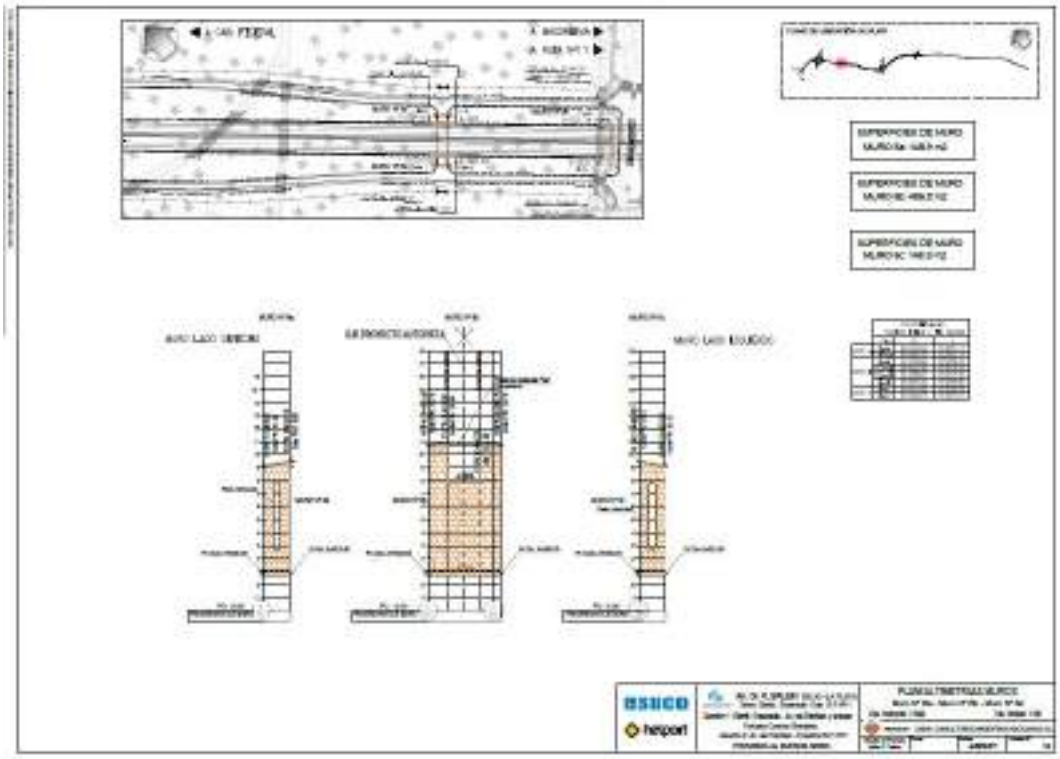
Plano de interferencias



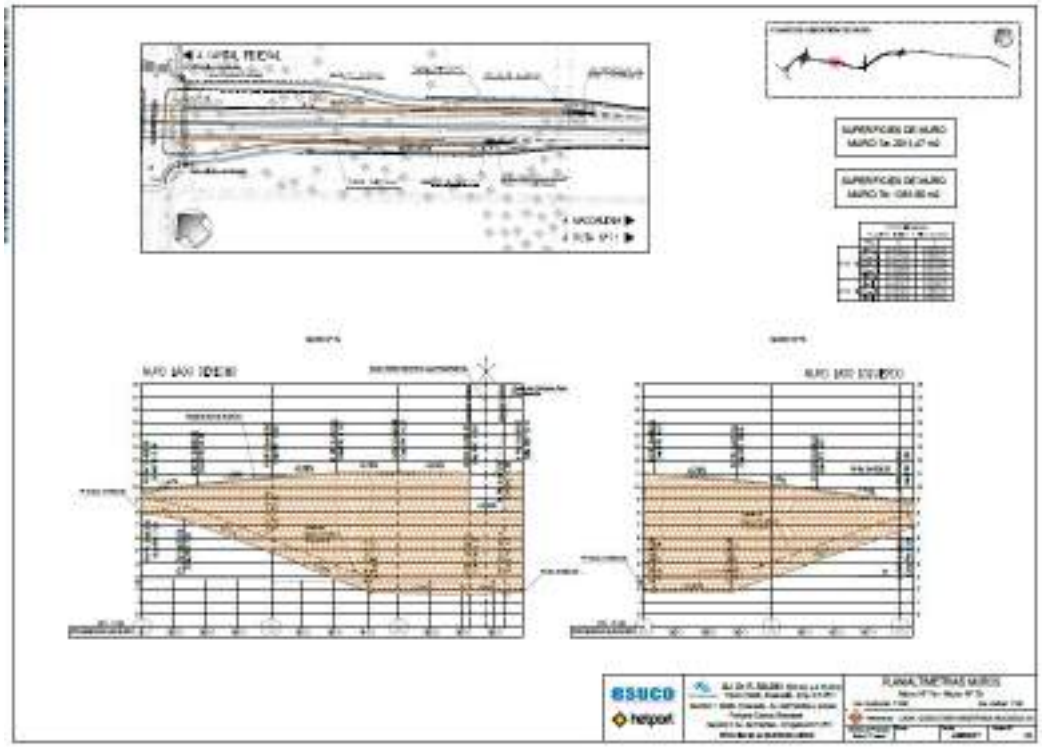
Plano de señalización distribuidor camino Rivadavia



Plano de señalización TRAMO II



Planialtimetría de muros



Planialtimetría de muros

2.4 DISEÑO HIDRÁULICO

Todo el proyecto hidráulico se adjunta como **ANEXO III Y ANEXO IIIa Memoria Modificatoria**

El proyecto hidráulico, corresponde a las obras de desagüe de la Autopista Dr. Ricardo Balbín, Tramo Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta N° 11, en su Sección 1, desde la progresiva 0 a la progresiva 3180, en el inicio del viaducto que atravesará la zona de Destilería.

la Aptitud Hidráulica de Obra, ya mencionada en el RESUMEN EJECUTIVO de la Hoja 12, se adjunta en los **ANEXOS IX y X.**

El trazado de la obra vial, se desarrolla prácticamente en forma completa sobre una zona de bañados parcialmente urbanizada y se dispone transversalmente a la muy débil pendiente regional interceptando algunas obras de desagüe (canales) existentes.

El diseño de las obras de cruce de los desagües pluviales se ha realizado con la consigna de garantizar la transparencia de la obra vial respecto de los desplazamientos de los excedentes superficiales para un evento extremo de recurrencia centenaria, sin que para ello se requiera un

nivel de inundación del lado de aguas arriba, que pueda comprometer la seguridad de viviendas y calles de los sectores urbanos próximos a la Autopista

Toda la *sección se dividió en tres tramos*, definidos por hechos físicos significativos que constituyen límites reales a los escurrimientos superficiales, como el Camino a Punta Lara, el Camino Rivadavia, el Camino Vergara y el Canal Oeste. Entre estos límites, la autopista se interpone en el bañado, que en eventos de recurrencias muy altas como el adoptado para el diseño, se comporta como un único frente de inundación.

El sistema de cruces, debe asegurar que, ante este evento, el conjunto de obras del tramo, permita el paso del excedente superficial total, sin que para ello se requiera un nivel de inundación inaceptable.

En total, se colocaron en toda la sección, 28 alcantarillas, todas de sección rectangular de entre 1 y 5 luces, de anchos ente 1 y 4m cada luz y alturas entre 0.75 y 2m.

La cota de desagüe, para los cruces de canales existentes normales a la traza de la Autopista, se fijó en el mismo orden del fondo actual de los canales. En las alcantarillas compensadoras, agregadas solo a los efectos de ampliar la capacidad de desagüe del tramo y aun cuando no existan obras existentes que lo requieran, la cota de desagüe se fijó en valores cercanos al terreno natural actual.

Las alturas de las alcantarillas son tales, que el dintel se ubica siempre por encima de la cota +2.40m IGN, valor que se ha adoptado como nivel máximo admisible de inundación del lado de aguas arriba, en concordancia con los niveles más bajos de las calles cercanas a la traza de la Autopista.

Los caudales de diseño se calcularon mediante modelación de la cuenca de aportes con un modelo dual (SWMM), que permite determinar los caudales conducidos por los sistemas de desagüe urbanos, y los conducidos superficialmente por las calles, actuando ante eventos severos como anchos canales de desagüe.

No se consideraron acumulaciones temporarias de excedentes, lo que coloca los resultados del lado de la seguridad.

El caudal a conducir por las obras de desagüe de toda la sección (los tres tramos) es de más de 64 m3/s para el evento centenario, de los cuales menos de la mitad, acceden a través de las

obras de desagüe existentes. El resto alcanza la traza de la Autopista desde las calles y terrenos cercanos, al quedar excedida la capacidad de transporte de dichas obras de desagüe

Descripción del Funcionamiento

El Tramo 2 se desarrolla prácticamente en su totalidad dentro del parque Martín Rodríguez, cuyas características son la baja altura, la anegabilidad y el bajo gradiente hidráulico. El detalle de las obras del tramo se muestra en el Plano N° AUB-DP-03,

"Planimetría de las Obras de Desagüe – Tramo 2".

Existen en el tramo tres canales de dimensiones considerables, que interfieren con la traza de la Autopista. Uno, con dirección al préstamo derecho del Camino Rivadavia; otro, (derivación del primero) con destino en un tercer canal, que atraviesa la obra en dirección normal, para terminar, desembocando en el préstamo izquierdo del camino Vergara, aguas abajo de la Autopista.

Los dos primeros, han sido parcialmente desviados, conservando la sección actual y el destino final de los excedentes.

El primero, se transfiere al lado de aguas abajo de la Autopista antes de su ingreso al nuevo distribuidor del Camino Rivadavia. Se evita así un mayor número de alcantarillas importantes, y se devuelve el desagüe a su destino final, desembocando en los canales revestidos que se han proyectado para los préstamos del Camino Rivadavia (no incluidos en el presente proyecto).

El segundo, cuya traza actual coincide longitudinalmente con la de la autopista, se ha desviado también a su actual destino final (el tercer canal), antes de su cruce con la autopista.

En este Tramo, se ha agregado una alcantarilla compensadora con fondo en un nivel cercano al terreno natural, ancha y de baja altura, para mejorar el desagüe del tramo para el evento centenario.

Los niveles de aguas arriba para todos los cruces, se fijaron nuevamente en +2.40m IGN, mientras que los de aguas abajo, se fijaron según el siguiente detalle:

La línea de alcantarillas N° 12 a 16, debe terminar con un nivel de pelo de agua aguas abajo, del orden de +1.50m IGN, que es el definido para los canales revestidos previstos para el Camino Rivadavia.

Las alcantarillas N° 17 y 18, sin condicionamientos de borde aguas abajo, se calcularon para un desnivel mínimo de 0.20m, es decir, para un nivel de aguas debajo de +2.20m IGN.

La línea de alcantarillas N° 19, 20 y 21, se calcularon para un nivel final de pelo libre de +1.90m IGN, compatible con los niveles de desborde del canal existente aguas abajo.

Finalmente, la alcantarilla N° 22 (conducto), se verificó también para un desnivel mínimo de 0.20m.

Caudales de diseño

En la tabla que sigue, se resumen los caudales de pico propios de cada obra para R=25 años y el caudal de R=100 años de todo el tramo.

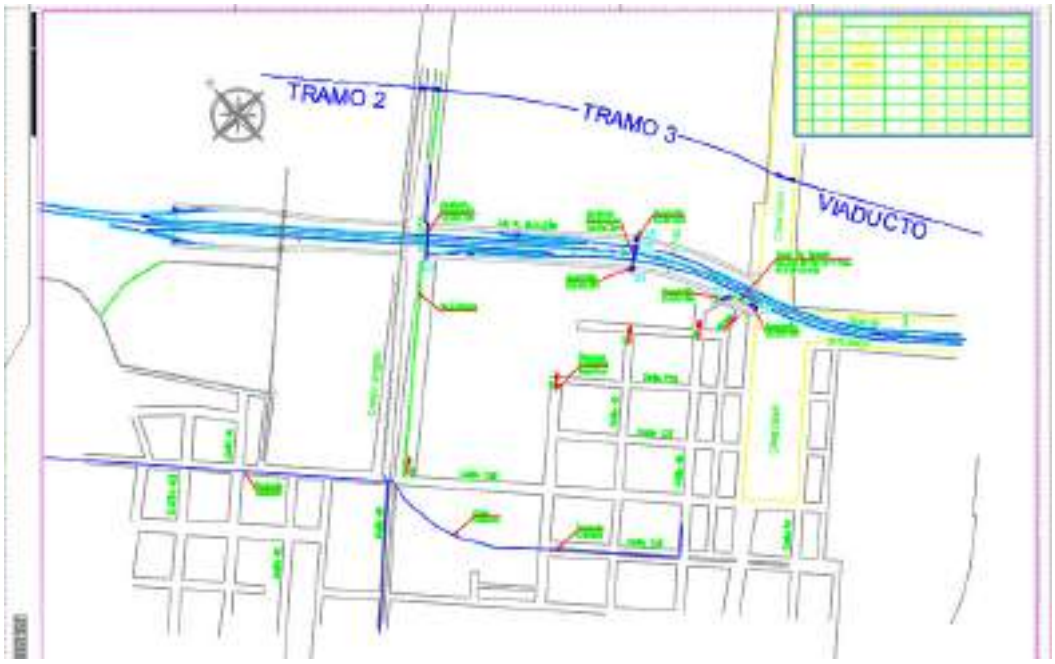
Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 2 Recurrencia 100 años (m^3/s)
12,13,14,15,16	0.29	29.19
17*	6.43	
18	0	
19,20,21**	9.03	
22	4.16	

* Suma aportes superficiales hasta calle 38

** Suma aportes superficiales de calle 38 a calle 43

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla única del punto siguiente (Resultados Obtenidos), mientras que, como anexo, se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master de todas las obras analizadas.

En el Plano N° AUB-DP-03, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas de este Tramo N° 2.



Planialtimetrías



Plano general de cuencas

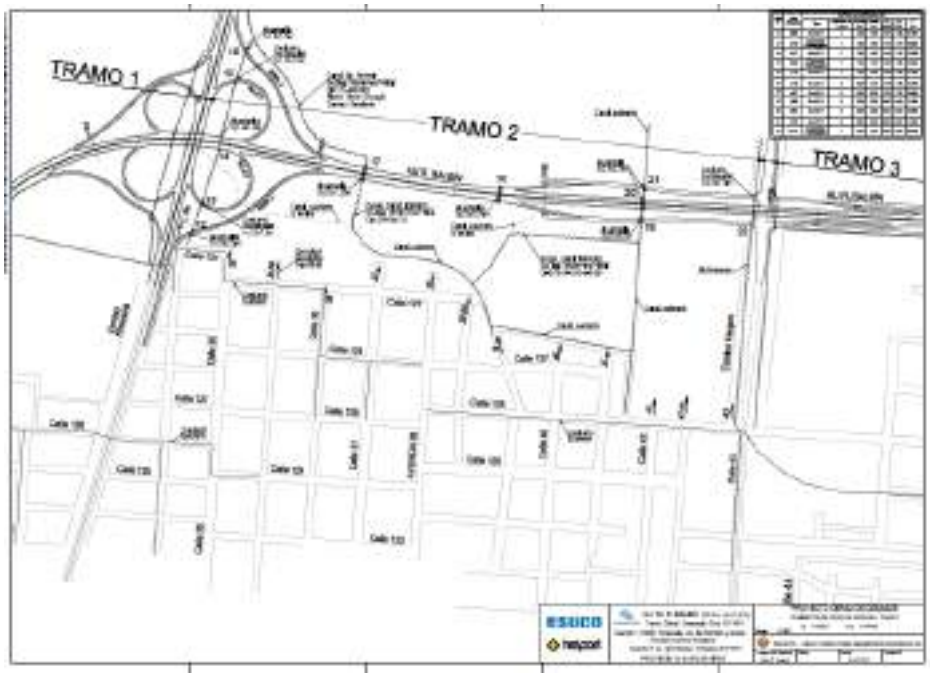


Tramo progresivo 0+000 (distribuidor Ensenada) – Progresiva 3+180 (canal oeste



Ilustración 2: Ubicación Obras de Arte y Red de Desagües Pluviales en el TRAMO 2





Desagües Tramo II

CAPÍTULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÁREA OPERATIVA DEL PROYECTO

· Tramo II, entre Av. Rivadavia y Av. Vergara.

· Obrador

· Cantera

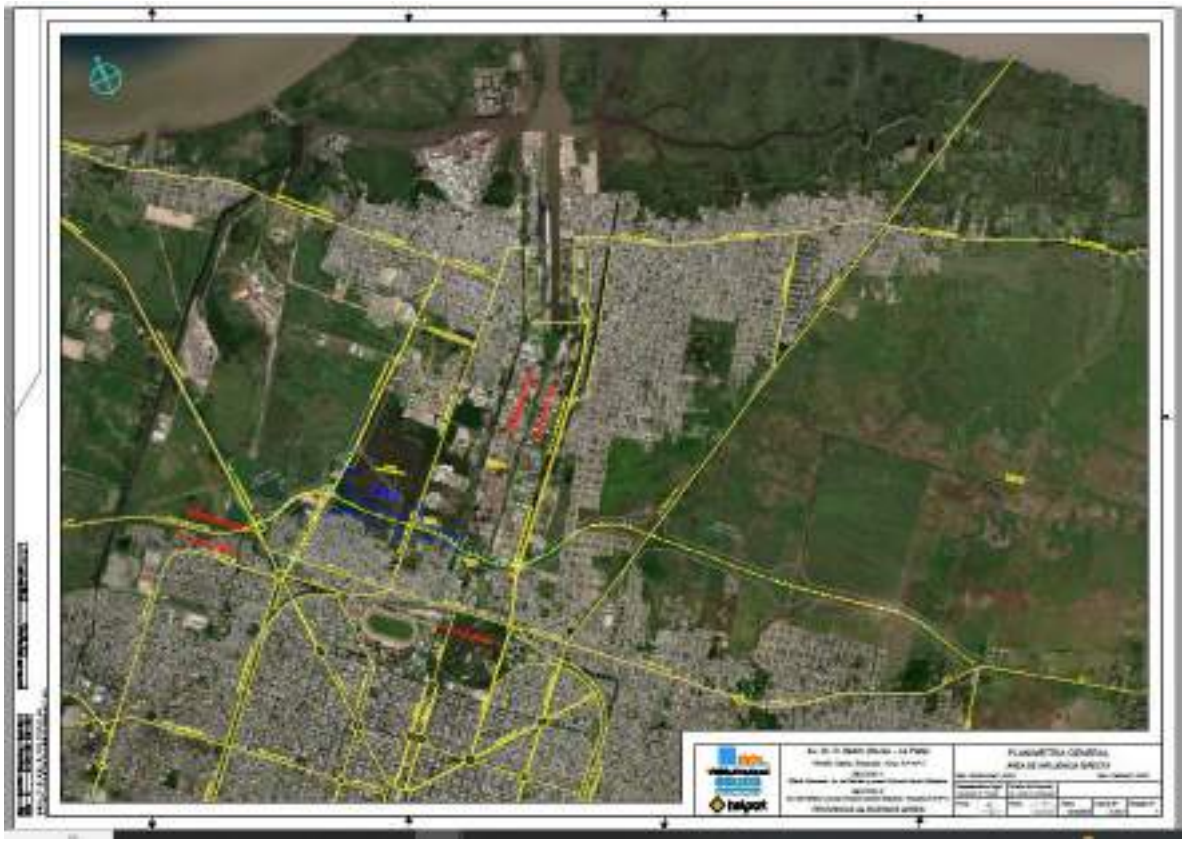
· Sitio de depósito de materiales y los caminos que los conectan con la obra



Plano del área operativa del proyecto

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

· Queda definida por las conexiones directas que va a permitir la autopista: para este tramo es el acceso al Puerto de la Plata a través del Camino Rivadavia, la RP N° 215 que también permite el acceso a la localidad de Ensenada.

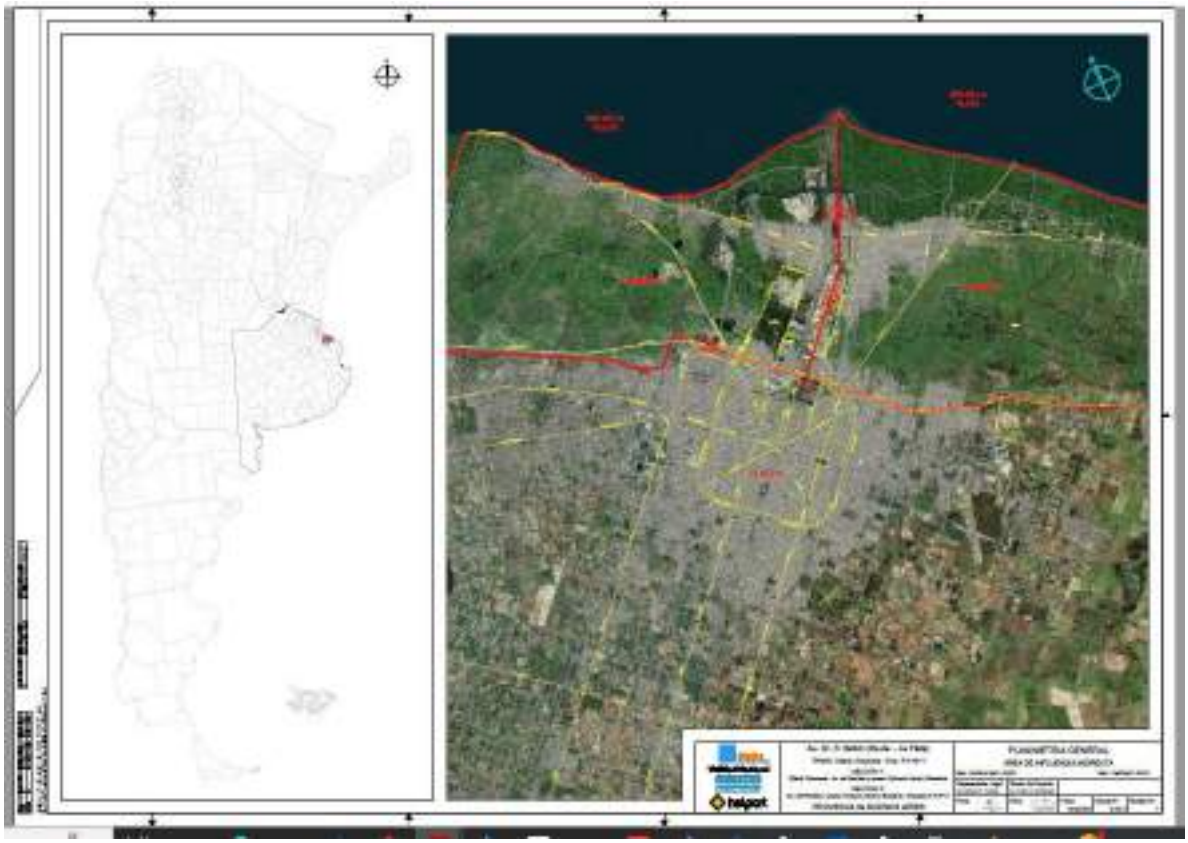


Plano de influencia directa del proyecto

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO

Se vincula con el alcance de los beneficios que tiene el proyecto en función de la mejora en la conectividad, disminución de los tiempos de viaje, disminución de la accidentalidad, mayor confort en el viaje y estímulo productivo.

En este sentido se debe considerar a la actividad portuaria no solamente el puerto de La Plata sino también el de Buenos Aires que presentará una descongestión respecto de su situación actual.



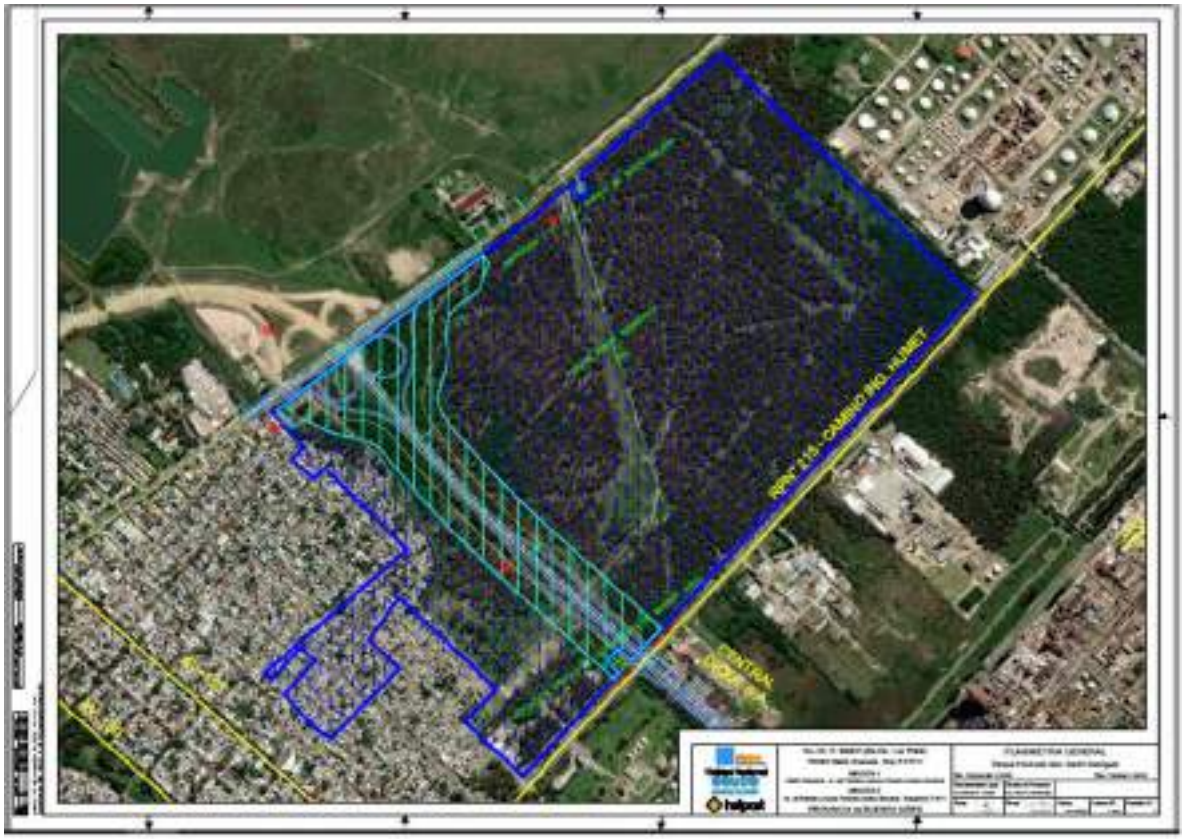
Plano de la influencia indirecta del proyecto

3.2 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

3.2.1. ÁREAS PROTEGIDAS: CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE LA ZONA PARQUE GOBERNADOR MARTÍN RODRÍGUEZ, ENSENADA.

El sector en cuestión abarca principalmente al parque Martín Rodríguez, área declarada "Área Natural Protegida", según se marca en el mapa, excluyendo el sector de terreno por el cual pasará la autopista.

El área de estudio ocupa el límite sudoeste del Parque Gobernador Martín Rodríguez de la Ciudad de Ensenada, Provincia de Buenos Aires (Imagen 1). De acuerdo al historial de imágenes satelitales examinadas, la superficie forestal total del parque hasta que se iniciaron los trabajos de desmonte era de 184 hectáreas (ha).



Mapa de áreas protegidas



Vista del predio

El área de la traza del proyecto involucra una superficie aproximada de 18,8 ha, de las cuales el 67,8 % se encuentra cubierto por forestaciones de eucalipto (Eucalyptus spp.) y fresno (Fraxinus pennsylvanica).

Los árboles actualmente en pie y que formaban parte de las plantaciones originales poseen edades que superan los 60 años. Dichas plantaciones originales fueron realizadas en forma de macizo y la fisonomía que hoy presentan es el producto de fallas en la plantación original, procesos de mortalidad natural con la edad, tala de árboles individuales efectuadas en el pasado y la dinámica propia de una plantación sin manejo silvicultural.

La superficie restante del área proyecto carece de cobertura arbórea, abarca aproximadamente el 32,2 % restante, involucra superficies de pastizales, porciones de terreno donde no prosperó la forestación y superficies de desmonte de los últimos años, y se encuentra ocupada por pastizales naturales profusamente pastoreados por equinos

presentes en el lugar, por malezas emergiendo sobre el suelo disturbado por desmontes y por renovales de fresno.

Clima

La región se caracteriza por un clima templado-húmedo con precipitaciones medias que no superan los 1.000 mm/año y una temperatura media anual de 15,7 ºC. Los vientos sobre el Río de la Plata en general son leves y la intensidad promedio anual es muy uniforme, elevándose a cerca de 5 m/s en la costa. Los vientos más intensos en la región son del sector Sur (SE, S y SW) y los más débiles del NW con predominio de vientos hacia la costa (E, SE y NE) en primavera-verano y frecuencias de viento similares en todas las direcciones en otoño-invierno (Martínez, 2018).

Geomorfología

Desde el punto de vista de la geomorfología regional, el Partido de Ensenada se ubica dentro de la Llanura costera del Río de La Plata (Fidalgo y Martínez, 1983, Cavallotto 1995), franja de hasta 9km de ancho que desarrolla paralela al estuario del Rio de la Plata, entre este y la Llanura Continental de sedimentos loessicos. Presenta un relieve plano a plano cóncavo de muy baja pendiente (0,003%) y pobremente drenado (denominada llanura baja o de fango), cuya vegetación natural es de pastizales hidrófilos y halófitos con intercalaciones de áreas aún más deprimidas, donde se desarrollan bañados generalmente cubiertos con pajonales.

El área del proyecto se ubica dentro de la transición entre la llanura baja o de fango y las zonas de bañados.

Suelos

Los suelos predominantes en la planicie costera del Río de La Plata son vertisoles hidromórficos. Los suelos de la llanura baja son ricos en arcilla y se desarrollaron en un ambiente de humedad aledaño al rio de La Plata, con una alta saturación de los horizontes al estar afectados por anegamientos frecuentes de origen pluvial y capa freática alta, a profundidad general de 0,8 y 1m., lo que determina rasgos de reducción del suelo por deficiencia de oxígeno. Las condiciones hídricas sumadas a la topografía plano-cóncava y la vegetación, generan un sistema con marcados procesos hidromórficos que afectan tanto a vertisoles como a otros suelos de la planicie costera del río.

Descripción de la forestación en la zona de afectación de la obra

Se trata de una forestación implantada por el hombre a partir de especies exóticas (Foto 1 y 2).

Debido a las características del sitio en cuanto a las cualidades del suelo y el drenaje, asociado también a la falta de manejo que ha tenido la plantación de Parque, se verifica un alto grado de inestabilidad estructural de los árboles en términos de anclaje y riesgo de vuelco por acción del viento. Se observa un estancamiento del crecimiento de la forestación, con un deterioro en las partes superiores de los árboles, apreciándose una elevada frecuencia de mortalidad apical de las copas de los eucaliptos en particular. Este fenómeno habitualmente se observa en plantaciones forestales sobre maduras, cuyos árboles han alcanzado su máximo de altura e ingresan en una etapa de decrecimiento o desmoronamiento en su evolución natural con la edad. Es decir, si se utiliza como parámetro la capacidad de fijación de CO2, una plantación en este estado se encuentra en una fase de mínima capacidad de secuestro o fijación por la

pérdida de vigor de crecimiento, lo que, a su vez, vuelve a los individuos más susceptibles a la afectación por plagas y/o enfermedades.



Foto 1 Sector de Eucaliptos



Foto 2 Sector de Fresnos

En numerosas especies del género Eucalyptus spp. es factible una revitalización de la forestación mediante corta de los ejes principales y podas, debido a su gran capacidad de rebrotar a partir de cepas.

Por otro lado, existe un gran número de renovales del fresno, instalados bajo la forestación original de la misma especie y bajo el dosel de eucaliptos donde la luz y el espaciamiento lo han permitido. Cabe aclarar que la mayor proporción de los renovales encontrados bajo la forestación se encuentran oprimidos por el estrato superior, a la espera de condiciones que le permitan desarrollarse. Es importante remarcar también que no todos los renovales existentes alcanzarán la etapa de madurez; estos estarán sujetos a procesos de mortalidad natural por la competencia entre plantas y por las condiciones limitantes del sitio. En consecuencia, sólo una fracción de los renovales actuales lograrían potencialmente transformarse en árboles adultos con el paso del tiempo.

Descripción de las especies forestales presentes

a. Nombre vulgar: Fresno americano.

Nombre científico: Fraxinus pennsylvanica Marsh.

Es una especie exótica que tiene su área natural de origen en la región oriental de Estados Unidos y Canadá. Su cultivo se ha difundido en toda el área de influencia del Río de la Plata por las características ambientales similares a su tierra de origen. Es cultivado también en diversas regiones de Argentina, en particular en zonas rurales de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Mendoza y Entre Ríos.

Descripción: árboles caducifolios, de hasta 20 m de altura, generalmente dioicos; hojas opuestas y decusadas, compuestas, imparipinnadas, con 7-9 folíolos

En Argentina se cultiva principalmente como ornamental y para uso en bosques urbanos y periurbanos. Es muy indicado para ser utilizado en parques y paseos públicos y en el arbolado de calles. Su follaje verde lustroso que torna a amarillo intenso en otoño, le confiere marcados valores decorativos, además de brindar una sombra buena y fresca. Son árboles muy resistentes a la polución ambiental y de muy buena sanidad.

Es una especie rústica, que crece en variadas condiciones climáticas y edáficas. Es muy resistente al frío y a las heladas. Prefiere suelos fértiles, frescos y algo húmedos. Es de crecimiento relativamente rápido.

Uso industrial de la madera: para muebles, enchapados, en carpintería, construcciones, para artículos deportivos, mangos de herramientas; también como leña.

Nombre vulgar: Eucalipto colorado.

Bajo esta denominación se agrupa a dos especies diferentes (Eucalyptus camaldulensis y Eucalyptus tereticornis) que fueron identificadas en el área de estudio y cuyos individuos se encuentran entremezclados en la masa forestal. Por su alta afinidad, similitud morfológica, y por la existencia de híbridos entre ambas especies de donde los viveros colectaban semilla en el pasado, las 2 especies eran producidas y destinadas a forestación como una sola entidad, dando origen a forestaciones de “eucalipto colorado” que eran mezclas que incluían individuos de ambas especies e híbridos entre ellas.

b1. Nombre científico: Eucalyptus camaldulensis Dehnh es sinónimo de Eucalyptus rostrata Schlecht;

Se trata de una especie exótica, es un árbol de 20 a 50 m de altura y originario de Australia. Descripción: tiene un tronco liso de color gris o marrón claro, que muestra un aspecto manchado ocasionado por los numerosos fragmentos de corteza que se caen. Presenta maderas de color rojo a pardo rojizo en el duramen. Se trata de madera pesada y dura, relativamente fácil de trabajar y pulir.

Entre los usos a los que puede destinarse la madera de Eucalyptus camaldulensis destacan: tableros de fibra, paneles aglomerados, postes impregnados, partes de equipos y máquinas, escaleras fijas en interiores, carpintería rural, construcciones rurales, marcos para aberturas,

marcos para puertas exteriores y ventanas, parquet, pisos, chapas, esqueletos de techos, pisos a la intemperie, leña y carbón de calidad por su alto poder calorífico.

b2. Nombre científico: Eucalyptus tereticornis Smith

Comparte los mismos atributos generales de Eucalyptus camaldulensis, diferenciándose de aquel en características de su fruto, en la distribución geográfica en su área de origen, en el requerimiento de suelos mejor drenados y fértiles y en una superior rectitud de fuste.

Las propiedades de la madera, su uso y aplicaciones industriales son las mismas que las de E. camaldulensis.

3.2.2. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

ASPECTOS FÍSICOS

Clima

La temperatura media anual es de 16.2 °C, con enero como el mes más cálido (22,8 °C) y julio como el más frío con 9,9 °C. Las temperaturas absolutas han sido 43 °C y -5 °C. Según la clasificación de Thornthwaite (1948) le corresponde a la zona el clima B1 B'2 r a' (húmedo, mesotérmico, con nula pequeña deficiencia de agua y baja concentración térmica estival).

La intensidad media anual de los vientos es de 12 km/h, predominando los provenientes del E y secundariamente los de NE y NO. Las mayores intensidades se dan en octubre, diciembre y enero, con valores medios de 15 a 17 km/h.

La humedad relativa media anual es de 77 %, variando entre 85 % (junio) y 70 % (enero) (Auge et al., 1995) La Precipitación media anual es de1.076 mm.

Geología y geomorfología

La región del Gran La Plata se encuentra dentro de lo que Cappannini y Mauriño (1959) definieron como zona litoral estuárica.

En esta se encuentran claramente marcadas la terraza alta y la terraza baja, así como el escalón de transición entre ambas.

La terraza baja se desarrolla desde la ribera misma del Río de La Plata, y llega hacia el oeste hasta un límite que en líneas generales coincide con la cota de 5 m. Pero, también en las depresiones que conforman las cuencas excavadas dentro de la terraza alta, se continúa esta terraza baja en forma de largas y complicadas prolongaciones digitales, hoy recorridas por ríos y arroyos que buscan su desagüe en el Río de La Plata.

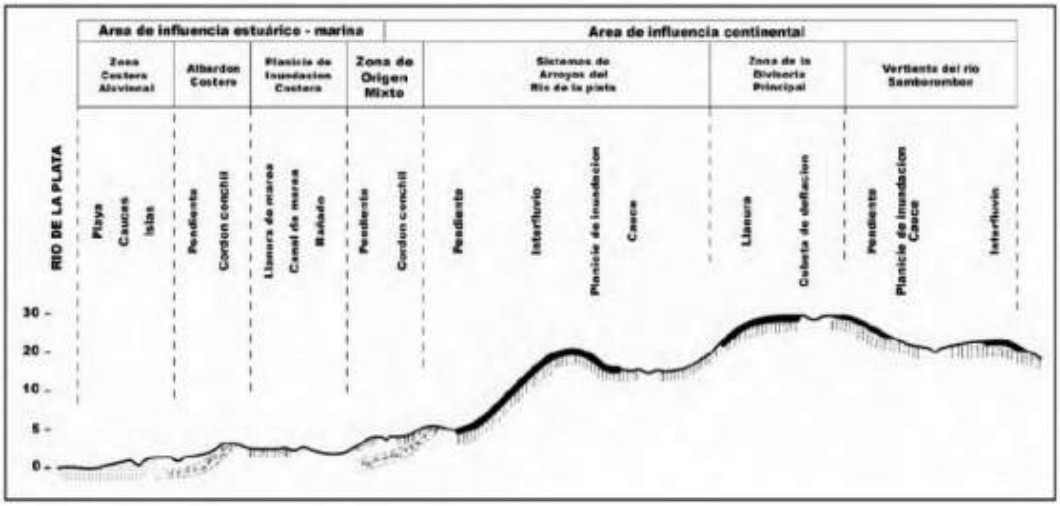
Abarca una faja dispuesta en forma casi paralela a la costa actual de 318 km2 y un ancho de entre 6 y 10 km. Se trata de una zona prácticamente llana, con escaso relieve, cuyas alturas están, en general, por debajo de los 5 m.s.n.m., aunque la mayor parte de su superficie acusa valores menores a los 2,5 m.s.n.m., donde se destaca la presencia de sectores deprimidos, a veces de gran tamaño como el Bañado Maldonado. Hacia estos sectores convergen las aguas de la Terraza Alta originando zonas pantanosas con depósito de sedimentos en transporte y el crecimiento de una vegetación característica. También se advierten formas positivas de relieve

relacionadas con acumulaciones de la antigua playa y que no superan los 2,5 m.s.n.m. cómo se observa en la cercanía de Los Talas.

En ocasiones, en proximidad con la costa actual, aparecen cursos de agua cortos que pueden ser invadidos por el Río de la Plata durante las crecientes o sudestadas. En general los cursos están pobremente definidos por lo que sólo es posible ver arroyos de carácter transitorio, con un diseño de drenaje anárquico y que adquieren funcionalidad en épocas lluviosas.

Unidades Geomorfológicas de la zona de estudio

Teniendo en cuenta diferentes criterios de análisis geomorfológicos como origen y tipo de materiales de cobertura, litología, estratigrafía, suelos, geoformas y sus procesos generadores, se caracterizaron dos grandes áreas en la zona de estudio: el Área de Influencia Estuárico Marina, y el Área de Influencia Continental, separadas entre sí por una franja que denominamos Zona de Origen Mixto (Cabral, 2000).



Perfil esquemático N-S desde el Río de la Plata hasta el límite con el Partido de Brandsen.

ORIGEN DEL AREA	UNIDAD	FORMA	LOCALIZACIÓN TOPOGRAFICA	MATERIAL	PROCESOS DE FORMACION	EROSIÓN ACTUAL		HIDROLOGÍA		RIESGO DE INUNDACIÓN
						EÓLICA	HIDRICA	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	
ESTUARICO-MARINO	Cordón Conchil	leve elevación en el paisaje	aprox. cota 5 m	valvas marinas	acumulación marina	nula	mínima	control del escurrimiento	sin incidencia	mínimo
	Llanura de fango	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	nula	moderada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Bañado	irregular poco profunda	baja	arcilla	estuárico	nula	elevada	anegamiento permanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Llanura de Marea Interior	plana	baja	arcilla	estuárico	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Antiguos Canales de Marea	meandroso	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	nula	máxima	drenaje semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
MIXTO	Antiguo Estuario Interior	quiebre de pendiente	entre cotas de 3 y 5 m	arcilla/limo	fluvial estuarico marino	nula	máxima	pres desagüe de arroyos	zona de descarga	máximo
	Antigua Franja Costera	desnivel suavizado	entre cotas de 3 y 5 m	loess	erosión marina	nula	moderada	drenaje en manto	freática salinizada cercana a la superficie	medio
	Interfluvio de Origen Mixto	plana	media	arcilla/limo/loess	fluvial estuárica	nula	moderada	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	medio
CONTINENTAL	Interfluvio Convexo	convexa	alta	loess	erosion hídrica	nula	mínima	nacimiento de efluentes	zona de recarga	nulo
	Interfluvio Plano	plana	alta	loess/arena fina	erosión hídrica y eólica	moderada	mínima	cabecera de los arroyos	zona de recarga	mínimo
	Area con Pendiente	plano inclinado	media	loess	erosión hídrica	nula	elevada	drenaje en manto	zona de recarga	medio
	Planicie de Inundación	alongada plana	área baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	nula	elevada	áreas de desbordes periódicos	esporádicamente mantiene caudal de base	máximo
	Cañadas	alongada plano-concava	área levemente deprimida	loess/limo/arcilla	erosión fluvial incipiente	nula	moderada	drenaje incipiente	zona de recarga	medio
	Cauce de Arroyos	lineal cóncava	área deprimida	arcilla/limo	erosión fluvial	nula	máxima	cursos permanentes y transitorios	cursos alternativamente influentes o efluentes	máximo
	Cubetas de deflación	circular cóncava	media-alta	limo/arcilla	erosión eólica e hídrica	mínima	elevada	drenaje centrípeto esporádico	cuerpos alternativamente influentes o efluentes	medio
	Lagunas	cóncava	variable	limo/arcilla	erosión eólica e hídrica	nula	máxima	agua permanente	cuerpos alternativamente influentes o efluentes	máximo

Suelos

Los suelos de esta planicie están constituidos principalmente por arcillas de la ingresión marina. Se caracterizan por tener muy baja permeabilidad, anegabilidad frecuente, nivel freático cercano a la superficie, texturas extremadamente finas y contenido elevado de sodio.

En general, estos suelos no son aptos para uso hortícola o ganadero intensivo. Sólo es factible un uso ganadero de baja intensidad en función de la calidad de los pastos y la susceptibilidad al pisoteo de los suelos. La forestación es posible, debiéndose seleccionar las especies

adecuadas para zonas saturadas en agua por anegamiento o nivel freático elevado y alto contenido de sodio. Desde el punto de vista de la construcción también plantean serios problemas. Tienen un coeficiente de expansibilidad lineal y un índice de plasticidad muy altos.

También tienen alta compresibilidad y contenido de humedad natural, otorgándoles baja resistencia al corte (Aramayo et al, 1996).

La terraza alta se desarrolla aproximadamente desde la cota de 5 m. hasta llegar a un máximo de 35 m., que se corresponde con la zona axial de divortium. Esta zona, de aproximadamente 689 km2, presenta un relieve suavemente ondulado. Las alturas varían desde los 5 m.s.n.m. aumentando hacia el continente hasta cerca de 30 m.s.n.m. Predominan los "suelos de las lomadas loésicas", que cubren los terrenos más altos, mejor drenados y más fértiles de la llanura. Son suelos con todos los horizontes desarrollados, y constituyen desde el punto de vista agrícola, los mejores dentro de la zona, principalmente los más buscados para fines

hortícolas y para el cultivo de flores. Por el lugar topográfico que ocupan, gozan de un drenaje normal, sin estar afectados por inundaciones. Se han efectuado estudios de suelo en la zona operativa de la traza que pueden ser consultados en el Informe de Ingeniería.

En el siguiente apartado se incorporan los datos de profundidad de la napa freática encontrados en estos sitios. Una de las conclusiones que se desprende de dicho estudio de Suelos encargado por la Contratista quedó plasmado en la siguiente nota

Ing.Leoni&Asociados S.A
SERVICIOS GEOTECNICOS

La plata 7 de marzo de 2014

Señores:
ESUCO S.A.- HELPORT S.A.-UTE

Atn.: Ing. Rucci

Obra: Construcción de terraplenes en la obra "Prolongación AU Dr. Ricardo Balbin"

De nuestra mayor consideración:

Ante vuestra consulta con relación a la metodología a aplicar para la construcción de los terraplenes de la obra de la referencia, hemos recorrido parte de la traza y ejecutado a vuestro pedido estudios de suelos en la zona.

De estas acciones, se deduce que en la traza donde se debe construir el terraplén de la obra se ha detectado que los suelos en la parte superior del perfil, son arcillosos, del tipo A-7-5 (17), "muy blandos" y saturados.

Esto conlleva a recomendarles que el "piso" para la construcción del terraplén deba ser acondicionado para evitar el atascamiento y/o el hundimiento de las máquinas, debido a la poca o nula capacidad portante de los suelos naturales y a la pegajosidad de los mismos a las herramientas de trabajo.

Para evitar estas situaciones, que pueden generar atrasos importantes en la ejecución de las obra, proponemos que se ejecuten zanjas drenante a los costados de la base del terraplén a construir que permitan colectar el agua de la napa y bombearlas fuera de la zona, que se retiren los suelos superficiales generando un "cajón longitudinal" de aproximadamente 1,00 m de profundidad y que se coloque en reemplazo suelos seleccionados, para generar un "piso" que permita el tránsito de vehículos y la movilización de los equipos que se utilizarán para la construcción de la obra.

Estimamos que esta metodología de trabajo permitirá lograr un rendimiento elevado en la ejecución de los terraplenes.

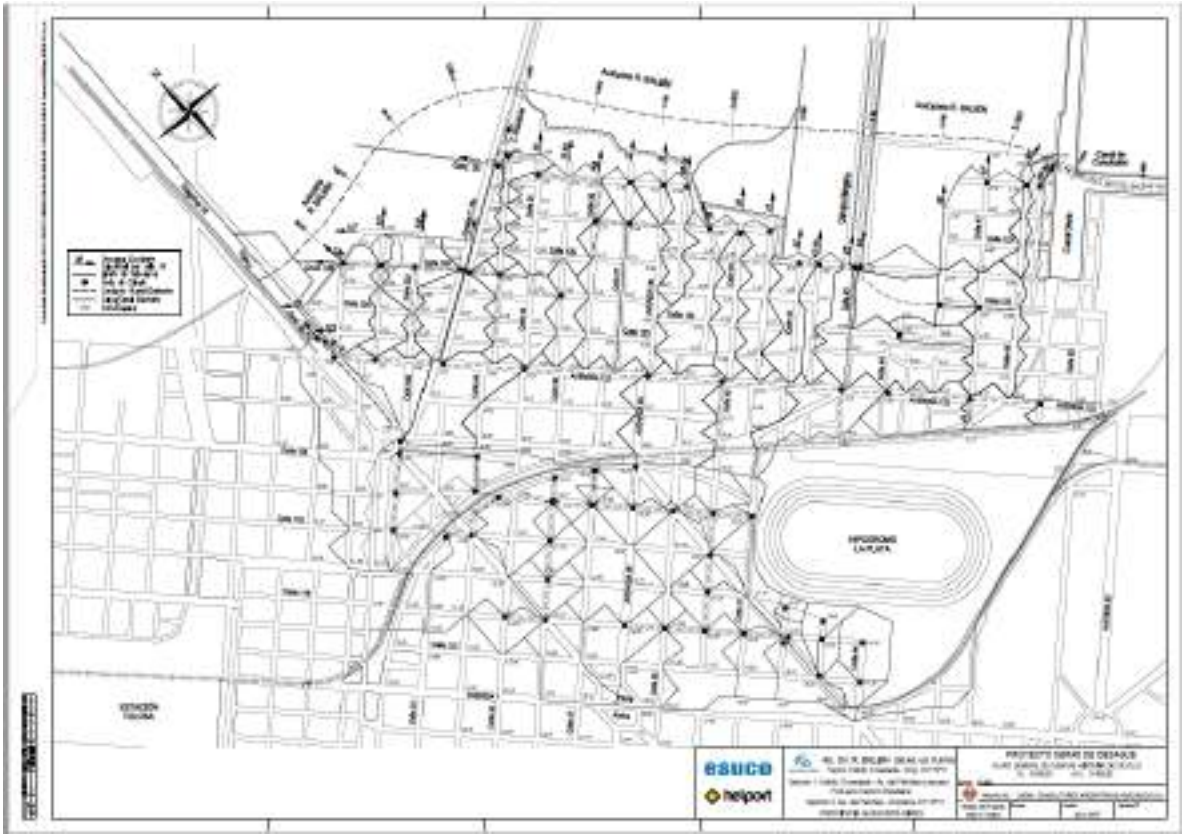
Saludos cordiales

Ing. Augusto J. Leoni

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Recursos hídricos

Una descripción más concisa se ha efectuado en el Estudio Hidráulico. En este apartado se describe la situación ambiental de los recursos hídricos que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto: Ríos y arroyos dentro del área de influencia que desaguan al Río de La Plata



Mapa general de cuencas

Arroyo El Gato

Desarrolla su curso en el Partido de La Plata, cubriendo un 40% del mismo con el aporte del arroyo Pérez. Atraviesa en su recorrido zonas rurales, asentamientos urbanos e industriales (alrededor de 18 pequeñas y medianas industrias).

La cuenca del arroyo del Gato es una de las más extensas de la región Gran La Plata, la más densamente poblada y la que contiene en su territorio a la mayoría de las actividades industriales y florihortícolas que se desarrollan en el presente. Es colindante, en el sector noreste, con el sistema que forman los arroyos Rodríguez – Don Carlos y, en el sector sur, con la cuenca del arroyo del Zoológico y la del Maldonado. En cabecera comparte su divisoria de aguas con la cuenca del Río Samborombón.

La mayor parte de la superficie de la cuenca del arroyo del Gato se ubica en el sector central del partido de La Plata e involucra en extensión a más de la mitad del casco fundacional de la ciudad homónima y los centros comunales periféricos de Tolosa, Ringuelet, José Hernández y

Manuel B. Gonnet (en lo que corresponde al barrio Villa Castells), todos en el sector noreste de la región; Barrio Hipódromo de La Plata en el extremo Norte; José Hernández (incluyendo a Las Quintas, La Cumbre y el barrio de La Granja), San Carlos (ex – Gambier, Las Malvinas y barrio El Retiro) y Los Hornos, para cubrir todo el sector sudoeste; Altos de San Lorenzo en el extremo sur y, finalmente, yendo hacia la cabecera de la cuenca se suman los centros comunales de Melchor Romero, Lisandro Olmos, parte de Abasto y Etcheverry.

De acuerdo con los datos del Censo 2010, en esta unidad geográfica se asentaban 351.713 habitantes.

Tomando como sección de control o cierre de la cuenca a la desembocadura del canal principal del arroyo del Gato en el Río Santiago, la superficie de la cuenca se aproxima a las 12.400 hectáreas, involucrando así al sector de la misma que afecta al partido de Ensenada. Cuenca del Río Santiago

Siendo literalmente una cuenca con cursos de agua muertos, sin presencia de vida, salvo unos pocos hongos y bacterias anaeróbicas.

La calidad de las aguas de los arroyos de la cuenca Río Santiago, está determinada por los efluentes de las industrias radicadas en los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada y en particular por el polo Petroquímico.

El complejo del Río Santiago contiene una serie de situaciones a tener en cuenta, esparcidas por sus distintos cursos de agua: la desembocadura del arroyo Zanjón en donde confluye el ya tratado arroyo El Gato, la canaleta de Propulsora Siderúrgica, Cuatro Bocas, el Canal Oeste, donde vuelcan sus efluentes líquidos el grueso de la industria del petróleo y petroquímica de la zona, y el Canal de Acceso al Puerto La Plata.

La longitud total del curso principal es de aproximadamente 25 km (18 km en el partido de La Plata y 7 km en el partido de Ensenada), con un pendiente longitudinal promedio levemente superior al 1 por mil hasta la altura de su intersección con la calle 8 entre 514 y 515, donde recibe la descarga lateral de sus tributarios mayores: los arroyos Pérez y del Regimiento. A partir de esa progresiva y hasta su descarga en el Río Santiago, la pendiente se reduce prácticamente a la mitad Arroyo Doña Flora y Arroyo La Fama. En estos dos arroyos se producen los desagües de la segunda mitad del Camino Rivadavia. La localización de los mismos se puede observar en la siguiente plancheta.



Arroyos doña Flora y la Fama

Arroyo Maldonado

La cuenca del arroyo Maldonado se extiende en una superficie de aproximadamente 3.800 hectáreas, al sudeste del ejido urbano de la ciudad de La Plata. Comprende, principalmente, las localidades de San Lorenzo y Villa Elvira en el partido de la Plata y desagua sus excedentes en el partido de Berisso. En la Figura se muestra la ubicación relativa de la cuenca del arroyo Maldonado respecto del casco urbano de la ciudad y del partido de Berisso.



Arroyo Maldonado

Los excedentes hídricos generados en la cuenca y subcuencas de aporte son conducidos hacia una zona de bañados naturales por una red no muy densificada de conductos y canales naturales y artificiales; un canal lateral, paralelo a la avenida 66, colecta las aguas y las conduce a su destino final en el cauce del Río de la Plata.

La cuenca cuenta con un curso principal, el arroyo Maldonado; y un afluente principal, el arroyo Monasterio, que intercepta al anterior a la altura de las calles 1 y 92. Una superficie de 2.500 hectáreas aporta directamente al curso principal del arroyo Maldonado, cuyas nacientes se ubican en el entorno de las calles 90 y 143, y que discurre hacia el noreste a lo largo de aproximadamente 7,7 kilómetros.

La cuenca conserva aún características semirrurales y rurales, con una importante actividad florihortícola, en su parte alta; aguas abajo, al noreste de la avenida 13 y al oeste de la calle 90, la zona ha experimentado un progresivo proceso de urbanización.

Aguas subterráneas

Dentro del área operativa, la napa freática al momento de realizarse los estudios de suelos correspondientes a este proyecto, se encontraba a las siguientes profundidades:

En zona distribuidor actual y PMR:

Sondeo N°	Cota de la napa (m)
1	+1.81
2	+2,28
3	+1.34
4	+1,70





Viaducto entre progresiva 3+100 y progresiva 4+200:

Sondeo N°	Ubicación		Cota
	S	W	m
1	34° 53.468'	57° 56.023'	+2,61
2	34° 53.389'	57° 56.220'	+2.98
3	34° 52.903'	57° 56.928'	+2,84
4	34° 52.902'	57° 57.231'	+3,30

Sondeo N°	Cota de la napa (m)
1	+2,08
2	+2,22
3	+1,92
4	+1,79
5	+2,44
6	+2,53

Sondeo N°	pH SM 4500-H+B	Cloruros SM 4500 Cl-B	Sulfatos SM 4500-E	Sales totales SM 2540 C
1	7.81 Up/H	85.0 mg/l	152.2 mg/l	815 mg/l
2	7.79 Up/H	83.2 mg/l	154.1 mg/l	804 mg/l
3	7.93 Up/H	56.0 mg/l	193.0 mg/l	648 mg/l
4	7.94 Up/H	104.0 mg/l	212.8 mg/l	671 mg/l
5	7.44 Up/H	86.8 mg/l	156.1 mg/l	623 mg/l
6	7.56 Up/H	109.7 mg/l	166 mg/l	637 mg/l



Calicata N°	Ubicación	
	S	W
1	34° 53.313'	57° 57.339'
2	34° 53.009'	57° 56.801'
3	34° 52.683'	57° 56.270'
4	34° 52.334'	57° 55.776'
5	34° 51.998'	57° 55.281'
6	34° 51.763'	57° 54.945'

En este sector el agua es ligeramente salina.



Intersección con Camino Rivadavia

Sondeo N°	Cota de la napa (m)
1	+1,60
2	+1,55
3	+1,80

Sondeo N°	pH SM 4500-H+B	Cloruros SM 4500 C1-B	Sulfatos SM 4500-E	
1	7.33 UpH	180.0 mg/l	204.0 mg/l	1660 mg/l
2	7.35 UpH	61.4 mg/l	213.0 mg/l	892 mg/l
3	7.32 UpH	197.0 mg/l	537.0 mg/l	1650 mg/l

Sondeo N°	Ubicación		Cota m
	S	W	
1	34° 52.932'	57° 56.653'	+3,00
2	34° 52.924'	57° 56.642'	+2,95
3	34° 52.917'	57° 56.630'	+3,00

Calidad del agua subterránea

En principio, es conveniente señalar que aproximadamente el 50% del agua con que se abastece la región del Gran La Plata proviene de 85 perforaciones operadas por Obras Sanitarias de Buenos Aires (ABSA) y el resto, del Río de La Plata y de pozos domiciliarios. Además, La Plata fue la primera ciudad importante Argentina que se abasteció exclusivamente con agua subterránea, habiéndose habilitado el servicio urbano en 1885, y precisamente la calidad de este recurso, junto con lo favorable del relieve y la aptitud del suelo para la

edificación, fueron algunos de los factores determinantes para la elección del sitio donde se fundó. Dentro de este esquema, la zona de Berisso, Ensenada y Puerto de La Plata, el agua de consumo doméstico e industrial proviene del Río de La Plata, dado que el elevado tenor salino de los acuíferos en esa zona los torna inaptos para su consumo. En cambio, para La Plata, la provisión de agua potable se reparte en partes iguales entre la captada del Río de La Plata y la tomada de los acuíferos Pampeano y Puelche.

El estudio de la calidad de las aguas subterráneas realizado por el ECIIMA (Ripoli et al, 1994) en el partido de Berisso permiten concluir que los acuíferos estudiados no resultan aptos para el consumo y uso doméstico común, debido a la alta salinidad. En la mayoría de las muestras se sobrepasan también los valores de contenido de cloruros, sulfatos y nitratos establecidos para aguas de uso.

El estudio sobre el manejo del agua subterránea realizado por la UNLP (Auge et al, 1995) arriba a las siguientes conclusiones:

El acuífero Puelche presenta un marcado deterioro en La Plata y urbanizaciones vecinas (Gonnet, City Bell, Villa Elisa y Los Hornos) debido principalmente al elevado contenido en NO3-. La contaminación proviene de diversas fuentes, como pérdidas en la red cloacal, aportes de pozos ciegos y de basurales, y se produce por la comunicación hidráulica que vincula a los acuíferos Pampeano y Puelche. El primero, más expuesto a la contaminación por su ubicación superior en el perfil, transfiere los nitratos al acuífero Puelche a través del acuitardo interpuesto entre ambos. En la ciudad de La Plata, la contaminación con NO3- cubre la totalidad de su ejido con concentraciones superiores a 45 mg/l (límite de potabilidad).

Además, la sobreexplotación a la que estuvo y aún está sometido el acuífero Puelche da lugar a otros dos procesos nocivos respecto a su aptitud. Uno es la salinización por desplazamiento hacia el centro de la ciudad del frente salino que se emplazaba en el Escalón (ensamble entre Zona Interior y Planicie Costera); el ámbito salinizado ocupa 1.620 ha en el sector NE de La Plata sobre 2.755 ha que componen el ejido urbano. El otro es el descenso de la superficie piezométrica con la formación de un cono de depresión que orienta el flujo en unas 29.000 ha hacia el ápice en Parque San Martín.

Como conclusión, dentro del área de influencia de la obra, la calidad del agua subterránea no es apta para consumo por sus elevados contenidos salinos.

MEDIO BIÓTICO

Fauna y flora

En el área de influencia no se reconocen los ecosistemas originales, ya que toda el área se encuentra totalmente antropizada.

En el pasado, en todo el sector podrían reconocerse los siguientes ecosistemas:

Ecosistema de pajonal y pastizales inundables.

Estas comunidades ocuparían todos los terrenos inundables de la franja central baja. Encontramos el Pajonal de Paja Brava, el más abundante, sobre suelos inundables casi todo el año; Españadal compuesto por la Espadañaen suelos más bajos; Juncal constituido por el Junco en suelos de aguas permanentes; Totoral compuesto por Totoras en orillas de cuerpos de agua; y el Cerruchetal formado por Cerruchetas o Cardos en suelos parcialmente inundados.

Se han observado lirios en los bordes de los canales:



Flora

Entre los invertebrados típicos del pajonal encontramos los Caracoles de agua y una gran cantidad de insectos que sobrevuelan el ambiente como los Aguaciles. Los anfibios están representados por la Ranita de Zarzal y la Rana Criolla que siempre son presa de alguna culebra. En el agua encontramos a las Madrecitas o Panzuditos y los Pavitos o Peces Anuales.

Las aves que frecuentan el Pajonal son trepadoras de pajas insectívoros como el Curutie Pardo y la típica Pajonera de Pico Curvo, también observamos a los Tordos de alas amarillas en ruidosas bandadas; entre las caminantes encontramos a la Gallineta común o los Burritos ocultos pero con voces potentes que se escuchan en lo más denso del pajonal. Los mamíferos están representados por la Rata de Agua o el ya escaso Coipo.

Ecosistema de talas y pastizal

El pastizal es una comunidad que ocupa los campos altos, y fue explotado por el hombre para ganadería y agricultura y debido a esto sus condiciones primarias y naturales han sido muy alteradas.

La composición vegetal está dada principalmente por Flechillas, Cebadillas, algunos Carrizos y por las Chilcas, junto a especies de Cardos y otras especies introducidas. En suelos deprimidos y salobres, son frecuentes las áreas de Plumerillos, Jume y estepas de

Pasto Salado.

El Talar es un bosquecito xeromórfico de escasa altura que se desarrolla en suelos más o menos altos, generalmente sobre albardones de conchilla, constituido principalmente por Tala, Molle, Coronillo, Cina Cina, Sombra de Toro y algún Espinillo. No se ha reconocido ninguna formación actual de estos bosques que además en la actualidad están protegidos por la Ley de Bosques Nativos.

Entre los invertebrados encontramos al Caracol del Talar y diversas especies de insectos como Coleópteros, Avispas y Hormigas.

Las aves están representadas por semilleras como el Chingolo, las Palomas Torcazas y Picazuró.

Los mamíferos están representados por la Liebre, especie introducida de Europa y los predadores como Zorro, Hurón, Gatos Salvajes que actualmente son escasísimos, debido al desplazamiento directo que han sufrido por el avance humano.

Las aves, como Gavilanes de Campo, Caranchos y Chimangos; como así también reptiles Falsa Yarará, Culebra Ratonera y anfibios como el Escuerzo, se encuentran con frecuencia, pese al inconveniente y directa presión que sufren por parte de la gente desinformada, del irreemplazable trabajo ecológico que realizan estos grupos de animales.

Otras aves insectívoras de hábitos más o menos terrícolasson: el Inambú Común (mal llamada Perdiz) y la Calandria Criolla. Una rareza digna de tener en cuenta es el Lagarto Apodo o Viborita Ciega, de vida totalmente subterránea. Ecosistema de lagunas, canteras, arroyos y espejos de agua.

Son abundantes los cursos de agua naturales o artificiales para drenaje. Las canteras son cuerpos lénticos formados por la acumulación de aguas en terrenos excavados para la extracción de conchillas. La vegetación se encuentra formada por el Junco, Lenteja de Agua y Helechito de Agua. En la imagen, un sector atravesado por un canal en el Parque Martín Rodríguez



Cursos de agua naturales

Entre la fauna subacuática de invertebrados se encuentran los Caracoles de agua, los Camarones transparentes y algunos insectos como las Chinches de agua. Los peces más comunes son: los Bagre Sapo, Bagre Amarillo, Dientudos, Mojarras, Bogas, Viejas de Agua y la Anguila Criolla, siendo típicos de las canteras las Chanchitas o Palometas. Dos especies predadoras son la Tortuga de Laguna y la Tortuga de Río.

Entre las aves nadadoras encontramos varias especies de Patos, como el Pato Capuchino y el Maicero; buceadoras como el Macacito, el Biguáy las bulliciosas Gallaretas.

Las aves de dieta piscívora se encuentran representadas por tres especies de Martín Pescador y alguna Garza como la Garza Blanca o la Garza Mora. Entre los mamíferos se encuentra el Coipo y se han extinguido de la zona por la caza, contaminación y destrucción del ambiente, el Lobito de Río o Nutria Verdadera. Ecosistema de monte ribereño y selva marginal (bosque hidrófilo).

Es posible vislumbrar algunos relictos dentro del área de influencia indirecta, como, por ejemplo, en el acceso al Balneario Municipal de Berisso:



Acceso Balneario

Se trata de un área en su mayor parte forestada reemplazando a la primitiva Selva Marginal, que se dispone sobre los terrenos parcialmente inundables próximos al Río de La Plata. Las principales especies arbóreas constituyentes son: el Sauce, Álamo, Fresno y el Arce (todas ellas exóticas). Las especies autóctonas que se hallan relictualmente son: el Sauce Criollo y algunos integrantes de la Selva en Galería: Laurel del Monte, Chalchal y Anacahuita. En los estratos bajos del monte predominan el Lirio Amarillo y otros arbustos como la Ligustrina. Comunidades próximas a éstas son las quintas de frutales, y el Matorral Ribereño constituido por Acacia Mansa, Murta y Ceibos principalmente.

Entre las lianas y epifitas, son abundantes la Madreselva, Viña del Zorro y Clavel del Aire. Hay un predominio de insectos especialmente herbívoros, entre los cuales se hacen evidentes la Mariposa Bandera Argentina (en su forma larval) y diversas especies de Mosquitos y Típulas. Con relación a ellos se distribuye una secuencia de insectívoros que va desde las Arañas Piedrita hasta varias especies de aves como la Mosqueta, Fío-fios, Pijuies y Espineros. Otros insectívoros de invalorable papel ecológico son los Murciélagos, con varias especies. Otros vertebrados omnívoros por excelencia son algunos mamíferos roedores como varias especies de Ratones y Colilagros.

Sobre todas estas poblaciones actúan finalmente rapaces de distintos hábitos: entre los reptiles el Lagarto Overo y alguna Culebra Parda; por otra parte las aves diurnas el Garganchillo Común y nocturnas el Alicucu Común y el Lechuzón Orejudo, y finalmente entre los mamíferos, dos marsupiales característicos, la Comadreja Overa y la Comadreja Colorada.

Fauna silvestre

Por lo mencionado en el punto anterior, no existe fauna terrestre silvestre en el área de influencia directa del proyecto. Pueden observarse en la zona de canales algunos biguás con indicios de empetrolamiento principalmente en la zona de los canales:



Ecosistemas

Ecosistemas

Los ecosistemas originales fueron descritos en los apartados anteriores. No se observan prácticamente relictos de los mismos, aunque sí se percibe que en las zonas de canales y encauzamientos se tiende a producir naturalmente una colonización vegetal y de invertebrados entremezclándose especies nativas y exóticas.

Un ejemplo se da en la zona del distribuidor (inicio del proyecto) de La Plata, donde se observan plumerillos



Ecosistemas

Patrimonio natural y áreas protegidas

Dentro del área de influencia directa no se encuentran zonas con vegetación prístina. A nivel Municipal, el único sector a ser afectado que esté declarado es el Parque Martín Rodríguez.

En el marco legal se mencionan las zonas protegidas a nivel Provincial y Municipal. Entre ellas se encuentra la Isla Paulino que, de mediar un manejo adecuado de la zona, sería un atractivo turístico importante





MEDIO ANTRÓPICO

Organización Política Y Social

El proyecto se desarrolla entre tres partidos: La Plata, Berisso y Ensenada. En la siguiente imagen se muestran los límites y la localización del Proyecto: El TRAMO I se encuentra en ejecución (conexión autopista hasta camino Rivadavia)



Límites del proyecto

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Gran La Plata

El Gran La Plata es un aglomerado urbano formado alrededor de la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Está compuesto por parte de la población urbana del partido de La Plata, y por la población urbana de los partidos de Ensenada y Berisso.

Poseía una población de 694.253 habitantes según el censo 2001 en una superficie de 228 km², ubicándose como el sexto más poblado de la Argentina y el segundo más extenso en superficie. **En el censo de 2010 se contabilizaron 787.294 habitantes en su zona urbana y su densidad se calculó en 3453,04 hab/km²**. Su cercanía con el Gran Buenos Aires y la creciente suburbanización de ambos aglomerados contribuyen a la fusión de los mismos en una única aglomeración urbana, si bien la identidad de ambas regiones tiene diferentes centros de gravedad.





Conglomerados

El conglomerado se encuentra al nordeste de la provincia de Buenos Aires, y muy cerca del límite sudeste del aglomerado Gran Buenos Aires. Mientras que Ensenada y Berisso ocupan franjas costeras sobre el Río de la Plata, el partido de La Plata se extiende al sur de ellos.

Dentro del partido de La Plata, la población urbana ocupa el centro del partido, quedando todavía numerosos lotes rurales en sus alrededores.

Su formación es un tanto peculiar, ya que tanto Ensenada como Berisso son localidades existentes con anterioridad a la creación de la ciudad de La Plata. De hecho, cuando tras la separación de la ciudad de Buenos Aires del resto de la provincia se estaban analizando las posibles capitales provinciales, Ensenada y Berisso eran firmes candidatas. Finalmente, se resolvió crear un nuevo asentamiento denominado La Plata, el cual creció de manera exponencial en muy poco tiempo, conurbando en ese lapso a las dos cercanas localidades.

Partido de La Plata

La ciudad de La Plata es la Capital de la Provincia de Buenos Aires, el primer estado argentino.

Está ubicada sobre la pampa húmeda, distante 56 kilómetros en dirección sudeste de la ciudad de Buenos Aires, capital de la República Argentina; y a 9,87 metros sobre el nivel del mar. La Plata cuenta con una población de 654.324 habitantes en una superficie de 942,23 km2.

De clima templado, la temperatura media anual ronda los 16,3°C y precipitaciones medias anuales calculadas en 1023 mm. Por su cercanía al río de la Plata la humedad tiende a ser abundante, siendo la humedad media anual de 80%. En cuanto al viento, su intensidad media anual llega a 12 km/h, siendo predominantes los vientos provenientes del Este, Noreste y Suroeste.

La ciudad de La Plata es reconocida por su trazado cuadrado perfecto con el «Eje Histórico»; al igual que el diseño sobresaliente de las diagonales que lo cruzan formando rombos dentro de su contorno, bosques y plazas colocadas con exactitud cada seis cuadras.

Es el centro administrativo de la provincia, sede universitaria y se encuentra próxima a las instalaciones del complejo portuario-industrial y de la zona franca de Ensenada, desde donde parten buques de gran calado, en especial petroleros.

Partido de Ensenada

El Partido de Ensenada posee una superficie 101 km2 Y una población para el año 2010 de 56.729 habitantes, lo que implica una densidad poblacional de 561,7 hab/km2. Posee una urbanización del 99,5%. La mayor densidad de población se presenta en la ciudad cabecera, en Punta Lara y en las cercanías al Astillero Río Santiago.

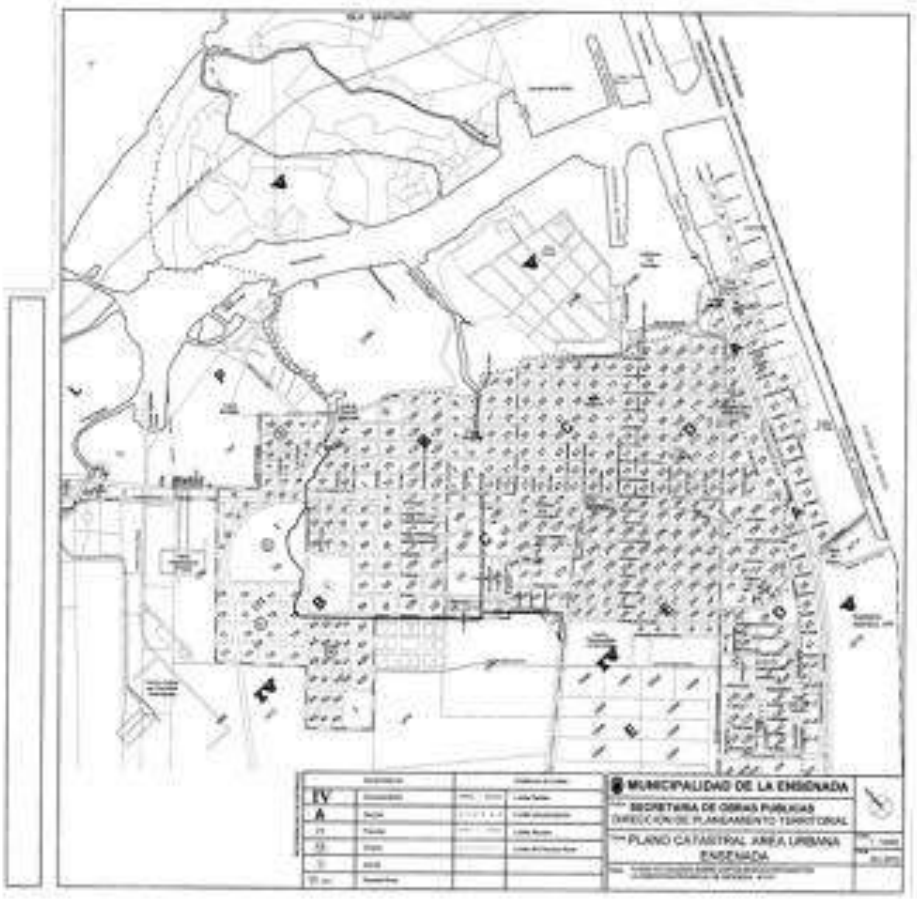
Cuenta con servicios de energía eléctrica, agua corriente, red de gas natural, cloacas, telefonía celular y fija, TV, pavimento urbano.

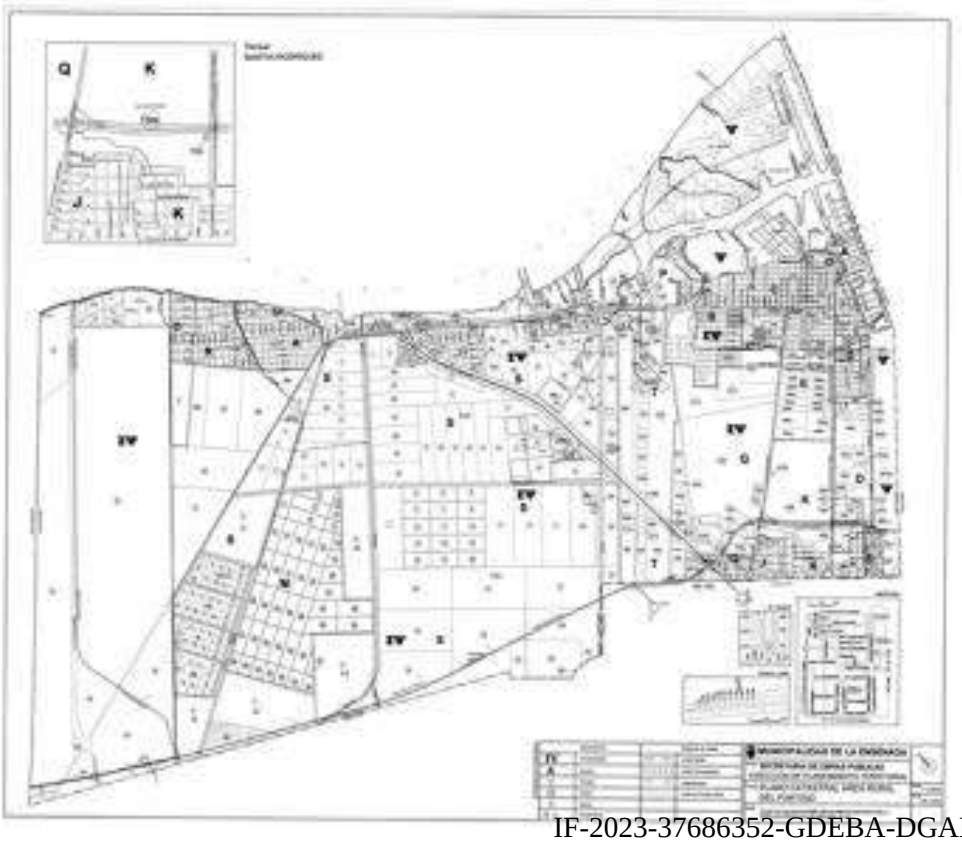
La poca distancia que separa el partido de la ciudad de La Plata y de Capital Federal, determinan que ambas ciudades ejerzan influencia sobre el distrito, presentándose altamente industrializada. Cuenta también con un amplio desarrollo en las áreas de cultura y deportes, y gracias a los 14 km de costa también se ha convertido en zona turística.

La ciudad cabecera presenta una estructura edilicia chata y con singularidad arquitectónica, que la diferencia principalmente de la Ciudad de La Plata y de otras poblaciones, como consecuencia de los materiales y mano de obra que fueron realizadas a medida que se implantaban las importantes industrias petroleras y afines, como asimismo la actividad de los astilleros y del

puerto. Las construcciones y predios dedicados a la recreación le dan singularidad a esta ciudad. Prácticamente no hay construcciones de gran altura.

En las siguientes imágenes se observa el **Ejido Urbano y Rural de Ensenada:**


MUNICIPALIDAD DE LA ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL
PLANO CATASTRAL AREA URBANA
ENSENADA



Partido de Berisso

El partido de Berisso está ubicado al este de la Provincia de Buenos Aires, sobre el Litoral Rioplatense. Su superficie es de 135 km2. Se halla a 65 Km de la Capital Federal a la que se llega a través de la autopista Buenos Aires - La Plata, y se encuentra a 7 Km. de la Capital Provincial (La Plata). En la actualidad cuenta con 88.470 habitantes.

Enlazado fuertemente a la región y ubicado en el litoral sur del estuario del Plata, Berisso conjuga notables atractivos culturales y naturales. El paisaje ofrece veinte kilómetros de costa sobre el estuario; ríos y arroyos que conforman un Delta con eje sobre el Río Santiago y un ambiente de monte costero de naturaleza exuberante, donde se establecen actividades recreativas, náuticas y de producción de frutales, vides y flores.

En la siguiente imagen se delimita el Ejido de Berisso, donde confluyen zonas urbanas y Rurales



Antecedentes Históricos

La Plata

Hasta 1868 la Provincia de Buenos Aires era un estado autónomo con capital en la ciudad-puerto de Buenos Aires. En 1862, se planteó la necesidad de establecer una ciudad capital para la nación, que pasaría a quedar bajo la jurisdicción del Gobierno Federal. En 1880 la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires aprueba la cesión del territorio de la ciudad de Buenos Aires a la Nación Argentina.

El Estado provincial determina entonces la fundación de una nueva ciudad que sería sede del Gobierno y del aparato administrativo provincial.

En mayo de 1841, como uno de sus primeros actos de gobierno, el Gobernador Dr. Dardo Rocha decretó la formación de una Comisión que examinó planos y presupuestos para la construcción de los principales edificios públicos de la nueva ciudad. El paisaje imperante es de llanura, levemente ondulada y pastos húmedos, grandes planicies sin árboles de crecimiento natural, con una alfombra continua y permanente de pastos que no dejan ver el suelo. El 27 de abril de 1880, se eligió al paraje llamado Lomas de la Ensenada de Barragán como el sitio ideal, encomendando al gobierno provincial la fundación de La Plata, nombre que la tradición atribuye al autor del Martín Fierro, José Hernández.

La piedra fundamental se colocó el 19 de noviembre de 1882, durante la primera presidencia de Julio Argentino Roca, en lo que sería su centro geográfico, la actual plaza Moreno, luego custodiada por el palacio municipal y la imponente Catedral gótica, rojiza al ser de ladrillos, convertida en uno de los símbolos platenses.

Entre 25 y 29 de marzo de 1884 se llevó a cabo el primer censo de la ciudad. Este censo determinó que en la ciudad habitaban 10.407 personas (8.779 varones y 1.628 mujeres), siendo solo 1.278 argentinos y el resto extranjeros, provenientes mayormente de Italia, España, Francia, Portugal, Austria e Inglaterra.

En abril de 1886 se declaró instalado el alumbrado eléctrico en la ciudad, con lo cual La Plata fue la primera ciudad de América del Sur con este servicio. El servicio era provisto en aquel entonces por la Brush Electric Company.

El 20 y 24 de agosto de 1887 fueron inaugurados los servicios de telegrafía y telefonía de la ciudad. Las líneas telefónicas habilitadas posibilitaban las comunicaciones con las ciudades de Buenos Aires, Tolosa y Ensenada.

En 1905 el doctor Joaquín Víctor González fundó la Universidad Nacional de La Plata. Bajo la administración de Alvear (1922-1928), Enrique Mosconi, el presidente de la petrolera estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), construyó la destilería de La Plata, que fue la décima destilería más grande del mundo.

El 22 de noviembre de 1931 se inauguraron los primeros servicios de transporte automotor y colectivo de pasajeros de la ciudad, servicios brindados por la empresa Argentina de Ómnibus. El 7 de junio de 2003 se inauguró el Estadio Ciudad de La Plata, uno de los más modernos de Latinoamérica.

La Plata es hoy, sede de la Universidad Nacional de La Plata, de la Universidad Católica y la Universidad Argentina de Abogacía. Ciudad eminentemente universitaria, tiene además un Museo de Ciencias Naturales, que cuenta con un prestigioso departamento de paleontología y las Facultades de Arquitectura y Urbanismo, Artes, Ciencias Agrarias y Forestales, Astronomía y Geofísica, Ciencias Económicas, Ciencias Exactas, Informática, Ciencias Jurídicas y Sociales, Medicina, Ciencias Naturales y Museo, Veterinaria, Humanidades y Ciencias de la Educación, Ingeniería, Odontología, Periodismo y Comunicación Social, y de Trabajo Social.

Berisso

El 24 de junio de 1871 se toma como fecha fundacional de la ciudad, debido a que ese día inició su actividad el saladero San Juan, el primero fundado en la zona por Juan Bautista Berisso, inmigrante genovés nacido en Lavagna. Luego, Juan Turay Berisso abrió el "San Luis" en 1879, en las inmediaciones del primero.

Los saladeros y el ranchería adyacente formaron parte del pueblo de Ensenada, cabecera del Partido del mismo nombre, pero cuando Buenos Aires pasó de capital provincial a capital de la Nación, el gobierno de la Provincia tuvo que abandonar la ciudad porteña e instalarse en otro lugar, para tal fin se decidió crear una nueva capital, que sería La Plata.

La ley de 1882 que creó la nueva capital provincial dispuso que Ensenada y el ranchería contiguo a los saladeros "San Juan" y "San Luis" pasasen a integrar el partido de La Plata, de esta forma Ensenada perdió su condición de cabecera comunal.

Cuando se creó el Puerto de La Plata se dispuso la expropiación de una franja de terreno de 1200 metros, desde el Río Santiago hasta los alrededores de La Plata, por considerársela de utilidad pública, de modo que Berisso quedó separado de Ensenada.

En 1922 Comienzan a circular ómnibus pertenecientes a la empresa “La Berissense”. Llega la luz a las primeras esquinas de la ciudad.

En 1924 Se funda la Sociedad de Bomberos Voluntarios.

En 1927 fue nombrado Director de la Asistencia Pública de la zona el Dr. Leandro Sánchez, hasta que el 3 de marzo de 1948 se inauguró el Hospital Zonal de Agudos de Berisso, siendo su primer director el Dr. Mario Larrain, por el que hoy lleva su nombre.

El 3 de abril de 1957, el gobierno de la Provincia por Decreto Ley 4656 crea el Partido de Berisso.

En 1960 El 26 de Mayo se inaugura la actual Escuela Nacional de Educación Técnica (Industrial).

Inicia sus actividades la Escuela de Enseñanza Media nº 1, lo hace provisoriamente en el edificio de la Escuela nº 2.

El 28 de marzo de 1978, el Gobernador de Bs. As. de facto Ibérico Saint Jean, sanciona el Decreto Nº 438 declarando al Partido de Berisso "Capital Provincial del Inmigrante".

En 1989 La Municipalidad de Berisso se hace cargo del edificio del antiguo Frigorífico Swift para la creación de un Polígono Industrial.

En 1999 Se inaugura el Puente de Palo Blanco, la Planta Depuradora de Líquidos Cloacales provenientes de La Plata y los mástiles de la Bandera Argentina y Bonaerense en el Centro Cívico.

Ensenada

En diciembre de 1800 un temporal destruye todo lo que había en el Puerto de Buenos Aires, llegando las aguas hasta la Plaza Mayor, es por ello que el comercio de Buenos Aires pide la habilitación del Puerto de Ensenada y el día 2 de enero de 1801 por decreto del Virrey Marqués de Avilés se permite el arribo de buques de comercio al puerto habilitado, por ese mismo decreto se dispone la fundación del pueblo de Ensenada y se comisiona al Coronel Pedro Cerviño para que trazara oficialmente al pueblo, contemplándose casas capitulares, plazas, iglesias y otros edificios públicos. Por aquella época la población era de aproximadamente mil habitantes y su extensión era la que actualmente, además de Ensenada, son los partidos de Berisso, La Plata y Berazategui.

La industria de la carne nacía en el Virreinato del Río de La Plata. Buenos Aires comenzaba a ser una gran aldea y Ensenada su puerto natural. El día 5 de junio de 1810 la Primera Junta decreta la habilitación del Puerto de la Ensenada con rebajas del dos por ciento en los derechos de extracción de los cueros vacunos.

El 17 de febrero de 1856 el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires declara a Ensenada cabecera de Partido, instalándose en forma regular el Municipio encargado de la distribución de tierras previa intervención del Escribano Venancio Luján.

La autorización del telégrafo de Ensenada llegó en 1876 y en ese mismo año un grupo de personas dejó constituido el Consejo Escolar del Distrito de la Ensenada, bajo la presidencia del cura párroco, don Próspero Ferrara.

Por ley del 3 de setiembre de 1883 la Legislatura provincial expropió una lonja de terreno comprendida dentro del área de los mil doscientos metros frente al Río Santiago para la construcción del Puerto de la Ensenada, la que se prolongó hasta 1890.También a principios de siglo se instalan en Ensenada la Base Naval, la Escuela Naval, el Liceo Naval y el Hospital Naval. El proyecto del Gobierno para emplazar un balneario en Punta Lara data del año 1922.

En 1923 el Gobierno Nacional cede tierras de su propiedad a la Secretaría de Marina para la instalación en la margen derecha del Río Santiago de un astillero, siendo este el origen de Astilleros y Fábricas Navales del Estado S.A. (AFNE S.A.), el que años más tarde es transferido al Gobierno de la Provincia.

El 1º de junio de 1991 se firma el Convenio de Transferencia de Puertos Nación-Provincia en el que se traspasa a la Provincia la administración explotación de los puertos de la Nación. Esta zona franca tiene como objetivo impulsar el comercio y la actividad industrial exportadora, pudiendo desarrollarse actividades de almacenaje, comerciales, de servicios e industriales.

Universidades

La Plata desde su fundación es un polo educativo de excelencia, siendo sede de tres universidades: Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y Universidad Católica de La Plata (UCALP).

La Universidad Nacional de La Plata tiene su origen a fines del siglo XIX, en 1891, y la iniciativa se debe al anhelo del entonces legislador provincial, Senador Rafael Hernández, de crear una universidad que diera respuesta a las renovadas necesidades de formación científica, técnica y cultural, que manifestaban las jóvenes generaciones que comenzaban a habitar la recién fundada ciudad de La Plata, nueva capital de la provincia de Buenos Aires.

La Universidad de La Plata, entonces de carácter provincial, comenzó a funcionar el 18 de abril de 1897 bajo el mandato del Dr. Dardo Rocha, quien fuera elegido como su primer Rector, y extendió su vida académica hasta 1905. En ese año el entonces Ministro de Justicia e Instrucción Pública de la Nación, Dr. Joaquín Víctor González, concibió la idea de nacionalizarla, dotando a la capital de la provincia de una universidad moderna, con base científica. Puso especial énfasis en la investigación, la extensión universitaria, el intercambio permanente de profesores con los centros de excelencia del extranjero y la necesidad de la educación continua, incluyendo con ese propósito una escuela primaria y otra secundaria, ambas de carácter experimental. La Universidad Provincial y otros institutos ya existentes, como el Observatorio Astronómico, el Museo de Ciencias Naturales, la Escuela Práctica de Agricultura y Ganadería de Santa Catalina y la Biblioteca Pública de la Provincia, fueron los pilares de esa concepción.

La Ley 4.699, sancionada el 12 de agosto de 1905, transfirió estas instituciones al gobierno de la Nación. El 17 de marzo de 1906 asumía como primer Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, el Dr. Joaquín V. González. A partir de entonces comenzó su sostenido crecimiento. Con la incorporación de los institutos ya mencionados y la creación de nuevas escuelas superiores y facultades, la Universidad Nacional de La Plata cobró forma y prestigio como una de las más avanzadas dentro y fuera del país.

Población

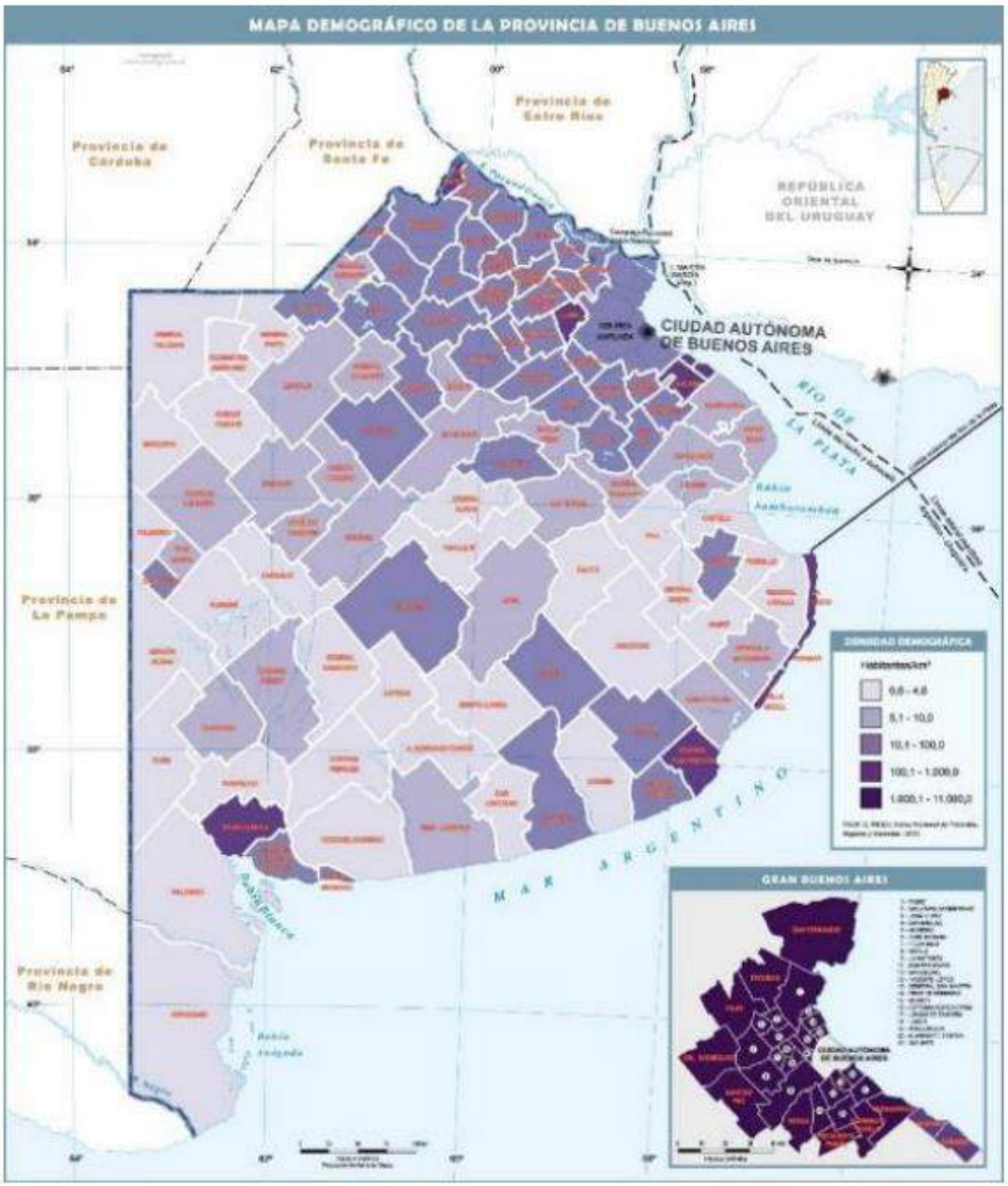
(Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010):Los Partidos de Berisso, Ensenada y La Plata se encuentran dentro del aglomerado del Gran La Plata con 88.470, 56.729 y 654.324 habitantes respectivamente (INDEC, 2010)

Partido	Variación intercensal de la población 2001-2010 %	Población 2001	Población 2010
Berisso	10,5	80.092	88.470
Ensenada	10,3	51.448	56.729
La Plata	13,9	574.369	654.324

Partido	Índice de masculinidad %	Varones	Mujeres
Berisso	94,6	43.012	45.458
Ensenada	96,0	27.790	28.939

Partido	Población de 0-14 años %	Población de 0-14	Población de 15 a 64	Población de 15 a 64	Población de 65 años y más %	Mujeres de 65 años y más %	Varones de 65 años y más %	Población total
Berisso	24,6	21.791	64,6	57.171	10,7	12,7	8,7	88.470
Ensenada	25,8	14.610	63,8	36.168	10,5	12,3	8,6	56.729

Datos censales



Mapa demográfico

TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

Transporte Terrestre

Los corredores que conectan los municipios de Ensenada y Berisso son el camino a Punta Lara (Ruta 11), los caminos Rivadavia y Vergara (Rutas 13 y 215) a Ensenada y la Avenida 60 (ex Ruta 10) en dirección a Berisso. Los corredores que vinculan La Plata con Buenos Aires son los Caminos Centenario (Ruta 14) y Belgrano (Ruta 1). Los cinco corredores restantes vinculan La Plata con el área rural subregional (cinturón verde y zona tambera) y con el interior de la

provincia de Buenos Aires: se trata de las Rutas 13 (Avenida 520), 215 (Avenida 44) y 11 (Camino a Magdalena) y de las Avenidas 66 y 7, en dirección a Los Hornos y Correa, Respectivamente

Respecto del transporte de pasajeros, en el interior del casco urbano de La Plata, funcionan 16 líneas de colectivos (4 municipales regulares: Norte, Sur, Este y Oeste; 3 municipales semirápidos: 506, 508, 518 y 561; 7 provinciales de recorrido urbano: 202, 214, 215, 273, 275, 307 y 418; y 2 nacionales: 129 y 195), las cuales comunican con las localidades colindantes a la ciudad que pertenecen al Partido de La Plata (Tolosa, Ringuelet, Manuel B. Gonnet, City Bell, Villa Elisa, Joaquín Gorina, Arturo Seguí, José Hernández, San Carlos, Melchor Romero, Abasto, Los Hornos, Lisandro Olmos, Ángel Etcheverry, El Peligro, Altos de San Lorenzo, Villa Elvira, Villa Garibaldi e Ignacio Correas, entre otras); en el caso de las líneas provinciales, cubren servicios en los Partidos de Berisso, Ensenada, Berazategui, Brandsen, San Vicente y Magdalena; y las nacionales ofrecen conexiones con la ciudad de Buenos Aires.

Ramal Norte	**Tolosa, Ringuelet, Gonnet, City Bell, Villa Castells, Barrio Savoia y otros barrios.** **Vías principales: Avenidas 7, 13, 32, 25, 120 y calle 511.** **EMPRESA NUEVE DE JULIO SAT (Todos los Ramales)**
Ramal Sur	**Los Hornos, Gambier, Altos de San Lorenzo, Olmos, Capital Chica, Arana y otros barrios.** Vías principales: Avenidas 60, 66, 137, 31, 19, Diag. 74 y otras. TRANSPORTE LA UNION Y OTROS UTE EMPRESA LÍNEA 7 SAT (Ramales 18-19-40-41-60) EMPRESA LA UNION SA (Ramales 10-15-21)
Ramal Este	**La Hermosura, Villa Alba, Barrio Jardín, Barrio Aeropuerto, Villa Elvira, Ignacio Correas, Arana, Cementerio, Altos de San Lorenzo y otros barrios.** Vías principales: Avenidas 1, 7, 13, 122, 72, Diag. 79, Diag. 73 y otras. Ramales 10-11-12-13-14-16-45-46-60-61 y 62: son operados por la EMPRESA LÍNEA 7 Ramales 18 y 19: son operados por la UNION PLATENSE S.R.L.
Ramal Oeste	**Olmos, Romero, Abasto, El Peligro, Etcheverry, El Centinela, El Retiro, Santa Ana, San Carlos, Las Quintas, La Granja, J. Hernández, Barrio Corralón, La Cumbre y otros barrios.** Vías principales: Avenidas 44, 520, 32, 137, 143, 31, 19, Ruta 36, Ruta 2 y otras. EMPRESA NUEVE DE JULIO SAT (Todos los Ramales)

508, 518 y 561	**EMPRESA NUEVE DE JULIO SAT**

Ramal Oeste	**Línea 202** **EMPRESA LA UNION SA** **Línea 214** **EMPRESA UNION PLATENSE SRL** **Línea 273** **EMPRESA UNION PLATENSE SRL** **Línea 275** **EMPRESA FUERTE BARRAGAN SAT** **Línea 307** **EMPRESA LÍNEA 7 SAT**

Empresas de transportes terrestres



Transporte ferroviario

La ciudad de La Plata está vinculada con la ciudad de Buenos Aires por el Ferrocarril General Roca, en este momento en manos del Estado Nacional. El Ferrocarril General Roca conecta la ciudad con gran parte de las localidades del sur del Gran Buenos Aires y con la ciudad de Buenos Aires.

Línea General Roca

A través de diferentes ramales cubre los siguientes recorridos:

• Plaza Constitución – Avellaneda – La Plata.

• Plaza Constitución – Avellaneda – Temperley – Cañuelas.

• Plaza Constitución – Avellaneda – Temperley – Alejandro Korn

• Plaza Constitución – Avellaneda – Berazategui – Bosques – Temperley – Plaza Constitución

• Temperley – Bosques



Transporte ferroviario

Transporte Aéreo

En las cercanías de la ciudad de La Plata se encuentra el aeropuerto platense, utilizado para áreas estratégicas como comunicaciones y vuelos oficiales, ubicado a 7 km del centro de la ciudad, en Avenida 7 esquina 610 S/Nº (B1900) Barrio Aeropuerto. Actualmente, el aeródromo La Plata, está subutilizado; sólo se aprovecha para vuelos oficiales (del gobierno provincial), Policía Bonaerense y fines deportivos y recreativos. Cuenta con una pista de 2.000 metros y otra de 1.600 metros.

Transporte Marítimo y Fluvial



Transporte marítimo y fluvial

Puerto de cargas de la plata

Su construcción fue iniciada por el gobierno de la Provincia de Buenos Aires en el año 1888 y posteriormente por Ley Nacional Nº 4436 de 1904, pasa a la órbita del Gobierno Nacional. Actualmente, pertenece al Gobierno Provincial de acuerdo al Decreto 27/991 Ley 11.206.

El Puerto La Plata ocupa una posición privilegiada en el marco de los sistemas de transporte de la Argentina y del Cono Sur. Ubicado frente a la Vía Navegable Troncal del Río de la Plata al Océano y a la Hidrovía Paraguay-Paraná, por la que se canaliza la mayor parte de las exportaciones argentinas, muy próximo a la Capital Federal, vinculado con el norte de la provincia y el centro del país por medio de excelentes conexiones terrestres, ofrece una elevada potencialidad para absorber en buena medida las cargas emergentes del Mercosur.

A su vez, se halla estratégicamente emplazado con relación a importantes centros de producción y consumo del Gran Buenas Aires, el interior de la provincia y del país. Una excelente red caminera lo vincula con diversas economías regionales que pueden utilizar a esta estación portuaria con alternativa para la exportación y la importación de sus insumos externos.

Descripción general

El Puerto está emplazado sobre la margen Sud del Estuario del Río de la Plata a 10 kilómetros de la ciudad capital de la Provincia de Buenos Aires y a 60 kilómetros vía terrestre y a 37 vía fluvial de la Ciudad de Buenos Aires, capital de la República Argentina. Este Puerto fue construido artificialmente y está constituido por el Gran Dock Central, el sector

Río Santiago y el sector sobre el Canal Lateral Oeste, sumándose también la terminal portuaria correspondiente al Astillero Río Santiago y el Puerto Privado Ing. Agustín Rocca, de la Empresa Siderar S.A., este último habilitado en el año 1969.

Características

La totalidad de la Jurisdicción Portuaria se compone por 2249 hectáreas de las cuales 500 corresponden a espejos de agua, 460 a la zona exclusiva de operatoria portuaria (incluida la Refinería YPF S.A.), 229 a la Zona Franca La Plata, 700 de ocupaciones militares y el resto corresponde a la denominada Isla Paulino. Posee una Rada Exterior con profundidades naturales que la convierten en el lugar de espera de los buques de ultramar y se halla ubicada frente al Canal de Acceso del Puerto. El mencionado Canal tiene una Longitud de 7,7 kilómetros a contar desde aproximadamente el centro del Dock Central; sobre el mismo se concentra la mayor zona operativa. La vía navegable de entrada al área portuaria, está constituida por un Canal de Acceso cuya determinante es de 30 pies al cero local en un ancho de 60 metros de solera en toda su extensión y sobresale 3,6 kilómetros de la línea de costa. Dicho Canal se encuentra balizado, al igual que el Dock Central y el río Santiago, con un sistema moderno y acorde con la tecnología y reglamentaciones de la navegación en el mundo. Asimismo, se destaca que el Dock Central, en su eje de navegación, posee una profundidad determinante de 30 pies al cero.

Las áreas de maniobra con que cuenta el puerto son tres, a saber:

1. Zona "Cuatro Bocas", con un diámetro operativo de 200/250 metros y una profundidad de 9,20 metros (30, 20 pies).

2. Zona de maniobras de Puerto Rocca con un diámetro de 300 metros y una profundidad de 30 pies.

3. En el extremo S.E. del Gran Dock Central existe una zona apta para maniobras de buques de eslora menor de 170 metros, con un diámetro operable de 180 metros y posee una profundidad de 9,10 metros (30 pies).

Dentro de la jurisdicción portuaria, sobre el Río Santiago, se destaca la presencia del Astillero Río Santiago (uno de los más importantes de Sudamérica) y las instalaciones de la Zona Franca La Plata. En dicha Zona han ingresado 8500 vehículos y maquinarias y 8818 Teu's -unidad de medida de contenedor de 20 pies- en 1998 y en 1999 ingresaron a la Zona 6845 vehículos y 11.900 Teu's.

El área de operatoria del Puerto La Plata cuenta sobre el Río Santiago con 250 metros de frente de atraque en la Zona Franca, 275 metros en el Astillero Río Santiago y 220 metros (sitio Nº 5) en la cabecera Río Santiago Oeste, en la misma Cabecera sobre el Canal Lateral Oeste los Sitios 1, 2 y 3 conforman 588 metros de puestos de amarre.

Sobre la margen Oeste (lado Ensenada) del Gran Dock Central se encuentran 1284 metros de muelle conformados por los Sitios No 7, 6 (granel sólidos-uso preferencial Copetro S.A), 9 (carga general). 10, 11 y 12 (granel líquido - uso exclusivo YPF S.A), y sobre la margen Este (lado Berisso) se extienden otros 1284 metros de frente de atraque compuestos por los Sitios Nº 14, 15, 16, 17 (granel líquido - uso exclusivo YPF S.A), 18, 19 (carga general) y 20 (embarcaciones de servicio).

El Sitio de amarre más apto para la operativa con carga general es el N° 9, con 17 defensas trapezoidales elásticas, dragado a 28 pies y cuenta con una plazoleta pavimentada de 17128,80 m² (270 x 63,44 m), iluminada por cuatro torres compuesta de doce artefactos de 1000 W cada uno. Posee red contra incendio, agua potable y energía eléctrica, un pabellón de sanitarios públicos, una báscula (fiscal) para pesaje de camiones con capacidad para 80 toneladas y se accede al sitio por la calle Ortiz de Rosas de aproximadamente 35 metros de ancho. Además, el Sitio cuenta con el apoyo de vías férreas en uno de los extremos y de una fracción de tierra de 4,5 hectáreas a unos 200 metros de distancia dentro de la Zona Primaria Aduanera.

Tráficos y Movimientos

El Puerto La Plata en la actualidad opera con graneles líquidos (combustibles), graneles sólidos (carbón y arena), carga general (bobinas de acero laminado), Teu's, pescado y productos químicos, totalizando para el año 1999 un volumen de 5.911.050 toneladas.

Información general

La administración y explotación está a cargo del Consorcio de Gestión del Puerto La Plata, que es un Ente Público No Estatal, conforme al Decreto 1596/99. Dentro de las acciones del Consorcio se destacan el programa "Compre Regional", y la integración del Consejo Consultivo Asesor del Consorcio de Gestión de carácter ad honorem e integrado por las instituciones empresarias y profesionales nucleadas en la Comisión Pro Reactivación del Puerto La Plata.

También se ha encarado la actualización del "Plan Regulador para el Puerto La Plata" que fuera realizado a principios del año 1997, visto y aprobado por la delegación holandesa integrada por expertos del Puerto de Rotterdam y las consultoras NEI y GEM. Respecto al mantenimiento de la infraestructura portuaria, el plan de obras planteado se viene desarrollando de acuerdo a lo planificado

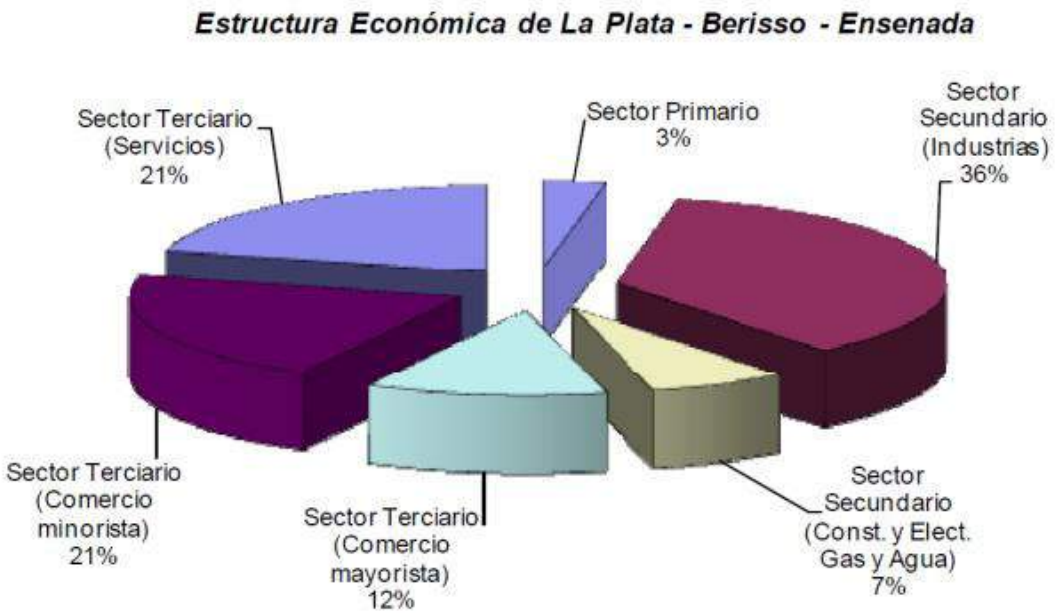
PROCESO DE DESARROLLO ECONÓMICO (ESTRUCTURA PRODUCTIVA)

Estructura General

La región comprendida por los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada tiene una superficie de 1.179,75 Km2.

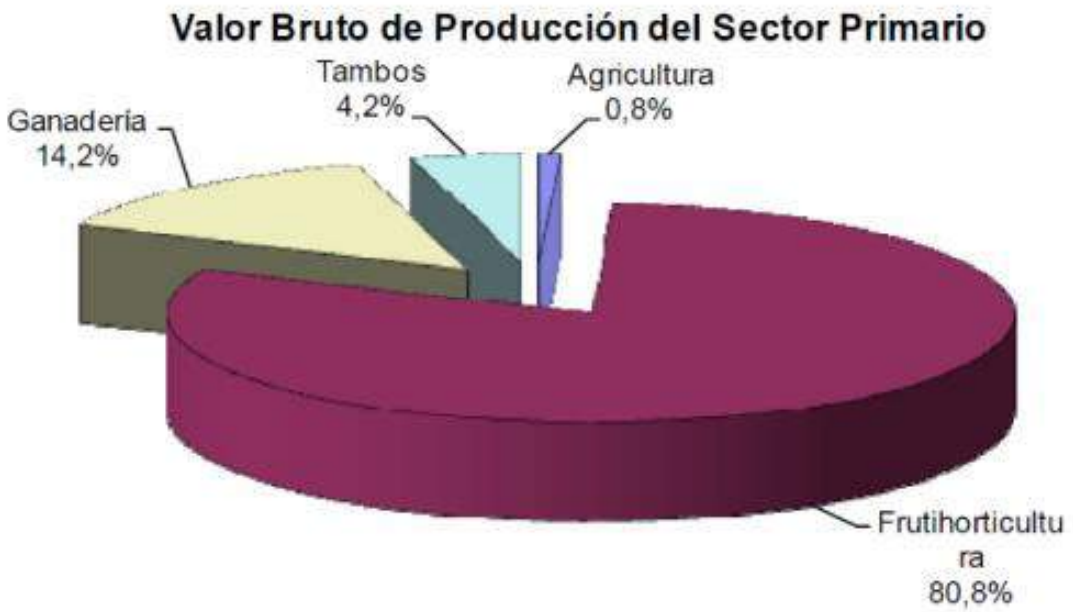
En un análisis sectorial, el terciario presenta supremacía sobre los demás con más de la mitad del Valor Bruto de Producción regional. Sin embargo, desde un punto de vista sub sectorial, las actividades industriales (sector secundario) son las que tienen primacía sobre las demás, en cuanto a Valor Bruto de Producción con más de un tercio del total de la economía. Le siguen el comercio minorista y los servicios.

Para el año 2010 el Valor Bruto de Producción de la economía regional estuvo en el orden de los 14 mil millones de pesos (unos 3.500 millones de dólares estadounidenses



Sector Primario

Se observa una absoluta primacía de la actividad frutihortícola, seguida por la ganadería, tambo y finalmente agricultura.



Actividad frutihorticula

Actividad Frutihortícola

En la ciudad de La Plata se encuentra el Cinturón Hortícola Platense que representa una de las zonas de mayor influencia hortícola del Área Hortícola Bonaerense.

Para el 2010 la actividad frutihortícola de la capital bonaerense fue responsable del 72% de la producción regional del Área Frutihortícola Bonaerense y tuvo una participación del 58% sobre la superficie implantada. Esto se traduce en una producción de 138.407 Ton y 4.902 hectáreas implantadas. La frutihorticultura de la región está caracterizada por tener un esquema de producción intensivo y altamente diversificado en cuanto a forma de producción y cantidad de especies que se cultivan. El destino de la producción es casi exclusivamente el consumo en fresco. Esta situación tiene relación directa con la necesidad de abastecer diariamente a una vasta población en el área metropolitana. Con el fin de mantener una oferta constante tanto en cantidad como en diversidad de productos es que esta región ofrece frutas y hortalizas durante todo el año con algunos matices según la época. La comercialización de la producción se realiza fundamentalmente a través de diversos mercados concentradores que se ubican en distintas localidades del Gran Buenos Aires y La Plata. Los principales cultivos obtenidos en el Cinturón frutihortícola Platense para el año 2010 fueron:

Cultivos	Toneladas
Tomate Redondo	39.274,78
Lechuga	24.618,55
Pimiento	17.674,85
Otros tomates	14.352,74
Tomate Perita	9.880,31
Acelga	5.329,01
Alcaucil	5.132,63
Apio	3.150,81
Espinaca	3.053,55
Chocio	2.780,72
Zapallo de Tronco	2.187,57
Berenjena	1.194,73
Cebolla de Verdeo	1.109,90
Chaucha	1.032,80
Hinojo	837,53
Brócoli	697,58
Puerro	669,06
Ancol/Anquito	573,60
Repollo Blanco	531,83
Coliflor	501,21
Pepino	450,12
Repollo Colorado	410,47
Otras Hortalizas de Hoja	387,25
Perejil	384,83
Remolacha	360,77

Cultivos	Toneladas
Sandía	254,82
Melón	248,20
Papa	198,49
Haba	175,94
Radichela	163,03
Batata	148,81
Frutilla	141,97
Arveja	104,71
Repollito de Bruselas	75,16
Zapallo	61,35
Otras Hortalizas de Flores, Frutos y Tallos	27,93
Cebolla Valenciana	11,75
Zanahoria	6,60
Espárrago	6,23
Rabanito	3,64
Nabo	0,96
Ajo Blanco	0,07
TOTAL	139.407,07

Actividad frutihortícola

Actividad agrícola

Para el año 2010 el cultivo de mayor relevancia ha sido el maíz con una Superficie Sembrada de 1.700 has., una Superficie Cosechada de 800 has., una Producción de 6.240 Ton y con un Rendimiento 7.800 (kg/ha).En muy menor medida se produjo también Avena y Soja.

Cultivo	Producción (Ton año 2010)	Precio (Ton)	VBP
Maíz	6.240	501	3.126.240
Avena	1.386	166	230.076
Soja	180	1.015	182.700
Totales			3.539.016

Actividad agrícola

Actividad Ganadera

El partido de La Plata aporta la casi totalidad de existencias de cabezas de ganadería bovina del total regional al año 2010.

La evolución de las distintas categorías de las existencias para el partido de La Plata para el período 2003-2010 ha sido el siguiente.



Actividad ganadera

Actividad Tambera

La producción láctea de la Argentina se concentra en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos. Santa Fe es la principal provincia lechera del país, tanto por su volumen de producción como por la importancia que tradicionalmente tuvo la actividad en el desarrollo de algunas ciudades.

La provincia de Córdoba participa con un tercio de la producción nacional, por lo que se ubica en el segundo escalón de las provincias productoras de leche del país Buenos Aires es la tercera provincia en cuanto a producción de leche cruda y su participación relativa en el total nacional se ha ido reduciendo a favor de la mayor participación de Santa Fe.

La producción de leche en la provincia de Buenos Aires se encuentra localizada en cinco cuencas denominadas Abasto Norte, Abasto Sur, Mar y Sierras, Oeste y Sur.

Los partidos de La Plata y Berisso están ubicados en el área de influencia de la Cuenca Abasto Sur conformada por 17 partidos: La Plata, Brandsen, Berisso, Ensenada, Cañuelas, Castelli, Chascomús, General Belgrano, General Las Heras, General Paz, General Rodríguez, Lobos, Magdalena, Marcos Paz, Monte, Navarro, San Vicente y 25 de Mayo.

Según registros del departamento de lechería del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires, en el territorio de la provincia de Buenos Aires había para el 2010 2.626 tambos registrados, distribuidos según cuadro adjunto.

El partido de La Plata participa dentro de los 585 tambos de la Cuenca a la que pertenece con 19 tambos (3%) mientras que Berisso sólo lo hace con un tambo.

Para el año 2010 en la provincia de Buenos Aires existía una producción primaria de leche aproximada de 2.259 millones de litros anuales.

A la Cuenca Abasto Sur le correspondió una producción de 384,7 millones de litros para el 2010. Luego, a partir de la proporción de los tambos, la estimación al 2010 para La Plata y Berisso es de aproximadamente 13,15 millones de litros a un precio promedio de $ 1,343 da un Valor Bruto de Producción al 2010 de $ 17.660.450.

Cuenca	N° de Tambos	Participación sobre el Total
Oeste	1.362	51,87%
Abasto Sur	585	22,28%
Abasto Norte	289	11,00%
Mar y Sierras	241	9,18%
Fuera de Cuenca	76	2,89%
Sur	73	2,78%
Totales	2.626	100,00%

Cuenca	Participación en los litros Producidos
Oeste	55,70%
Abasto Sur	17,03%
Abasto Norte	8,40%
Mar y Sierras	14,36%
Fuera de Cuenca	4,20%
Sur	0,31%
Totales	**100,00%**

Actividad tambera

Caracterización de los Sectores Secundario y Terciario

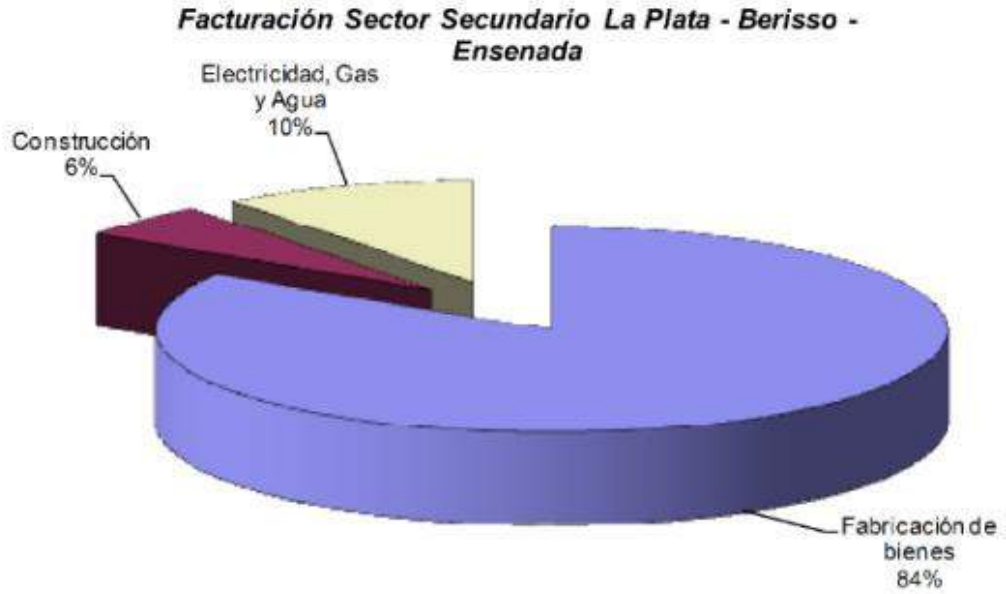
El Sector Terciario presenta predominio sobre el Secundario en lo atinente a cantidad de empresas en una relación de poco más de 10 a 1. Si se analiza la facturación: la relación sigue siendo favorable al sector Terciario pero en una razón de 1,25 a 1.

Sin embargo, al relacionar ambas variables, la razón facturación por empresa es ampliamente favorable al Sector Secundario en un ratio de poco más de 8,12 a 1 lo que es un claro indicio de eficiencia de este sector.

Sector	Actividad	% Empresas	% Facturación
Secundario	Fabricación de bienes	6,5%	37,4%
	Construcción	2,3%	2,5%
	Electricidad, Gas y Agua	0,2%	4,6%
Terciario	Comercio Mayorista	5,3%	12,2%
	Comercio Minorista	60,1%	21,7%
	Servicios	25,6%	21,6%

Sector Secundario

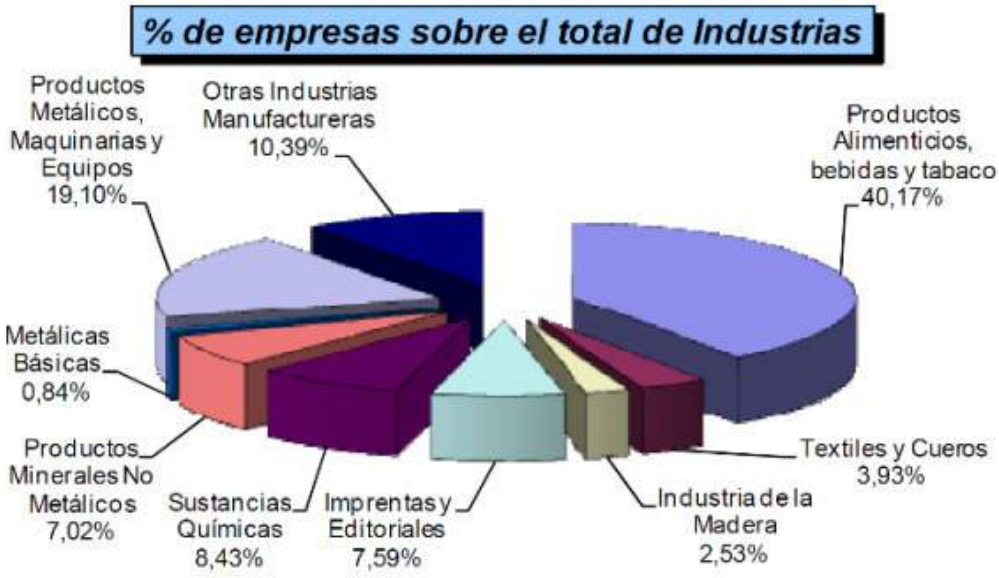
La composición del sector, medida en función de su facturación anual, presenta un predominio del subsector «Fabricación de Bienes» con un 84% por sobre «Electricidad, Gas y Agua» con el 10% y «Construcción» con sólo el 6%. En lo atinente a cantidad de empresas, el 72% corresponde a «Fabricación de Bienes», el 26% a «Construcción» y el 2% restante a «Electricidad, Gas y Agua»



Sector secundario

Fabricación de Bienes

En lo referente a cantidad de empresas en el sub-sector Industrias, se destacan las actividades de «Productos Alimenticios, bebidas y tabaco» y le sigue en orden «Productos Metálicos, Maquinarias y Equipos»



Fabricación de bienes

En un análisis en función de la facturación del sub-sector Industrias, destaca la actividad «Sustancias Químicas», le siguen «Metálicas básicas» y «Productos Metálicos, Maquinarias y Equipos».

Poco más del 98% del valor bruto de producción se halla explicado por cinco de los nueve subsectores industriales: «Sustancias químicas», «Metálicas básicas», «Productos Metálicos, Maquinarias y Equipos», «Productos Minerales No Metálicos» y «Productos Alimenticios, bebidas y tabaco».

Construcción

Con $ 2.634.570 de facturación anual por empresa, en una jerarquía de todo el sector secundario, desplaza a «Imprentas y Editoriales», conformándose así en el octavo en orden descendiente según este ratio. Según datos de la Municipalidad de la Plata, en el año 2010 se aprobaron 513.839 metros cuadrados cubiertos de construcción y 68.885 metros cuadrados semicubiertos.

En lo que respecta a la ciudad de Berisso, según la Dirección Provincial de Estadística, se aprobaron 84.533 metros cuadrados de construcción. Según la misma fuente, para la ciudad de Ensenada los metros cuadrados de construcción aprobados fueron de 26.561.

Sector Terciario

Actividad Comercio

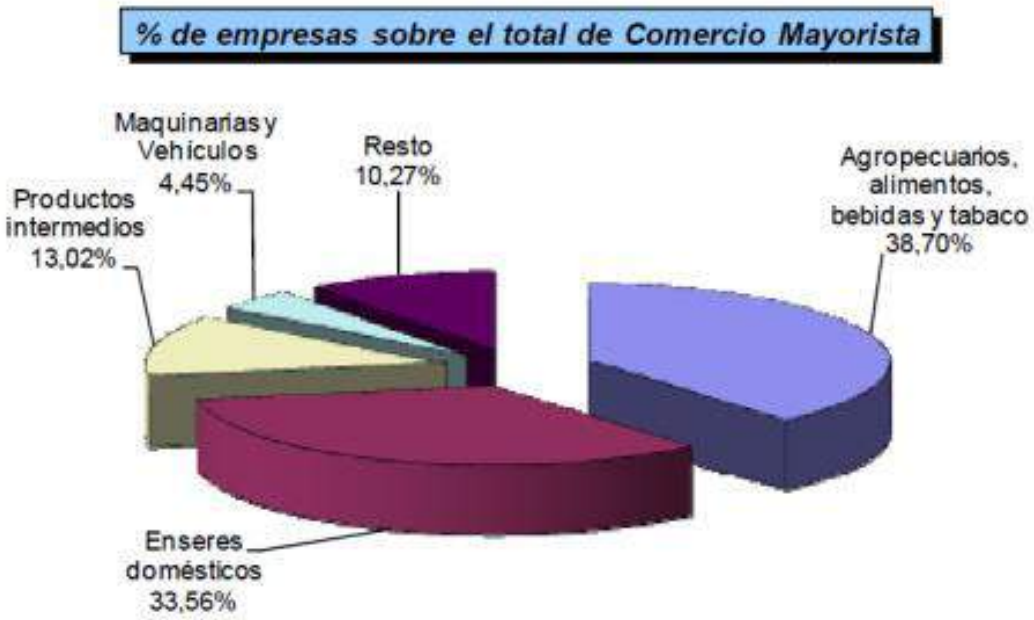
Se subdivide a su vez en comercio al por mayor y comercio al por menor. Al primero corresponden el 8,11% de las empresas y el 35,87% de facturación. Los comercios minoristas con el 91,89% del total de las empresas, pero solamente con el 64,13% de la facturación. Al relacionar ambas variables, la razón facturación por empresa es ampliamente favorable al SubSector Comercial Mayorista en un ratio de poco más de 6,3 a 1 lo que indica mayor eficiencia de este sub-sector.

Ventas al por mayor

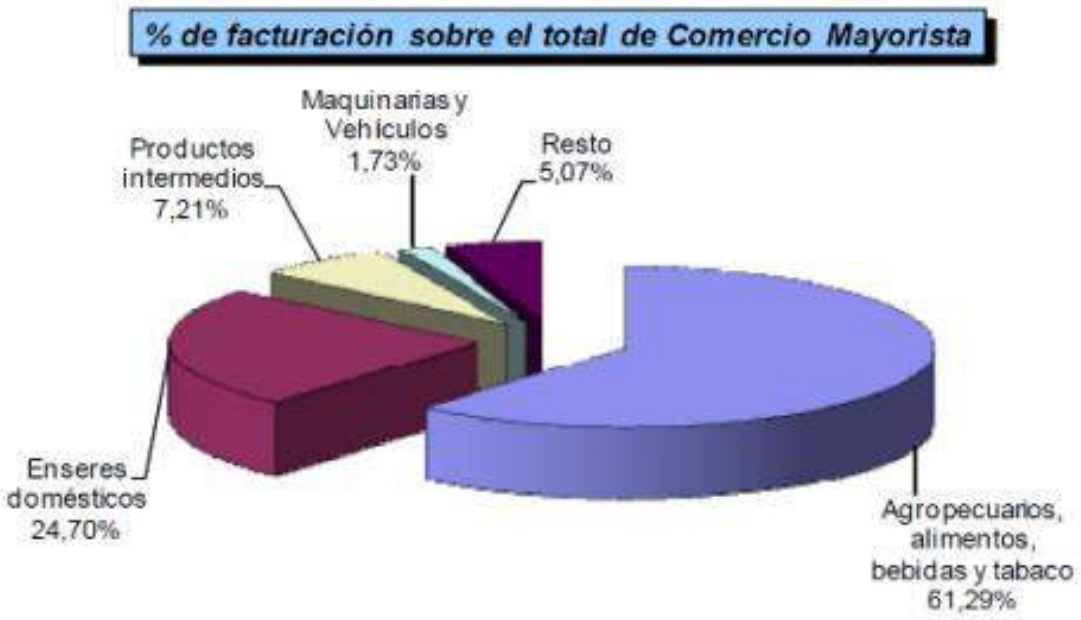
En lo relativo a cantidad de empresas en el sub-sector Comercial Mayorista, destacan las actividades «Agropecuarios, alimentos, bebidas y tabaco» seguida de «Enseres domésticos». Al analizar la facturación del sub-sector, se mantienen como en el mismo orden las actividades antes citadas, aunque destaca «Agropecuarios, alimentos, bebidas y tabaco» que por sí sola representa más del 60% del sub-sector Comercial Mayorista.

Las actividades «Agropecuarios, alimentos, bebidas y tabaco» conjuntamente con la de «Enseres domésticos» concentran casi las tres cuartas partes de las empresas y el 86% de la facturación bruta.

En lo atinente a la facturación promedio por empresa, las actividades que registran los mejores desempeños, en orden decreciente corresponden a «Agropecuarios, alimentos, bebidas y tabaco» y, en muy menor medida, a «Enseres domésticos».

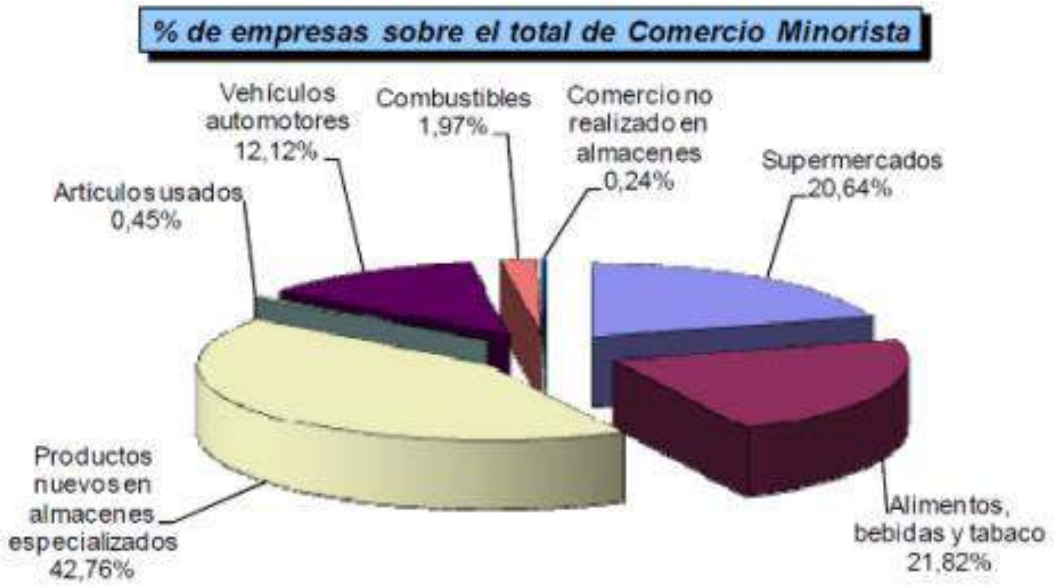


En síntesis, la actividad «Agropecuarios, alimentos, bebidas y tabaco» es la que claramente predomina en el sub-sector Comercial Mayorista tanto desde su aporte en el Valor Bruto de Producción como en cuanto a

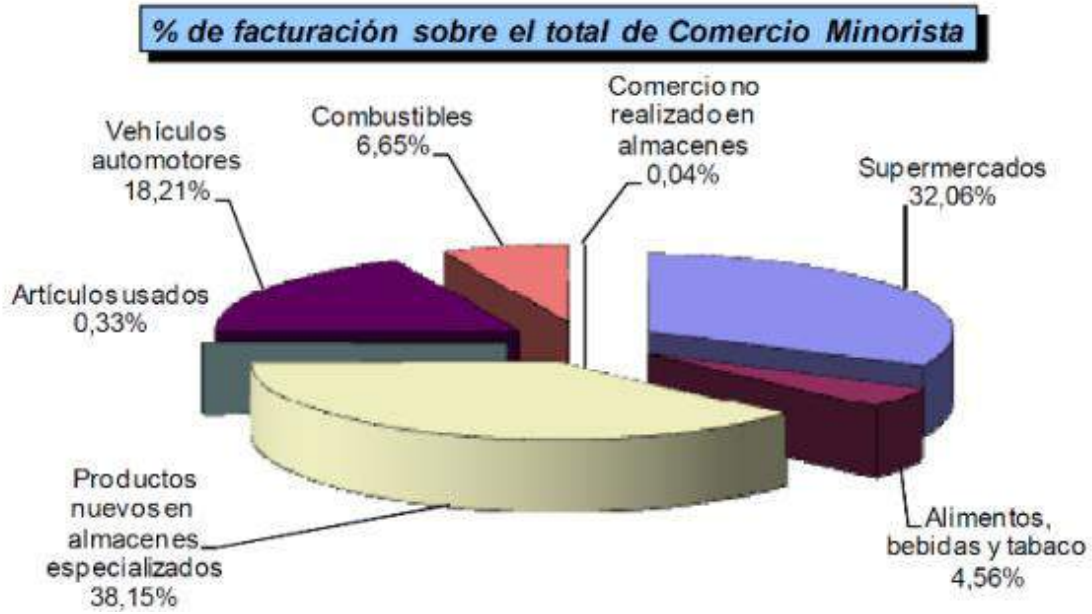


Ventas al por menor

Ordenadas de manera decreciente según el total de empresas, las actividades «Productos nuevos en almacenes especializados», «Alimentos, bebidas y tabaco» y «Supermercados» conforman el 85% de las empresas del sub-sector Comercial Minorista.



Si el orden se realiza por facturación, continúa en primer lugar la actividad «Productos nuevos en almacenes especializados» y «Alimentos, bebidas y tabaco» pasa del segundo al quinto lugar, con «Supermercados» como nuevo segundo puesto.

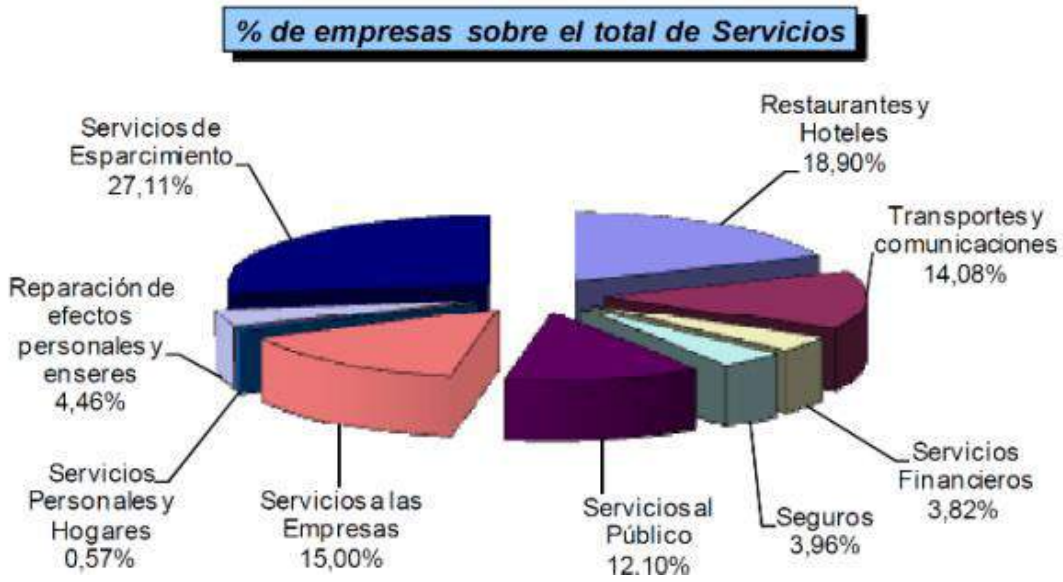


El conjunto de las actividades «Productos nuevos en almacenes especializados» y «Supermercados», representan casi dos tercios de las empresas y más del 70% del Valor Bruto de Producción.

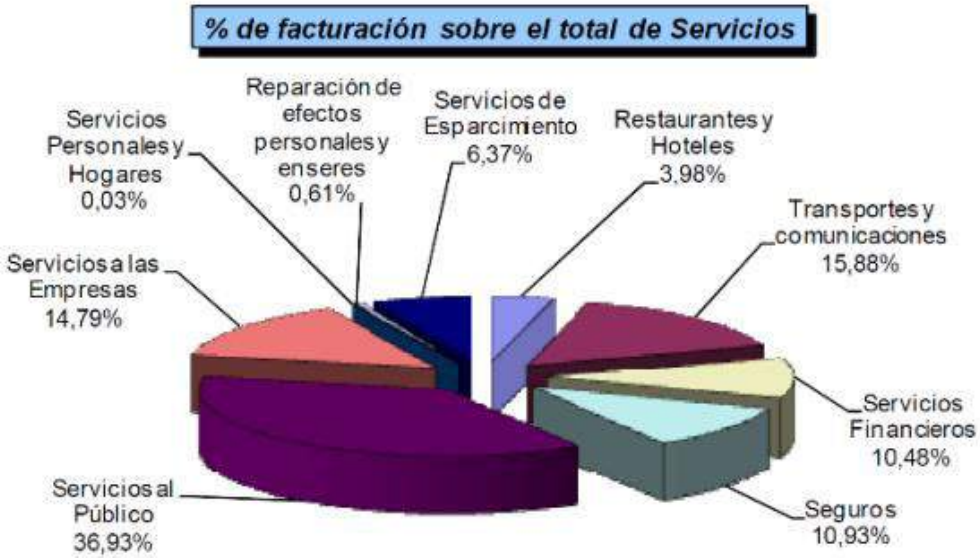
Actividad Servicios

En lo que respecta al número de empresas se destaca la actividad «Servicios de Esparcimiento» con poco más de una cuarta parte de los establecimientos, pero con un bajo nivel de facturación.

Junto con «Restaurantes y Hoteles», «Servicios a las Empresas», y «Transportes y Comunicaciones» conforma las tres cuartas partes del total de empresas.



Poco más de las dos terceras partes de la Producción Bruta del sub-sector Servicios se halla concentrada en tres actividades: «Servicios al Público», «Transportes y Comunicaciones» y «Servicios a las Empresas». Al agregar las actividades de índole financiera «Seguros» y «Servicios Financieros» se alcanza prácticamente el 90% del Valor Bruto de Producción del subsector Servicios



Las actividades que, en orden decreciente, registran los mayores niveles de facturación promedio por empresa son «Servicios al Público», «Transportes y Comunicaciones», «Servicios a las Empresas», «Seguros», «Servicios Financieros», «Servicios de Esparcimiento»,

«Restaurantes y Hoteles», «Reparación de efectos personales y enseres» y «Servicios Personales y Hogares».

Calidad de Vida

Vivienda

Partido	Viviendas por habitantes	Población en viviendas particulares	Viviendas particulares
Berisso	336	87.866	29.507
Ensenada	344	56.207	19.343

Partido	Viviendas habitadas por habitantes	Población en viviendas habitadas	Viviendas habitadas
Berisso	293	87.866	25.778
Ensenada	293	56.207	16.486

Partido	Porcentaje de viviendas habitadas %	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares deshabitadas
Berisso	87,4	25.778	3.729
Ensenada	85,2	16.486	2.857

4.4.5.2 Servicios y equipamientos habitacionales

Hogares con agua de red

Partido	Hogares con agua de red %	Hogares con agua de red	Hogares sin agua de red	Total de hogares
Berisso	98,0	26.909	540	27.449
Ensenada	99,3	17.315	128	17.443

Hogares si provisión de Agua dentro de la vivienda

Partido	Hogares sin provisión de	Hogares sin	Hogares con	Total de

	agua dentro de la vivienda %	provisión de agua dentro de la vivienda	provisión de agua dentro de la vivienda	hogares
Berisso	7,4	2.030	25.419	27.449
Ensenada	6,0	1.051	16.392	17.443

Hogares con disponibilidad de servicio de desagüe cloacal

Partido	Hogares con desagüe cloacal %	Hogares con desagüe a cloaca	Hogares sin desagüe a cloaca	Total de hogares
Berisso	40,7	11.165	16.284	27.449
Ensenada	47,2	8.240	9.203	17.443

Hogares con instalación sanitaria con descarga de agua

Partido	Hogares con instalación sanitaria con descarga de agua %	Hogares con instalación sanitaria con descarga de agua	Total de hogares
Berisso	88,4	24.269	27.449
Ensenada	89,3	15.570	17.443

Hogares con disponibilidad de servicio de gas de red

Partido	Hogares con gas de red %	Hogares con gas de red	Hogares sin gas de red	Total de hogares
Berisso	64,9	17.803	9.646	27.449
Ensenada	62,3	10.866	6.577	17.443

Hogares con teléfono de línea

Partido	Hogares con teléfono de línea %	Hogares con teléfono de línea	Hogares sin teléfono de línea	Total de hogares
Berisso	65,0	17.839	9.610	27.449
Ensenada	63,4	11.060	6.383	17.443

Calidad de vida: viviendas

Patrimonio cultural

Al ser esta localidad asentamiento de poblaciones previas a la fundación de la ciudad de La Plata, encontramos hitos históricos de singular importancia, como los son el Fuerte Barragán, la Parroquia Nuestra Señora de la Merced, los puentes levadizos y giratorios, casonas antiguas, etc. El Palacio Piria (que si bien se encuentra en ruinas es un hito cultural importante).

Paisaje

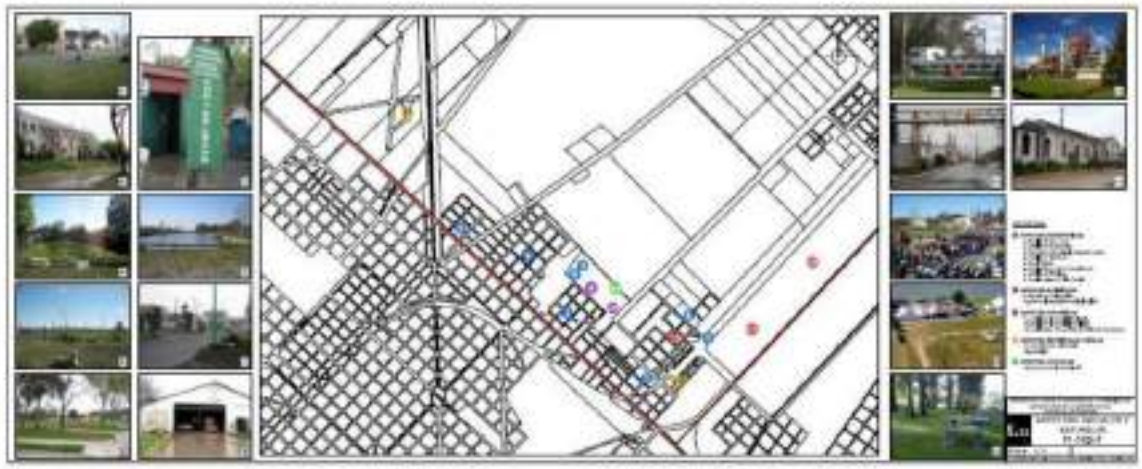
Ley 12.756. Declara "Paisaje Protegido de Interés Provincial" para el desarrollo ecoturístico, a la zona que se denominará "Monte Ribereño Isla Paulino, Isla Santiago", comprendiendo:

a) En el partido de Ensenada, a la zona formada por una franja que incluye la Isla Santiago delimitada al sur por el Río Santiago hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, el arroyo El Zanjón, el área del Fuerte Barragán y el límite del área urbanizada de Villa Rubén Sito hasta la calle 100; al oeste la prolongación de la calle 100 de Villa Rubén Sito hasta el Río de la Plata; al norte por el Río de la Plata hasta el canal de acceso al Puerto La Plata, incluyendo el predio del Liceo y Escuela Naval Río Santiago hasta el Río Santiago.

b) En el partido de Berisso a la zona formada por una franja que incluye a la Isla Paulino, delimitando al norte - noroeste por el Río de la Plata, al oeste el Canal de Acceso al Puerto La Plata hasta el Río Santiago, por éste hasta el canal del Saladero y por éste hasta el ejido urbano de Berisso entre el canal del Saladero y el camino de acceso al Balneario Bagliardi, al Este por el camino de acceso al Balneario Bagliardi entre la avenida Montevideo y el Río de la Plata.

El Proyecto no interfiere en estos sectores.

El paisaje que rodea al proyecto se encuentra profundamente antropizado hasta la zona del Bañado del Maldonado. Ensenada y Berisso han sido localidades con una identidad productiva vinculada al puerto y al Río, que debería ponerse en valor tal como están impulsando los municipios (un ejemplo es la restauración del Puente Giratorio y de varios edificios emblemáticos en Ensenada). Se cuenta con datos e información obtenida de los mismos acerca de estos emprendimientos. En la siguiente imagen se destacan los aspectos naturales y sociales puestos en relieve por la Municipalidad de Ensenada: el proyecto afecta al Parque Martín Rodríguez y al Canal de Enlace en la intersección con el Canal Este



paisajes

La ciudad de Ensenada se encuentra inscripta en ICOMOS ICC (COMITÉ INTERNACIONAL DE ITINERARIOS CULTURALES), se adjunta documento al Anexo Legal.

En este sentido se producirá un mejoramiento paisajista, dado por la forestación compensatoria, utilización de especies nativas y eventualmente, señalización acorde a lo que solicite el Municipio respecto del acceso a sitios de interés. La Municipalidad de Berisso cuenta con una ordenanza particular referida a la protección del patrimonio. Se han identificado los siguientes puntos declarados de interés patrimonial (y que no pueden ser afectados):

Iglesia María Auxiliadora	Calle 9 entre Av. Montevideo y 166	VII – F – 136 - 12
Iglesia Ucraniana	Calle 167 N° 1733	VII – B - 75 – 3a
Usina Hidráulica	Calle 158 frente al Canal Este	V - 3973
Frigorífico SWIFT	Sobre Canal Este	V - rural – Mz. 3932 a
Hogar Social	Calle 2 entre Av. Montevideo y calle 168	V – B –16
Usina Eléctrica	Calle 2 y 174	V – B – 5 - 1
Casona del Hospital	Calle 5 y 166	V – C - 28
Banco Provincia	Av. Montevideo y calle 4	V – C – 23 - 18
Escuela N° 1	Av. Montevideo entre 5 y 6	V – C – 28 - 1
ExHilandería	Av. Montevideo y calle 8	VII – B –fracc. II - 2a - 2b
Ex correo	Av. Montevideo y calle 11	VII – G – 228 – 1ª, 2, 3, 33
Toma de Agua	Av. Montevideo y calle 32	VII – D - Fracc. XII - 3
Asociación Ucraniana Prosvita	A. Montevideo N° 1088	VII – B –55 –21
Casa chorizo	Calle 153 N°2897	VII – F –.197a –. 1
Casa con galería	Calle 5 N° 3914	V – C –.44 –. 14a
Casa prefabricada	Calle 6 esq. 168	V– C –.21 –. 21a
Casa prefabricada	Calle 7 N°	VII – B – Fracc.I - 85
Casa	Av. Montevideo al margen A° Mena	VII – F – 1783b
Casa	Calle 8 N° 4416 y 4418	VII – F –.134 –20
Casa	Calle 8 N° 4386	VII – F –.138 –7b
Casa	Calle 165 N° 828	VII – F –.141 –32
Casa	Calle 166 N° 633	VII – F –.139 –3
Casa	Calle 166 N° 661	VII – F –.139 –8
Casa	Calle 165 N° 618	VII – F –.139 –24
local	Calle 9 esq. 162	VII – F – 159 - 7
Casa	Calle 9 N° 3885	VII – F – 164 – 38b
Casa inglesa	Av. 4 N° 2935/39	V – C – 55 – 19a
Casa	Concordia Norte y A° El Piccolo	V – C – 3933
Casa pintoresquista	Calle 8 N° 4481	VII – F – 135 - 37

Puntos de interés patrimonial

Sí puede suceder en la zona de intersecciones que los cruces a distinto nivel generen una barrera paisajista o afectación de frentistas. Esto será analizado mediante fotomontajes en los sitios de emplazamiento con el fin de efectuar la mínima afectación utilizando geomantas para la fijación de vegetación en terraplenes, algún tipo de recubrimiento con piedra, etc.

En la zona del Bañado del Maldonado, el paisaje monótono del bajo quedará interrumpido por el terraplén de la autopista, pero esto puede ser mejorado con forestaciones.

Salud

Cuenta con el Hospital Municipal y Centros de Salud Municipal, también, consultorios externos y clínicas privadas.

Educación

Posee establecimientos a nivel primario, EGB, adultos, nivel medio, y nivel superior. Dichos establecimientos corresponden tanto a nivel estatal como privado.

Partido	Analfabetismo %	Analfabetos	Alfabetos	Población de 10 años y más
Berisso	1,1	807	73.155	73.962
Ensenada	1,1	501	46.362	46.863

Educación

Comunidades Indígenas:

No se han detectado asentamientos de comunidades indígenas.

Patrimonio Arqueológico

Se encuentra emplazado el Museo Fuerte Barragán de notable contenido histórico.

ASPECTOS INTEGRADOS DEL MEDIO AMBIENTE

Los relevamientos se realizaron utilizando GPS doble frecuencia en modo RTK (cinemático en tiempo real). Por otra parte, se tomaron fotografías georreferenciadas que fueron luego localizadas en las planimetrías sobre imágenes satelitales. Es importante destacar que dichas planimetrías en formato pdf son interactivas por lo que se pueden visualizar las diferentes capas y así obtener información precisa de hechos existentes.

Cabe destacar que los terrenos donde se desarrollará el proyecto son anegadizos, observando presencia de agua estancada en todas las oportunidades en que por uno u otro motivo se visitó y recorrió la zona.

Desde el Camino Rivadavia y hasta la Av. Vergara, el relevamiento se desarrolló dentro del Bosque Martín Rodríguez, por terrenos anegadizos y de escasa pendiente Lo más destacable es la presencia del poliducto y el oleoducto, los mismos que acompañan la traza desde el inicio, y de un propano ducto que se desarrolla por una traza diferente a la de los otros dos ductos. (Ver **ANEXO XVI donde** se adjunta el plano de interferencias)

Además, se relevó un canal de gran tamaño, aproximadamente unos 7 metros de ancho y 1.5 metros de profundidad en progresiva 2+200. Tiene sentido SO-NE y se bifurca en las cercanías de la zona de camino, conectándolo con el canal paralelo al camino Rivadavia.



Bifurcación de canal en Bosque M. Rodríguez – Prog. 2+200



Propanoducto en Bosque M. Rodríguez

En la Av. Vergara, debido a que el distribuidor tipo cajón planteado allí no requiere mucho desarrollo transversal, el relevamiento se extendió en una totalidad de 500 metros. El relevamiento se enfocó en el levantamiento de puntos de las calzadas de la avenida, el canal y las cunetas que discurren paralelas al camino, alcantarillas, servicios eléctricos aéreos de media y baja tensión, una ciclovía que se encuentra en buen estado, un gasoducto, oleoducto y poliducto, señalización, luminarias y vegetación. A continuación de la Av. Vergara se levantaron puntos para definir la posición de los edificios y galpones en el predio donde se emplaza la Planta de Verificación Técnica Vehicular y el SE.TA.CO (Sección Táctica de Comunicaciones). Los terrenos entre progresivas 2+900 y 3+150 (calle 49) son anegadizos. En esos terrenos se emplazan varias viviendas dentro de la zona de camino (80 metros). También se puede destacar un puente de ductos que cruza por sobre el Canal Oeste.

Se apreciaron varios carteles anunciando venta de terrenos para uso industrial y zona de proyectos por parte de la municipalidad:

Situación ambiental actual e identificación de pasivos ambientales

La situación ambiental actual de casi toda la zona por donde transcurre la traza se puede definir como de regular a mala.

Un condicionante natural se vincula con las características propias de entorno tales como la presencia de Sitios anegables, ya que se si se observan las planchetas originales levantadas entre los años 1914 y 1916 de la zona en estudio, se puede comprobar que mayoritariamente este sector se corresponde con zona de bañados:



Planchetas originales levantadas entre los años 1914 y 1916.

Estos terrenos han sido sistemáticamente rellenados y modificados en su escurrimiento y dinámica hídrica. Se puede observar el relleno de todos los terrenos colindantes con diferentes finalidades, lo que hace que la dinámica hídrica de todo el sector haya (o tenga) que ser sistematizada

Imagen 2005



Imagen 2006

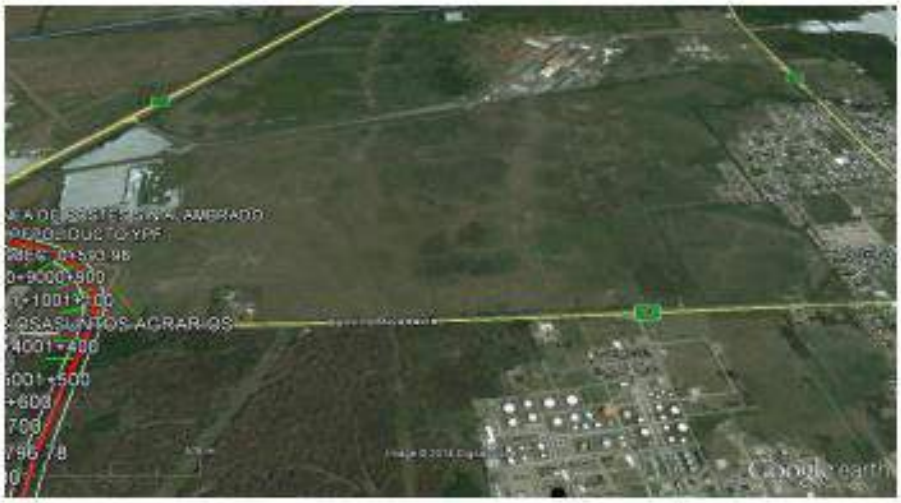


Imagen 2012



Imágenes de los terrenos que han sido sistemáticamente modificados.

Existen varios antecedentes de encauzamientos y manejos hídricos en el sector. Escapa a los alcances de este informe efectuar una valoración crítica de los mismos, pero la bibliografía consultada indica que las impermeabilizaciones del suelo, la ocupación de tierras bajas y de valles de inundación de los arroyos, la pérdida sistemática de vegetación, la fragmentación de los hábitats y la interferencia con los procesos ecológicos (o naturales), provocan una alteración de las condiciones hidráulicas que sumadas al cambio climático, generan cierta incertidumbre respecto de los efectos de las intervenciones futuras.

En la zona de influencia del Proyecto se han detectado algunos proyectos que podrían tener injerencia en el comportamiento del sector:

- Entubamiento y sistematización de los Arroyos (La Fama y doña Flora, por ejemplo)
- La desaparición de la vegetación de ribera (por rectificaciones u otras obras hidráulicas)
- Los rellenos de zonas bajas ya mencionados
- La presencia del Terraplén Costero en Berisso
- La presencia de basurales y depósitos de escombros
- Desagües y canalizaciones obturadas o deficientes.
- La presencia de terraplenes de vías de comunicación con permeabilidad hidráulica deficiente. Esta afectación hidráulica puede considerarse un pasivo ambiental existente. Es de destacar que se está encarando un estudio hidráulico del Bañado del Maldonado. Otros pasivos se vinculan con las actividades antropogénicas:
- Presencia de basura y escombros en varios sectores de la traza. El manejo inadecuado de los envases de plástico puede producir además la obturación y taponamiento de los conductos pluviales. En el Barrio El Dique existe un sector en el que se produce una “separación” de la basura colectada por cirujeo. Lo que no se “recicla” pasa a formar parte del paisaje:



En el sector entre el Canal Oeste, Canal de Enlace y Canal Este se ha verificado la presencia de agua con hidrocarburos y se tiene conocimiento que luego de la inundación del 2 de abril, las tareas de limpieza de los mismo generaron la emanación de olores muy fuertes. Durante el tiempo de campaña se pudo observar estos barros removidos con clara presencia de hidrocarburos que con el tiempo fueron cubiertos por vegetación:



- ✓ Viviendas precarias y ocupaciones de la zona de camino tal como se desprende del Mapa de usos del suelo de la Municipalidad de Ensenada y de los nuevos barrios de la Municipalidad de Berisso (ver Anexo Usos del Suelo), la zona declarada de utilidad pública por donde transcurre la autopista ya está considerada en la zonificación.
- ✓ Condiciones de insalubridad en aguas estancadas. Tal como se puede observar en algunas imágenes de los cuerpos de agua, el agua estancada es receptora además de algunas descargas clandestinas de aguas servidas e industriales. Cuando se produce el estancamiento de las mismas, se crean condiciones para el desarrollo de organismos anaerobios y la proliferación de mosquitos.



Situación de anegabilidad y deterioro de ejemplares arbóreos del Parque Martín Rodríguez



Presencia de innumerables ductos e interferencias a lo largo de ambas trazas. Muchas cuentan con planos de implantación, pero es muy probable que algunos ductos en desuso o históricos no se encuentren localizados, por lo que pueden ser puestos en evidencia con las obras





CAPÍTULO 4

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

METODOLOGÍA A EMPLEAR

El proceso para evaluar los Impactos Ambientales requiere el desarrollo de una serie de etapas que permitan predecir los potenciales cambios o modificaciones que puedan manifestarse en el ambiente como resultado de la implementación del Proyecto, de manera tal de poder aportar medidas que tiendan a la reducción o eliminación de los impactos negativos para el medio y a la potenciación de los positivos.

1- Metodología

El estudio de los impactos ambientales se ha desarrollado adaptando las técnicas y metodologías de estudio al proyecto en particular.

Se destaca que en el presente estudio ya se encuentran definidos el sector de emplazamiento del equipamiento (no así las localizaciones puntuales), la provisión de los servicios, aprovechamiento de los recursos, interferencias, etc., de modo tal que se evalúa exclusivamente el proyecto presentado, en el sector del partido en donde se va a realizar su instalación y, su entorno inmediato o medio receptor.

2- Procedimiento

A partir de la lectura y análisis de la información del proyecto, recopilación y análisis de bibliografía específica y antecedente, relevamientos in situ, se elaborará una matriz de identificación y valoración de impactos directos para exponer de forma gráfica, los cambios favorables y desfavorables que produce la puesta en marcha del proyecto sobre el ambiente.

A partir de ese diagnóstico se identificarán los factores ambientales más representativos y las acciones relevantes del proyecto que pudieran significar la generación de impactos ambientales positivos y/o negativos. Los mismos se describirán detalladamente en el punto siguiente.

Luego de determinar los principales factores ambientales y las acciones impactantes del proyecto, se generará una matriz de doble entrada, con los factores representados en las columnas y las acciones ubicadas en las filas.

Una vez efectuadas las interacciones entre factores ambientales y acciones del proyecto se procederán a identificar los posibles efectos y los consecuentes impactos ambientales.

Se realizará luego la tipificación y valoración de impactos, lo cual se incorpora a la matriz en forma de símbolos gráficos y con puntuación. Una vez efectuada la matriz se analizará y describirá dicho análisis.

Por último, se diagrama una serie de fichas donde se describen los impactos más significativos, de acuerdo con la/las accion/es que los generan, posibles efectos asociados y las medidas de mitigación o potenciación que corresponde aplicar en cada caso.

3- Características de los impactos

La caracterización consiste en asignarle a cada impacto identificado, un conjunto de características cualitativas preestablecidas y acordadas entre los integrantes del grupo evaluador.

Se ha decidido la utilización de cuatro criterios relevantes, los cuales son sencillamente referenciados utilizando distintas simbología y escala cromática. Se utilizarán en la caracterización:

Sentido o signo

Magnitud

Extensión

Temporalidad

3.1 Sentido o Signo: es considerado el más importante de los criterios utilizados.

Consiste en diferenciar si el cambio que produce la acción sobre el componente o variable ambiental tiene características positivas o negativas.

Esta definición es sustancial, pues uno de los objetivos que surgen a través de este proceso de caracterización, es la propuesta de medidas de gestión que potencien los impactos positivos y prevengan, mitiguen y/o compensen los negativos. Por esta razón es importante aplicar criterios de máxima certidumbre en la identificación previa de los impactos.

3.2 Magnitud: es el criterio que expresa la significancia del cambio, independientemente de su Sentido.

Para el presente Estudio Técnico se tomaron cuatro dimensiones para mensurar la Magnitud de manera cualitativa, que son Alto, Moderado, Bajo y Muy Bajo.

Estos cuatro posibles niveles, indican la diferencia entre el estado final y el origen o estado inicial, con referencia a la ejecución del proyecto. Los mismos aparecen claramente referenciados en la matriz.

MAGNITUD	POSITIVOS	NEGATIVOS
Muy Baja		
Baja		
Moderada		
Alta		

3.3 Extensión: se refiere a la dimensión espacial del impacto, o sea, definir el área donde se puede producir. Para esto se utilizaron dos alternativas: Puntual y Local

PUNTUAL (Área de influencia directa del proyecto)	●
LOCAL (Área de influencia indirecta del proyecto)	○

3.4 Temporalidad: indica el tiempo a lo largo del cual se prolonga el impacto.

Determinadas acciones pueden producir Impactos Permanentes a lo largo de toda la etapa, e incluso transcurrida la misma, o bien pueden ser Temporales, pues desaparecen al finalizar la etapa.

TEMPORAL	**T**
PERMANENTE	**P**

El procedimiento que se aplica, es establecer para cada impacto identificado, el estado de cada una de las cuatro características o criterios que han sido seleccionados.

4- Definición del área de influencia del proyecto

La evaluación de los impactos ambientales del proyecto requiere la determinación del área de influencia dentro del cual se manifestarán los cambios ambientales resultantes de la etapa constructiva y de funcionamiento.

El área de influencia del proyecto de la ampliación de la autopista Ricardo Balbín, correspondiente a la SECCIÓN I, TRAMO II ha sido evaluada de acuerdo con los criterios que se enuncian a continuación

4.1 Sustrato sobre el cual se desarrollará la intervención

El medio receptor del proyecto es una zona antrópicamente intervenida. Los usos pasados y actuales se hallan descriptos en los capítulos precedentes, y en el Estudio de Impacto Ambiental de la "Prolongación de Autopista Dr. Ricardo Balbín desde el distribuidor Ensenada hasta el empalme con la Ruta N°11 y mejoramiento del Camino Rivadavia", aprobado por OPDS, mediante Resolución 188/2014 el 30 de Julio del 2014, y en el Informe de Adecuación de estudio de Impacto Ambiental, de la SECCION I TRAMO I aprobado por "RESO-2021-34-GDEBA-SSFYEAOPDS.EIA primer tramo" de fecha 08/04/2021.

4.2 Relación con la comunidad

La comunidad relacionada con el medio receptor, se halla vinculada de manera directa con los partidos y zonas específicas que atraviesa la traza de la autopista, en el tramo de estudio.

Teniendo en cuenta estas condiciones, se han desarrollado dos áreas conceptuales de influencia, para la nueva traza:

Área de Influencia directa: entorno físico vecino, próximo, consistente en el ámbito aledaño a la traza del tramo en estudio. Es la zona donde se podrían apreciar los cambios por la nueva obra vial. Es sobre esta área donde se efectúa el análisis de impactos ambientales.

Entre ellas podemos mencionar las áreas ubicadas aguas abajo, cuyo escurrimiento superficial son tratados en los correspondientes estudios de hidráulica, la cuenca área afectada principalmente por la generación de polvos, humos o gases durante el proceso de construcción. Con relación a actividades de sustento no afecta a la comunidad, como propósitos religiosos o ceremoniales de tradición, no existiendo tampoco áreas afectadas por actividades no planeadas (asentamientos).

Área de Influencia indirecta: La construcción de la ampliación de la autopista Ricardo Balbín, induce cambios significativos en áreas externas al medio receptor directo. Se generan *impactos significativos positivos* a nivel de la región. Todos fueron explicitados en los considerandos de ambos estudios de impactos ambientales, aprobados, como asimismo fueron expuestos en la Audiencia Pública. Sin perjuicio de ello se puede mencionar la activación del puerto La Plata, la conectividad a nivel regional, la generación de puestos de trabajo, la mejora de emisiones de gases efectos invernadero en comparación con las producidas actualmente con las vías de circulación existentes, la mejora de la siniestralidad, etc.

Área Operativa: En este caso se refiere a la construcción de una nueva carretera o autopista, no existiendo por lo tanto la necesidad de considerar las funciones que deberían ser modificadas en el caso de que fuera una modificación de ruta existente.

En este punto se deben considerar los obradores, depósitos de materiales, los cruces con la infraestructura y caminos existentes, las áreas de servicios y mantenimientos, etc.

Mapa conceptual de influencias: ver plano “Area operativa del proyecto” de página 84

Estos puntos se desarrollan a continuación.

4.3 Identificación y descripción de las acciones principales del proyecto

En este apartado se realizará la identificación y definición de las acciones principales que se desarrollarán en las Etapas de Construcción y de Operación del proyecto.

La etapa de Construcción, incluye todas las acciones correspondientes a la ejecución de las obras propuestas, y definidas en el proyecto ejecutivo aprobado, del sector en cuestión

La etapa de Operación o funcionamiento incluye todas las acciones relacionadas con el funcionamiento del sistema vial propuesto, acciones de mantenimiento preventivo de la infraestructura instalada y el monitoreo de diversas variables.

No se efectúa evaluación de la etapa de abandono por tratarse de un proyecto que carece de un plazo de finalización determinado de vida útil. En el caso de tener que proceder a su abandono y/o necesidad imperiosa por diversos motivos, los responsables deberán aplicar un Plan de Gestión previamente elaborado ad-hoc.

4.5 Ubicación de Impactos en el Espacio y en el Tiempo

A continuación, se realiza un análisis de los impactos del proyecto, situándolos en el tiempo (ya sea fase de proyecto, fase de construcción o fase de operación), indicando en recortes de las planimetrías ambientales, el sector y progresiva donde se presentan

ACCIONES DEL PROYECTO

A continuación, se identifican las acciones y principales impactos que ellas producen al medio ambiente correspondientes a las actividades desarrolladas en cada una de las etapas.

A- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDIENTE AL TRAMO EN CUESTIÓN

A.1 Instalación del obrador

Esto se ha previsto, considerado y estudiado su impacto en el EIA correspondiente al TRAMO I, de la progresiva 0+000 a Pr 1+225, no instalándose ningún obrador en este TRAMO II

El obrador para el tramo en estudio será el mismo que se está utilizando en la construcción de la etapa 1 de la autopista Balbín y el Camino Rivadavia.

Se adjunta informe sobre el obrador. **(Ver ANEXO XV)**

A.2 Gestión del terreno y ejecución del paquete estructural y obras complementarias

Esta acción producirá alteraciones negativas de importancia sobre los factores del componente Suelo, la Flora, la Fauna, en el medio natural y el Paisaje en el medio antrópico.

La Remoción de suelo, prevé la excavación y la limpieza de terreno en toda la traza. Esta acción implica efectos importantes sobre la Calidad de Suelos, Flora, Fauna y Paisaje. En estos casos se ha determinado la Calificación Ambiental de mediana magnitud.

Asimismo, esta acción producirá un impacto sobre el factor Paisaje debido a tareas de desmonte y tala de árboles, también con una calificación negativa, producto de la intensidad del impacto sobre un recurso con una valoración media por parte de la comunidad.

No se interceptan sitios de reserva natural, o de biodiversidad con importancia conservacionista, ya que la traza sobre el parque Martin Rodríguez ha sido liberada de tal categoría (especies nativas, endémicas, de valor medicinal, etc.). Tal situación nos permite trabajar en la mitigación y la reversibilidad de los efectos sobre los impactos que se producirá por la necesaria tala de árboles.

Hay impactos por la actividad de movimientos de suelos que producirá alteraciones sobre la calidad de suelo por la intervención directa sobre el mismo, con un impacto de mediana valoración. También se afectarán negativamente, con calificaciones de medianas a bajas intensidades sobre Flora, Fauna y Paisaje. Todo ello se ha considerado en los dos EIA aprobados anteriormente

A.3 Suelo para los terraplenes

En caso de requerir aporte de materiales de relleno y para terraplenes se contratarán canteras comerciales habilitadas, ubicadas en el partido de La Plata. Ver mapa de canteras seleccionadas.

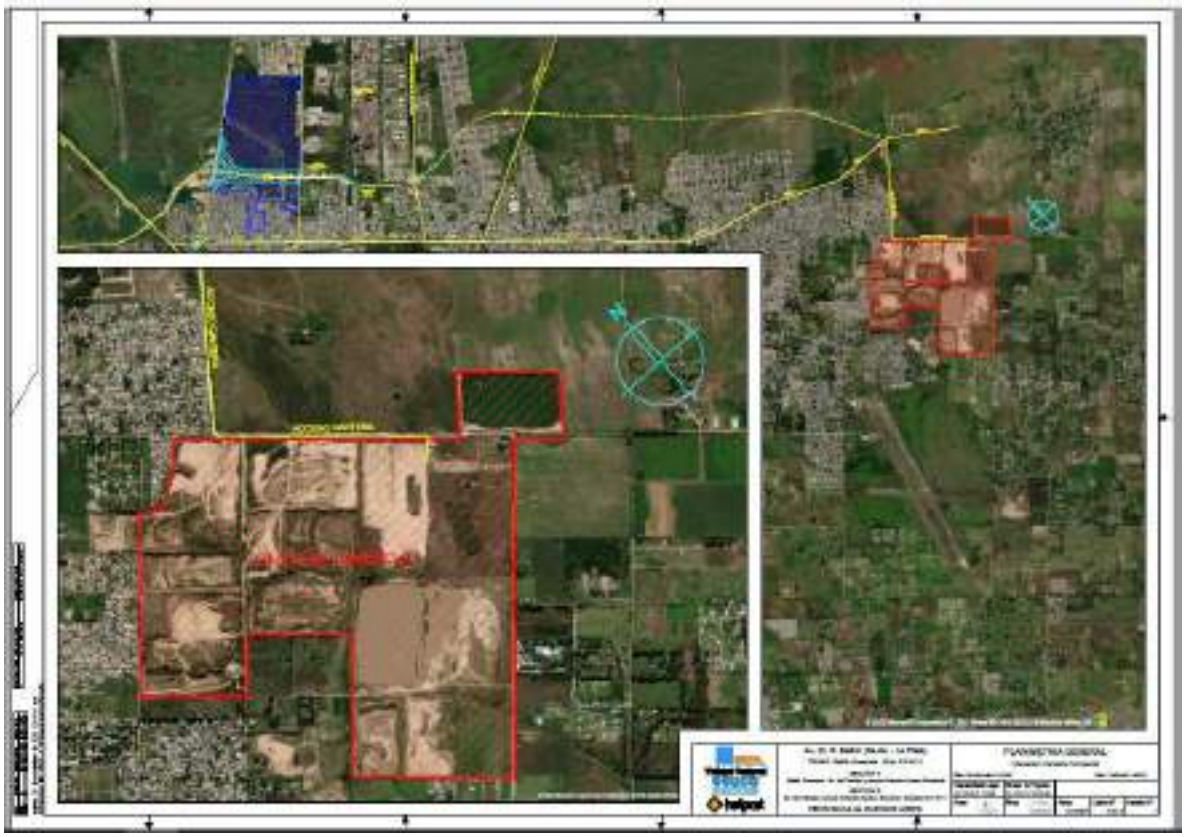
Se certificará que las canteras que se explotarán para la obtención de materiales necesarios para la obra cuenten con la Declaración de Impacto Ambiental vigente, según, Decreto 968/97 (ley Nacional N° 24.585) otorgada por la autoridad de Aplicación

Se verificarán las habilitaciones y se incluirá en los informes mensuales de los Registros de Productor Minero vigentes para las empresas que se contraten.

Asimismo, se controlará el uso de las guías mineras que serán archivadas en la carpeta de medio ambiente y presentadas en los informes de avance.

Si se requirieran canteras adicionales se seleccionarán por cercanía y calidad del material. De esta manera además se minimiza la ruta de transporte. Se verificará previa contratación la vigencia de la habilitación en la página de OPDS. Se solicitarán y archivarán las guías de transporte de los materiales a fin de asegurar la trazabilidad.

En los informes mensuales se presentarán las canteras contratadas en el mes con su correspondiente Registro de Productor Minero, DIA y Habilitación Comercial además de las guías si hubo ingresos de material.



Plano de ubicación de cantera comercial

Se contrató a la Cantera SAN-VOL QUILMES S.A., proveedora de suelo seleccionado para la construcción de terraplenes.

El material que ingresa lo hace con la guía minera correspondiente. Se cuenta con todas las guías mineras para la trazabilidad del material.
El trámite es on line.

Cédula de pedido de vista San-Vol Quilmes S.A. Canteras del Plata - EX-2022-11584503-GDEBA-DPGMMPCEITGP (Productor Minero)

LA PLATA GOBIERNO

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL

2022 - Año del 40° Aniversario de la Gesta de Malvinas

La Plata, 30 junio de 2022

A quien corresponda:

Por medio de la presente se informa que la razón social **SAN-VOL QUILMES S.A. CUIT: 33712407439**, se encuentra tramitando la renovación de la Habilitación Comercial por Exp N° 4061-976508/2015, bajo el rubro CANTERA, destinado a la explotación minera, sito en la calle 122 entre 619 y 630 del partido de La Plata

Subsecretaría de Gestión Ambiental
Municipalidad de La Plata
01 JUL 2022
SALIDA

Renovación Habilitación Comercial Exp. N ° 4061-976508/2015 (Subsecretaria Gestión Ambiental –Municipio de La Plata)

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

Cédula de Notificación

Número: PD-2022-31533649-GDEBA-DPGMMPCEITGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Martes 20 de Septiembre de 2022

Referencia: cédula pedido de vista San-Vol Quilmes S.A. Canteras del Plata - EX-2022-11584503-GDEBA-DPGMMPCEITGP

San-Vol Quilmes S.A. (CUIT N° 33-71240743-9)

Domicilio: calle 7 N° 3160, La Plata (CONSTITUIDO)

Me dirijo a usted en el marco del expediente N° EX-2022-11584503-GDEBA-DPGMMPCEITGP, por el cual se digitalizó el expediente N° 22400-28812/15 por el que tramitara su inscripción en el Registro de Productores Mineros respecto de la cantera CANTERAS DEL PLATA, a fin de notificarle que se le concede el pedido de vista del expediente solicitado, para lo cual se le remite copia del mismo.

Asimismo se le notifica que, atento al estado de las actuaciones, en el plazo de treinta (30) días de notificado y bajo apercibimiento de dar de baja su inscripción en el Registro de Productores Mineros, deberá:

1. Presentar la actualización del Proyecto de Factibilidad Técnica vencido.
2. Actualizar el domicilio constituido en la ciudad de La Plata.

Se adjunta copia del expediente N° 22400-28812/15.

QUEDA USTED NOTIFICADO.

La Plata, ... de ..... de 2022.-

----- En el día de la fecha, siendo la hora ..... me presenté en el domicilio indicado y procedí a entregar cédula de igual tenor al señor/a ....., DNI ....., quien la recibe en carácter de .....---------- ----------

----- Al no presentarse persona alguna ante mis requerimientos, procedí a fijar cédula de igual tenor en la puerta del domicilio (art. 65, Decreto-ley 7647/70).----------

FIRMA DEL NOTIFICADOR FIRMA DEL NOTIFICADO

DAIANA STEFANIA TOLOSA
Directora Provincial
Dirección Provincial de Gestión Minera
Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica

A.4 Depósito de suelo excedente

Durante la etapa constructiva se generarán materiales de excavaciones que pueden ser utilizados como relleno de zonas bajas. Para esto se solicitará al Municipio de Ensenada una autorización y designación de sitio de disposición. De la misma manera que se opera en la Etapa 1 de la autopista Balbín y el Camino Rivadavia. Se adjunta la nota emitida por el Municipio en la cual se indica el sitio para la disposición de materiales.

Cubicación: El excedente de suelo es de **100.147 m3.**

Los materiales de excavaciones que pueden ser utilizados como relleno de zonas bajas se depositarán en el predio designado por la Municipalidad de acuerdo a Nota emitida el 20 de mayo de 2021.

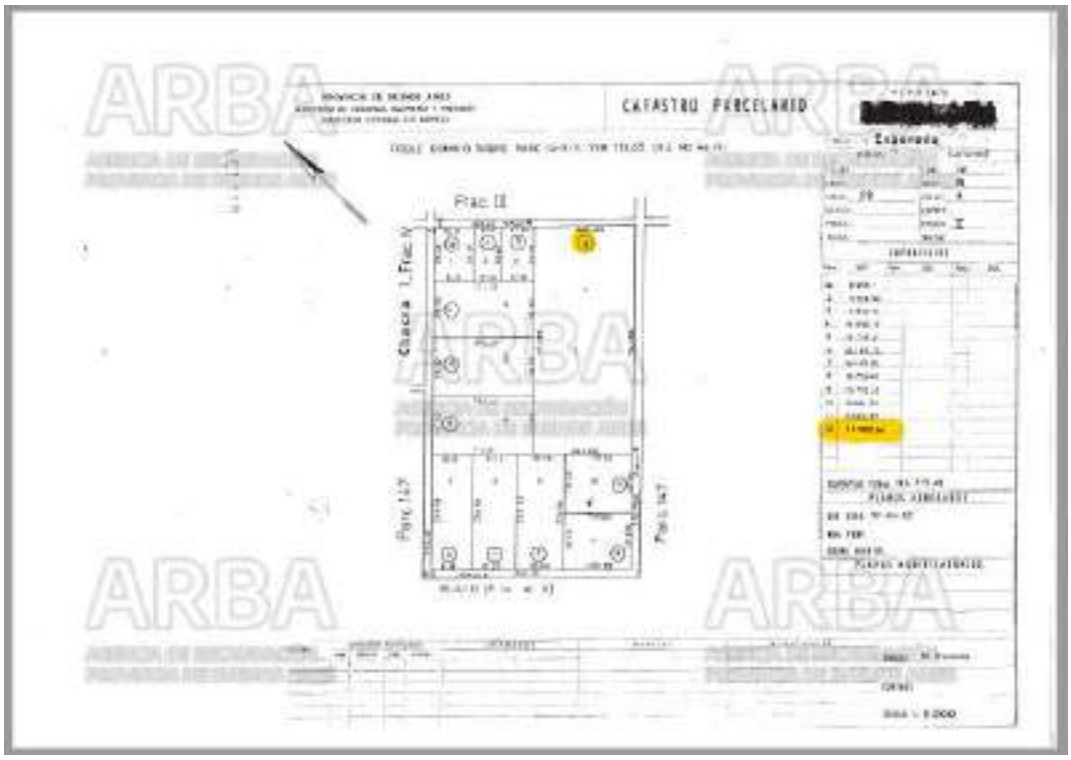
Predio emplazado entre las calles Ayacucho, Barragán, Cno. Nestor Kirchner y Francisco Cestino.



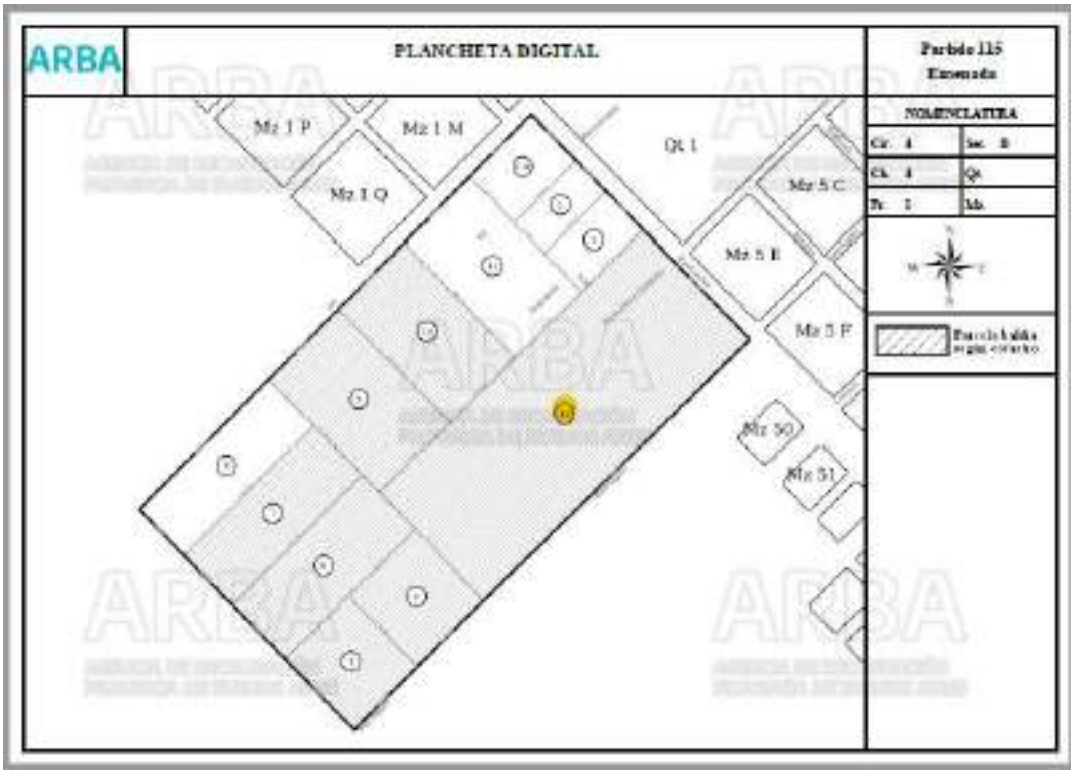
Plano de ubicación



Plano de ubicación



Datos de la plancheta del terreno


ARBA
PLANCHETA DIGITAL
Partido 115
Ensenada
NOMENCLATURA
Mz 1 P
Mz 1 M
Mz 1 Q
Qt 1
Mz 5 C
Mz 5 E
Mz 5 F
Mz 50
Mz 51



esuco construir, una pasión helport

Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata)
Provincia de Buenos Aires

90 años Vialidad Nacional

MUNICIPALIDAD DE LA ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUB-DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Ensenada, 20 de mayo de 2021

EMPRESA: ESUCO S.A. – HELPORT S.A. – UTE
COORDINADOR DE OBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO
DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM 4
EXPEDIENTE: 4033 – 95777/18

En respuesta a la nota de solicitud, del expediente citado, se informa que la descarga del suelo proveniente de las excavaciones, de la obra de referencia, se deberá realizar en el predio con la Nomenclatura catastral correspondiente a la Circunscripción IV – Sección B – Chacra 4 – Fracción 1 – Parcela 12 Inmobiliaria 115 – 4961; el que se encuentra inscripto en la matrícula del registro de la propiedad Inmueble N°13.281, con una superficie de 93.389 m² (noventa y tres mil trescientos ochenta y nueve metros cuadrados), emplazado entre las calles Ayacucho, Barragán, Cno. Néstor Kirchner y Francisco Cestino.

Previo al comienzo de los trabajos indicados, los responsables de los mismos deberán comunicar con el municipio a fin de que se indique, con exactitud, los lugares de descarga.

FIRMA
MUNICIPALIDAD DE ENSENADA

Si consideramos importante, analizar en profundidad los impactos sobre el Parque Martín Rodríguez específicamente

A.5 Parque Martín Rodríguez

Análisis de la información.

A.5.1. Resumen ejecutivo

Se presenta los resultados del relevamiento forestal, de fecha 19/01/2023, a partir de una redefinición de los límites del área proyecto.

- La superficie total de estudio, que abarca un área total de 18.834ha, e involucra **12.761 ha con vegetación**.

- La discriminación en clases de diámetro de los árboles relevados: se consideraron solamente lo árboles en pié con DAP> 20cm. Se descartaron del cómputo de existencias los renovales y los árboles removidos (tocones).

- La cuantificación del CO2 por remover ajustada a los nuevos límites, se estimó en 5.746 toneladas o Mg (mega gramos).

A.5.2. Metodología del trabajo realizado

Visita exploratoria al sitio objetivo del estudio

Realizada sobre finales de junio de 2022, en compañía de referentes del Municipio de Ensenada, se efectuó una recorrida exhaustiva del área objeto del presente estudio.

Análisis de información de base y diseño del relevamiento

Se recabó toda la información gráfica y descriptiva del proyecto disponible entre los diferentes actores involucrados.

En una primera etapa se hizo un relevamiento del predio con el objeto de identificar áreas de plantación, áreas de pastizales, los límites de cada una de ellas y del predio en su conjunto. En esta actividad de campo se registraron puntos geográficos de todas las unidades y límites antes mencionados utilizando un receptor de Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Mediante el empleo de un Sistema de Información Geográfica (SIG) y una imagen satelital georreferenciada se ubicaron todas las áreas de interés. Esto permitió generar una cartografía de base en la cual se volcó la información de utilidad para el estudio detallado del predio, para la sectorización de los tipos de vegetación existentes en el área del proyecto y posteriormente para su utilización como herramienta de trabajo.

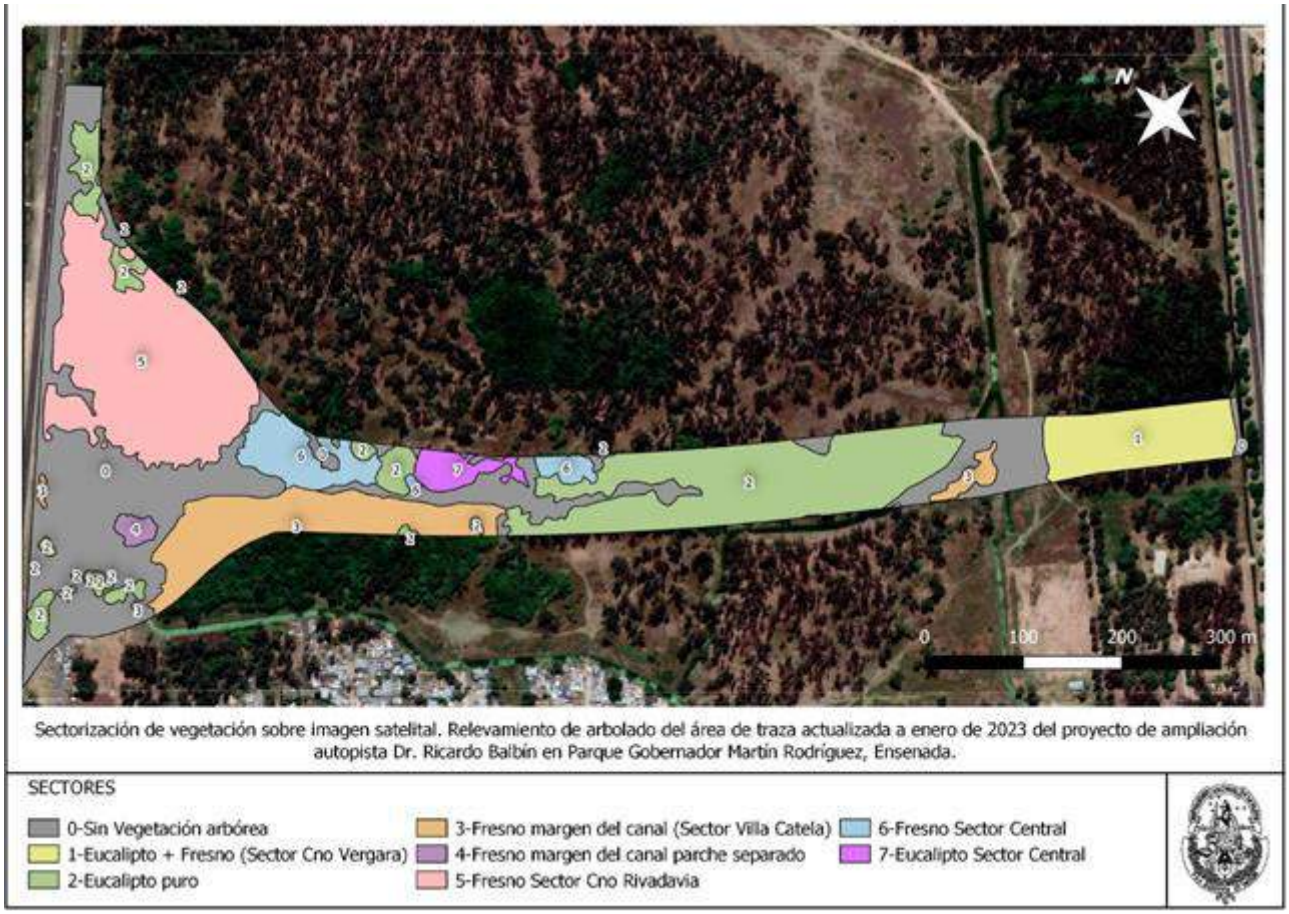
Se logró una primera diferenciación de estratos o sectores a partir de las características de la masa forestal examinada durante el proceso de relevamiento a campo (relevamiento por parcelas de muestreo y/o relevamiento individual).

Subdivisión del predio y rodalización preliminar.

Los rodales constituyen áreas de la plantación homogéneas por alguna característica de interés a los fines del manejo. Generalmente los parámetros estructurales tales como composición de especies, edad, densidad, área basal o criterios administrativos tales como caminos, alambrados, etc., son utilizados como elementos discriminantes entre rodales. La rodalización del área de estudio se definió sobre una imagen satelital en función de límites de la plantación tales como: especies, área involucrada en el proyecto de la obra, canales, caminos, discontinuidades de la masa por mortalidad o por trabajos de desmonte.

Zonificación definitiva

En base a las especies observadas en las parcelas en los diferentes rodales de cada estrato/sector y mediante la utilización de imágenes satelitales, se pudieron distinguir 7 unidades de vegetación (UV) arbórea diferentes, además de 2 unidades correspondientes a un área sin vegetación arbórea y un área desmontada con suelo mayormente expuesto (superficie con vegetación desmontada) (Imagen 2 y Tabla 1).



Sectorización de vegetación sobre imagen satelital. Relevamiento de arbolado del área de traza actualizada a enero de 2023 del proyecto de ampliación autopista Dr. Ricardo Balbín en Parque Gobernador Martín Rodríguez, Ensenada.

Imagen: Definición de sectores por tipos forestales sobre imagen satelital

ID_Vegetación	Descripción	Sup. (m2)	Sup. (ha)
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	15.389,4	1,539
2	Eucalipto puro	29.437,1	2,944
3	Fresno sobre margen del canal (sector Villa Catela)	15.654,6	1,565
4	Fresno sobre margen del canal parche separado	1.021,4	0,102
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	25.464,9	2,546
6	Fresno sector central de la traza	5.020,1	0,502
7	Eucalipto sector central	1.609,9	0,161
Total	Sup. total de área de obra	93.597,3	9,359

Tabla 1: Superficies por unidad de vegetación reajustadas sin considerar área sin vegetación (ID 0)

Como primer resultado de la observación general de la masa forestal se planificó la realización de un inventario con el fin de determinar las características estructurales de la misma.

Sistema de Información Geográfica. Confección de la base de datos SIG

Para la implementación del sistema de información geográfica se empleó el software libre QGIS versión 3.16**.** En base a la cartografía disponible, planos del campo e imágenes del servidor Google Earth® como así también resultados del inventario, se definieron las coberturas o capas temáticas que se digitalizaron con apoyo de los controles de campo relevados mediante la utilización de GPS. Toda la información fue volcada en planos y mapas, posteriormente se procedió a su digitalización y al diseño e implementación de las bases de datos del sistema de información geográfica.

Durante la etapa de digitalización se estandarizaron y ensamblaron aquellas coberturas, realizando las tareas necesarias para conseguir la consistencia de todos los elementos geográficos en todas las coberturas digitales. Posteriormente se procedió al diseño e implementación de las bases de datos para almacenar los atributos de cada cobertura.

A.5.3. Trabajo de Campo

El trabajo de campo se efectuó en julio de 2022.

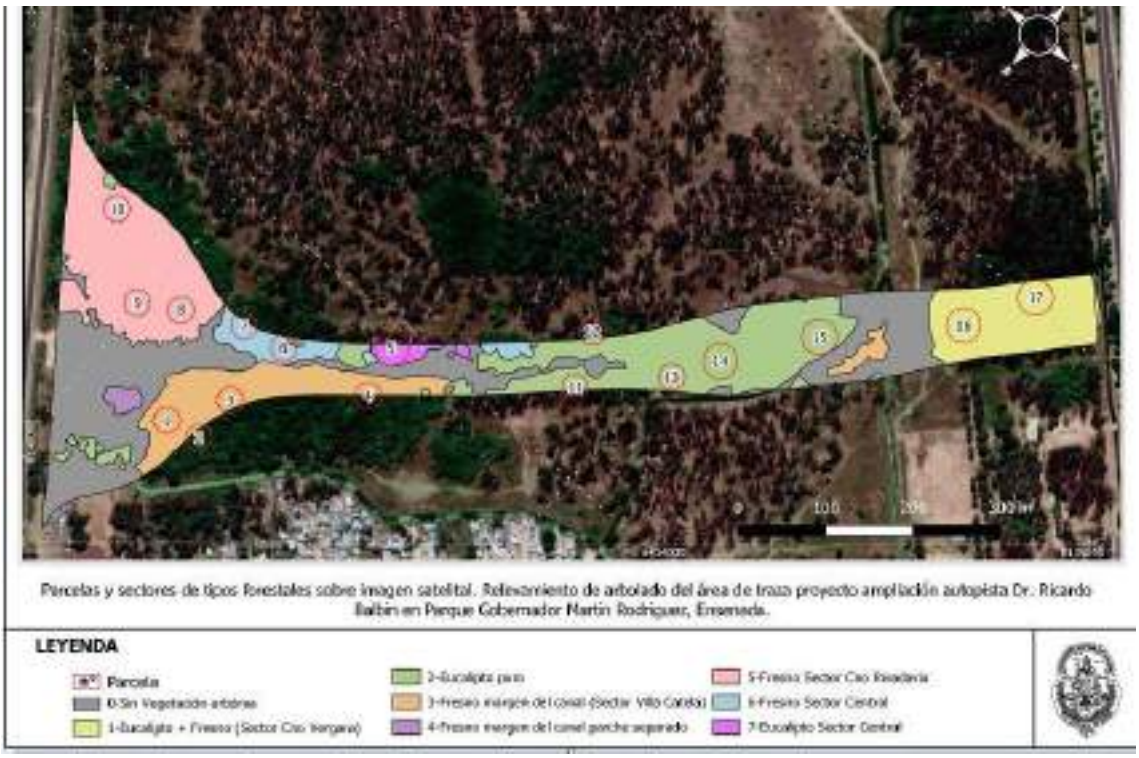
El relevamiento contempló el estudio de la estructura y composición, con el fin de caracterizar cuali-cuantitativamente la masa forestal. El estudio de campo permitió ajustar la sectorización definida por la primera visita en base a imágenes satelitales, confirmando y/o corrigiendo los límites y el estado de cada unidad de vegetación a partir de lo constatado en el terreno.

Relevamiento en el terreno

El relevamiento se llevó a cabo por muestreo mediante un total de 17 parcelas circulares distribuidas al azar en cada tipo de unidad de vegetación preestablecida.

Las parcelas son circulares porque es la forma de parcela que minimiza el perímetro para una misma superficie, y con ello el efecto de bordura.

Se midieron 9 parcelas de 15 m de radio (superficie de la parcela: 706,85 m^2) y 8 parcelas de 20 m de radio (superficie de la parcela: 1.256,63 m^2). La intensidad de muestreo de sectores con árboles en pie alcanzó un 10,6% del total de la superficie afectada a la obra. Este valor excede en más del doble los valores de intensidad de muestreo tradicionales para inventarios forestales.



Parcelas y sectores de tipos forestales sobre imagen satelital. Relevamiento de arbolado del área de traza proyecto ampliación autopista Dr. Ricardo Balbín en Parque Gobernador Martín Rodríguez, Ensenada.

Mapa con la ubicación de las parcelas relevadas en el área de estudio.

En cada parcela:

- se realizó el reconocimiento de las especies forestales presentes y medición de todos los árboles en pié con DAP> 20 cm
- se valoró la condición / estado sanitario de los árboles inventariados a fin de estimar la proporción de individuos sanos, enfermos, muertos, caídos y con defectos que hay en el área afectada a la obra;
- se midió el diámetro mediante forcípula o cinta diamétrica de los árboles en pié con DAP> 20cm. (diámetro normal del tronco a 1,3 m de altura);
- Se midió la altura total de individuos representantes de las distintas clases diamétricas. Se asumió que un árbol está dentro (fuera) de una parcela si su eje central está ubicado dentro (fuera) de la parcela.

A.5.4. Análisis en gabinete

Caracterización dasométrica de la masa forestal del área proyecto

Los datos relevados a campo fueron digitalizados, controlados, depurados y analizados. Con auxilio de modelos de predicción de altura, de diámetro de árboles cortados y de volumen total generados a partir de los datos colectados para caracterizar la estructura de la masa forestal, se estimaron los siguientes parámetros:

- Cantidad de árboles en pie por hectárea totales y discriminados por especie, clase diamétrica y sector.

- Tamaño promedio (diámetro y altura) de los árboles en pie de la masa forestal en el área proyecto, consignando el tamaño mínimo y máximo de los árboles hallados.

- Volumen individual de madera con corteza de los fustes o troncos principales, con valores promedio por especie, por sector y en general.

- Volumen total de madera con corteza por hectárea, por sector y volumen total para las áreas de forestación en pie.

Estimación del CO_2 en biomasa forestal en el área proyecto

En base a la cuantificación de existencias volumétricas de madera en pie y removidas por desmonte dentro del área proyecto generadas por el inventario, se estimaron las existencias totales de biomasa forestal. A partir de estas últimas se cuantificó la cantidad de CO_2 removidos del sector ya desmontado, y por remover en la superficie a desmontar dentro del área de traza de obra. Para ello se aplicó la metodología y parámetros del nivel 1 contemplados por las directrices de la Guía 2006 del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2006).

A.5.5. Resultados luego del reajuste de superficie

Resultados del relevamiento dasométrico

En la Tabla 3 se presentan los resultados cuantitativos de los árboles en pie mayores a DAP> 20 cm.

Los arboles fueron clasificados en 2 grupos por su rango de diámetro: por un lado `renovales o regeneración' (aquellos árboles de entre 5 cm y 9,9cm de Diámetro a 1,3m (DAP)) y por otro los individuos mayores a 10cm de Diámetro a 1,3m (DAP). Los del primer grupo fueron contabilizados, los del segundo fueron medidos.

El trabajo se realizó por muestreo, utilizando parcelas de 15 m de radio (706,85m^2 de superficie) en algunos casos y de 20 m de radio (1.256,63 m^2 de superficie) en otros. Esto es así porque en algunos sectores el distanciamiento entre árboles era muy amplio y fue necesario aumentar la superficie de parcela para que incluyera una cantidad suficiente de individuos que reflejara ese mayor espaciamiento.

El área de traza y estudio fue dividida preliminarmente en estratos que reflejaban tipos de vegetación diferente según lo reportó el análisis e interpretación de imágenes satelitales. Las parcelas fueron ubicadas en el terreno en cantidad proporcional al tamaño de estos estratos, y la ubicación de las mismas fue inicialmente al azar, para luego en el terreno corregir su emplazamiento definitivo para que la parcela releve una situación que sea representativa de las características de del estrato relevado.

El procedimiento de cálculo consiste en obtener los parámetros dasométricos de árboles en pie de cada parcela relevada (cantidad de individuos por especie, cantidad total de individuos, diámetro medio, altura media y volumen individual con corteza promedio por árbol según especie). Estos valores están expresados en relación a la superficie de la parcela (por ejemplo: cantidad de árboles en 706,85 m2 de superficie).

De acuerdo a la cantidad de parcelas de cada estrato o unidad de vegetación, los valores por estrato surgen de unificar árboles medidos en todas las parcelas del estrato en una superficie que es la suma de las superficies de las parcelas individuales de ese estrato. Por ejemplo, si el estrato fue muestreado con 2 parcelas de 706.85m2, todos los arboles de ambas parcelas se unifican en una parcela de superficie de 1413.7m^2 a los fines de análisis, y los parámetros dasométricos calculados (cantidad de individuos por especie, cantidad total de individuos, diámetro medio, altura media y volumen individual con corteza promedio por árbol según especie) quedan referidos por cada 1413,7 m^2 de terreno). A partir de estos resultados (expresados en base a m^2 de parcela) se calculan los valores en base a hectárea). Finalmente, los valores por estrato de unidad de vegetación se estiman como el producto de los valores por hectárea por la superficie del estrato expresada en esas mismas unidades.

Valores por parcela -> Valores por hectárea -> Valores por estrato o unidad de vegetación

Con posterioridad a la fecha de entrega del informe original, en enero 2023 se solicitó un ajuste para reportar solamente los árboles en pie cuyo diámetro (Diámetro a 1,3m (DAP)) fuera mayor o igual a 20cm. Los datos fueron reprocesados excluyendo del análisis los árboles que no cumplieran este criterio y se calcularon nuevamente los resultados, que son los que están expresados en el presente EIA.

SECTOR	Nombre Sector	[2] Sup. Cinta Asfaltica + 15m (Ha)	Arboles de DAP > 20cm a remover		
			Euca	Fresno	TOTAL
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	1,539	356	25	380
2	Eucalipto Puro	3,106	491	99	590
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	1,570	0	472	472
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	0,102	0	18	18
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	2,844	0	1.032	1.032
6	Fresno sector central de la traza	0,502	0	163	163
7	Eucalipto ralo sector central	0,161	10	0	10
TOTAL		9,823	857	1.810	2.666

Referencias:

DAP: Diametro a la Altura de Pecho o diámetro normal del árbol medido a 1,3m del suelo.

[2] **Superficie Cinta Asfaltica + 15m:** es la superficie correspondiente a la traza de la cinta asfaltica mas 15m a cada lado de la misma según plano enviado por el comitente en Marzo 2023.

Tabla 2: cantidad de árboles totales en pie por clase diamétrica y sector

La cantidad de árboles mayores a 20cm de diámetro normal (DAP) es de 2.666 individuos.

La Tabla 3 presenta los resultados de volumen total con corteza de los árboles en pie mayores a 20 cm de diámetro normal (DAP), discriminados por sector.

SECTOR	Nombre Sector	Sup. Del Sector (Ha)	Resultados por Ha			Resultados TOTALES		
			Euca	Fresno	TOTAL VOL.EN PIE (m3)	Euca	Fresno	TOTAL VOL.EN PIE (m3)
1	Euccalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	1,539	231	16	432	356	25	665
2	Eucalipto Puro	2,944	158	32	297	465	94	874
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	1,565	0	301	177	0	471	277
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	0,102	0	176	64	0	18	7
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	2,546	0	363	263	0	924	670
6	Fresno sector central de la traza	0,502	0	325	277	0	163	139
7	Eucalipto sector central	0,161	64	0	108	10	0	17
TOTAL		9,359	88	155	260	831	1.695	2.649

Tabla 3: Volumen total con corteza de los árboles en pié mayores a 20 cm de DAP, discriminados por sector

Resultados de la cuantificación de CO_2 de biomasa forestal

En la Tabla 5 se exhiben los resultados de la estimación del CO_2 en biomasa forestal en cada uno de los sectores del área proyecto reajustada contabilizando solamente los árboles en pie de diámetro normal (DAP) mayor a 20cm.

El total de CO_2 a remover por el desmonte de la masa forestal en pie existente y mayor a 20cm DAP es de 5.746 toneladas.

El total de CO_2 removido en el área desmontada con anterioridad a la ejecución de las tareas de campo, se estima en 1.509 toneladas.

La contabilización de stock CO2 en masas forestales, se realiza a Nivel 1 a través del método propuesto por el IPCC2006 a partir de diferentes parámetros de la biomasa. Para dicha estimación se utiliza la fórmula 1:

CO_2= V * D * BCFr * R * C * 44/12

Donde CO_2 corresponde al stock de dióxido de carbono expresado en $Gg*ha^{-1}$

V es el volumen de fuste de especies forestales expresado en m^3* ha^{-1}, este es determinado a través del inventario forestal y ecuaciones de volumen.

D es la densidad anhidra de la madera (Gg/m^3) obtenida a partir de documentación de ensayos físicos de las especies determinadas en el inventario.

BCFr corresponde a un factor de expansión de biomasa, el mismo contempla el volumen relativo de hojas, tallos, ramas y corteza para las especies inventariadas, su valor es adimensional y obtenido del capítulo 4 IPCC2006, tierras forestales (forest land).

R es factor que expresa la relación de biomasa aérea y biomasa subterránea, el mismo contempla el volumen relativo raíces para las especies inventariadas, su valor es adimensional y obtenido del capítulo 4 IPCC2006, tierras forestales (forest land).

C representa la fracción de carbono orgánico contenida en la biomasa estimada a través de los parámetros anteriores, también es adimensional y obtenido del capítulo 4 IPCC2006, tierras forestales (forest land).

Por último, 44 es el peso molecular de dióxido de carbono y 12 el del Carbono. Se utiliza para expresar en masa de CO2 el carbono estimado hasta el paso anterior.

Sector	Nombre del sector	Tn/ha del sector	Superficie del Sector (Ha)	TOTAL Vol en pie / Ha (m3/Ha)	BCEFr	R	C	CO_2/ha (tn/ha)	Total CO_2 (tn)
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	358,56	1,639	432,0	0,89	0,20	0,48	812,0	1.249,7
2	Eucalipto Puro	246,51	2,944	297,0	0,89	0,20	0,48	558,3	1.643,5
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	113,28	1,565	177,0	1,17	0,23	0,48	448,3	701,6
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	40,96	0,102	64,0	1,55	0,46	0,48	254,9	26,0
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	168,32	2,546	263,0	1,17	0,24	0,48	671,5	1.709,8
6	Fresno sector central de la traza	177,28	0,502	277,0	1,17	0,24	0,48	707,3	355,1
7	Eucalipto raio sector central	89,64	0,161	108,0	1,55	0,28	0,48	377,1	60,7
TOTALES			9,359						5.746,4

Referencias:
BCEFr: coeficiente de conversión-expansión de biomasa (IPCC 2006).
R: coeficiente de relación biomasa subterranea - biomasa aérea (IPCC 2006)
C: coeficiente de contenido de carbono

Tabla de Contabilización de CO2 a remover de los árboles en pie mayores a 20cm de DAP

En relación a la frase “El total de CO2 removido en el área desmontada con anterioridad a la ejecución de las tareas de campo”, refiere al CO2 removido en los árboles (mayoritariamente de fresno) que fueron volteados por medios mecánicos, topados y escollerados a los costados del área despejada, en el sector 8 del informe titulado “RELEVAMIENTO del ARBOLADO del ÁREA de TRAZA PROYECTO de AMPLIACIÓN de la AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN en el PARQUE GOBERNADOR MARTÍN RODRÍGUEZ, ENSENADA.” de agosto de 2022. Esta cuantificación de CO2 removido se estimó a partir del conteo y medición de la totalidad de los tocones y arboles

volteados en dicho sector, y cuyo volumen en pie fue estimado por un modelo matemático de regresión (modelo de predicción de volumen) construido a partir de datos obtenidos de la medición de DAP y Diámetro de Tocón en arboles individuales en pie de esa misma especie y rango diamétrico de los tocones hallados.

A.5.6. Resumen

Resultados solo considerando los árboles en pie con DAP> 20 cm.

La cantidad de árboles mayores a 20cm de diámetro normal (DAP) es de 2.666 individuos.

El relevamiento del **estado sanitario indica que más del 80% de los individuos en pie están sanos**, aunque, como se comentó anteriormente, se evidencian síntomas de que han alcanzado un estado de madurez avanzado y su capacidad de seguir acumulando biomasa en sus troncos es limitada y sucede a una tasa declinante con el paso de los años.

A.5.7. Conclusiones

Asimismo, esta acción sobre el Parque Martín Rodríguez, producirá un impacto sobre el factor Paisaje debido a tareas de desmonte y tala de árboles, también con una calificación negativa, producto de la intensidad del impacto sobre un recurso con una valoración media por parte de la comunidad.

La forestación y revegetación en el tramo estudiado, incluida el área de obrador, *generará impactos positivos significativos* sobre el Medio natural en general y sobre el Paisaje en particular. Los efectos positivos sobre la Calidad de suelos generarán un impacto favorable.

El impacto positivo más importante de la Forestación y revegetación se producirá sobre el paisaje. En el mismo sentido *se observan impactos positivos de mediana magnitud sobre la Flora y Fauna*, por la revitalización y reparación de los hábitats de las especies locales con *calificaciones ambientales positivas.*

Obtenidos estos datos se valora que el impacto que se producirá será *significativo pero reversible,* según las medidas que se exponen en el capítulo 5 y según el programa de forestación compensatoria del capítulo 6

A.6 Movimiento de suelos

La actividad de movimiento de suelos producirá alteraciones sobre la calidad de suelo por la intervención directa sobre el mismo, *con un impacto de mediana magnitud* en la valoración de CA. También se afectarán negativamente, con calificaciones de medianas a bajas intensidades sobre Flora, Fauna y Paisaje.

Las acciones de preparación del terreno para llevar a cabo la construcción del paquete estructural, carpeta de rodamiento, y obras complementarias, implicarán la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y emisiones gaseosas derivadas del movimiento de maquinarias, equipos y vehículos, que impactarán en forma temporaria sobre la calidad de aire del área operativa del proyecto, con *efectos de baja intensidad que se revertirán rápidamente una vez agotada la actividad.*

El impacto negativo más destacable sobre el componente calidad de aire es el ruido que producirán las máquinas compactadoras en el período de compactación de la subrasante, *con un efecto medio, temporal y concentrado sobre el medio*.

A.6.1 Armado de terraplenes

La actividad Armado de terraplenes tendrá su impacto negativo más importante sobre el componente flora y fauna *con una calificación de mediana intensidad,* debido a que se intervienen áreas rurales y áreas urbanas con flora carente de valor ecológico (no se intervienen bosques, zonas protegidas, ni áreas de valor patrimonial) y la extensión del impacto es puntual, así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva, Además, serán afectados *con una calificación de mediana intensidad* los componentes Calidad de suelo; Escurrimiento superficial y Paisaje.

A.6.2 Nivelación y compactación del terreno

La actividad Nivelación y compactación del terreno, se verificará en la construcción y compactación de la subrasante (uso de maquinaria pesada), sobre el medio acústico por la Generación de Ruidos y vibraciones. Para la actividad de Nivelación y compactación del terreno y uso de maquinaria pesada, los impactos considerados serán sobre la Calidad de suelo y Seguridad de Operarios *con una calificación baja en ambos casos.*

A.6.3 Remodelación de desagües y alcantarillas

La actividad realización de Remodelación de desagües y alcantarillas afecta con *calificaciones bajas* a la calidad de agua superficial y al escurrimiento superficial del suelo; *y calificaciones medias al paisaje.*

A.6.4 Movimiento de vehículos y personal

El incremento del movimiento de equipos y vehículos produce modificaciones en el nivel de ruido, gases y material particulado, de manera puntual en el frente de trabajo y difusa en la red vial de la ciudad. Se incrementa el potencial de interferencia con el tránsito vehicular y peatonal, así como los aspectos vinculados a la seguridad en general.

Dentro del área de obra

Se considera en esta acción a los movimientos dentro de los límites del área de obras, que por lo general son de gran longitud de desplazamiento, de intensa y larga duración. Los realizarán las distintas máquinas viales de excavación, camiones de transporte de hormigón, de suelos, etc., afectadas a las tareas de construcción y movimiento de suelos. Incluye el movimiento permanente de operarios y técnicos.

Fuera del área de obras.

A diferencia de la acción anterior, en ésta se considera a todos los movimientos vehiculares que vincularán la obra con el entorno próximo. Serán movimientos de mayor extensión y se desarrollarán por calles y avenidas de la ciudad. Comprende el transporte al lugar de obra de todos los insumos necesarios: materiales, herramientas.

La actividad analizada, generará la necesidad de Uso de equipos y maquinaria, así como transportes para el movimiento de los suelos seleccionados, hormigón elaborado, asfalto, etc. Este movimiento de vehículos *alterará con baja intensidad el tránsito,* teniendo en cuenta que no representa una variación de importancia al tránsito normal, ya que los trabajos en este tramo no tienen movimiento vial externo, salvo en el cruce con el camino Vergara

La actividad de Movimiento de vehículos y personal traerá aparejada impactos sobre el medio socioeconómico, con efectos negativos asociados a la Seguridad de la Población en el área de influencia directa del proyecto, por el aumento circunstancial de tránsito durante el plazo de la etapa considerada, de Duración corta. *Calificado como de baja valoración ambiental respecto de la Seguridad de las Personas.*

A.7 Generación de residuos

Es importante considerar al analizar este punto, que los impactos que se producen producto de las acciones de la construcción y mantenimiento de la autopista , generan los diferentes tipos de residuos a considerar para su tratamiento, a saber:

RSU: producción habitual de basura domiciliaria generada en obradores y frentes de obra.

Residuos especiales: Estos residuos serán variados, de naturaleza tanto sólidas como líquidas, y pueden incluir aceites, fluidos hidráulicos, filtros, trapos, estopa, sustancias corrosivas y/o irritantes, tóxicas, etc. Los residuos especiales producidos serán de variada peligrosidad para las personas y el ambiente y su degradación en el mismo será en algunos casos sumamente lenta.

Se ha previsto la posibilidad de producirse derrames con hidrocarburos, con afectación posible sobre calidad de agua superficial, calidad de agua subterránea, calidad de suelos, flora, fauna, el paisaje, salud, condiciones higiénico sanitarias, la seguridad de operarios y la seguridad de la población. Dado el bajo riesgo de ocurrencia, así como la baja probabilidad de que suceda un accidente con derrame y contamine las aguas, y atento la extensión puntual que tendrían los impactos, las calificaciones resultantes son muy bajas.

La Calidad de agua superficial (canales linderos, arroyos) podrá verse afectada si eventualmente residuos tipo sólidos urbanos o peligrosos, como aceites lubricantes o combustibles llegarán a alguno de estos cursos de agua. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia.

Residuos sólidos de la construcción: Se incluyen los residuos que se producirán durante el desarrollo de la construcción desde la autopista. Son sólidos y de diversa composición, entre los que se pueden mencionar a restos de envases y envoltorios de materiales, maderas de encofrados, restos de armaduras de construcción, restos de material de excavación no reutilizable como relleno, restos de cables o componentes eléctricos o mecánicos, secciones de cañerías, restos de áridos, restos de la poda y corte de árboles, etc.

Esta actividad dura todo el tiempo de ejecución, y desde el *punto de vista ambiental se considera de baja valoración*

A.8 Generación de efluentes

Al igual que la acción que considera a los residuos, en el caso de los efluentes, no solo se debe considerar su generación, sino que además su gestión sea inadecuada.

En esta acción se considera a los efluentes acuosos producidos principalmente por limpieza de las instalaciones necesarias en la ejecución y por el lavado de maquinaria vial y camiones hormigoneros - asfalto. No deben ser volcados directamente al suelo y/o drenajes superficiales.

Esta actividad dura todo el tiempo de ejecución, y desde el *punto de vista ambiental se considera de baja valoración*

A.9 Demanda de bienes y servicios

La ejecución de los trabajos produce una demanda de la infraestructura de servicios que potencialmente tiene efectos puntuales o locales. Los servicios más impactados son ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA, que se verán satisfechos a través de las redes de servicios de la ciudad. Además de estas demandas, hay una demanda de insumos que debería atenderse con la oferta local.

La contratación de mano de obra local tendrá impactos positivos sobre la Actividad Económica, por la demanda de empleo y por la Generación de expectativas de la población local y regional. No se puede dejar de destacar el *impacto positivo sobre los bienes y servicios* que conlleva esta actividad.

B- ETAPA DE MANTENIMIENTO CORRESPONDIENTE AL TRAMO EN CUESTIÓN

Las acciones del proyecto durante esta etapa se relacionan con tareas de naturaleza preventiva (mantenimiento y control) y las consecuencias del normal funcionamiento de los mismos. Las principales acciones identificadas en esta etapa son:

Presencia de la nueva autopista: Esta acción general, incluye a todas aquellas acciones asociadas, resultantes naturales de la existencia de la obra terminada en su medio receptor, y basada en el eficiente funcionamiento del conjunto total de la misma.

Mantenimiento general: Comprende todas las operaciones de mantenimiento regular de los distintos sectores de la autopista, para asegurar su correcto funcionamiento, prolongar su vida útil y mantener las condiciones de funcionamiento y seguridad, en función de los parámetros establecidos por el proyecto.

B.1 Funcionamiento del sistema vial - tránsito –

La materialización de este tramo del proyecto persigue como objetivo principal mejorar las condiciones de circulación de la vía y de esta manera lograr una comunicación fluida y segura, con una significativa ventaja para usuarios y con una disminución de los tiempos de recorrido.

El funcionamiento del sistema vial tendrá efectos positivos sobre los aspectos socioeconómicos destacados. Se prevén impactos de alta calificación sobre las Actividades Económicas locales y regionales con una calificación mediana alta; sobre el Sistema Vial y Transporte Liviano y Pesado por la mejora de las condiciones de agilidad en el tránsito de vehículos de la región. Asimismo, sobre la Salud, Sistema Sanitario y Educación, por la velocidad en que se podrá acceder a los centros asistenciales, sanitarios y establecimientos escolares; sobre la Generación de expectativas y Seguridad de la población debido a que tendrá una vía de circulación más ágil y segura para circular entre los distintos centros urbanos.

B.2 Proceso de mantenimiento

Para el proceso de mantenimiento se han establecido como acciones más destacadas, desde el punto de vista de su impacto ambiental, el mantenimiento de señalizaciones, la limpieza de cunetas y alcantarillas y la forestación compensatoria y revegetación.

En el marco de la Matriz de Calificación Ambiental del Proyecto, el Mantenimiento de señalizaciones da cuenta con un impacto positivo, establecido sobre la Seguridad de la Población. Efectivamente, el mantenimiento de la señalización es vital para la seguridad de la población que transita por ella. La intensidad del impacto es máxima, de extensión local, duración permanente, muy rápido desarrollo en el tiempo y tiene la máxima calificación para el riesgo de ocurrencia.

La actividad de Desembanque de alcantarillas impacta positivamente y con magnitud alta sobre el Escurrimiento superficial; con calificación alta sobre el Sistema Vial y Transporte; y con calificación baja a las Condiciones Higiénico Sanitarias y proliferación de vectores.

El mantenimiento de las señales produce también un impacto, calificado como positivo de intensidad media, sobre el Sistema Vial y Transporte.

El mantenimiento y refuerzo de la Forestación y Revegetación de las áreas impactadas en la etapa constructiva del proyecto tendrá impactos positivos, al igual que los calificados en la etapa de sistema Vial en toda el área de influencia del proyecto.

El proceso de mantenimiento de la ruta implica un movimiento de vehículos y personal que producirá impactos negativos menores sobre la Fauna por la posibilidad de atropellos, la Seguridad de los operarios por la ejecución de estas tareas, la Seguridad de la población por aumento de la probabilidad de accidentes, la Infraestructura vial y sobre el Tránsito local y regional.

El movimiento vehicular señalado asociado a las tareas de mantenimiento producirá efectos sobre la Calidad de aire por la Generación de ruidos y vibraciones, Generación de material particulado y Generación de emisiones gaseosas.

La contratación de mano de obra local para ejecutar las tareas que implica el mantenimiento de la renovada ruta, producirá un impacto positivo directo sobre el empleo en la Actividad Económica y sobre la Generación de expectativas o estilo de vida de la población del área de influencia del proyecto.

C - ANÁLISIS DE IMPACTOS EN EL MEDIO ANTRÓPICO

C.1 Población

La mejora de la red vial supone un impacto positivo alto sobre las localidades y las áreas rurales del área de influencia directa pero también del área de influencia indirecta que trabaja en la zona. Específicamente de la zona industrial y el Puerto donde se concentran las mayores actividades. La región contará con un sistema vial adecuado, evitando pérdidas económicas y sociales.

Si bien no se prevén impactos sobre el estilo de vida, puesto que no hay cambios en la estrategia cotidiana de la población, las mejoras en la accesibilidad y la disminución de la criticidad impactan favorablemente en la población.

Se puede señalar que habrá un beneficio de magnitud elevada sobre las personas al disminuir la probabilidad de accidentes en el tramo, la disminución del tiempo de traslado, mejoras en la accesibilidad a las zonas de trabajo y de los servicios urbanos, a los establecimientos religiosos, educativos y a los servicios sociales de emergencia.

C.2 Uso del territorio

Este impacto es inherente a las obras viales y se puede analizar bajo las siguientes ópticas:

a) Pérdida de suelo con uso definido (basado en el Uso del Suelo por el ordenamiento territorial
b) Expropiaciones

C.3 Actividades económicas

En este punto en particular se concentra el mayor beneficio del proyecto y por lo tanto los impactos positivos del mismo, relacionado con las mejores condiciones de transitabilidad lo que redundará en un beneficio para el transporte y comercialización de los productos, mejorando las actividades económicas de la región.

En lo que hace a los efectos sobre los aspectos socioeconómicos, como todo proyecto que implique demanda de mano de obra, se espera que el mismo tenga un impacto positivo por la demanda de mano de obra local y generación de empleo profesional y servicios que adquiere la obra civil, como al de hormigoneras, etc.. Al respecto este efecto se considera positivo, temporario, dado que se extenderá en el período de la etapa constructiva, y leve, puesto que la oferta de empleos no es importante.

C.4 Infraestructura y servicios

Como en el caso de cualquier obra civil en la que se realizan excavaciones, movimientos de tierras, tránsito de maquinarias, transporte de materiales, etc., es esperable que en la etapa constructiva se produzcan interferencias perjudiciales con las diversas actividades desarrolladas en el área de influencia y con su infraestructura asociada (mayor circulación vehicular e interrupción de calles, caminos, etc.; interferencias accidentales con ductos existentes, etc.). El Procedimiento de detección de interferencias minimiza estos impactos.

Por otro lado, las interacciones de esta etapa serán de carácter transitorio (limitadas a la duración de la etapa de construcción) y, en lo relativo a su carácter espacial, circunscritas a los sectores de emplazamiento de la traza y de las distintas obras civiles a implantar.

Deberá tenerse en cuenta como un impacto de alto valor positivo, el desarrollo de una infraestructura de caminos consolidados que brinda alternativas de movimientos de bienes y personas hacia la principal vía de comunicación.

La presencia de un terraplén puede significar el impedimento para el escurrimiento superficial. Es un impacto que no tiene por qué manifestarse si al mismo se le otorga la permeabilidad transversal necesaria (alcantarillas y puentes) sumado a un diseño acorde de alcantarillas longitudinales y encauzamiento de los excedentes hídricos hacia esos sectores (cunetas). Se incluye el Informe Hidráulico, (Capítulo 2, ítem 2.3), que analiza las necesidades de conectividad hidráulica para evitar este impacto.

C.5 Patrimonio histórico y cultural

No se producen afectaciones a edificios y monumentos declarados como Patrimonio Cultural en este tramo. Tampoco se verán afectados “Monumentos de la Cultura Popular”

D – CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

De la evaluación de los impactos ambientales que se verifican en la fase de ejecución de la obra como así también en la fase de mantenimiento, se puede observar en las matrices, que el

balance de los impactos ambientales y sociales resulta favorable en el sentido de la ejecución del Proyecto.

Considerando esta etapa, su área de intervención y el medio ambiente donde se implantará, no se han identificado impactos ambientales negativos que pudieran impedir o comprometer de manera insalvable su desarrollo. Si se analizan los impactos ambientales detectados en el Estudio De Impacto Ambiental previo, circunscribiendo solo a los tramos en estudio, se verifica que no se han determinado nuevos impactos.

El rubro de la construcción es uno de los que impacta más positivamente sobre las economías (para el caso en el área de influencia directa e indirecta) de modo que se aprecia, a partir de la contratación de mano de obra, un efecto positivo sobre la renta de los trabajadores que incide en su Actividad Económica y sobre la Generación de Expectativas de los mismos.

La etapa de mantenimiento genera impactos positivos por el funcionamiento del sistema vial que, de acuerdo con los objetivos planteados para este proyecto, producen beneficios en las condiciones de seguridad de la vía, disminuyen la siniestralidad, acortando tiempos de viaje mejorando la calidad de vida tanto de pobladores de la zona de influencia directa como indirecta.

Los principales impactos ambientales por las actividades del proyecto pueden resumirse en:

Sobre el medio natural:

Calidad de Aire: Durante la etapa constructiva del proyecto se ejecutarán acciones que tendrán efectos puntuales y transitorios sobre la calidad de aire actual en el área de influencia directa del proyecto. El incremento de polvo atmosférico, ruido y efluentes gaseosos producirán impactos, siempre de baja magnitud e importancia.

Calidad de Agua Superficial: No se producirán impactos negativos significativos sobre el agua superficial, salvo por eventos o circunstancias fortuitas como vuelcos de efluentes, productos o hidrocarburos que puedan llegar a los cauces en el área de influencia. Estos impactos han sido identificados con muy bajo riesgo de ocurrencia.

Calidad de Agua Subterránea: El proyecto no afectará la calidad del agua subterránea en el área de influencia del proyecto, puesto que no se identifican acciones capaces de alterar el recurso.

Suelos: El proceso constructivo especialmente desarrollado para mitigar los efectos negativos durante la etapa constructiva, permite reducir el mínimo posible la intervención sobre los suelos. Los impactos sobre la calidad de suelos y el escurrimiento superficial del mismo no son importantes y se podrán observar puntualmente en la construcción y montaje del paquete estructural, obras de arte menores y las obras complementarias.

Flora: El programa de forestación compensatoria logra mitigar este impacto ya que logra una mejora respecto de la situación actual.

Fauna: Los impactos sobre la fauna silvestre están relacionados con la alteración del hábitat por la remoción de suelo y cobertura vegetal del área que se utilizará para el montaje del paquete estructural, así como por el funcionamiento de los obradores. Los impactos son puntuales, de mediana a baja importancia y se reducirán, revertirán y remitirán al estado original de la zona, una vez concluida la obra.

Sobre el medio socioeconómico cultural:

Paisaje: El área operativa del proyecto es un área que se encuentra perturbada por el hombre en forma bien definida. Evidentemente, la fisonomía original cambiará durante la etapa constructiva y será distinta, con la obra para este tramo considerado. Conforme lo anterior, se debe considerar que en la etapa de construcción del proyecto se modificará efectivamente el paisaje del área de influencia directa del proyecto.

A su vez, con la renovada vía se mejorará el flujo del tránsito vehicular de la región y se producirá un impacto positivo sobre el área operativa del proyecto.

Empleo: La etapa constructiva del proyecto producirá un impacto positivo sobre las poblaciones en el área de influencia del mismo, por la demanda de mano de obra, particularmente aquella especializada y necesaria en varias de las actividades de esta.

Actividad económica, comercio y servicios: los meses de la etapa constructiva del proyecto serán positivos para la economía del área de influencia, por la demanda de bienes y servicios. Mucho más por la posibilidad de tener, durante la etapa de mantenimiento para toda la región, una conexión en mejores condiciones que permitirá optimizar la actividad económica, sin limitaciones asociadas a las vías de comunicación y transporte, fortaleciendo el desarrollo y elevando la calidad de vida de los habitantes.

Seguridad de la población: Una vez finalizada la obra el proyecto permitirá mejorar las condiciones del tránsito, incidiendo positivamente por el beneficio de una mayor seguridad y comodidad en dichos viajes. Al contar con una mejor trocha, se facilitarán las maniobras de paso, manteniendo una velocidad más constante con un menor riesgo y brindando mejores condiciones de circulación para los vehículos y mejora en la accesibilidad a las zonas urbanas.

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

La Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales graficará sintéticamente, los cambios que se estima sucederán en el entorno, en función del proyecto evaluado para las etapas de construcción y operación del mismo.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

READECUACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AUTOPISTA RICARDO BALBIN SECCION I TRAMO II	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																						ETAPA DE FUNCIONAMIENTO				ETAPA DE RESTAURACIÓN	
	MOVIMIENTO DE SUELOS, NIVELACION Y COMPACTACIÓN		PARQUE MARTIN RODRIGUEZ		ARMADO DE TERRAPLENES		MOVIMIENTO DE MÁQUINAS Y VEHÍCULOS				REMODELACION DE DESGUES Y ALCANTARILLAS		GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DEFICIENCIAS EN SU GESTIÓN				GENERACIÓN DE EFLUENTES Y DEFICIENCIAS EN SU GESTIÓN		DEMANDA TEMPORARIA DE MANO DE OBRA		DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS		PRESENCIA DE LA NUEVA AUTOPISTA		MANTENIMIENTO GENERAL		RESTAURACION DE YACIMIENTOS	
							DENTRO DEL ÁREA DE OBRAS		FUERA DEL ÁREA DE OBRAS				RESIDUOS SOLIDOS URBANOS		RESIDUOS ESPECIALES		RESIDUOS SOLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN											
SUELO	P	●	P	●	P	●	T	●	T	○	P	○			T	●			T	●							P	○
RECURSO HÍDRICO SUBTERRANEO															T	●			T	●								
ESCORRENTIA SUPERFICIAL	T	○	T	○	P	○					T	○							T	○					P	○	P	○
FLORA	P	●	T	●	P	●	T	●			T	●			T	●			T	●								
FAUNA	P	●	P	●	P	●	T	●			T	●																
NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES	T	●	T	●	T	●	T	●	T	○	T	●													P	○	T	●	T	●
CALIDAD DEL AIRE: NIVEL DE MATERIAL PARTICULADO	T	●	T	●	T	●	T	●			T	●					T	●									T	●
CALIDAD DEL AIRE: NIVEL DE GASES Y VAPORES	T	●	T	●	T	●	T	●	T	○	T	●													P	●	T	●	T	●
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	T	○	T	○	T	○	T	●	T	○	T	○	T	○	T	○							P	○	P	○	P	○	T	○
NIVEL DE EMPLEO	T	○	T	○	T	○					T	○	T	●							T	○	T	○			P	○	T	○
ACTIVIDAD COMERCIAL Y DE SERVICIO							T	○	T	○			T	○	T	○	T	○					P	○	P	○	T	○	T	○
TRANSITO VEHICULAR							T	●	T	○			T	○	T	○	T	○							P	○	T	●	T	○
PAISAJE	P	●	P	●	P	●					P	●													P	●			T	●
CALIDAD VISUAL			P	●																					P	●			T	●
SALUD Y SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS	T	●	T	●	T	●	T	●	T	○	T	●			T	●	T	●							P	●	T	●		
DINAMIZACION DE LA ECONOMIA POR DEMANDA DE INSUMOS INDUSTRIALES Y UTILIZACION DE SERVICIOS	T	○	T	○	T	○	T	○	T	○	T	○	T	○	T	○	T	○			T	○	T	○	P	○	P	○	T	○
FORTALECIEMINTO DE LAZOS DE COMUNICACIÓN A TRAVES DE LA PARTICIPACION CIUDADANA			T	○																					P	○				
HALLAZGO DE MATERIALES DE VALOR HISTORICO ARQUEOLOGICO O PALEONTOLOGICO	T	●	T	●	T	●					T	●																		
INCREMENTOS EN LOS PROBLEMAS DE CIRCULACION Y SEGURIDAD VIAL	T	●			T	●			T	○																				
OCURRENCIA DE ACCIDENTES INVOLUCRANDO PERSONAL DE OBRA Y POBLACION EN GENERAL	T	●	T	●	T	●	T	●	T	○	T	●	T	●	T	●	T	●							P	●	T	●	T	●
MOLESTIAS A LA POBLACION POR RESTRICCIONES DE ACCESOS	T	●	T	●	T	●			T	○	T	●															T	●		
AFECTACION A LOS SERVICIOS PUBLICOS INFRAESTRUCTURA INTERFERENCIAS	T	●	T	●	T	●	T	●			T	●																		
ATENUACION DE RIESGO DE INUNDACIONES	T	●	T	●	T	●					T	●													P	○	P	○		

REFFERENCIAS	MAGNITUD:				POSITIVO				NEGATIVO				TEMPORALIDAD				EXTENSIÓN			
	MUY BAJA				MUY BAJA				PERMANENTE		P		PUNTUAL		●	
	BAJA				BAJA				TRANSITORIA		T		LOCAL		○	
	MODERADA				MODERADA											
	ALTA				ALTA											

CAPÍTULO 5

MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS

Evaluación Ambiental de las Alternativas de Proyecto Formuladas

Análisis de alternativas del proyecto

El presente proyecto se ha licitado con un anteproyecto de referencia que es el mencionado en el Capítulo 1 y que fuera realizado por la Dirección Provincial de Vialidad de Buenos Aires. Por lo tanto, en esta instancia, las alternativas de proyecto no son referidas a variantes de trazado, sino que se vinculan con ajustes del trazado para adecuarlo a la situación existente actual y a algunas consideraciones de diseño.

Finalmente, la justificación ambiental del proyecto quedaría sin resolver y totalmente magnificado ya que se continuaría con el tránsito de sustancias peligrosas por la Avenida 122 urbana con el consiguiente riesgo aumentado para los vecinos ante eventuales accidentes y vuelcos de sustancias nocivas para la salud.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los comprometidos en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de la DNV, MEGA II, 2007

Evaluación e Identificación de los Diferentes Impactos

Los mismos han sido consignados a partir de la información volcada en las Planimetrías Ambientales de Relevamiento e Impactos, donde se pueden ver los hechos existentes y la impronta de la traza del proyecto sobre las imágenes satelitales, prendiendo o apagando las diferentes capas de acuerdo al análisis que se quiera considerar.

Ubicación de Impactos en el Espacio y en el Tiempo

A continuación, se realiza un análisis de los impactos del proyecto, situándolos en el tiempo (ya sea fase de proyecto, fase de construcción o fase de operación), indicando en recortes de las planimetrías ambientales, el sector y progresiva donde se presentan.

FASE DE PROYECTO

Impactos negativos

1. Ocupación de espacio en zonas de uso industrial, urbano y público debido a que es necesario un trazado totalmente nuevo.

2. Este impacto es inherente a las obras viales. Su valoración es de alta significancia y es irreversible.

En este caso, las afectaciones a particulares son mínimas. Es importante destacar que el presente proyecto cuenta con una declaración de utilidad pública desde agosto del 2011 (artículos 5 y 6 de la Resolución 1526/11 DNV):

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios,
Secretaría de Obras Públicas,
Dirección Nacional de Vialidad

BUENOS AIRES 4 AGO 2011

VISTO el Expediente Nº 5117 – L - 2011 mediante el cual la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL eleva la documentación relacionada con el Proyecto y Presupuesto Oficial cuyo monto asciende a $ 584.995.000,00 al mes de Febrero de 2011, para la ejecución de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES, y.

CONSIDERANDO:

Que los trabajos consisten en: 1) La continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata): se realiza entre Progresiva 0+000 y 4+200. Se busca la vinculación por vía rápida con las instalaciones portuarias de Ensenada y Berisso, mediante la relación entre la proyectada continuación de la Autopista con las Avenidas Rivadavia, Vergara y del Petróleo y en este concepto se inscribe el mejoramiento del Camino Rivadavia, principal Acceso portuario actual y 2) La mejora y readecuación del camino Rivadavia (Empalme Ruta Provincial Nº 13): en relación a la totalidad de la obra, entre progresiva 0+000 a 11+150, se busca lograr una vía rápida que sirva de by pass a la Ruta Provincial Nº

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios,
Secretaría de Obras Públicas,
Dirección Nacional de Vialidad

11, lográndose que esta alternativa no interactúe directamente con zonas urbanas como ocurre actualmente con la Ruta Provincial Nº 11 actual, en su desarrollo como Avenida 122.

Que para esta obra rigen los siguientes Pliegos: Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares para la Licitación de Obras Viales – F.T.N. – Edición 1997, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD y sus Anexos Nº 1, Nº 2, Nº 3, Nº 5, Nº 6, Nº 8, Nº 9, Nº 11, Nº 12 y Nº 13, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (Edición 1998) y Anexo 1 y el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (M.E.G.A. II) Año 2007 (D.N.V.).

Que por Nota S.P.P.V. Nº 152/11 obrante a fs. 386, la SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN VIAL informa que los gastos emergentes serán atendidos con la Partida Presupuestaria que le asigne la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN, hallándose contemplada la presente Obra en el Presupuesto vigente mediante la Imputación 22 – 14 – 21 - 51.

Que mediante Providencia Nº 1688/11 obrante a fs. 405, la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL especifica que con relación a los aspectos ambientales contenidos en el Pliego de especificaciones Técnicas Particulares de la Obra, se deberá incluir el Artículo "Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de Construcción, incorporado a fs. 387/401 y el Artículo "Plan de Reforestación Compensatoria y Adecuación Paisajística, incorporada a fs. 402/404.

Que por Nota G.A.. Nº 1876/11 obrante a fs. 408 la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN informa que visto que la presente Obra se encuentra incorporada en la Estructura Programática de esta DIRECCIÓN NACIONAL y que el monto resultante de la

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

presente Obra se atenderá con los créditos presupuestarios existentes en el Programa 22, Subprograma 14, según lo determinado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL en su Nota Nº 152/11 obrante a fs. 386, para lo cual y de ser necesario la Repartición realizará distintas compensaciones de créditos entre Proyectos en la medida que hubiese que ajustar los créditos disponibles a la ejecución real de los distintos Proyectos, asignando a fs. 407, la Partida Presupuestaria: 4 – 3; 56; 2 – 604; 11 - 22; 14; 21; 0; 51; 6; 4; 2; 2; 2011.

Que conforme surge de lo actuado por las GERENCIAS DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL Y DE ADMINISTRACIÓN, y de acuerdo a lo expresado por la SUBGERENCIA DE ASUNTOS JURIDICOS en su Dictamen Nº 42.700, obrante a fs-409/416, procede obrar en consecuencia.

Que la presente se suscribe en el marco de las facultades conferidas por el Decreto Ley 505/58 y ratificado por Ley 14.467.

Por ello,

EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Apruébase el Pliego Particular, Proyecto, Presupuesto y el Llamado a Licitación Pública Nacional para la realización de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES, cuyo monto asciende a PESOS QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL ($ 584.995.000,00) al mes de Febrero de 2011, con un plazo de obra de TREINTA Y SEIS (36) meses y un plazo de garantía de SEIS (6) meses.

ARTICULO 2º. – Convalídase lo actuado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL - SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS, la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN – SUBGERENCIA DE SERVICIOS DE APOYO – DIVISIÓN LICITACIONES Y COMPRAS y el GRUPO DE TRABAJO RELACIONES PÚBLICAS en relación a la confección y publicación del Aviso de Llamado a Licitación obrante a fs. 375 y 379, al Aviso de Prorroga de Llamado a Licitación obrante a fs. 419/422 a lo que esta ADMINISTRACIÓN ha prestado conformidad para ello.

ARTICULO 3º. – Dejase constancia que por Nota G.A.. Nº 1876/11 obrante a fs. 408 la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN informa que la presente Obra se encuentra incorporada en la Estructura Programática de esta DIRECCIÓN NACIONAL y que el monto resultante de misma se atenderá con los créditos presupuestarios existentes en el Programa 22, Subprograma 14, según lo determinado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL en su Nota Nº 152/11 obrante a fs. 386, para lo cual y de ser necesario la Repartición realizará distintas compensaciones de créditos entre Proyectos en la medida que hubiese que ajustar los créditos disponibles a la ejecución real de los distintos

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Dirección de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

Proyectos, asignando a fs. 407, la Partida Presupuestaria: 4 – 3; 56; 2 – 604; 11 - 22; 14; 21; 0; 51; 6; 4; 2; 2; 2011.

ARTICULO 4°. – Apruebase el trazado de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL N° 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA DEL PETRÓLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL N° 11 - PROVINCIA DE BUENOS AIRES, conforme a la documentación aprobatoria del proyecto Ejecutivo oportunamente elaborado por la o las Empresas Contratistas.

ARTICULO 5°. – Declarase de Utilidad Pública y sujeta a expropiación todos los inmuebles necesarios para la construcción de la Obra aludida, en la parte en que los mismos resulten afectados por el Proyecto, por estar comprendidos dentro de la zona de camino.

ARTICULO 6° - Autorízase al 1° DISTRITO (BUENOS AIRES) a llevar a cabo las diligencias que resultaren necesarias, judiciales y extrajudiciales, tendientes a adquirir los terrenos en cuestión , los que serán registrados a nombre del ESTADO NACIONAL ARGENTINO (DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD).

ARTICULO 7° - Fíjase en PESOS CIENTO DIECISIETE MIL ($ 117.000,00) el precio de venta de cada ejemplar del Pliego de Condiciones y Especificaciones.

ARTICULO 8° - Tómese razón y pase a sus efectos a la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL – SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS que



realizará las comunicaciones de práctica y a la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN (DIVISIÓN LICITACIONES Y COMPRAS), a sus efectos.

RESOLUCION Nº 1623/11

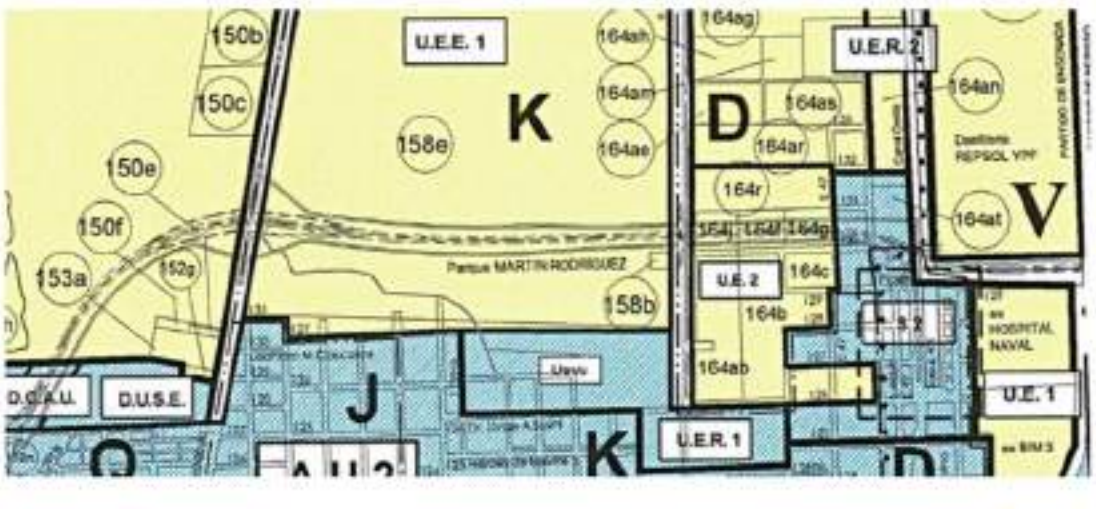
El impacto sobre la ocupación del suelo se puede analizar bajo las siguientes ópticas:

- ✓ Pérdida de suelo con uso definido (basado en el Uso del Suelo por el ordenamiento territorial)
- ✓ Expropiaciones (no se presenta en este tramo)

Impactos sobre el Uso del Suelo (Zonificación)

Ensenada

Tal como puede verse en la siguiente imagen extraída del Mapa de Zonificación de Uso del Suelo de Ensenada, la traza de la autopista ya está considerada como Distrito Centro Autopista. Se interceptan zonas urbanas en el primer tramo correspondiente al Barrio El Dique, y posteriormente la zonificación se corresponde con UEE 1 (Uso Único Esparcimiento 1) en la zona de Parque Martín Rodríguez, UE 2 (Uso Energía) luego de cruzar el camino Vergara y en la zona de cruce por el Canal Oeste y travesía en viaducto por el Canal Conclusión, UE 1 (Defensa)



Plano de zonificación Ensenada

Berisso

Desde la intersección con el Canal Este hasta el barrio de Villa Arguello tiene destino de uso Industrial (fucsia), atraviesa luego suelo con uso recreativo (naranja) (futuro Campo 6 de Agosto) y luego ingresa a un sector de uso no definido (verde):



Plano de zonificación de Berisso

Solamente en la zona del Bañado del Maldonado se producirá una pérdida de suelo con cierta capacidad de uso agrícola.

AUTOPISTA RICARDO BALBIN - PROPIEDADES AFECTADAS						
Nro	PARTIDO	PARTIDA	NOM. CATASTRAL	PROGR.	LADO	SUP. APROX. (m^2)
1	115	18123	Cir. 4 - Pc. 152m	0+150	IZQ.	18037,07
2	115	18078	Cir. 4 - Pc. 152h	0+400	AMBOS	33338,61
3	115	16681	Cir. 4 - Pc. 142a	0+900	AMBOS	126855,39
4	115	18655	Cir. 4 - Pc. 150c	1+200	AMBOS	946,64
5	115	16696	Cir. 4 - Pc. 158e	1+850	AMBOS	171245,63
6	115	18661	Cir. 4 - Pc. 164j	2+600	IZQ.	9127,37
7	115	16745	Cir. 4 - Pc. 164f	2+700	IZQ.	7190,07
8	115	16746	Cir. 4 - Pc. 164g	2+850	IZQ.	7700,10
9	115	16706	Cir. 4 - Pc. 167	3+000	IZQ.	4436,74
10	115	16707	Cir. 4 - Pc. 168	3+000	DER.	1135,93
11	115	25421	Cir. 4 - Pc. 164at	3+100	AMBOS	5419,52
12	115	-	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 1	3+100	DER.	259,10
13	115	-	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 2	3+100	DER.	232,63
14	115	21429	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 3	3+100	DER.	242,71
15	115	21430	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 4	3+100	DER.	7570,00
16	115	25565	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 12b	3+100	DER.	12,24
17	115	23693	Cir. 5 - Sec. D - Mz 1 - Pc. 13	3+100	DER.	646,67

1. **Impacto sobre el patrimonio natural y cultural**

Patrimonio natural

No se interceptan sitios de reserva natural o de biodiversidad con importancia conservacionista (especies nativas, endémicas, de valor medicinal, etc.).

Sin embargo, sí se afectará vegetación implantada y en algunos casos, adventicia principalmente en los bordes de los cursos de agua, que, cabe destacar, se trata de canalizaciones.

Afectación del Parque Municipal Martín Rodríguez

Propuestas de medidas de mitigación

Mitigación: mitigación involucra al conjunto de medidas o acciones que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas.

Forestación Compensatoria

Los bosques, tanto nativos como los plantados por el hombre, constituyen sumideros de carbono; reciclan el carbono de la atmósfera y lo transforman en biomasa a través de la fotosíntesis. En ese mismo proceso, las plantas generan un subproducto vital, el oxígeno. La forestación contribuye a morigerar el impacto del cambio climático y al mismo tiempo abordar otros problemas ambientales, como la erosión del suelo.

Se deberán reponer todos los ejemplares que se extraigan en una proporción de 5 nuevos por cada 1 retirado.

Se dará preferencia al empleo de especies nativas con características ornamentales. Los ejemplares que se extraigan en planicies de inundación o bordes de ríos y arroyos, deberán ser repuestos también, distribuyéndolos de tal forma en el terreno que sean útiles como futuros corredores de fauna,

Se deberán respetar los triángulos de visibilidad vial en todas las intersecciones, cruces y accesos.

Deberá respetarse una franja de seguridad libre de árboles de 15 metros contados desde el borde de calzada.

Los árboles deberán plantarse preferentemente conformando bosquecillos.

Las especies a plantar deberán ser nativas y de tamaño comercial grande, de más de dos años de edad, que se adapten al clima y el suelo de la región, debiéndose incluir aquellas nativas ornamentales (lapacho, etc.) recomendables para la zona.

Los árboles estarán bien formados, con las ramas líderes sin ningún daño, El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces, libres de enfermedades. La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.

El mantenimiento de los árboles desde su plantación hasta la recepción de la obra, será responsabilidad del CONTRATISTA y a su exclusivo costo.

El mantenimiento de los árboles desde su plantación hasta la recepción de la obra, será responsabilidad de EL CONTRATISTA y a su exclusivo costo.

ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR Y MANTENER LA PLANTACIÓN La plantación coincidirá con la época más apta en la región, para asegurar el enraizamiento y posterior brotación de la planta.

La plantación se realizará dentro del primer año desde el inicio de la obra, en el período coincidente con la época más apta. En los casos que existan [imitaciones por razones constructivas para la plantación durante el primer año, El CONTRATISTA deberá fundamentar el motivo y presentar un informe para ser sometido a la aprobación de la Inspección.

Fertilización inicial: se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, mezclándolo con la tierra preparada

Los hoyos serán de dimensiones tales que permitan a las raíces acomodarse y extenderse en forma natural, sin doblarse o torcerse y dejar además una luz de 15 cm. alrededor del pan de tierra para ser rellenada con el suelo vegetal.

El fondo del hoyo deberá permitir el asentamiento de todo el pan de tierra que acompaña a la raíz

Si la planta está envasada, se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

Todos los ejemplares deberán estar perfectamente tutorados, con dos tutores por ejemplar.

Se asegurará el riego sistemático de la totalidad de los árboles nuevos, con agua apta para tal fin, debiendo El CONTRATISTA solicitar su aprobación a la SUPERVISIÓN.

Se deberá construir un bordo de 15 cm de altura alrededor de cada planta conformando lo que se llama "palangana", con suficiente capacidad para recibir un riego de 30 litros de agua,

debiéndose mantener en condiciones en forma permanente. Esta palangana deberá carpirse con la frecuencia necesaria para facilitar la infiltración del riego y el control de malezas.

Se colocarán dos tutores a cada uno de los ejemplares, Los tutores deberán ser de madera y de sección suficiente para soportar vientos, etc. y otorgarles adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. La altura de los tutores será según especie debiendo sobrepasar a las mismas, siempre mayores de 1 ,50 m. Contarán con sus correspondientes ataduras con cinta ancha de plástico o similar que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos.

Se procederá a efectuar un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación, utilizando no menos de 20-30 litros de agua por cada ejemplar.

El CONTRATISTA deberá realizar el mantenimiento del total de la Plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra. Comprenderá las siguientes tareas fundamentales, y toda otra acción que fuera necesaria para e! mantenimiento saludable de la plantación aunque no esté explícitamente enumerada en este párrafo: -Riegos; -Control de Insectos y plagas; -Extirpación de malezas; -Verificación y mantenimiento del tutorado

Reposición: en todo el período de mantenimiento, es decir desde el momento de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra, El CONTRATISTA se hará cargo de la reposición de ejemplares que por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, a su exclusivo cargo.

Entre los beneficios que se busca obtener a través de la forestación compensatoria, pueden destacarse los siguientes:

- mitigación de los impactos derivados de la construcción de la autopista (remoción de árboles, movimiento de suelos, alteración del paisaje, entre otros);
- atenuación de los impactos ambientales generados por el uso de la autopista (modificación del uso del suelo, contaminación sonora, contaminación visual y atmosférica producida por los vehículos, etc.);
- captura de dióxido de carbono (CO2) del aire;
- fomento de la valoración del entorno y de la educación ambiental;
- generación de empleo directo e indirecto en las tareas de plantación y de mantenimiento de lo plantado;
- integración en temas ambientales de los usuarios del camino, de los propietarios frentistas, de los pobladores próximos y de los agentes estatales.

Terraplén de la autopista en el Parque Martín Rodríguez

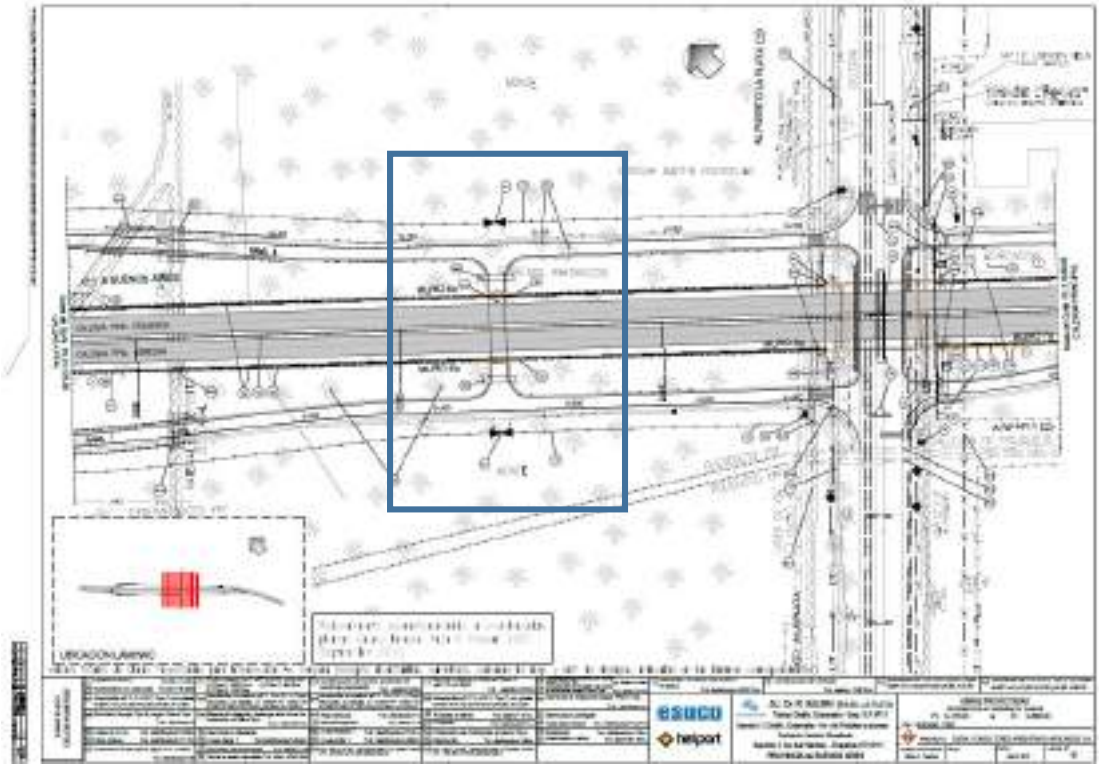
En la zona del Parque Martín Rodríguez, el terraplén de la autopista genera un efecto barrera importante deslindado el parque en tercio y dos tercios.

Por este motivo se ha consensuado la colocación de una alcantarilla de hormigón en el punto coincidente con la tranquera que separa la zona recreativa del resto del bosque. Se le realizará un tratamiento paisajista para no generar un impacto visual, esta alcantarilla permite el paso de un camión de bomberos para atender incendios u otras emergencias:

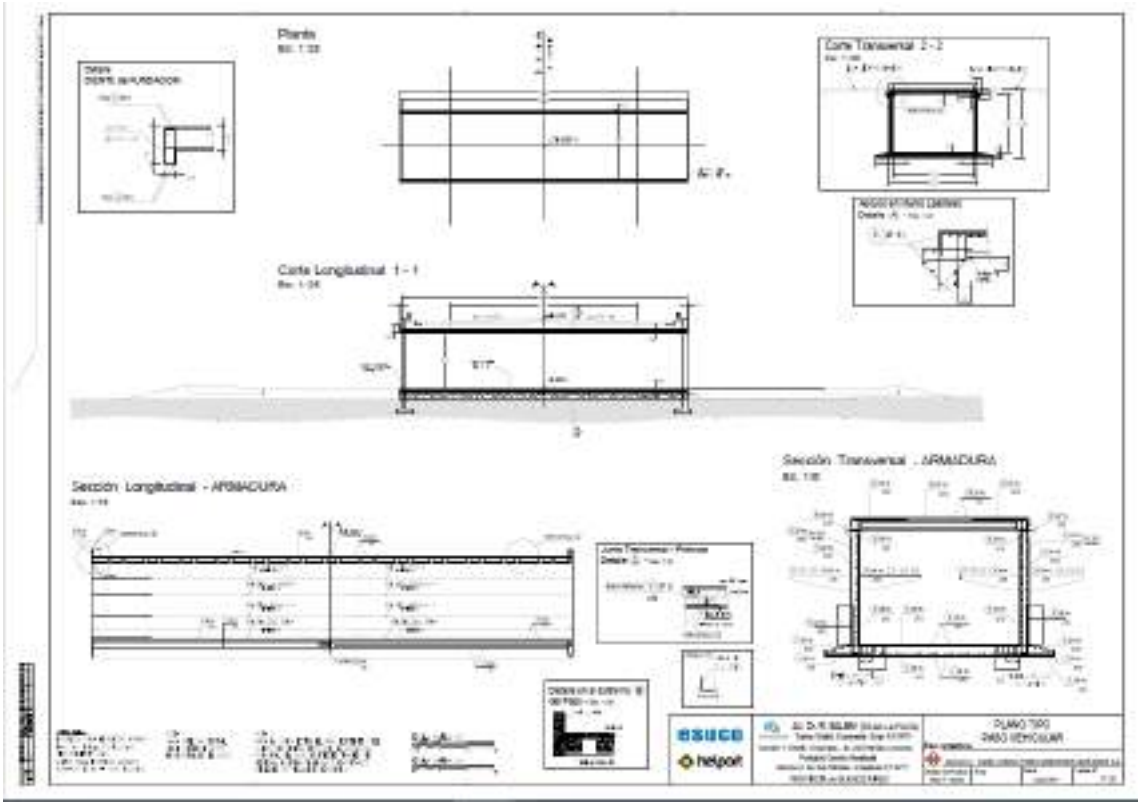




Plan de Forestación compensatoria y adecuación paisajística



Plano de Obras Proyectadas. Paso vehicular (paso camión de bomberos)



Plano Tipo Paso vehicular.

Patrimonio Cultural

No se producen afectaciones a edificios y monumentos declarados como Patrimonio Cultural.

3. Efecto Barrera

Antrópico

El proyecto intercepta varias vías de comunicación. Tratándose de caminos con elevado tránsito y especialmente el sector comprendido por la continuación de la autopista Balbín que impone control total de accesos, el terraplén genera un efecto barrero transversal a los caminos, calles, pasos peatonales, ferrocarril.

Este es un impacto característico de las vías de comunicación. La mitigación debe ser salvada con obras de ingeniería (medidas estructurales) localizadas en los puntos estratégicos (distribuidores, retornos, pasarelas peatonales, rotondas, dársenas).

Además, se da en una zona con una elevada actividad industrial colindante en el área de influencia, generando modificaciones en las rutinas de entrada y salida de la producción, que implica considerar el espacio necesario para camiones acoplados. Los puntos conflictivos coinciden básicamente con las intersecciones de los accesos a las localidades de Berisso y Ensenada y al Puerto de la Plata.

En la imagen, se denotan con círculos rojos los más conspicuos (la traza de la autopista está en verde) y son el camino Rivadavia (RP 13), camino Vergara (RP 215, Humet), intersección con el FFCC y a metros de la Avenida del Petróleo (RP10 o Av 60), Avenida 66 (avenida Río de la Plata)



Principalmente, en el primer y último tramo:



Se deberá contemplar la localización de dársenas y refugios en las zonas de parada de colectivos:





En la autopista Balbín, este efecto es más conspicuo en la zona de intersección con la Avenida 60 o del Petróleo con la calle 128 ya que confluye en ese sector el tránsito proveniente de la avenida en ambos sentidos, más el movimiento de camiones de la playa de YPF en el cuadrante NE y el acceso a la zona del Hospital (actual CUCAIBA), además de tener frentistas hacia los cuadrantes SE y SO:

Interferencias con Servicios

Las trazas de la Autopista Balbín interceptan innumerables interferencias. Basta considerar en esta imagen los ductos que atraviesan el canal Oeste como para tener una idea de la infinidad de ellos y la diversidad que representan

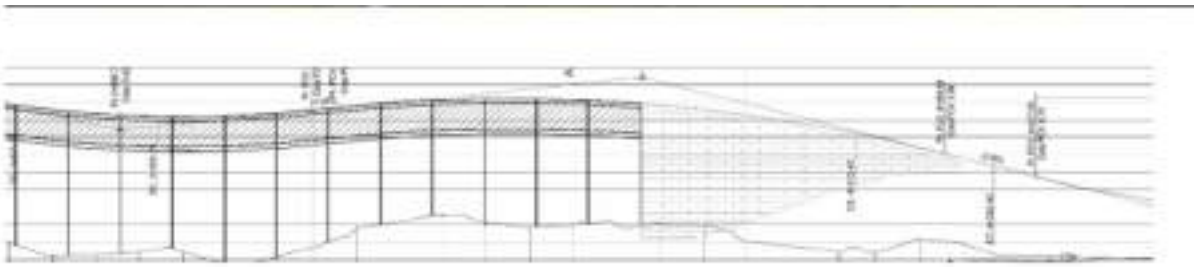
Se tiene previsto un Plan de Comunicación en el PMA donde se especifica cómo actuar ante un hallazgo no previsto de interferencias.

5. Afectación del paisaje

El paisaje que rodea al proyecto hasta su intersección con la Av. 66 es netamente urbano e industrial, excepto en la zona rural del camino Rivadavia y en la travesía por el Parque Martín Rodríguez. En la zona de intersección con la Avenida 60 se generarán muros de gran altura que

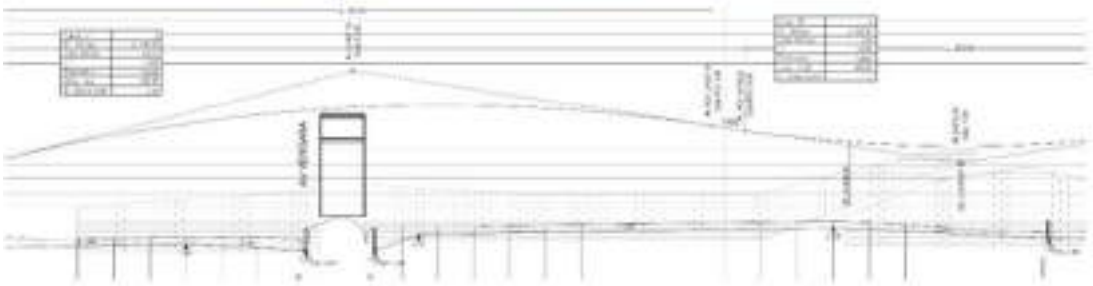
producirán una intrusión visual. Sin embargo, este impacto es relativo al sector sur ya que en el cuadrante NO se encuentra YPF con su playa de camiones





En la zona de intersección con el camino Vergara también se levantarán muros:





En la zona del Canal de Enlace los frentistas tendrán los pilotes del viaducto como nuevo paisaje. Sin embargo, considerando que éste pasa a gran altura, se va a minimizar el impacto acústico sobre ellos respecto de la situación actual. El resto de la traza verá mejorado el paisaje con la Forestación Compensatoria que se realizará a lo largo de toda la autopista y en los sectores que queden definidos en el Camino Rivadavia.

5.3.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Existen una serie de impactos que se vinculan con la obtención del/los materiales necesarios para la construcción de la obra, y generación de materiales sobrantes o excedentes.

Ellos son:

Movimiento de Suelos

El movimiento de suelos implica la apertura de la traza, la disposición de suelos que no pueden utilizarse para el terraplén y la obtención de material de préstamo. Es un impacto muy significativo en una obra de la envergadura de ésta. La limpieza de terreno para la Autopista significa 90 ha. Los volúmenes de suelo a considerar para la conformación del terraplén son:

Para la Autopista es el siguiente:

INTERSECCIÓN 1+200	
RAMA 1	5.571,13
RAMA 2	14.679,86
RAMA 3	14.733,70
RAMA 4	19.616,88
RULO 1	16.223,67
RULO 2	12.796,50
RULO 3	17.602,50
RULO 4	22.771,00
CAMINO RIVADAVIA	108.875,25
TOTAL 1+200 (m3)	**232.871,00**
INTERSECCIÓN 2+400	
RAMA 1	988,69
RAMA 2	4.964,73
RAMA 3	3.165,08
RAMA 4	656,47
TOTAL 2+400 (m3)	**9.775,00**

✓ **Depósitos de material excedente (incluyendo demoliciones)**

El material excedente proviene de la limpieza del terreno, de la excavación para fundaciones, del reemplazo de suelos, del zanjeo y perfilado de canales y de la demolición de infraestructura existente. Es un impacto moderadamente significativo ya que se ha considerado la reutilización del mismo en todos los casos posibles. El sobrante será retirado de la obra.

Existe normativa específica al respecto que deberá ser atendida (ver Medidas de Mitigación)

✓ Remoción de suelos

Tal como se describe en el Capítulo 4, toda la zona de Berisso y Ensenada ha sido históricamente una región industrial. Entre ellas se destaca el Polo Petroquímico. Los canales Este y Oeste y su canal de vinculación.

Ocupación y rellenos en Obrador

La construcción de esta obra implica contar con un obrador de dimensiones suficientes para albergar las oficinas administrativas, los depósitos de materiales, las plantas de materiales, las maquinarias, etc.

Además, implica la implantación de un nuevo punto de movimiento y entrada y salida de camiones que generarán alteraciones en la circulación de rutina. Se generarán ruidos y emanaciones. Implica la necesidad de contar con energía, agua, sistemas para efluentes cloacales

Todos estos impactos están contemplados en programas específicos dentro del Plan de Manejo Ambiental para la fase de Construcción que ya ha sido aprobado por la DNV.

A los fines de la Evaluación de Impacto Ambiental, los principales puntos a considerar son:

1) Su localización

2) Su sistema de ingreso y egreso

3) El entorno

4) La prestación de servicios para su funcionamiento.

5) Cumplimiento del MEGA II 2007 en todos sus aspectos.

Localización:

La ubicación del obrador está especificada en el ANEXO XV.

Las coordenadas del acceso al obrador son:

Coordenadas Geodésicas		Coordenadas Gauss Krugger Faja 6	
Latitud	Longitud	Yutm Xg	Xutm Yg
ϕ_0 °'"	λ_0 °'"	datoNorte	datoEste
034°, 52' 52,56893" S	057°, 56' 49,00233" W	6140135,629	6413429,060

El predio fue seleccionado de acuerdo con las alternativas que brindó el Municipio considerando esta la más apropiada.

A los efectos de ampliar la información actualizada ver **ANEXO XV: OBRADOR**

Interferencia con rutinas

Toda la obra en su fase constructiva generará en los frentes de obra una interferencia con la circulación de rutina de los vecinos y usuarios de las vías de comunicación. Esto también se aplica en la zona del obrador de un modo más prolongado en el tiempo ya que éste se encontrará siempre en actividad, mientras que en los frentes de obra será temporal y puntual. Es un impacto significativo, generalizado, temporal y reversible y aún más relevante en la zona urbana del Camino Rivadavia.

Además de la propia construcción de la ruta, es posible que el manejo de interferencias actúe sinérgicamente en este impacto.

Los impactos positivos son la propia justificación del Proyecto.

Estos impactos son:

- Conectividad con el Puerto: incremento y desarrollo de la economía regional
- Mejora en las condiciones ambientales de los vecinos colindantes a la Av. 122: por disminución del tránsito pesado, menor exposición a ruidos y eliminación del peligro de exposición a sustancias peligrosas. Esto se hace más significativo en el predio universitario recientemente inaugurado, donde existirán mejores condiciones para su desarrollo.
- Mejora significativa en la seguridad tanto de usuarios de vehículos como en los peatones
- Menores tiempos de viaje
- Incremento en la calidad ambiental del aire en zonas urbanas y suburbanas por eliminación del ralentí de los vehículos, ya que al tratarse de una vía rápida y con control de accesos, no se producirán frenadas y aceleraciones que son las que incrementan la contaminación de origen vehicular.
- Mayores condiciones de accesibilidad a puntos de actividad económica y productiva
- Rápido acceso al CUCAIBA
- Incremento en el valor paisajista del entorno por forestaciones
- Extensión de los servicios ambientales que genera la vegetación ya que actualmente, no existe una forestación asociada (esto es más significativo para la zona industrial que se extiende más allá del canal Este)
- Accesos seguros a las avenidas más importantes
- Desarrollo inducido: la presencia de la autopista generará un desarrollo a ambos lados, que, si está acompañado con un Ordenamiento Territorial acorde, permitirá un mayor y mejor desarrollo de las tierras.
- Mejoras en la Iluminación
- Señalización completa (reglamentaria e inductora del cuidado del ambiente)

CAPÍTULO 6

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El presente PLAN DE MANEJO AMBIENTAL *es continuación del PGAS implementado* en el TRAMO I, de la obra actualmente en ejecución. Este está aprobado por la DNV, y se deja de lado procedimientos que no apliquen al tramo que se gestiona en el presente Estudio.

Antes del inicio de la obra, *se actualizará, para incorporar al mismo las acciones que surjan para este TRAMO,* elevándose a consideración y aprobación de la SUPERVISIÓN DE OBRA.

1- OBJETO:

El Plan de Manejo Ambiental comprende medidas y normas que se considerarán durante el reacondicionamiento, en las etapas constructiva y operativa, y que serán implementadas a fin de hacer efectivas las medidas de mitigación propuestas y/o controlar con la mayor efectividad y eficiencia cualquier impacto ambiental adverso identificado, durante la ejecución del Proyecto de la Obra de Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta Provincial N°11 y específicamente para el Tramo II:– Distribuidor Camino Rivadavia (Prog.1+225), hasta la progresiva 3+145 viaducto.



Ubicación del presente TRAMO en relación a toda la traza



Plano de ubicación de la presente traza: Del camino Rivadavia hasta inicio del viaducto (TRAMO 2 y 3 en el gráfico)

Estas medidas comprenderán aspectos estructurales y no estructurales que incluyen acciones de comunicación e información a la población y de capacitación al personal de obra, para el desarrollo de las actividades y de protección al ambiente

Objetivos del PMA:

- Implementar controles a todas aquellas actividades que generen o puedan generar impactos ambientales negativos.
- Desarrollar una gestión ambiental que asegure el cumplimiento legal de los parámetros que caracterizan las normas de calidad ambiental
- Definir, cada una de las medidas de prevención y mitigación a implementar, con el objeto de prevenir y / o atenuar consecuencias ambientales negativas.

El CONTRATISTA debe cumplir con lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II), 2007, DNV, todas las disposiciones ambientales de la Provincia de Buenos Aires, las emanas a nivel nacional y municipal y las del Estudio de Impacto Ambiental y las emitidas por el ministerio de Ambiente en el Dictamen técnico del presente

2- REFERENCIAS:

INFORME DE ADECUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 02/2021- TRAMO I
Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de la DNV, MEGA II, 2007
Resolución OPDS 2021- 34-GDEBA-DPEIA-OPDS de Declaración de Aptitud Ambiental de la obra, TRAMO I
PGAS del TRAMO I

3- CÓDIGOS, NORMAS, REGLAMENTACIÓN Y PUBLICACIONES

El desarrollo de las medidas a implementar incluyendo mediciones, controles, y gestión en general se basa en las siguientes reglamentaciones y normas:

- Ley General del Ambiente N°25.675 y Resoluciones asociadas
- Decreto OPDS 1074/2018, Anexo III Estándares de Calidad de Aire
- Ley Provincial N° 11720 de Residuos Especiales, Decreto Reglamentario N°806/97
- Resolución Provincial N°592/00: Acopio de Residuos Peligrosos
- Ley 11347, Decreto 450/94 de Residuos Patológicos de la Provincia de Buenos Aires
- Resoluciones Provinciales N°159/96 y 94/02 de Ruidos Molestos Norma IRAM 4062
- Ley Nacional N° 24051 de Residuos Peligrosos, Decreto Reglamentario N°831/93. Anexo II Tablas de calidad de recursos
- Tablas de calidad de aguas de las Normas Holandesas
- Resolución Nª 2222/19 y complementarias
- Resoluciones SECRETARÍA DE ENERGÍA DE LA NACIÓN N°76/2002 y N°655/2003 sobre Tanques de acopio de Combustible
- Ley Nacional de Tránsito Nº 24.449
- Ley Nacional N° 19.587/72 de Seguridad e Higiene y Medicina Laboral
- Decreto reglamentario 911/96 de la industria de la Construcción

- Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de la DNV, MEGA II, 2007

4- ESTRUCTURA DEL PMA

El PMA se implementa a través de un conjunto de medidas de diversa índole, todas dirigidas a implementar buenas prácticas de gestión ambiental en la organización y distribución de las tareas y en la conducta de todo el personal. Dichas medidas, ordenadas a través de Programas, se desprenden de los impactos ambientales identificados en el Estudio de Impacto Ambiental

La empresa asume la responsabilidad por la implementación, el control y cumplimiento del PMA y será controlado por la Inspección de OBRA.

El CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental (RA), cuyos antecedentes y datos identificatorios deberán ser comunicados a la SUPERVISIÓN de Obra, al inicio de la ejecución del contrato. Dicho profesional deberá tener una experiencia mínima de cinco años en proyectos similares y formación en el cuidado de los recursos naturales. Teniendo en cuenta la complejidad de la obra tendrá una dedicación part-time con asistencia permanente y visitas y relevamientos semanales.

Los antecedentes del RA serán evaluados en primera instancia por la SUPERVISIÓN, y si merecieran su aprobación se elevarán a consideración de la División de Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad.

El RA será el encargado de contactar y contratar a un Especialista para que supervise el Proyecto de Forestación Compensatoria

El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre la Empresa, las Autoridades Competentes y las Comunidades Locales.

Permisos ambientales

El Responsable Ambiental (RA) será responsable por la confección, puesta en marcha, cumplimiento y seguimiento y del PMA. Será responsable de la confección de todos los procedimientos e instructivos asociados y de las comunicaciones con la inspección. El Responsable Ambiental será encargado de los informes ambientales mensuales incluidos todos los informes de monitoreo y mediciones anexas y de su presentación previa aprobación por Jefatura de Obra. Asimismo, entre las responsabilidades del RA se incluyen: el dictado de las capacitaciones necesarias al personal en obra y los subcontratistas y las relaciones con la comunidad (seguimiento de quejas, reclamos, sugerencias, reuniones a solicitud de partes interesadas, etc).

EL CONTRATISTA determinará y confeccionará un esquema donde se especifique el Rol de responsabilidades y nombres de los profesionales responsables de cada área.

El CONTRATISTA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser necesaria

una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION un programa detallado de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por la DNV y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones deberán ser incluidas dentro de los gastos generales del CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno de la DNV.

5- PROGRAMAS DE DESARROLLO DEL PMA

Para el diseño del PMA, se ha de hacer la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder establecer las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo.

Teniendo en cuenta las actividades y los impactos asociados y los lineamientos que establece el manual de Evaluación y Gestión Ambiental de la DNV, MEGA II, 2007, se proponen los siguientes programas:

5.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
5.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE PERMISOS
5.3 PROGRAMA DE MONITOREO
    5.3.1 Subprograma de Monitoreo de línea base
    5.3.2 Subprograma de Monitoreo y control en etapa de obra
5.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS
5.5. PROGRAMA DE MANEJO DEL TRÁNSITO
    5.5.1 Subprograma de desvíos
5.6. PROGRAMA DE HIGIENE, SEGURIDAD, CONTINGENCIAS E INCIDENTES
    5.6.1 Subprograma de Manejo de Materiales Peligrosos
    5.6.2 Subprograma de Actuación ante derrames
    5.6.3. Subprograma de hallazgos
5.7 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
5.8. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES
5.9. PROGRAMA DE PARALIZACIÓN TEMPORARIA DE OBRAS
5.10. PROGRAMA DE FINALIZACIÓN DE OBRA
5.11 PROGRAMA DE FORESTACIÓN COMPLEMENTARIA
5.12 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL
5.13 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO DEL PMA

5.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El programa tiene como objetivo que todo el personal afectado a la obra, tanto propio como contratado, sea capacitado para efectuar sus tareas siguiendo todos los lineamientos establecidos en este PMA.

Se incluyen las capacitaciones a realizar al inicio de las actividades que deberán ser brindadas

posteriormente en caso de ingreso de nuevo personal y las capacitaciones a repetir en forma periódica con el fin de reforzar los conceptos y de adaptarlas a las distintas actividades de obra. De acuerdo a los resultados de las inspecciones periódicas, a los recorridos de rutina y casos puntuales y/o particulares, se podrán realizar capacitaciones adicionales. En cada capacitación se confeccionará un Registro de asistencia en el cual se detallará: el tema, la nómina de asistentes y el responsable de la capacitación.

Dicho Registro será firmado por todos los asistentes y archivado.

Las capacitaciones deberán ser brindadas tanto a personal propio como a subcontratistas.

Los temas de capacitación a brindar a todo el personal afectado a la obra son:

- Procedimiento de gestión de residuos
- Actuación ante derrames
- Manejo de materiales e insumos
- Normas de convivencia. Relación con contratistas Vecinos. Lineamientos generales para tener en cuenta en el entorno de la obra.
- Pautas de conducta dentro de la obra
- Medidas de prevención contra el COVID19

Se confeccionará una matriz de capacitación que se presentará a la Inspección para su aprobación. Se brindarán las capacitaciones planificadas presentando cada registro con tema, duración y firma de cada asistente en cada informe mensual.

A las capacitaciones programadas se podrán agregar en el momento que sea necesario capacitaciones adicionales por temas puntuales como ser:

- Capacitaciones particulares dirigidas a choferes de camiones referido a normas de tránsito y selección de itinerarios
- Capacitaciones que puedan surgir por temas específicos puntuales como por ejemplo prevención de enfermedades trasmitidas por mosquitos (Dengue, Zika, Chikundunga)
- Capacitaciones referidas a prevención de enfermedades, tabaquismo, alcoholismo, etc.
- Capacitaciones referidas a equidad de género
- Capacitaciones referidas a la conservación de recursos (cuidado de la energía eléctrica, cuidado para evitar pérdidas de agua)

Sector / Tema	Mantenimiento	Taller	Personal de seguridad	Mantenimiento	Personal producción (obra civil, mov. de suelos, eléctrico, etc.)	Oficina técnica	Administración y RRHH
Medidas de prevención contra el COVID19	Todo el personal al ingreso						
Inducción de medio ambiente	Todo el personal al ingreso						
Procedimiento de Gestión de Residuos	Todo el personal al ingreso						
Gestión de Residuos Peligrosos	Trimestral						
Gestión de residuos No Peligrosos				Semestral			
Prevención y actuación ante derrames	Trimestral						
Manejo de materiales e insumos	Todo el personal al inicio de la obra						
Normas de convivencia. Relación con contratistas Vecinos. Lineamientos generales para tener en cuenta en el entorno de la obra	Todo el personal al inicio de la obra						
Programa de Gestión Social. Recepción de quejas y/o reclamos de vecinos				Al inicio de la obra			
Orden y limpieza				Todo el personal al inicio de la obra			
Pautas de conducta dentro de la obra. Conceptos de cuidado del medio ambiente. Se incluirán conceptos de cuidado de flora, fauna y recursos en general.			Todo el personal al inicio de la obra				
Rutas de transporte, normas de tránsito, precauciones en el entorno a obra. Velocidades máximas, cuidado de la fauna local.				Esta capacitación va dirigida a choferes de camiones, a subcontratistas de provisión de materiales, empresas que retiran residuos de toda clase.			

Modelo de matriz de capacitación

5.2 SEGUIMIENTO DE PERMISOS AMBIENTALES Y DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS

Este Programa tiene por objetivo mantener un seguimiento de cada uno de los permisos y requisitos
legales de cumplimiento que se detallan en particular en cada programa del PMA. Asimismo, en la
Matriz Legal Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental se incorporó una columna de resumen de
obligaciones de la empresa para cada normativa aplicable. A fin de facilitar el seguimiento en forma
global se detallan los permisos, requisitos y su estado en formato de tabla que se irá actualizando en caso de detectar requerimientos legales adicionales.

Los informes mensuales incluirán para los requisitos legales aplicables, el estado y las observaciones
correspondientes.

TEMA	PERMISO AMBIENTAL	ORGANISMO	FECHA	N° EXPTE	OBSERVACIONES
Seguro ambiental	Contratación de seguro ambiental	OPDS Ley Nacional N° 25675 – Art 22			Se contratará al inicio de obra. El primer informe mensual de avance de obra contendrá la póliza correspondiente
Aptitud ambiental	Declaración de impacto ambiental	Ministerio de Ambiente			Una vez obtenida la declaración, será parte de la documentación para el inicio de obra del presente TRAMO
Aptitud hidráulica	Aptitud hidráulica	ADA DIPSOH	Resolución 2022-1006		

	Factibilidad técnica Pre factibilidad hidráulica	ADA/DIPSOH	GDEBA-ADA		
Obrador	Permiso/no objeción	Municipalidad	23/06/21	Expte 4033-104150/21	
Obrador	Consentimiento de uso	Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires			Gestionado para el TRAMO I,
Aguas	Permiso de perforación	ADA (resolución 2222/19)			En caso de realizar perforaciones
Aguas	Permiso de explotación del recurso subterráneo	ADA (resolución 2222/19)			En caso de explotar el recurso hídrico subterráneo
Aguas	Permiso de vertido de efluentes líquidos	ADA (resolución 2222/19)			En caso de que se viertan efluentes líquidos
Aguas	Permiso de explotación del recurso hídrico superficial	ADA (resolución 2222/19)			En caso de explotar el recurso hídrico superficial
Residuos	Autorización para disponer residuos sólidos asimilables a urbanos	Municipalidad	20/05/21	Expte 4033-95777/18	Se actualizarán las autorizaciones gestionadas
Residuos	Autorización para disponer material de desbosque y destronque	Municipalidad	20/05/21	Expte 4033-95777/18	Se actualizarán las autorizaciones gestionadas
Residuos	Autorización para disponer material de excavaciones y de demolición	Municipalidad	20/05/21	Expte 4033-95777/18	Se actualizarán las autorizaciones gestionadas
Residuos peligrosos	Inscripción en el registro de generadores de residuos especiales	Ministerio de ambiente			Se adjuntará en el primer informe de avance mensual
Residuos peligrosos	Manifiesto de transportes y disposición final de residuos especiales	Ministerio de Ambiente			En cada informe mensual de avance se agregará la documentación pertinente
Estación de servicio	Habilitación de bocas de expendio	Secretaría de Energía de la Nación			En caso de contarse con bocas de expendio
Estación de servicio	Habilitación de Tanques de combustible (TAAH)	Secretaría de Energía de la Nación			En caso de contarse con bocas de expendio
Planta asfáltica	Habilitación de Tanques de combustible (TAAH)	Secretaría de Energía de la Nación			En caso de contarse con bocas de asfalto. Para la contratación de asfalto comercial, debe verificarse la habilitación correspondiente en forma previa y la documentación será incluida en los informes mensuales
Planta asfáltica	Habilitación de Tanques de asfalto (TAAH)	Secretaría de Energía de la Nación			En caso de contarse con bocas de asfalto. Para la contratación de asfalto comercial, debe verificarse la habilitación correspondiente

					en forma previa y la documentación será incluida en los informes mensuales
Planta asfáltica	Licencia de emisiones gaseosas a la atmósfera	Ministerio de Ambiente			En caso de contarse con bocas de asfalto. Para la contratación de asfalto comercial, debe verificarse la habilitación correspondiente en forma previa y la documentación será incluida en los informes mensuales
Cantera de suelos	Permiso municipal	Municipalidad			En caso de explotar canteras. Para la contratación de canteras se verificará que cuenten con el registro de productor minero, habilitación y certificado de aptitud ambiental. Todos los movimientos de materiales incluirán las guías mineras. Toda la documentación debe ser incluida en los informes mensuales
Cantera de suelos	Certificado de productor minero	Secretaría de minería			En caso de explotar canteras. Para la contratación de canteras se verificará que cuenten con el registro de productor minero, habilitación y certificado de aptitud ambiental. Todos los movimientos de materiales incluirán las guías mineras. Toda la documentación debe ser incluida en los informes mensuales
Cantera de suelos	Declaración de impacto ambiental	Secretaría de minería Ministerio de ambiente			En caso de explotar canteras. Para la contratación de canteras se verificará que cuenten con el registro de productor minero, habilitación y certificado de aptitud ambiental. Todos los movimientos de materiales incluirán las guías mineras. Toda la documentación debe ser incluida en los informes mensuales
Proyecto de forestación compensatoria	Aprobación del proyecto de forestación compensatoria	DNV-DGA			
Proyecto de forestación compensatoria	Aprobación del proyecto de forestación compensatoria	Ministerio de ambiente			

Permisos ambientales

5.3 PROGRAMA DE MONITOREO

A continuación, se describen los Planes de Monitoreo y de control Ambiental de línea base y para la etapa de obra y para cada recurso a controlar, las medidas de prevención tendientes a

minimizar los impactos negativos y controles específicos planificados. El monitoreo correspondiente a la etapa de cierre se detalla en el Programa de Finalización de Obra.

Se aclara que se descarta el monitoreo del agua subterránea teniendo en cuenta la proximidad al recurso superficial que resulta en una napa freática alta que prácticamente coincide en calidad con el agua superficial. El dato de la profundidad de la napa freática además fue chequeado en la bibliografía existente e incluido en la descripción del medio físico del Estudio de Impacto Ambiental

5.3.1 Subprograma de monitoreo de línea base

Para el monitoreo de línea base se toma lo ya realizado en el TRAMO I al mantenerse el mismo obrador.

Al inicio de las tareas se elaborará y propondrá, a consideración de la supervisión de obra, un plan de monitoreo de base para la traza actual.

5.3.2 Subprograma de monitoreo y control para la etapa de obra

Habiéndose realizado el Monitoreo de línea base ambiental en el TRAMO I, se continuará realizando los monitoreos de control en el presente TRAMO II, comprendido entre el Distribuidor Camino Rivadavia (Prog.1+225), hasta la progresiva 3+145 viaducto.

Los parámetros cuyo control operativo consiste en la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención serán monitoreados a través de inspecciones periódicas a cargo del responsable ambiental. Se elaborarán Informes de inspección acordados con la Inspección en el cual se registrarán los incumplimientos detectados y las medidas correctivas si corresponde.

El muestreo será a cargo de laboratorio habilitado por OPDS con la documentación oficial correspondiente.

Controles a realizar para cada recurso

- **Control de calidad de suelos**

Zona de traza:

Los puntos de muestreos se deberán definir antes del inicio de la obra, en acuerdo con la INSPECCIÓN.

A continuación, se resumen los parámetros propuestos a analizar y los límites de calidad de referencia para cada analito para las muestras de suelos.

TIPO DE MUESTRA	PARÁMETROS A MEDIR	NORMA DE REFERENCIA
SUELOS	COORD GEO. MUESTRA BRUTA S/MATERIA SECA Y LIXIVIADO: SALINIDAD, HUMEDAD, BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO, XILENOS, SÓLIDOS TOTALES, PLOMO, CADMIO, MERCURIO	LEY 24051 – DEC REG 831/93 – Anexo II Tabla 9
	HTP	Normativa Holandesa (valores de intervención Tabla I)

Monitoreo del suelo

- **Control afectaciones de suelos**

Impactos a considerar:

Se relevará el cumplimiento de las siguientes medidas de prevención:

Impacto/ tipo de emisión	Causa de la emisión/ actividad	MEDIDAS DE PREVENCIÓN A CONTROLAR
Afectación de la calidad del suelo	Incorporación de suelo	En caso de requerir aportes de materiales de relleno, se contratarán canteras habilitadas. Se verificará, previa contratación, la vigencia de la Habilitación en la página del Ministerio de Ambiente. Se solicitarán y archivarán las guías de transporte de los materiales a fin de asegurar la trazabilidad. En los informes mensuales se presentarán las canteras contratadas en el mes con su correspondiente Registro de Productor Minero, DIA y Habilitación Comercial además de las guías si hubo ingresos de material. A los efectos de minimizar la ruta del transporte de los materiales, se deberá priorizar aquellas canteras por su cercanía y calidad
Afectación de suelo, pérdida y arrastre de materiales	Operaciones de desmonte/destape excavación para adecuación del terreno	La superficie de suelo a remover se acotará a lo estrictamente necesario. Los materiales no aptos para relleno serán gestionados de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Residuos. Los materiales de destape y excavación aptos para reúso serán acopiados protegidos de lluvia y viento a fin de preservar para futuros usos y evitar pérdidas por voladura y/o arrastre. Deberán actualizar al momento de inicio de obra, los acuerdos con la Municipalidad de Ensenada que autorizan la disposición de materiales en sectores específicos.
Derrame o pérdidas de los diferentes insumos de obra	Manejo y almacenamiento de insumos de obra	Los contenedores de los distintos materiales almacenados se protegerán de la humedad, las roturas y las fuentes de calor que puedan ocasionar daño físico a los mismos. En los depósitos de materiales se deberán contar con canaletas colectoras de derrames, para evitar cualquier pérdida de material sólido o líquido que pueda alcanzar el suelo. Las unidades que transporten mercancías peligrosas como el Fuel Oil, Gas Oil y asfalto contarán con las habilitaciones de tractor y chasis, los chóferes deberán tener la habilitación, copias de las fichas de intervención (emergencias, contingencias, transporte y manipuleo), así como las hojas de seguridad (MSDS) de los productos que transportan.
Derrame o pérdidas de los diferentes insumos de obra	Lavado y mantenimiento de camión regador de asfalto	La operación de lavado de barra de riego se deberá contar con una bandeja metálica que supere las dimensiones de la barra. Cuando se laven los picos de la barra el hidrocarburo caerá sobre la bandeja permitiendo su reutilización y evitando los derrames sobre el suelo. El sector de lavado y mantenimiento del camión regador de asfalto contará con contenedores para residuos especiales sólidos y líquidos identificados.
Lixiviados, vertidos y arrastre de	Almacenamiento de residuos	Los residuos se mantendrán en contenedores cerrados. Se controlará en recorridos por el sector que los mismos se encuentren en condiciones de integridad. Asimismo, se minimizará el tiempo de permanencia de residuos en la obra.

materiales sólidos o líquidos que se encuentran en disposición transitoria		
Pérdidas, derrames ocasionados en rupturas o fallas	Tránsito de vehículos y maquinaria en obra.	Se controlará que se realice el mantenimiento de todos los vehículos y maquinarias de la obra. Este control será llevado en un registro por personal de las áreas correspondientes. Asimismo, para los camiones y vehículos que ingresen materiales se solicitará la verificación técnica vehicular. Este control lo realizará y registrará el área de higiene y seguridad ya que se encarga del control de contratistas.

Los monitoreos de suelo en etapa de obra con toma de muestra quedan supeditados a derrames de sustancias. En estos casos se evaluará:

- Momento de detección del derrame: si el derrame se detecta rápidamente, es de magnitud tal que se logra contener y recolectar en el momento, se procederá a gestionar los materiales como residuos especiales de acuerdo con la sustancia derramada. Se registrará el incidente en un registro que deberá incluir en el Informe de Tareas.

- Si el derrame se detecta ya producido de modo que la sustancia se mantuvo sobre el suelo natural por horas/días, se procederá a investigar la sustancia derramada, la cantidad y el momento de ocurrencia. En este caso se podrá requerir un monitoreo de sustancias relacionadas con la sustancia derramada a fin de comprobar la correcta limpieza del sitio impactado.

El monitoreo de suelos de fin de obra se detalla en el Programa de Finalización de Obra.

- **Control de calidad de aire**

Los impactos en la calidad del aire se darán principalmente por el movimiento de vehículos y maquinarias y el transporte de materiales pulverulentos necesarios en la homogenización del terreno, construcción de caminos e instalaciones.

El uso de productos que puedan generar vapores orgánicos es mínimo en el área de talleres y se tomarán las medidas (detalladas en la tabla a continuación) a fin de minimizar las emisiones.

En este control se consideran medidas preventivas para: EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, EMISIÓN DE GASES, RUIDO AMBIENTAL

Impactos a considerar:

Impacto/ Tipo de emisión	Causa de la emisión/Actividad	MEDIDAS DE PREVENCIÓN A CONTROLAR
Material Particulado	Manejo de áridos. Almacenamiento de materiales. Preparación de materiales. Transporte de tierras y materiales disgregados.	Se regará periódicamente las zonas de paso de vehículos. Se cubrirá con lonas la caja de los camiones, en caso de transportar tierras o materiales pasibles de ser arrastrados por el aire. Se mantendrán los vehículos, maquinarias y herramientas limpias y libres de polvos. Se realizará el aserrado de hormigón con sierras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo. En el caso de evacuación vertical de escombros se colocará una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo.
Vapores orgánicos	Utilización de pinturas, barnices, diluyentes o solventes. Utilización de adhesivos. Estas actividades son escasas y los volúmenes de producto a utilizar son mínimos.	Se evitarán pinturas, barnices sellantes, adhesivos, líquidos de limpieza, etc., con alto contenido de disolventes orgánicos. Se utilizarán productos de base acuosa en la medida que sea posible. Se mantendrán tapados los recipientes que no estén en uso para evitar evaporaciones.
Humos provenientes de los escapes	Tránsito de vehículos y maquinaria en obra.	Se controlará que se realice el mantenimiento de todos los vehículos y maquinarias de la obra. Asimismo para los camiones y vehículos que ingresen materiales se solicitará la verificación técnica vehicular.
Ruidos	Movimiento y operación de camiones y equipos	Se utilizarán las debidas protecciones para el personal afectado, como se especifica en el Programa de Seguridad para la obra. Se mantendrán en buen estado los motores y partes móviles de los equipos de transporte y maquinarias, lo cual asegura una disminución de los niveles sonoros generados por ellos.
	Trabajos específicos ej. de rotura de hormigón	Se programarán las tareas más ruidosas en los horarios menos sensibles.

No se tiene previsto instalar planta de hormigón ni planta asfáltica, es decir no se van a instalar fuentes fijas de emisiones. Por esta razón no se planifican monitoreos de rutina, sino que las mediciones de calidad de aire quedarán supeditadas a requerimiento específico de la inspección para trabajos puntuales como por ejemplo demoliciones de magnitud.

Las mediciones de ruido serán realizadas por el RA y oficiales a requerimiento de la inspección. Estas se realizarán en puntos que se definirán posteriormente de acuerdo con la INSPECCIÓN

TIPO DE MUESTRA	PARÁMETROS A MEDIR	NORMAS DE REFERENCIA
AIRE	RUIDOS	Res. 159/96, Res. 94/02 OPDS IRAM 4062
	MATERIAL PARTICULADO (PM10)	Decreto OPDS 1074/2018, Anexo III Estándares de Calidad de Aire
	GASES DE COMBUSTIÓN (CO-NOx, SOx)	

Monitoreo de la calidad del aire

- **Control de calidad de recursos hídricos superficial**

Los puntos de muestreos se deberán definir antes del inicio de la obra, en acuerdo con la INSPECCIÓN.

A continuación, se resumen los parámetros a analizar y los límites de calidad de referencia para cada analito para las muestras de agua superficial.

TIPO DE MUESTRA	PARÁMETROS A MEDIR	NORMA DE REFERENCIA
AGUA SUPERFICIAL	COORD GEO, TEMPERATURA, TURBIEDAD, PH, CONDUCTIVIDAD, ALCALINIDAD TOTAL, NITRATOS, NITRITOS, AMONIO, FLUORUROS, PLOMO, CADMIO, MERCURIO, ARSÉNICO, FÓSFORO TOTAL,	Anexo II Tabla 1 Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional
	CLORUROS, SULFATOS, CALCIO, MAGNESIO, DETERGENTES, DQO, COLIFORMES TOTALES,	Res. ADA 336/03 TABLA 2, CONSIDERANDO EL LÍMITE DE VUELCO A CURSO SUPERFICIAL
	HID TOTALES	Normativa Holandesa (valores de intervención Tabla I)

Monitoreo del recurso hídrico

Impactos a considerar:

Impacto/ Tipo de emisión	Causa de la emisión (Actividad)	MEDIDAS DE PREVENCIÓN A CONTROLAR
Contaminantes que puedan alcanzar la napa freática.	Contingencias	Capacitación, controles operativos.
Restos de polvo y material particulado que pueden ser arrastrados por vientos y/o lluvias	Limpieza de los sitios de obra y de equipos y herramientas de trabajo. Tareas de limpieza hacia las canalizaciones pluviales	Aspirar o barrer antes de limpiar con agua para reducir la cantidad de partículas que posteriormente serán arrastradas durante las tareas de limpieza. Eliminar de los recipientes los restos de materiales antes de limpiarlos.
Lixiviados, vertidos y / o arrastre de los sólidos	Insumos y / o residuos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final	Los sólidos almacenados estarán cubiertos o almacenados en recipientes herméticos, principalmente los pulverulentos. El transporte de materiales se realizará en contenedores cerrados que no permitan la generación de emisiones de producto que puedan alcanzar el agua superficial.
Restos de pinturas	Limpieza de útiles de trabajo (brochas, recipientes, pinceles, espátulas, etc.)	Los restos de pintura, barnices y otros productos se gestionarán como residuo especial de acuerdo con el Procedimiento de Gestión de Residuos. Se evitará que los restos del decapado de superficies lleguen al agua (aspirar o barrer antes de limpiar con agua).
Funcionamiento de talleres, obradores, depósitos de residuos	Manejo y almacenamiento de productos químicos	Se ubicarán en zonas que minimicen los riesgos de afectación al agua superficial, en zonas alejadas que no permitan migración de materiales en caso de incidentes.

Como medida de control se propone repetir los puntos que se autoricen en la línea base en forma semestral.

Se tiene en cuenta que, del Plan de Comunicación, para dar resolución a reclamos y/o conflictos, se podrían requerir monitoreos adicionales puntuales. Estos deberán ser estudiados, evaluados y consensuados entre la inspección y la contratista con argumento suficiente para su ejecución.

- **Relevamiento del medio natural Parque Martín Rodríguez y de la Traza TRAMO II**

Sin perjuicio de lo expresado y relevado anteriormente en el Parque Martín Rodríguez, al inicio de la obra y con el fin de mantener un control que permita una clara gestión del Programa de Forestación Compensatoria se relevarán todos los árboles ubicados en la traza y además el estado de la vegetación existente.

El relevamiento incluirá fotografías y la confección de una Tabla con todos los detalles asociados. La

misma cumple los requerimientos de la DNV, se adjunta la tabla a confeccionar que deberá incluir un anexo fotográfico en el cual el número de cada foto coincidirá con el número de Identificación de la especie (columna 1 de la Tabla 6).

Previo al inicio de tareas, el referente técnico de la empresa contratista deberá presentar para su aprobación un Plan de Desmonte a la Inspección de obra. El municipio y la comunidad seràn informados a través del Plan de comunicación del PMA.

Dicho Plan de desmonte deberá contener mínimamente:
- el resultado de un relevamiento de las especies forestales a extraer para la zona de influencia del proyecto (información aportada por este informe);
- el orden de corta y extracción de los árboles contenidos en el área de desmonte;
- el destino para su aprovechamiento integral de la madera resultante del desmonte (madera para aserradero, madera para carpintería rural, madera para leña);
- el tratamiento y disposición final de los tocones.

OBRA:		TRAMO:		
Progresiva:		Contratista:		
LISTA DE ARBOLES A EXTRAER EN LA ZONA DE CAMINO			FECHA:	

		Especie					estado fitosanitario					
Nº/ID plano	Cant.	Nombre vulgar	Nombre científico	Status	condición	Medida (DAP)*	tallo	copa	ramas secas	otros	tocón en pie	Observaciones
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

DAP*: (cm) Diámetro del tronco medido a la altura del pecho (1,30 m)

Referencias:
Status: N: Nativa / E: Exótica / E I: exótica invasora
Condición: E: Espontánea / P: implantada

Cantidades de árboles a extraer	total
Cant. árboles espontáneos	
Cant. árboles implantados	
Total árboles a reponer	

Planilla de relevamiento de árboles a extraer en la zona del camino

- **relevamiento del medio histórico/cultural del tramo**

Al inicio de actividades se relevarán todos edificios y monumentos declarados como Patrimonio Cultural y los denominados “Monumentos de la Cultura Popular”.

En el caso que se detecte alguno de la cultura popular, y deba trasladarse a fin de su preservación, será gestionado con el Municipio formalmente indicando donde será resguardado. Asimismo, se formalizará la reposición del mismo. La necesidad o no del traslado del elemento se indicará en la columna de DETALLES/OBSERVACIONES.

RELEVAMIENTO HISTÓRICO CULTURAL – FECHA:			
IDENTIFICACIÓN	PROGRESIVA/COORDENADA	FOTO	DETALLES/OBSERVACIONES

5.4 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

El objetivo de este Programa es establecer condiciones de almacenamiento, manipulación y disposición de los residuos generados por las actividades desarrolladas, a fin de minimizar el impacto ambiental producido por las tareas que se realicen.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

“Residuos Sólidos Urbanos: Son aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. Quedan excluidos del régimen de la presente Ley aquellos residuos que se encuentran regulados por las Leyes N°: 11.347 (residuos patogénicos, excepto los residuos tipo “A”), 11.720 (residuos especiales), y los residuos radioactivos.”

Constituyen objetivos de política ambiental en materia de residuos sólidos urbanos:

1. Adoptar medidas tendientes a disminuir la cantidad de RSU que generan. Para ello, deberán realizar un manejo responsable de residuos que prevean la reducción progresiva en la generación, con objetivos y metas mensurables.
2. separar y clasificar correctamente los residuos sólidos urbanos en origen, en fracciones húmedas y reciclables.

Para cumplir con estos fines, deberán proveer dentro del establecimiento o propiedad la cantidad necesaria de recipientes para habilitar y garantizar la correcta disposición de cada fracción de residuos de forma diferenciada, según corresponda. Dichos recipientes deberán estar claramente señalizados y ser accesibles a todo sujeto (tanto quienes desarrollen sus actividades en el establecimiento o la propiedad, como quienes sean ajenos a los mismos) a fin de garantizar la calidad del material y evitar la mezcla de residuos.

Además, deberán arbitrar las medidas necesarias para garantizar que los residuos permanezcan debidamente separados hasta la entrega al servicio de recolección o recepción que corresponda.

En la actividad de la obra esta clase de residuos está dada por: restos de alimento, envases de cartón, restos de embalajes, hilos, cintas, trapos sin aceites ni combustibles, bolsas, papeles en general, plásticos. Vidrios y metales.

El almacenamiento de los residuos se realizará en recipientes plásticos o metálicos resistentes con tapa e identificación mediante rótulo y color representativo. Los mismos serán segregados para su disposición en el recipiente correspondiente.

A fin de mantener limpias las áreas de trabajo el correcto acopio de residuos domésticos se evitará diseminación de residuos. Como medidas generales de protección en obra respecto de proliferación de animales en la obra:

- Se minimizará el tiempo de almacenamiento de residuos que faciliten la propagación de fauna sinatrópica
- Se tomarán medidas para el correcto almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (conteniendo restos de alimentos) a fin de evitar atracción de animales y su permanencia en la obra
- Se colocarán recipientes para depósito de residuos en todos los sitios de generación. La capacitación será reforzada con cartelería alusiva de fácil comprensión.



Modelo de cartel para preservar orden y limpieza

Para la recolección de la fracción reciclable de residuos se tomará contacto con cooperativas de recuperadores urbanos y / o empresas recuperadoras de plásticos de la zona

Otros materiales generados durante la obra serán segregados para evaluar los que pudieran ser aprovechables como por ejemplo maderas, caños, papel, plásticos, instalaciones

desmanteladas, etc. Estos serán acopiados a fin de preservarlos para darles un destino apropiado.

Para la fracción de RSU no reciclable se colocarán contenedores para su retiro por el servicio de recolección municipal de acuerdo con la Nota emitida por la Municipalidad de Ensenada que se adjunta a continuación. Se controlará que la cantidad de contenedores sea suficiente para que no se realicen acopios fuera de estos y para que no se generen desbordes.

Dicho documento deberá actualizarse al momento del inicio de obra de este TRAMO

MUNICIPALIDAD DE ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
SUB DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS

Ensenada, 23 de junio de 2021.-

EMPRESA: ESUCO S.A. - HELPORT S.A. – UTE
COORDINADOR DEOBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO
DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM. 4 ENSENADA
EXPEDIENTE: 4033-104150/21

En respuesta a lo solicitado, referente a: **"Recolección de Residuos Sólidos Urbanos en el Obrador - Construcción de Autopista Dr. Balbín (Buenos Aires – La Plata)"**, cumplo en informar que los mismos serán retirados por la Delegación Municipal de El Dique, en los días y horarios que se deberán coordinar con el Delegado Municipal.

La citada delegación se encuentra ubicada en Camino Gobernador Vergara y calle 126 de la Localidad de El Dique.

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUB DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Materiales generados en trabajos de excavación

Durante la etapa constructiva se generarán materiales de excavaciones que pueden ser utilizados como relleno de zonas bajas. Para esto se solicitó al Municipio una autorización y

designación de sitio de disposición. Se adjunta la nota emitida por el Municipio en la cual se indica el sitio para la disposición de materiales.

Dicho documento deberá actualizarse al momento del inicio de obra de este TRAMO

MUNICIPALIDAD DE LA ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUB-DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Ensenada, 20 de mayo de 2021

EMPRESA: ESUCO S.A. – HELPORT S.A. – UTE
COORDINADOR DE OBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO
DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM 4
EXPEDIENTE: 4033 – 95777/18

En respuesta a la nota de solicitud, del expediente citado, se informa que la descarga del suelo proveniente de las excavaciones, de la obra de referencia, se deberá realizar en el predio con la Nomenclatura catastral correspondiente a la Circunscripción IV – Sección B – Chacra 4 – Fracción 1 – Parcela 12 Inmobiliaria 115 – 4961; el que se encuentra inscripto en la matrícula del registro de la propiedad Inmueble N°13.281, con una superficie de 93.389 m² (noventa y tres mil trescientos ochenta y nueve metros cuadrados), emplazado entre las calles Ayacucho, Barragán, Cno. Néstor Kirchner y Francisco Cestino.

Previo al comienzo de los trabajos indicados, los responsables de los mismos deberán comunicar con el municipio a fin de que se indique, con exactitud, los lugares de descarga.

.....
FIRMA
MUNICIPALIDAD DE ENSENADA

M.M.O. EMILIO E. MARTINEZ
Sub-Secretario de Obras Publicas
Municipalidad de Ensenada

El ACOPIO temporario se realizará en un sector específico de acopios transitorios (previa aprobación por parte de la supervisión de obra).

Se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua ni en aquellos puntos en que se verifica un escurrimiento superficial natural.

Sobrantes de hormigón

El Municipio ha autorizado un sitio de descarga de acuerdo con la nota que se copia a continuación.
Dicho documento deberá actualizarse al momento del inicio de obra de este TRAMO

MUNICIPALIDAD DE LA ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUB-DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Ensenada, 20 de mayo de 2021

EMPRESA: ESUCO S.A. – HELPORT S.A. – UTE
COORDINADOR DE OBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO
DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM 4
EXPEDIENTE: 4033 – 95777/18

En respuesta a la nota de solicitud, del expediente citado, se informa que la descarga del hormigón proveniente de las demoliciones, de la obra de referencia, se deberá realizar en la localidad de Ensenada, en la loma ubicada entre las obras "Nuevo Corralón Municipal" y "Nuevo Edificio de Veterinaria y Bromatología".

Previo al comienzo de los trabajos indicados, los responsables de los mismos deberán comunicar con el municipio a fin de que se indique, con exactitud, los lugares de descarga.

FIRMA
MUNICIPALIDAD DE ENSENADA

Se evaluarán sobrantes de materiales de construcción, restos de hormigón u otros y en la medida de lo posible podrán realizarse donaciones a vecinos. Estas acciones deberán evaluarse y consensuarse con la inspección de obra y deberán ser autorizadas por el Jefe de Obra. No se permitirá entrega de materiales sin autorización por parte de Jefatura de Obra.

Residuos de poda y desmonte

Estos serán trozados y trasladados a la Planta Recicladora de Residuos Sólidos Urbanos ubicada en la localidad de Punta Lara según se indica en la nota emitida por el Municipio.
Dicho documento deberá actualizarse al momento del inicio de obra de este TRAMO



MUNICIPALIDAD DE LA ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
SUBDIRECCION DE OBRAS PUBLICAS

EMPRESA: ESUCO S. A. – HELPORT S.A. -UTE
RESPONSABLE DE LA OBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO
DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM. 4
EXPEDIENTE 4033-95777/18.

En respuesta a la nota de solicitud del expediente citado, se informa que los arboles trozados, producto del desmonte de la obra de referencia, deberán ser trasladado a la planta Recicladora de Residuos Sólidos Urbanos ubicada en la localidad de Punta Lara.

Residuos Patogénicos

Los residuos que se generen en el sector de enfermería en atención y/o curaciones serán gestionados teniendo como referencia la Ley 11347, Decreto 450/94 de Residuos Patológicos de la Provincia de Buenos Aires. Se dispondrá de una caja rotulada como residuos patogénicos, con bolsa roja en su interior para el acopio de los mismos. Estos deberán ser retirados por empresas habilitadas por el Ministerio de Ambiente y se archivarán los correspondientes Manifiestos. Se acordará con la empresa contratada para el servicio el cumplimiento de lo establecido.

Residuos y efluentes sanitarios

Se generará residuos de sanitarios químicos, los cuales serán retirados por la empresa proveedora de los sanitarios, al menos una vez por semana, y se solicitara constancia del retiro. En obrador se dispone de un sistema de tratamiento autónomo con biodigestores. El efluente tiene como destino un lecho filtrante

Residuos Especiales

Corresponden, durante la actividad normal, a residuos clasificados como tales de acuerdo con la Ley Provincial N°11720, generados en tareas de mantenimiento, etapa de aplicación de revestimientos, pintura, talleres, residuos derivados del uso de combustibles, residuos generados en derrames de sustancias químicas, etc.

Se podrían generar las siguientes categorías de residuos peligrosos.

Corriente de desechos	Categoría de control
Residuos que contengan cromo	Y21
Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes	Y6
Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	Y8
Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua.	Y9
Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	Y12
Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes, o colas y adhesivos.	Y13
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida	Y34

Estimación de categorías de residuos especiales a generar

El acopio de residuos se realizará en un sector identificado, en contenedores resistentes (ej. tambores metálicos). Para el acopio de líquidos se utilizarán bandejas de contención de derrames.

Cada recipiente será identificado con su contenido indicando su contenido y la categoría de control correspondiente. El etiquetado a modo de ejemplo podrá tener el siguiente formato:





Modelos de etiquetas para acopio de residuos especiales.

Gestión de residuos especiales

El retiro y tratamiento de los residuos especiales será realizado por empresas habilitadas por el Ministerio de Ambiente.

Previa contratación se verificará la vigencia de las habilitaciones de transportistas y operadores directamente en la página web del Ministerio.

El acopio de residuos cumplirá los lineamientos establecidos en la Resolución 592/00 y Anexo VI del Decreto 806/97, a saber:

a) Deberá estar suficientemente separado de líneas municipales o ejes divisorios de predios en razón del riesgo que presenten.
b) Deberá hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten.
c) Deberá contar con piso o pavimento impermeable.
d) Deberá contar con un sistema de recolección y concentración de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales.
e) Deberá contar con todos os sistemas necesarios para la protección contra incendios.
f) Deberá realizarse en áreas cubiertas ó semicubiertas separadas de zonas destinadas a otros usos por cualquier medio físico.
g) Deberán disponerse agrupados según su tipo y con un ordenamiento que permita su sencilla contabilización, dejando a su vez pasajes, para acceder a verificar su estado.
h) Podrán almacenarse en estibas según el criterio que adopte el profesional responsable, debiendo tener en cuenta para ello, el tipo y estado de recipiente, su contenido y el riesgo.
i) Deberán utilizarse recipientes uniformes, numerados, rotulados con su contenido genérico, su constituyente especial y su identificación en función del riesgo que presenten. Los rótulos empleados deberán ser inalterables por acción del agua, sol, o por el propio producto almacenado.
j) Deberá preverse el distanciamiento necesario para todo aquél residuo incompatible entre sí, en función de los riesgos ambientales que su mezcla pueda provocar, o disponer de medios de separación efectivos que los eliminen, y se mantendrán a resguardo de la posible acción de terceros.
k) Deberán utilizarse recipientes adecuados a las sustancias contenidas en ellos, de modo tal que garanticen su integridad y en su caso hermeticidad.

Aspectos legales

Los residuos especiales deben ser gestionados teniendo en cuenta la normativa asociada: Ley 11720, Decreto 806/97, Resolución 592/00.

Para las grandes obras enmarcadas dentro del alcance de la Ley 11723 es obligatorio cumplir los lineamientos establecidos para el acopio, manipulación y retiro y tratamiento con empresas habilitadas.

Para esto la empresa ya se dará de alta en el sistema del Ministerio de Ambiente a fin de poder retirar los residuos especiales y generar manifiestos y certificados de tratamiento oficiales.

El retiro de los residuos se realizará con empresas transportistas habilitadas con destino a tratamiento y disposición con operadores habilitados.

En todos los casos, previa contratación se verificarán las habilitaciones vigentes. Estas se verifican en forma directa de la página del Ministerio de Ambiente. Para aceites usados provenientes del recambio de máquinas y equipos se priorizará la contratación de empresas que reutilicen el residuo como insumo o efectúen procesos de regeneración del mismo de acuerdo con la Resolución OPDS N°468/2019. En cualquier caso, se solicitará manifiesto y certificado de la operación oficial.

Se resume en la siguiente tabla las medidas preventivas de acuerdo con los impactos asociados a la generación de residuos que se deberán verificar en los controles:

Impactos a considerar:

Impacto/ Tipo de emisión	Causa de la emisión	MEDIDAS DE PREVENCIÓN A CONTROLAR
Proliferación de vectores de enfermedades	Almacenamiento de residuos domésticos	Se minimizará el tiempo de permanencia de residuos en la obra. Los residuos se mantendrán en contenedores cerrados. Durante las inspecciones periódicas se controlará que los mismos se encuentren en condiciones de integridad.
Emisiones y arrastre de residuos	Almacenamiento transitorio de materiales de excavación / desmonte	Se controlará el correcto acopio en los sectores indicados. Se controlará el envío a los sectores de disposición autorizado. Se minimizarán los plazos de acopio.
Generación de residuos especiales	Uso de aditivos, pinturas, combustibles u otros químicos	Se almacenarán de acuerdo con lo establecido la normativa provincial. Se verificará que los recipientes se encuentren vacíos o de contener remanentes se mantengas con tapa. Se contará con sectores de acopio transitorio cercanos a los puntos de generación y de acopio final. Todos los contenedores serán identificados mediante cartelería y colores alusivos a fin de asegurar el correcto depósito de cada clase de residuo. En particular los residuos especiales serán etiquetados con la indicación de la categoría del residuo.

Generación de residuos especiales: aceites usados, trapos y otros elementos impregnados con hidrocarburos	Mantenimiento	Se capacitará al personal para la minimización en la generación, concretamente en prevención de derrames que se considera una de las causas de generación de esta clase de residuos. Se dispondrá de contenedores de acopio transitorio de residuos que serán trasladado al depósito final una vez completadas sus ¾ partes.

5.5 PROGRAMA DE MANEJO DEL TRÁNSITO

Este programa tiene como objetivo establecer medidas tendientes a la seguridad dentro del predio de la obra, pero además apunta a minimizar los impactos en el entorno de la misma.

Como objetivos específicos del programa se encuentran:

- Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y empleados/operarios.
- Evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Implementar rutas alternativas con elementos de control y operación del tránsito, para permitir al transporte público y particular la optimización de distancias y tiempos de recorrido de acuerdo con los desvíos requeridos para la ejecución de las obras.
- Prestar atención continua a la seguridad en las vías dentro del área de influencia de la obra en ejecución.

- ***Diagramación***

Se diagramará con antelación el circuito de acceso y egreso de los camiones como también de los equipos móviles al área de la obra, cumpliendo con las disposiciones vigentes en materia de tránsito y seguridad vial, en especial atención en donde el proyecto se desarrolla en zonas urbanas.

Definidas las zonas de trabajo quedarán establecidas las sendas peatonales y zonas de camiones, en especial cuando estas sean parcialmente alteradas por los trabajos de los equipos de extracción, trasvase o zonas de almacenamiento de residuos. Estas sendas estarán debidamente señalizadas.

Todo sector que, por operativa de vehículos o materiales, se constituya en una zona de riesgo, así como las zonas de carga y descarga; estarán debidamente señalizadas o bien con su acceso obstruido.

- ***Señalización***

La UTE, informará a la DNV y con soporte de la Municipalidad de Ensenada, para que comunique a los vecinos de las precauciones que deben tomar mediante señalización estática, por medio de cartelería y señales indicativas. Se demarcarán de manera clara y particular los cruces

peatonales propuestos para que sean visibles. Debido a la alta densidad y circulación de peatones en zonas urbanas, se tomarán las medidas de protección adecuadas, al tiempo de mantener estricto orden y limpieza en la zona de trabajo, a fin de evitar accidentes a la población.

Se asegurará en caso de pozos, montículos de residuos y excavaciones las condiciones de seguridad para la circulación peatonal, evitando así accidentes tanto durante el día como de noche. Asimismo, en especial atención se colocará vallado y señalética para mitigar los riesgos que presentan las zonas de trabajo, a fin de advertir a los vecinos de los mismos.

5.5.1 SUBPROGRAMA DE DESVÍOS

El objetivo del Subprograma es el de coordinar alternativas y modificaciones de tránsito, contemplando las actividades vinculadas al proyecto y la duración del mismo, que habrán de ocasionar inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de su vida cotidiana: reducción, obstrucción y desvío de la calzada, se detalla una descripción de las acciones a desarrollar en las distintas zonas de la obra.

Los desvíos, cortes, uso de caminos alternativos auxiliares, etc. deberán ser aprobados por la Supervisión de obra.

Descripción

Con el fin de planificar la circulación peatonal, vehículos livianos y maquinarias, se analizarán los aspectos vinculados al ingreso/egreso de vehículos.

En ese sentido, la componente estacional de los volúmenes de tránsito en cada una de sus categorías incide decisivamente en las estrategias a adoptar en cada una de las diferentes secciones por lo que los recaudos específicos y desvíos necesarios, así como su señalización de acuerdo a la normativa vigente serán detallados e informados con la debida antelación a la Inspección de Obras para su aprobación y posterior difusión de acuerdo a la normativa vigente. Del mismo modo, se coordinará con las oficinas de tránsito de las Municipalidades afectadas con el propósito de que los servicios públicos de pasajeros evalúen sobre la conveniencia de adoptar recorridos alternativos temporales que les permitan minimizar las demoras durante la construcción en cada una de las áreas específicas.

Previo al inicio de las obras, en los esquemas de circulación vehicular y peatonal preexistentes en la traza a trabajar, se deben identificar los puntos de mayor interferencia y conflicto para la circulación y acceso de los vehículos y maquinarias afectadas a los trabajos en el área de obra, y el entorno inmediato, en especial ingresos a viviendas, industrias y comercios, y se elaborará un plan de desvíos antes del inicio de las trazas de la obra física; considerando las condiciones de circulación reinantes en el sector, de forma de asegurar el acceso de servicios de emergencias (bomberos, ambulancias), peatonal y vehicular a través de la definición de recorridos alternativos, cuando estos sean posibles.

Se hará énfasis en aspectos de la velocidad y operación de vehículos pesados (en especial retroexcavadoras y cargadoras) y livianos en la zona de trabajo con la finalidad de evitar accidentes.

Todos los conductores estarán capacitados en manejo acorde con el tipo de vehículo que opera, con el fin de conocer los riesgos del entorno y los equipos pesados contarán con señal lumínica y sonora de retroceso.

Durante todo el período de obra, la CONTRATISTA protegerá y garantizará los accesos vehiculares y peatonales, en particular a los comercios e industrias que así lo necesiten. La señalización específica para tal fin responderá a las necesidades de seguridad de la obra y el entorno.

La CONTRATISTA informará a los peatones de las precauciones que deben tomar mediante señalización estática, por medio de cartelería y señales indicativas. Se demarcan de manera clara y particular los cruces peatonales propuestos para que sean visibles. Debido a la alta densidad del tránsito en el área de influencia de la obra, se tomarán las medidas de protección adecuadas, al tiempo de mantener estricto orden y limpieza en la zona de trabajo, a fin de evitar accidentes a la población.

Se señalizará las sendas de acceso y pasarelas para los peatones, de modo de no generar dificultades en la circulación de las personas. Se asegurará en caso de pozos y excavaciones las condiciones de seguridad para la circulación peatonal, evitando así accidentes tanto durante el día como de noche.

Asimismo, se colocará vallado y señalética para mitigar los riesgos que presentan las zonas de trabajo, a fin de advertir a la población de los mismos.

La difusión de las medidas a adoptar es responsabilidad de DNV, socializar y validar las mismas con el barrio, siendo la UTE soporte técnico en cuanto a la información técnica a comunicar.

Se definirán los circuitos de menor impacto para la provisión de materiales y retiro de suelos desde los frentes de trabajo, así como el retiro de todo tipo de residuos, evitando eventuales daños a la calzada, vehículos y/o peatones. Asimismo, la selección de los lugares de acopio temporal del suelo producto de las excavaciones estará señalizado y su ubicación validada con el acuerdo de la Municipalidad de Ensenada.

La CONTRATISTA planificará la disposición de los vehículos, equipos y maquinaria al finalizar la jornada, a fin de optimizar el uso de la superficie empleada para estacionamiento de tal forma de asegurar las condiciones de seguridad.

La señalización se ajustará la normativa aprobada por la DNV. Así mismo se gestionarán las aprobaciones de desvío con la inspección de obra, de acuerdo a lo especificado en pliego vigente en el contrato y con la información disponible se podrán realizar las notificaciones pertinentes y la
divulgación de las actividades a emprender.

En todos los tramos se deberá prever la reubicación y/o protección de interferencias en coordinación con las empresas proveedoras EDELAP S.A., Camuzzi S.A., ABSA, YPF, Cablevisión, Telefónica, Claro etc., coordinando con las mismas la gestión de desvíos en cada sector de la obra.

Se resume en la siguiente tabla las medidas preventivas de acuerdo con los impactos asociados a la circulación que se deberán verificar en los controles:

Impactos a considerar:

Impacto	Actividad	MEDIDAS DE PREVENCIÓN A CONTROLAR
Cortes, cierres, desvíos. Afectación a vecinos	Trabajos en vías de circulación pública.	En caso de ser necesario, se implementarán recorridos alternativos con elementos de control y operación del tránsito, para permitir al transporte público y particular la optimización de distancias y tiempos de recorrido de acuerdo con los desvíos requeridos para la ejecución de las obras.
Afectación a vecinos, congestionamientos de tránsito. Conflictos y/o quejas.	Desvíos, cortes.	Se deberán anticipar los cortes, desvío y toda información relacionada al normal funcionamiento del tránsito con una antelación mínima de 72 hs. Esto se deberá articular con la Municipalidad para su divulgación. Las comunicaciones estarán articuladas entre la contratista quien enviará la información a la inspección (por ejemplo vía mail) y la DNV se encargará de difundirla al municipio y/o medios.
Accidentes	Movimiento de vehículos	En forma periódica se controlará el estado de la señalización. Todos los choferes deberán recibir capacitación referida a las normas a tener en cuenta para la circulación en el entorno de la obra: prioridad de los peatones, velocidades a cumplir y se deberá tener especial cuidado en la clase de población circundante. Asimismo, el personal de obra será capacitado para circular en los senderos permitidos y teniendo en cuenta todas las medidas de prevención.
		En la zona de construcción, el Contratista deberá impedir que el público pueda transitar por lugares que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas, que puedan ser motivo de accidentes. No se permitirá el acceso al predio de la obra de vehículos ni personas no autorizadas.

5.6 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD, CONTINGENCIAS E INCIDENTES

Este programa tiene como objetivo tanto establecer las acciones preventivas para distintos eventos que pudieran suceder como también las acciones para dar respuesta rápida y efectiva en caso de ocurrencia.

La CONTRATISTA deberá contar con un profesional de Higiene y Seguridad quien se encargará de distribuir los elementos de protección personal, de controlar el cumplimiento de la normativa correspondiente y realizar el control y seguimiento. El Programa de Higiene y Seguridad se adjunta como Anexo 10 e incluye las acciones relacionadas con emergencias médicas, contingencias climáticas, accidentes e incendio.

Se incluyen como Subprogramas medidas relacionadas directamente con el ambiente como la manipulación de materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, etc.), derrames de pequeña y mediana magnitud y hallazgos.

Estos subprogramas en particular se componen de instructivos que serán material de capacitación de todo el personal afectado a la obra.

5.6.1 SUBPROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS

SUBPROGRAMA DE MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS		
Responsables	Implementación del Programa	Responsable Ambiental
	Supervisión del Programa	Jefe de Obra - Inspección
Objetivo	Establecer medidas de prevención y mitigación para los impactos derivados de la manipulación de materiales peligrosos incluyendo combustibles, lubricantes, aditivos, pinturas y otros insumos químicos que deban utilizarse en la obra.	
Medidas a implementar	Los insumos para usar en la obra: aceites, lubricantes, pinturas, pegamentos, aditivos, serán acopiados en sectores identificados, rotulados con las correspondientes indicaciones de peligro. De cada insumo se contará con la Hoja de Seguridad, que además, será materia de capacitación. Los depósitos de insumos líquidos poseerán piso impermeabilizado, estará ventilado, contará con elemento extintor accesible y contará con sistema de contención de derrames. Para la carga y/o trasvase de insumos se utilizarán bandejas de colección a fin de minimizar derrames y también de recuperar material. Para tareas de mantenimiento que impliquen manipulación de líquidos se utilizarán bandejas o se realizarán sobre plateas e hormigón. Todos los sectores de acopio de materiales líquidos insumos o residuos contendrán disponible y señalizado elementos de contención de posibles derrames. Para el abastecimiento de Gas Oil se contará con abastecimiento a granel a fin de evitar que la maquinaria se traslade fuera del predio. Esto será a través de una plataforma móvil. Se verificará que cumpla todas las medidas de seguridad y autorizaciones correspondientes.	
Indicadores de seguimiento a controlar	Ausencia de siniestros (incendios, explosiones, derrames). Hojas de seguridad y elementos de protección siempre disponibles.	

5.6.2 SUBPROGRAMA DE ACTUACIÓN ANTE DERRAMES

SUBPROGRAMA DE ACTUACIÓN ANTE DERRAMES		
Responsables	Implementación del Programa	Responsable Ambiental – Resp. H&S
	Supervisión del Programa	Jefe de Obra - Inspección
Objetivo	Establecer medidas de actuación para dar rápida respuesta ante derrames de combustibles, aceites, gas oil y cualquier otro insumo o residuo líquido.	

Medidas a implementar	En todos los casos de derrames y/o detección de pérdidas de insumos: combustibles, aceites, lubricantes, residuos líquidos etc., los mismos serán controlados inmediatamente a fin de no permitir el filtrado de dichos productos a la napa freática. Se dispondrá en las áreas en las cuales se manipulen productos materiales absorbentes u otro sistema para la contención inmediata. Los residuos originados serán retirados inmediatamente y serán gestionados de acuerdo con el material derramado siguiendo las instrucciones de Manejo de Residuos. El modelo de etiqueta será como el que se muestra en la figura:
	esuco helport **RESIDUO ESPECIAL** Suelo con contenido de gas oil proveniente de derrame Fecha del incidente que lo generó: Categoría: Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados. *Fig. 14. Modelo de etiqueta para residuos especiales.*
Medidas a implementar	En caso de que se produzca o se detecte un derrame o pérdida en pequeña cantidad se procederá inmediatamente a la remediación del mismo. Las medidas a adoptar se detallan a continuación: AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas. CONTENER el derrame por los medios más adecuados: - En caso que existan productos líquidos por ejemplo en una superficie impermeable se colocará material absorbente (aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o migre hacia zona de suelo natural. - En caso que el derrame se produzca sobre el suelo natural y se absorba rápidamente se procederá a extraer mediante un elemento manual (pala) el suelo con el producto derramado. Se extraerá suelo hasta que no se perciba la presencia de producto tanto visualmente como a través de olores característicos. COMUNICAR: los eventos de esta naturaleza serán comunicados al personal de Medio Ambiente en obra y al RA para su asesoramiento, apoyo y supervisión. En un máximo de 24 hs. serán informados a la Inspección de Obra (podrá informarse brindando los detalles y en lo posible acompañando fotografía, vía mail). VERIFICAR: el RA asistirá al lugar a fin de verificar las acciones mitigadoras. DISPONER los residuos generados de acuerdo al procedimiento de gestión de residuos. REGISTRAR el RA se asegurará que el incidente con los detalles: causas, material derramado, dimensión, cantidad y destino de los residuos generados, quede asentado en el Informe de Avance correspondiente. El informe de derrames propuesto se muestra a continuación, tiene un formato sencillo con el fin de facilitar su confección y se pueda realizar en el momento. Este instructivo será material de capacitación a todo el personal de obra incluyendo el reporte que será distribuido con el fin de asegurar que cualquier evento quede registrado. Para derrames de gran magnitud se deberá dar aviso al OPDS: Esto se realizará formalmente a través de notificación. Asimismo, grandes eventos o derrames de gran magnitud detectados en forma tardía seguirán los lineamientos establecidos en el Resolución OPDS 95/2014 gestionándose como un pasivo ambiental. Esto incluirá la gestión ante el OPDS para su remediación como para el monitoreo posterior.
Indicadores de seguimiento	Control y registro de derrames producidos, saneamiento correcto.

Informe de derrame:



esuco helport

REGISTROS DE MEDICIONES Y CONTROLES DE EMISIONES AL MEDIO

INFORME DE DERRAME

RESPONSABLE DEL INFORME

FECHA

HORA

SECTOR DONDE SE PRODUJO

ORIGEN DEL DERRAME

MÉTODO DE CONTENCIÓN

LUGAR DE DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS CONTAMINADOS

DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

MEDIDA DE CORRECCIÓN PARA MINIMIZAR SU OCURRENCIA

Modelo para reportes de accidentes

5.6.3 SUBPROGRAMA DE ACTUACIÓN ANTE HALLAZGOS

En este punto se consideran los hallazgos producidos durante las tareas de obra. Estos pueden tratarse de patrimonio cultural o pasivos ambientales preexistentes. Ejemplos de esta clase de hallazgos son:

A- Patrimonio cultural y/histórico

- Resto arqueológico, paleontológico, religioso, forenses o cualquier otro de interés general.
- Sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés mineralógico, santuarios, presencia de imágenes religiosas u otros elementos de creencias populares

B- Pasivo Ambiental Preexistente:

- Tanques y/o ductos enterrados
- Zonas de enterramiento de residuos
- Baterías u otros elementos enterrados
- Suelos y/o agua freática con olor y características desconocidas

Instructivo del Subprograma:

SUBPROGRAMA DE ACTUACIÓN ANTE HALLAZGOS		
Responsables	Implementación del Programa	Responsable Ambiental – Resp. H&S
	Supervisión del Programa	Jefe de Obra - Inspección
Objetivo	Implementar medidas tendientes a evitar afectación al patrimonio histórico-cultural ante posibles hallazgos durante las tareas a realizar en el área de la obra y su entorno. Implementar medidas de actuación ante detección de pasivos ambientales preexistentes	
A-Medidas a implementar hallazgo arqueológico/cultural	En el caso de hallarse algún descubrimiento de interés patrimonial, material arqueológico, sitios de asentamientos de comunidades indígenas, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, patrimonial, histórico cultural, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, se tomarán de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio del descubrimiento y deberán seguirse las siguientes indicaciones: -Paralizar cualquier tipo de trabajos en el lugar del hallazgo - No recolectar material de interés patrimonial bajo ningún concepto y en ninguna circunstancia -Colocar un vallado perimetral y asignar personal de custodia con el fin de evitar los posibles daños, destrucciones o saqueos -Se dará aviso a la Inspección, al Responsable Ambiental y al Responsable de Obra -Se deberá hacer presente en el lugar el Responsable Ambiental, quien determinará si se trata efectivamente de un hallazgo paleontológico o arqueológico -En caso afirmativo, se contactará e informará sobre la identificación al Organismo Competente Provincial (CREPAP). -Se deberá esperar la decisión del Organismo sobre los procedimientos en cuanto al posible salvataje del bien. El Organismo definirá cuándo se podrán reiniciar las actividades en el sector comprometido. La autoridad de aplicación respecto a hallazgos es el CREPAP, Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Calle 50 N°539 - B1900ASU La Plata, Buenos Aires, Argentina Tel: 0221-4826878 Email: centroderegistro@gmail.com https://sites.google.com/view/crepap/p%C3%A1gina-principal	
B- Medidas a implementar detección de pasivo ambiental	En caso de evidenciar alguno de los hallazgos descriptos, se deberá: ✓ Suspender el movimiento de tierra y maquinaria ✓ No tocar el material detectado	
	✓ Tomar fotografía y ubicación GPS ✓ Colocar un vallado perimetral en la zona ✓ Mantener personal custodiando el hallazgo ✓ Se darán avisos según la cadena: Operario - Jefe Obra- Responsable Ambiental e Inspección. Una vez notificados la Inspección y Comitente se definirán las acciones a seguir. Pasivos ambientales preexistentes serán responsabilidad del comitente. Se confeccionará un Informe de Pasivo Ambiental, en el que se incluya la ubicación y caracterización del pasivo y la propuesta de remediación ambiental. Se tendrán en cuenta los lineamientos establecidos en la Res. OPDS 94 y 95 del 2014.	
Indicadores de seguimiento	Informes de pasivos ambientales detectados Control y registro de hallazgos.	

5.7 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Los objetivos del programa son:

- Implementar medidas preventivas para ejecutar las tareas sin afectar instalaciones e infraestructuras existentes

- Minimizar cortes de servicios

Se agrupan en este programa consideraciones a tener en cuenta en cuanto a afectación de instalaciones existentes.

Medidas a implementar:

Este Programa ya se encuentra iniciado con el relevamiento de las *interferencias existentes* en toda la zona de trabajo.

El inicio de tareas se podrá iniciar una vez obtenidos los permisos y con la aprobación de los procedimientos.

La empresa no pondrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en estas zonas de interferencias sin antes alertar a estas empresas y sin tener la debida autorización de Vialidad Nacional.

En caso de que existan vecinos que puedan ser afectados en las tareas deberán ser notificados.

Esta acción tendrá especial importancia debido a que se minimizarán al máximo los tiempos de los cortes de estos servicios, con la consecuente pérdida que esto conlleva para las empresas anteriormente citadas y para la población abastecida, y además se reducirá notablemente el riesgo de los trabajadores en estos sectores de interferencias.

5.8. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Es importante tener en cuenta que se establecieron ya medidas de protección de los recursos naturales en las medidas preventivas propuestas para aire, suelo y recursos hídricos. En este punto se tienen en cuenta otros factores como flora y fauna. Los objetivos de este programa son:

- Establecer medidas a fin de minimizar el impacto ambiental producido por las tareas que se realicen
- Establecer medidas para la minimización de afectaciones sobre la fauna, flora y los hábitats, como consecuencia de las tareas constructivas.
- Establecer mecanismos de registro de afectaciones

Medidas a implementar:

No se permite la circulación a alta velocidad, con el objeto de minimizar las posibilidades de atropellar los ejemplares que se desplacen por la zona de obra. Dentro de los temas de capacitación se informará la obligación de proteger la fauna de la región.

Se minimizará el tiempo de almacenamiento de residuos que faciliten la propagación de fauna sinatrópica.

Se prohíbe la caza, captura u otros daños a especies silvestres y a sus nidos, madrigueras u otros hábitats, en el área y entorno de la obra

Se tomarán medidas para el correcto almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios (conteniendo restos de alimentos) a fin de evitar la atracción de animales y su permanencia en la obra.

Con el objeto de evaluar los impactos sobre la fauna, se llevará un registro de las especies que resultaren atropelladas, indicando la especie, progresiva, fecha y horario (diurno o nocturno) del suceso.

PLANILLA DE REGISTRO DE ATROPELLAMIENTO DE LA FAUNA

Tabla 11. Registro de atropellamiento de fauna

ESPECIE	PROGRESIVA	FECHA	HORA		OBSERVADOR
			Diurno	Nocturno	

Dentro de los temas de capacitación se informará sobre las buenas prácticas de manejo en relación con la vegetación.

Se dejarán claras las prohibiciones de talas, fuegos, extracción de leña u otras actividades que atenten contra los recursos por parte de los trabajadores en todas las áreas de trabajo.

Se controlará el normal funcionamiento de los sistemas de drenajes a fin de evitar anegamientos por las tareas realizadas. En especial cuando se realicen las excavaciones, en este período se asegurará el desvío y conducción controlada de las aguas superficiales, se desagotará los excedentes de agua y se mantendrá en seco las excavaciones para minimizar los posibles accidentes

5.9 PROGRAMA DE PARALIZACIÓN TEMPORARIA DE OBRAS

El objetivo de este Programa es el de establecer medidas tendientes a disminuir el riesgo por contaminación y garantizar condiciones adecuadas de seguridad para con los usuarios y la comunidad en toda la zona operativa de la obra en casos que las actividades deban suspenderse temporalmente por alguna circunstancia (por ej. Restricción de acceso a obrador, seguridad en obra, etc).

Medidas a implementar:

A-CASO DE DESMOVILIZACIÓN DEL OBRADOR: se procederá de acuerdo con lo establecido en el Programa de Finalización de obra (ítem 7.10 del presente)

B-EL OBRADOR SE MANTIENE: se presentará un Programa de cierre temporario que se presentará con Nota de Pedido a la Inspección de Obra. El Programa incluirá la gestión respecto de los siguientes ítems:

- -Ingreso de terceros al predio: medidas respecto al cercamiento, vigilancia y señalamiento para restringir el acceso.
- -Orden y limpieza: descacharrización del predio y guardado de neumáticos bajo techo de modo de impedir la acumulación de agua y la consecuente proliferación de mosquitos vectores de enfermedades.
- -Residuos: se retirarán residuos acopiados de acuerdo con el Plan de Manejo.
- -Residuos especiales: deberá realizarse el retiro de los residuos acumulados en el obrador
- -Seguridad e Higiene: tramitaciones ante la ART (por ej.: formulario de suspensión de obra) Zona de camino: la zona quedará libre de residuos, los mismos serán gestionados de acuerdo con lo indicado en el Programa de Manejo. El programa de cierre temporario incluirá:
- Medidas de obstaculización para el ingreso de terceros a la zona intervenida
- Elementos de señalización a colocar
- Medidas que garanticen la seguridad vial
- Medidas a adoptar para evitar obstrucciones en cunetas y alcantarillas

5.10 PROGRAMA DE FINALIZACIÓN DE OBRA

El objetivo de este programa es entregar las áreas intervenidas restauradas, cumpliendo todo lo acordado y establecido con el contratista y con el Ministerio de Ambiente.

La finalización de obra abarca tareas propias de la adecuación de las áreas, monitoreo final y la ejecución del Programa de las tareas de Forestación Compensatoria

Se detallan las medidas a implementar:

Auditoría de cierre de obra:

Se realizará un control de las zonas intervenidas, en particular el área de obrador. Se tomarán registros fotográficos. Se verificará:

- Remoción de alambrados y cartelería
- Ausencia de residuos
- Vaciado y desmantelamiento del recinto de acopio de residuos especiales, taller, pañol, entre otros.
- Estado del suelo en zona de lecho filtrante
- Restitución del suelo vegetal y restauración del paisaje

- Restauración de caminos auxiliares, zonas de acopio de materiales, estacionamiento y frentes de obra.
- Restauración de monumentos históricos/culturales que hayan sido movidos

El control de suelos y agua superficial se realizará repitiendo el muestreo planteado para la Línea Base con el fin de establecer una comparación de los resultados.

De acuerdo con los incidentes de derrames generados durante la etapa de obra se incorporarán puntos de monitoreo de suelos.

5.11- FORESTACIÓN COMPENSATORIA

Los objetivos del programa son:

- Reposición de las especies forestales de acuerdo con el relevamiento inicial y la tasa de reposición acordada de 5 x 1.
- Establecer los criterios para una reforestación correcta

Medidas a implementar:

Un Profesional idóneo Ingeniero Agrónomo, Forestal o Equivalente, con experiencia en Parquizaciones y/o forestaciones asesorará en las tareas de forestación. Los antecedentes de las tareas a ejecutar se presentarán la Supervisión para su aprobación.

Forma y estado del árbol

Se excluirán ejemplares con áreas muertas, grietas o cicatrices, con presencia de hongos, con agujeros, o zonas con líquido viscoso o con roturas de corteza. Se deberá controlar la parte del tronco inmediatamente arriba y debajo de la línea de suelo a los efectos de verificar que no hay daños provocados por roedores. El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces libres de enfermedades y la provisión de cada ejemplar debe ser con pan de tierra.
La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.

Forma y estado de los arbustos

Los ejemplares estarán bien formados, ramificados desde la base y con las ramas principales sanas.

El sistema de raíces será compacto, bien ramificado y sin daños.

Las especies deberán proveerse envasadas, en contenedores de más de 7 litros. Se les quitará el envase para plantarlas cuidando de no romper el pan de tierra.

Tamaño de los ejemplares: para las especies nativas deberán tener más de 0,80 m y exóticos más de 1,20 m.

Época de Provisión

Las especies deberán proveerse a partir del mes de mayo, cuando las condiciones ambientales sean óptimas para su manipuleo. Deberá preverse que la fecha de entrega será tal que permita la posterior Programación de la totalidad de los ejemplares provistos en la época propicia de ese año, que no se debe extender más allá del mes de agosto, salvo especies sensibles a heladas.

Lugar de entrega

Los árboles y arbustos deberán ser entregados para su control, en los lugares que indique la SUPERVISIÓN por Orden de Servicio. En cada orden de servicio se indicará el número de cada especie a entregar y los lugares de entrega para su control.

El mantenimiento de los árboles y arbustos desde su provisión, plantación y mantenimiento posterior hasta la recepción de la obra, será responsabilidad de la CONTRATISTA.

Plantación:

Se ubicarán a más de 15 m del borde de calzada y fuera de los triángulos de seguridad. La localización será a la distancia mínima de la zona de erradicación que cumpla con los requisitos anteriores.

Características de los ejemplares de arbustos. Serán provistos envasados, en contenedores de más de 7 litros. Estarán bien formados, ramificados desde la base y con las ramas principales sanas. El sistema de raíces será compacto, bien ramificado y sin daños.

- **especificaciones para realizar y conservar la plantación**

La plantación coincidirá con la época más apta en la región, para asegurar el enraizamiento y posterior brote de la planta (estimativamente desde fines de mayo hasta el 31 de agosto).

Para el caso de especies que pudieran ser afectadas por fuertes heladas sucesivas, podrá extenderse el período de plantación hasta el mes de septiembre / octubre, previa aprobación por par te de la supervisión.
Los hoyos donde se implanten los ejemplares deberán ser llenados con tierra preparada a tal fin, con esta composición: Tierra común negra 5 partes. Humus vegetal 3 partes. Arena gruesa 2 partes.

En el caso de los árboles se colocará gel hidroretentor mezclado en forma homogénea con la tierra agregada en el hoyo de plantación, de acuerdo a especificación de fabricante.

Fertilización inicial: se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, mezclándolo con la tierra preparada

Todos los ejemplares deberán estar perfectamente tutorados.

Se asegurará el riego sistemático de la totalidad de los árboles nuevos, con agua apta para tal fin. Se solicitará, a la supervisión, autorización para determinar la fuente del agua de irrigación

y su aprobación y para determinar la frecuencia de riego según las condiciones climatológicas reinantes al momento de la implantación y desarrollo inicial de los ejemplares.

La periodicidad del riego dependerá de las lluvias, temperatura ambiente, especies, topografía.

Se aplicarán los riegos necesarios que permitan el normal desarrollo de las plantas.

A modo orientativo, se planifica la siguiente periodicidad:

1er semana 2 riegos (Además del riego inicial de asiento).
2da a 4ta semana 1 riego por semana
Invierno 1 riego cada 15 días
Primavera 1 riego por semana
Verano 3 riegos por semana
Otoño 1 riego por semana
Se realizará el mantenimiento de la plantación hasta la recepción definitiva de la Obra, a cargo de la CONTRATISTA

- **hoyos de plantación**

La profundidad mínima del hoyo cilíndrico sujeto a implantación será de 45 cm, con un diámetro mínimo de 36 cm y de un volumen total de 46 litros. Se deberá prever su relleno en la parte inferior con el sustrato de mezcla, o su profundización en el caso de que el pan de tierra lo requiera para su adecuado ajuste.

El diámetro mínimo de los hoyos debe ser de 36 cm., ampliándose en los primeros 15 cm. De profundidad a 48 cm., debiendo poder recibir un riego de 20 litros de agua instantáneamente.

Los hoyos serán de dimensiones tales que permitan a las raíces acomodarse y extenderse en forma natural, sin doblarse o torcerse. El fondo del hoyo deberá permitir el asentamiento de todo el pan de tierra que acompaña a la raíz y dejar, además una luz de 15 cm. a su alrededor para ser rellenada con la mezcla indicada anteriormente.
Si la planta está envasada, se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

Se conformará una palangana de tierra cuyo borde se compactará, tendrá 10 cm. de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación a efectos de que se tome correctamente el agua de riego.

Subsolado: Se deberá realizar un subsolado previo al hoyado para generar la ruptura de los pisos de arado o compactaciones realizadas, favoreciendo los procesos de infiltración hídrica y la exploración del horizonte por parte de las raíces de las plantas. Esta tarea deberá efectuarse con un subsolador agrícola montado en un tractor con enganche de tres puntos o de arrastre.

- **nivel de plantación- verticalidad**

El cuello de los árboles deberá quedar a nivel del suelo.

Luego de ubicado el ejemplar en el hoyo, se agregará la tierra preparada como se indicó anteriormente hasta rellenarlo totalmente. Se compactará en forma pareja en derredor del tronco con los pies o en forma similar con pisón. Se conformará una palangana de tierra cuyo borde tendrá 10 cm. de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación.

El tronco del ejemplar se mantendrá en posición perfectamente vertical.

- **tutorado**

En el caso de los árboles, se colocarán dos tutores a cada uno de los ejemplares. Los tutores deberán ser de madera, de sección suficiente para soportar vientos, etc., y otorgarle adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. Los tutores serán de más de 1,5" de diámetro y 2,50 m de largo. Contarán con sus correspondientes ataduras (tres por tutor) con cinta ancha de plástico que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos, tratados en el segmento inferior con pintura asfáltica en una altura de 75 cm.

Los arbustos, por su menor tamaño en general no requieren tutores. Si los tallos aun no son muy rígidos, se precederá a tutorarlos con varillas acordes a su dimensión. Se evitará de colocar los tutores dentro del hoyo de plantación para evitar pudrición por el riego. Se los colocará a 0,30 m del tronco, enterrados 0,60/0,80 m hasta que queden firmes. La parte enterrada del tutor se deberá pintar con pintura asfáltica para preservarlos.

Se recomienda usar dos tutores por arbusto para generar mayor resistencia a los vientos. Estos serán colocados en línea perpendicular a la traza.

En todos los casos las ataduras se realizarán con correas de material apropiado que no dañen la corteza: cinta plana de tutorar o tipo "spaghetti" de goma.

- **riego inicial**

Se procederá a efectuar un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación, utilizando no menos de 20-30 litros de agua por cada ejemplar. Al regar se deberá tener cuidado en mantener la verticalidad de la planta, la que deberá ser corroborada luego de asentado el ejemplar después del riego.

- **mantenimiento**

Se realizará el mantenimiento del total de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra. Comprenderá las siguientes tareas fundamentales, y toda otra acción que fuera necesaria para

el mantenimiento saludable de la plantación, aunque no esté explícitamente enumerada en este párrafo:

a) Riegos
Posteriormente al riego inicial se realizarán riegos de acuerdo a la periodicidad que requieran las especies. No obstante, se procederá a regar siempre que el tenor de humedad del suelo, sea menor al requerido por la planta, aun cuando deba modificarse la periodicidad sugerida, agregándose riegos adicionales a los previstos.

b) Control de Insectos y plagas
Verificada la presencia de cualquier insecto perjudicial o cualquier plaga, deberán ser combatidos y controlados de inmediato con productos adecuados de comprobada eficiencia, aprobados por autoridad competente.

c) Extirpación de malezas
Se deberá realizar periódicamente el control de malezas en las áreas adyacentes a los árboles. Estas intervenciones dependerán del tipo y cantidad de malezas existentes.

d) Remoción del terreno
Periódicamente se procederá a efectuar la remoción del terreno o carpido alrededor de las palanganas o cazuelas de los árboles. En la ejecución de esta tarea se prestará especial atención en no ocasionar daños a los troncos ni a las raíces de los ejemplares plantados y existentes.

e) Verificación y mantenimiento del tutorado
Durante todo el período de mantenimiento se verificará que el tutorado de los ejemplares plantados cumpla eficientemente su objetivo.

Se adjunta como **ANEXO XVIII la REFORESTACIÓN.**

Limpieza e informes

Se retirarán de las áreas intervenidas todas las instalaciones fijas o desmontables, como así también eliminar las chatarras, escombros, cercos, divisiones, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

Se implementarán acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones similares a la existente previamente a la obra.

El Responsable Ambiental presentará un "**INFORME FINAL**" en el que se integren los resultados de la totalidad de la gestión de la obra durante su construcción y se informen las acciones implementadas.

durante del abandono. En dicho informe se incluirá:

- Resultados y conclusiones del monitoreo de final de obra
- Resumen del cumplimiento de cada uno de los programas del PMA

- Resultados del Plan de Forestación compensatoria: cómputo métrico total y plano conforme a obra del Proyecto ejecutado, fotografías de la plantación, datos relevantes de la misma, etc.
- Registro de fauna atropellada durante el período de obra (progresiva, especie, fecha)
- Contingencias ambientales ocurridas
- Registro fotográfico inicial y final, comparación

5.12 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Los objetivos de este Programa son:

- Mantener informada a la comunidad sobre el plan de obra y las medidas de prevención y compensación prevista;
- Implementar un sistema de comunicación con la población para satisfacer consultas y prevenir conflictos;
- Minimizar la incertidumbre acerca de los impactos en la calidad de vida asociados a la construcción y operación del proyecto
-

Medidas a implementar:

Cartel de Obra
Se colocará el cartel de obra de dimensiones ya aprobadas que será 5 por 7 metros, en sector visible, para facilitar la comprensión de la obra a realizar, de las actividades que se desarrollen en el Obrador y frente de obra, por parte de los vecinos residentes del entorno. El modelo se muestra a continuación:



Cartel de obra

Libro de Novedades

Se implementará el uso de un Libro de Novedades servirá tanto como recepción de reclamos como también para recibir consultas y sugerencias. Este Libro se encontrará disponible para la comunidad, y cualquier otra parte interesada. A fin de informar que se encuentra el libro, se colocará cartelería,
sencilla, visible que así lo indique. A continuación, se muestran formatos tentativos de cartel que deberán ser aprobados por la inspección de obra previa colocación. Asimismo, se consultará si la DNV tiene intenciones de que se incorpore algún contacto o directamente su logo. Tendrá dimensiones que sean visibles para el público e incluirá la dirección de mail creada para esta

obra a la cual se indicará que se pueden enviar notificaciones. La dirección es BalbinyCR@yahoo.com y será verificada por el RA en forma semanal.

Todas las comunicaciones recibidas se informarán en los informes mensuales a menos que se trate de situaciones con necesidad de resolución inmediata. En este último caso se distribuirá vía mail.

Los carteles deberán tener un formato informal y de mayor formalidad. Se muestran aquí dos formatos propuestos en la etapa TRAMO I



Cartel informativo

Formato con mayor formalidad



Cartel informativo

Este cartel se colocará en el acceso al obrador y un segundo cartel será móvil acompañando el frente
de obra. Este tiene la finalidad de que los vecinos puedan presentar sus sugerencias, quejas y/o reclamos. A solicitud de la inspección este cartel podrá incluir algún contacto de la DNV para hacer sus comunicaciones como opción al Libro de Novedades.

Sumado al libro a disposición, se capacitará a personal de seguridad para que cualquier comunicación de vecinos que sea hecha en forma verbal sea comunicada al RA o a personal de obra a fin de que sea tenida en cuenta y responder si es necesario.

Las comunicaciones con el Municipio y empresas y organismos interesados son responsabilidad de la DNV con quien se deberá coordinar la información a difundir que será provista por la empresa.

Los cortes y desvíos se informarán con un mínimo de 48 hs. de anticipación mediante nota que incluya un croquis con la zona a intervenir.

5.13 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO DEL PMA

Los objetivos de este Programa son:

- Realizar un seguimiento periódico de los parámetros/componentes a controlar.
- Minimizar los impactos de la obra.
- Detectar y corregir situaciones no previstas
- Aportar al seguimiento de la aplicación de los Programas del PMA.

Los parámetros cuyo control operativo consiste en la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención serán verificados a través de inspecciones periódicas a cargo del Responsable Ambiental.

Se elaborarán Informes de Avance de obra y control de cada uno de los Programas del PMA en los
cuales se registrarán los incumplimientos detectados y las medidas correctivas si corresponde. En
particular se confeccionará un Informe Mensual de Avance de Obra que registrará todas las novedades del período incluyendo inspecciones y resultados de mediciones ambientales (aire, ruido, etc.). Las no conformidades tendrán su seguimiento en los sucesivos informes al igual que la evolución de las mediciones de variables ambientales. Los informes, firmados por Responsable Ambiental y Responsable Técnico de Obra, serán enviados a la Inspección de obra, vía mail y por vía formal mediante Nota de Pedido, se mantendrá copia del mismo y de la documentación respaldatoria a disposición en una Carpeta de Medio Ambiente en el obrador.

La Carpeta de Medio Ambiente archivará toda la documentación correspondiente a: Retiro de Residuos de todas las categorías incluidos remitos de limpieza de sanitarios químicos, comprobantes de recepción de residuos en centros de disposición, registros de capacitación, actas de inspección, ordenes de servicio relacionadas a medio ambiente, copia de notas de pedido etc.

Adicionalmente se incorporará al seguimiento del PMA el estado de los condicionamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en su Dictamen de aprobación del presente.

En este caso, contando ya con un antecedente se detallan los condicionantes establecidos en la Res. 188/14 y el estado actual de cada uno en la siguiente tabla (esta será actualizada con el nuevo dictamen):

Cumplimiento de las condicionantes de la Resolución 188

PUNTO	REQUERIMIENTO MINISTERIO DE AMBIENTE	ESTADO	REGISTRO O DOCUMENTACIÓN QUE ACOMPAÑE EL CUMPLIMIENTO	ACCIÓN A EJECUTAR EN EL INICIO DE LA OBRA
1	Informar a este Ministerio de Ambiente de la Pcia de Buenos Aires, el inicio de las obras	Ejecutado	Nota presentada a la OPDS comunicando el inicio de obra 15/09/2014 Nuevo inicio informado por nota el 28/09/2017	Se informará nuevamente al Ministerio el reinicio de las obras
2	La Dirección Nacional de Vialidad deberá consensuar con las autoridades municipales correspondientes a fin de implementar un plan de Información a la población.	CORRESPONDE A VIALIDAD		
3	Presentar ante MINISTERIO DE AMBIENTE, en forma previa a la ejecución de tareas de readecuación y renovación de obras de arte, un plan de Procedimientos específicos cuyos lineamientos ambientales impliquen menores riesgos en su manipuleo y generen un mínimo de perturbaciones en cursos de agua, adecuación de los niveles de ruidos generados, por los movimientos de máquinas y equipos etc.	Ejecutado	Se presentó el PMA con los procedimientos	Se incluirá en la nueva versión del PMA
4	Contar con procedimientos escritos a seguir ante eventuales interferencias con infraestructura de servicios preexistente y con cauces y con cruces, así como también con los avisos y/o autorizaciones pertinentes. Contar con la totalidad de los permisos de paso todos homologados por los organismos competentes, previo a la ejecución de la obra. Como así también con los acuerdos de paso y servidumbre sobre los terrenos públicos y privados, gestionado ante el municipio y/o propietarios que corresponda	Ejecutado	Solicitudes y respuestas de interferencias a las empresas identificadas en la zona. Registro de interferencias del relevamiento 2013-2017 Se detalla abajo todo lo realizado.	Se están actualizando las interferencias detectadas y procedimientos de trabajo en cada caso.
5	La contratista deberá desarrollar e implementar un Plan de Gestión Ambiental específico para este proyecto. Deberá estar rubricado por profesional con incumbencias. Deberá estar en conocimiento por parte de todo el personal. Deberá estar aprobado por la DNV. Deberá auditarse en forma periódica	Ejecutado	El Plan de Manejo Ambiental, rubricado por profesional (Arguello) fue aprobado por la DNV (OS N°17-10/03/2014). El estudio de Impacto Ambiental y el PMA del tramo actual	El Programa de Seguimiento incluye controles periódicos de su cumplimiento, para esta etapa

6	La contratista deberá remitir a este organismo Provincial para el desarrollo sostenible, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en el obrador. Incluye sectores de acopio de combustibles, aceites, procedimientos de mantenimiento de máquinas y equipos. Se debe garantizar la provisión de agua, baños químicos.	Ejecutado	Nota presentada a la OPDS el 28/09/2017. Se incorpora memoria del proyecto, informe de obrador y PMAs	El obrador se mantendrá donde actualmente se encuentra.
7	La Planta de asfalto deberá cumplimentar todas las normas de seguridad y funcionamiento y la gestión integral de sus residuos y efluentes	No se ha definido la ejecución de la misma	No se instaló dicha planta en la actividad realizada	En caso de instalarse dicha planta se cumplirá el Programa correspondiente que incluye permisos y normas
8	La planta de hormigón deberá cumplimentar todas las normas de seguridad y funcionamiento de la misma…		La empresa no ha instalado planta de hormigón. El material utilizado lo compra a empresa de la zona	En caso de instalarse dicha planta se cumplirá el Programa correspondiente que incluye permisos y normas
9	Limitar al máximo la destrucción de la cobertura vegetal existente en el área de obra, banquinas, obrador, depósito de materiales, planta asfáltica y/o planta de hormigón. Revegetar el área afectada con mezcla de especies cespitosas adecuadas al entorno existente	Las tareas desarrolladas hasta el presente fueron las de limpieza y construcción de sub-base	EL PMA contempla la minimización en la afectación de la cobertura vegetal.	EL PMA contempla la minimización en la afectación de la cobertura vegetal.
10	Se deberá reponer y controlar todas las especies forestales afectadas, dañadas o muertas según el Plan de Forestación propuesto.	La empresa presentará oportunamente un proyecto de forestación y adecuación paisajística, a DVN, para su aprobación, según lo establecido en el ART 51 del PETP	Inventario de árboles, según lo requerido por la DNV, explicitado en este informe	Se aplicará el procedimiento de forestación según lo especificado en al Art 51 del PETP –
11	Se deberá realizar las determinaciones analíticas correspondientes de suelo superficial y sedimentos en puntos representativos de la traza, a fin de definir la gestión a implementar en función de sus características, antes de proceder a su remoción. En caso de tratarse de suelos	Se realizaron muestreo de suelo y agua y se completó la línea de base para el sector del obrador	Fuera de la zona de este estudio. Ver Informe de línea de base del 2022 (en el CR 5 muestras de agua superficial y 6 de suelos)	Se propondrá un monitoreo de línea de base ambiental para el tramo en estudio a ejecutarse aprobado el inicio de la obra.

	contaminados se deberá proceder conforme a lo establecido por la normativa vigente.			
12	Se deberá realizar las caracterizaciones correspondientes del material obtenido por remoción de banquinas, calzadas (asfalto, hormigón, construcciones edilicias, obras de arte, etc.)	No se ha removido asfalto, hormigón, construcciones edilicias, obras de artes, etc.)		Se tiene en cuenta en la línea de base ambiental
13	Durante las tareas a desarrollarse en el canal Conclusión se deberán arbitrar las medidas con el fin de confinar las aguas superficiales y evitar su migración al canal este y Canal oeste		Pasivo ambiental previo a cargo de YPF SA de acuerdo con convenio celebrado con OPDS. Se incluyeron en el PGA procedimientos de manejo de barros.	El tramo en estudio no incluye el área del canal por lo cual estos condicionantes no corresponden en este análisis
14	Se deberá monitorear la Toma de agua de tratamiento de YPF, clubes náuticos, Dock Central, Río Santiago y demás puntos críticos que puedan ser afectados por la migración de aguas superficiales que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente.	No se han realizado tareas en las proximidades del canal		
15	Cumplimentar los requerimientos establecidos por Resolución 04/04 del ADA (Requisitos para la Certificación de Aptitud hidráulica) para el proyecto de alteo del terreno y todas las obras hidráulicas necesarias, garantizando de esta manera el correcto drenaje de los predios afectados por las obras, adjuntar	El proyecto cuenta con la aprobación de por parte de la Dirección Provincial de Hidráulica. La certificación por parte de la Autoridad del Agua se encuentra en trámite.		
16	La firma deberá contar en forma previa a la realización de la perforación y explotación del recurso hídrico subterráneo con lo estipulado por Resolución 289/08 de la autoridad del agua…	La empresa no cuenta con perforación en el obrador, la provisión es de agua potable de red	No requiere acciones	No requiere acciones
17	Consensuar con los municipios la relocalización de los barrios afectados por la obra teniendo en cuenta que no afecte áreas sensibles y con riesgo de inundación….	La empresa gestionará oportunamente ante DNV las afectaciones	No requiere acciones	No requiere acciones

		que demanden relocalizaciones		
18	Señalar explícitamente la obra (carteles, vallados, etc.) mantener balizamientos nocturnos, serenos o personal de custodia, tomando todas las medidas de seguridad vial para evitar accidentes, consensuadas con la Autoridad Municipal correspondiente y la policía de seguridad vial….	Se colocó la carcelería necesaria. En ningún momento se interrumpió la circulación.	Se colocó la carcelería necesaria. En ningún momento se interrumpió la circulación.	Se seguirán los lineamientos establecidos
19	La contratista de la obra será la responsable de cualquier perjuicio que se registre en el área de influencia del proyecto, debiendo implementar las acciones de reparación …	No se produjeron incidentes que requieran reparación	No se produjeron incidentes que requieran reparación	Se tendrá en cuenta y se verificarán afectaciones en la auditoría de finalización de obra
20	La firma deberá comunicar a este Organismo de Estado y a los municipios de La Plata, Berisso y Ensenada sobre cualquier contingencia ocurrida,	Previsto en el Plan de Contingencias	Previsto en el Plan de Contingencias	Se dará aviso según la zona a intervenir
21	Restaurar a su estado original la infraestructura existente promoviendo una rápida y adecuada restauración definitiva de las condiciones de Post- construcción.	Previsto en el PMA	Previsto en el PMA	Se tiene previsto en el PMA y específicamente en el Plan de Monitoreo una auditoría de finalización de obra.
22	En caso de que las obras no hubiesen comenzado dentro del término de un año de emitida la Declaración de Impacto Ambiental la empresa deberá actualizar la información técnica vertida en el EIA, ya sean cambios en las condiciones de base, nuevas interferencias, revalorización de impactos, etc.		Este condicionamiento es el fundamento para la ejecución del presente. Al analizar un tramo del proyecto total, el medio tanto biológico como antrópico se acota como así también el análisis en conjunto. En consecuencia hay una revalorización de impactos y por lo tanto cambios en las medidas de mitigación y contenidos del PMAc.	Se cumple con la entrega de un EsIA correspondiente al tramo en cuestión: TRAMO II SECCIÓN I
23	Definido el proyecto ejecutivo deberá presentarse conjuntamente con una ampliación de la EIA	Proyecto ejecutivo aprobado, hasta la Pr 3+145	El proyecto se detalla en el Capítulo 2 sin variaciones respecto al detallado en el EIA anterior para el tramo considerado en el presente.	Se cumple con la entrega de un EsIA correspondiente al tramo en cuestión: TRAMO II SECCIÓN I

Detalle de los antecedentes referidos al condicionamiento N°4

Programa de detección de Interferencias: mediante notas y en forma personal la UTE tomó contactos con Organismos y Empresas a fin de establecer todas las interferencias

a tener en cuenta y solicitar los permisos y procedimientos para la ejecución de los trabajos de ser necesario. Dicho programa se inició en septiembre 2013, las solicitudes referían a la traza competa del proyecto. En el 2017 se retoma el Programa y se reenvían las solicitudes.

Detalle de las notas enviadas

ABSA SA (Aguas Bonaerenses SA	18/10/2013		El 20/11/2013 brinda plano con interferencias
Cablevisión SA	18/10/2013		
NAP LA PLATA	21/10/2013		
EDELAP SA	18/10/2013		El 25/10/2013 brinda planos y procedimientos. Informa la posibilidad de interferencias no registradas y acciones a tomar de hallarse
EDELAP SA	Repite		El 08/09/2017 repite la respuesta brindada en 2013
FIBERTEL SA	18/10/2013		
GASES DED ENSENADA SA	07/11/2013		El 23/12/2013 iInforma que el gasoducto a Copetro no presenta interferencias y que el gasoducto corre paralelo al Camino Rivadavia a 1,5 metros de la línea Municipal. Brinda plano de la trazadel mismo.
NETVERK	16/10/2013		Responde que no poseen interferencias
TRANSBA SA	21/10/2013		Responde que no poseen interferencias
TELEFONICA DE ARGENTINA SA			El 04/09/2017 brindó planos con interferencias
YPF SA			21/10/2013 brinda planos y detalles de las interferencias y procedimientos de trabajo
TELECOM SA			El 02/09/2017 brindó planos con interferencias
Air Liquid Argentina SA	05/09/2017		

Con la información recibida se listaron las interferencias a tener en cuenta para gestionar los trabajos y permisos necesarios. Ver punto 5.7 programa de protección de infraestructuras del presente.
Como **ANEXO XVI** se adjunta listado y plano de interferencias del Tramo.

La finalización de obra debe incluir una auditoría de control de todos los sectores intervenidos y un Informe Final en el cual además de la comparativa de resultados de

monitoreos incluye un resumen del seguimiento del PMA a lo largo de toda la obra. Todos los contenidos se detallan en el ítem 5.10 que forma parte del Programa de Finalización de Obra.

Mg Andres José María Fiandrino

Especialista en Higiene y Seguridad Industria de la Construcción

Magister en Desarrollo Sustentable

Coordinador de Higiene y Seguridad y

Universidades Sustentables – CIN - Consejo Interuniversitario Nacional

MCAPBA 4349

Director de Seguridad Higiene y Desarrollo Sustentable

UNLP

BIBLIOGRAFÍA

1. Terminal De Contenedores Tecplata. Puerto La Plata Estudio De Impacto Ambiental Previo Hydra, Junio 2008

2. Accesos Viales. Actores Relevantes En La Capacidad Portuaria, Autores: Inga. María Dolores Ruiz E Ing. Aníbal Vázquez

3. Estudio De Tránsito - Puerto De La Plata- Terminal Portuaria Tec Plata S.A

4. Estudio De Suelos N° 5016 -Investigación Geotécnica Para Yacimiento En Traza De Camino, Berisso, Provincia De Buenos Aires. E Mail: Leoni@Ingenieroleoni.Com.Ar , Www.Ingenieroleoni

5. Estudio De Suelos N° 4982 Investigación Geotécnica Para Yacimientos Berisso Y La Plata, Provincia De Buenos Aires. E Mail: Leoni@Ingenieroleoni.Com.Ar Www.Ingenieroleoni.

6. D.V.B.A –XX Concurso Sobre Temas Viales, 2005. “Avenida 66, Conexión Estratégica De La Idea A La Factibilidad. Autores: Ing. Mario Aguirre; Inga. María Dolores Ruiz, Ing. Javier Avila, Tec. Ricardo Berreta, Téc. Mariano Lavecchia

7. NOTICIA Http://Www.Universidata.Com.Ar/Index.Php?Option=Com_Content&View=Article&Id=2982:La-Unlp-Aprobo-El-Megaemprendimiento-Tercer-Bosque&Catid=17:Apuntes&Itemid=34

8. Tesis De Magíster: Programa "Paisaje, Medio Ambiente Y Ciudad". Año 2000. Título: La Identidad Del Paisaje Urbano A Través De Lamemoria. Berisso, Argentina. Autor: Arquitecto Oscar E. Michellod

9. Paisaje. Reflexiones. Editorial Al Margen, 2001. Laplata. Argentina. Autores: V. Goenaga, L. Varela, D. Manuel, M. Bidinost, L. Aón,A. Pinedo, G. Santinelli, O. Michellod. 320pág. Isbn N° 987-9248-79-1

10. Municipalidad De Ensenada: Programa De Apoyo A Municipios De La Provincia De Buenos Aires En La Gestión De Residuos Sólidos Urbanos - Informe Final 2009. Secretaría De Ciencia, Tecnología E Innovación Productiva Ministerio De Educación, Ciencia Y Tecnología De La Nación Proyectos Federales De Innovación Productiva 2006 (Pfip 2006) (Grsu)

11. Análisis Ambiental Del Partido De La Plata: Aportes Al Ordenamiento Territorial Instituto De Geomorfología Y Suelos. Centro De Investigaciones De Suelos Y Aguas De Uso Agropecuario (Cisaua), 2006 Convenio Ministerio De Asuntos Agrarios De La Provincia De Buenos Aires-Facultad De Ciencias Naturales Y Museo Universidad Nacional De La Plata. Provincia De Buenos Aires - Consejo Federal De Inversiones - Municipalidad De La Plata

12. Estudio Sobre La Inundación Ocurrida Los Días 2 Y 3 De Abril De 2013 En Las Ciudades De La Plata, Berisso Y Ensenada. Universidad Nacional De La Plata - Facultad De Ingenieria Departamento De Hidráulica, 2013

13. Atlas Ambiental De Buenos Aires - Puerto De Cargas La Plata. Http://Www.Atlasdebuenosaires.Gov.Ar/Aaba/Index.Php?Option=Com_Content&Task=Vi... 08/11/2013

14. "Plan Particularizado De Ordenamiento Urbano Y Territorial Para El Borde Metropolitano Asociado A Corredores Concéntricos De La Región Metropolitana De Buenos Aires". Convenio De Cooperación Técnica Dam-Unlp-Suyv. Dpou Y T. (2010) Http://Www.Gobierno.Gba.Gov.Ar/Subsecretarias/Dpout/Images/Maptem/Corredoresconc

15. Curso de Capacitación del Manual de Evaluación y Gestión Ambiental MEGA II (2013), División Gestión Ambiental, CADIA SA

16. Inga. María Dolores Ruiz E Ing. Aníbal Vázquez. Accesos Viales. Actores Relevantes En La Capacidad Portuaria

.17. Auge, M.P.; Gonzalez, N. y Nagy, M.I. 1995. Manejo del agua subterránea en La Plata, Argentina. Convenio Universidad de Buenos Aires-International Development Research Centre. 149 pp

18. Cavallotto, J.L. 1995. Evolución geomorfológica de la llanura costera ubicada en el margen sur del Río de la Plata. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 237 pp.

19. Kruse, Eduardo. " El cambio climático y las condiciones ambientales en los Partidos de La Plata, Berisso y Ensenada, Provincia de Buenos Aires: aspectos preliminares". Congreso Internacional sobre Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. 2011 Ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

20. Fidalgo, F. y Martínez, O.R. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del Partido de La Plata (Buenos Aires). Revista de la Asociación Geológica Argentina 38: 263-279.

21. PCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático) 2006. Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Vol. 4. Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra. 93 p.

22. Martínez V. 2018. Evaluación de impacto ambiental. Prolongación de la Autopista R. Balbín (Buenos Aires-La Plata) hacia Ensenada mediante la mejora y readecuación del Camino Rivadavia (Ruta Provincial Nº 13). FR La Plata. Universidad Tecnológica Nacional. 99 p.

23. El estudio de Impacto Ambiental de la obra completa del año 2013, aprobado por la DNV

24. El estudio de impacto ambiental de la SECCIÓN I TRAMO I del año 2021, aprobado por la DNV

SITIOS WEB:

*www.**opds**.gba.gov.ar/*

*www.**plan**ificacion.gob.ar/contenidos/2605*

*www.econ.uba.ar/**plan**fenix/economias_regionales/*

*www.**ensenada**.gov.ar/*

*www.**nuevoambiente**.org.ar*

*www.**berisso**.gba.gov.ar/*

LISTADO DE ANEXOS ADJUNTOS

ANEXO I – APROBACIÓN PROYECTO EJECUTIVO DNV

ANEXO II – RESOLUCIÓN 188-12-DIA

ANEXO III – PROYECTO HIDRÁULICO

ANEXO IIIa – MEMORIA DESCRIPTIVA Modificación Obra N° 1. Proyecto Hidráulico completo

ANEXO IV – DECRETO 1238-22 Y ORDENANZA 4562-22 ENSENADA

ANEXO V – EVALUACIÓN DE LA AUTOPISTA TALLER DM-FAU-UNLP

ANEXO VI – MEMORIA DESCRIPTIVA BAJO NIVEL CAMINO RIVADAVIA Y ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

ANEXO VII – PROYECTO EJECUTIVO

ANEXO VIII – PLANOS Y DOCUMENTACIÓN GRAFICA DEL TRAMO II

ANEXO IX – APTITUD HIDRÁULICA ADA

ANEXO X – APTITUD HIDRÁULICA PCIA. BS AS

ANEXO XI – RESO 2021-3 GDEBA

ANEXO XII – SECTORIZACIÓN EIA – ARCHIVO KMZ

ANEXO XIII – DUP AU-BALBIN

ANEXO XIV – CÓMPUTOS Y PRESUPUESTO

ANEXO XV – OBRADOR

ANEXO XVI – LISTADO Y PLANO DE INTERFERENCIAS

ANEXO XVII - CONVOCATORIA A LA AUDIENCIA PUBLICA

ANEXO XVIII - REFOSTERACION

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:05:12
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 21.06.2023 17:42:07
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2017 - Año de las Energías Renovables

Resolución

Número: RESOL-2017-3094-APN-DNV#MTR

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Lunes 4 de Diciembre de 2017

Referencia: Exp. N° 186/2015 y adjuntos sin acumular N° 13.011/2016, N° 7.850/2016 y N° 11.519/2016 - Modificaci
ón de Obra y Neutralizaciones, Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbin.

VISTO el Expediente N° 186/2015 y sus adjuntos sin acumular N° 13.011/2016, N° 7.850/2016 y N° 11.519/2016, y trámites internos, mediante los cuales se tramita la documentación relacionada con la aprobación parcial del proyecto ejecutivo, neutralizaciones de plazo, reinicio de obras, primera modificación de obras y ampliación de plazo, de la OBRA: PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN Y NEUTRALIZACIÓN DE PLAZO – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL N° 11 – SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AV. DEL PETRÓLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA, SECCIÓN II: AV. DEL PETRÓLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL N°11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES – CONTRATISTA: ESUCO S.A. – HELPORT – U.T.E.; y

CONSIDERANDO:

Que a través del Expediente N° 7.850/2016 se tramitó la Neutralización del Plazo de Obra, adjuntando a fs. 3/4 el Acta mediante la cual queda neutralizada entre 1 de diciembre 2015 y 30 de abril de 2016.

Que posteriormente, al vencimiento del "Acta de Neutralización", y también después de un análisis realizado directamente en el ámbito de la Jefatura de Distrito, se suscribió una nueva "Acta de Extensión de la Neutralización", que extendía 90 días el plazo de neutralización, llevando el vencimiento al 31 de julio de 2016, la cual luce a fs. 8/9 del Expediente N° 13.011/2016.

Que en ambas Actas se consignó que las causales para neutralizar el plazo de obra eran la falta de liberación de la traza en varios sectores, la falta de aprobación de la totalidad del Proyecto Ejecutivo y dificultades financieras de la Contratista ocasionadas por las demoras en el cobro de los certificados de obra.

Que vencido ese último plazo, la Contratista vuelve a solicitar una nueva extensión

Ing. Civil CARLOS G. ENRIQUE RIVAGNEF
REPRESENTANTE TECNICO

que lleve el periodo de neutralización al día 31 de octubre de 2016, adjuntando el Acta correspondiente a esta solicitación a fs. 13 del mismo Expediente.

Que asimismo, a fs. 19/20 del Expediente 13.011/2016, el Distrito eleva conjuntamente con un Acta de Reinicio de Obra, la Nota N° 3545/17 mediante la cual expresa: *"(...) se considera necesario también dar lugar a una extensión de esta Segunda Neutralización de Obra, según lo solicitado por la Contratista mediante su Nota de fecha 06 de marzo de 2017, estableciendo como fecha de finalización de la misma el día 01 de noviembre de 2017"*

Que a fs. 2 se adjunta la Nota de Pedido N° 47 mediante la cual, la Contratista hace entrega de la Modificación de Obras N° 1, generada a partir de los cambios introducidos en las presentaciones de las distintas etapas de aprobación de los Proyectos ejecutivos en la SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS, adjuntando la documentación a fs. 3/122.

Que a fs. 131, por medio de la Orden de Servicio N° 65, el Distrito comunica a la empresa que: *"(...) ha reunido toda la documentación necesaria que acredita indudable y fehacientemente que el valor del muro ya fue pagado por dicha Dirección (DNV) al momento de la posesión, teniendo el detalle y desglose de lo pagado".*

Que *"Por lo antes expuesto y teniendo en cuenta que ya se tiene posesión sobre dicha parcela, se le comunica que queda rechazada la posibilidad de incluir el corrimiento del muro dentro de la obra de la referencia, advirtiéndole que esta Repartición no se hará cargo de ningún costo que demande el muro, siendo su exclusiva responsabilidad los gastos que conlleve derribar el mismo para el normal desarrollo de la traza."*

Que a fs. 146 la Nota de Pedido N° 67 la empresa Contratista, se notifica de la aprobación del Anteproyecto del Puente del intercambiador en el Km 49,5 de la Au Balbín, a la altura de la calle 505, aceptando la inclusión de la citada obra en la Modificación N°1. Adicionalmente notifica de la incapacidad de trabajar en el 60% de la traza por no estar liberada, advirtiendo que esta situación podría impactar en el normal desarrollo de los trabajos.

Que obrante a fs. 1116/1195 luce el Anexo de Especificaciones Técnicas Particulares, y a fs. 1212/1216 luce el Informe Técnico de Modificación de Obra elaborado por el Distrito.

Que la modificación que aquí se trata implica una mayor erogación de $ 237.504.397,30, quedando el monto total de la obra determinado en la suma de $ 921.584.247,69 a valores de origen, conforme al Cuadro Comparativo de Obras e Importes Autorizados y Modificaciones a Autorizar de fs. 196/199.

Que a valores readecuados provisoriamente, implica un mayor gasto de $ 837.139.456,35, quedando el monto total determinado en la suma de $ 3.167.646.224,46, conforme al Cuadro Comparativo de Obras e Importes Autorizados y Modificaciones a Autorizar de fs. 1200.

Que la Contratista a fs. 1201/1202, presenta un nuevo Plan de Trabajos e Inversiones y su respectiva curva.

Que La obra ha sido neutralizada en dos oportunidades; la primera de ellas tuvo lugar desde el 1 de diciembre de 2015 y el día 30 de abril de 2016. Posteriormente dicha Neutralización sufre una extensión hasta el 31 de julio de 2016. El segundo periodo de Neutralización se desarrolla entre el 1 de agosto de 2016 y el 31 de octubre de 2016, y su respectiva extensión tiene lugar desde el día 1 de noviembre de 2016 hasta el 1 de noviembre de 2017, produciéndose su reinicio el día 2 de noviembre de 2017. Por lo hasta aquí expuesto se considera pertinente ratificar como nueva fecha de vencimiento el día 2 de diciembre de 2020. El arribo a dicha fecha surge del cómputo de los 36 meses del plazo original, del plazo en que la

Ing. Civil CARLOS G. ENRIQUE WAGNER
REPRESENTANTE TECNICO

obra se encontró neutralizada que responde a un total de 23 meses y finalmente los 25 meses que se desprenden de la Ampliación de Plazo que se tramita en el presente Expediente. De esta manera se establece un plazo total de obra de 84 meses.

Que como es norma en este tipo de tramitaciones se celebró con la Contratista el Convenio que luce a fs. 1210/1211, cuya aprobación procede, donde se establecen las condiciones que regirán la presente obra, en función de las modificaciones y ampliación de plazo introducidas, efectuando la contratista las renuncias de práctica.

Que conforme surge de lo informado por la COORDINACIÓN DE OBRAS, la COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS, y a lo expresado por el SERVICIO DE ASUNTOS JURÍDICOS en su Dictamen Nº IF-2017-30739864-APN-AJ#DNV de fs. 1250/1257, procede obrar en consecuencia.

Que la presente se suscribe en virtud de las facultades conferidas por el Decreto Ley N°505/58, ratificado por Ley N° 14.467.

Por ello,

EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Apruébese en orden a lo señalado precedentemente:

a) la Modificación de obra N° 1 y los trámites internos adjuntos.

b) el Convenio de fs. 1210/1211 y el Anexo de Especificaciones Técnicas Particulares de 1116/1195.

c) el Cuadro Comparativo de Obras e Importes Autorizados y Modificaciones a Autorizar de fs. 196/199 a valores de origen, que determina una mayor inversión de PESOS DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE CON TREINTA CENTAVOS ($ 237.504.397,30), quedando el monto total determinado en la suma de PESOS NOVECIENTOS VEINTIÚN MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS ($ 921.584.247,89);

d) el Cuadro Comparativo de Obras e Importes Autorizados y Modificaciones a Autorizar de fs. 1200, a valores redeterminados provisoriamente, que determina una mayor inversión de PESOS OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE MILLONES CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS ($ 837.139.456,35), quedando el monto total readecuado determinado en la suma de PESOS TRES MIL CIENTO SESENTA Y SIETE MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS ($ 3.167.646.224,46);

e) el Plan de Trabajos y Curva de Inversión de fs. 1201/1202.

ARTÍCULO 2°.- Establécese que los egresos resultantes serán atendidos con imputación a la Partida Presupuestaria N° 2017-604-AU2972-22.14.21.0.51-6-4.2.2.0-1.1-1, tal lo consigna a fs. 1248/1249 la COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS.

ARTÍCULO 3°.- Tómese razón a través de la SUBGERENCIA DE DESPACHO Y MESA GENERAL DE ENTRADAS, quien comunicará por medios electrónicos a las áreas intervinientes; y pase a la COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS (Coordinación de Obras), quien efectuará las notificaciones de práctica, y a la COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS.

Ing. Civil CARLOS G. ENRIQUE WAGNER
REPRESENTANTE TECNICO

FOLIO 1110 D.N.V.

VIALIDAD NACIONAL

Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

EXPEDIENTE N° 186 / 2015 (1109 fs.)

BUENOS AIRES, 21 SEP 2017

SEÑOR
COORDINADOR DE OBRAS
S / D

REF: MODIFICACIÓN DE OBRA N° 1.
OBRA: PROLONGACIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN
TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME R.N. N°11.
SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AV. DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA.
SECCIÓN II: AV. DEL PETROLEO – EMPALME R.N. N° 11
CONTRATISTA: ESUCO S.A. – HELPORT S.A. UTE.
PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

Me dirijo a usted a fin de informar que la Empresa Contratista U.T.E. Esuco – Helport, mediante Nota de fecha 28 de julio de 2017 (fs. 1106), elevada a esta Coordinación por Nota N° 326-17 de la Coordinación General de Proyectos y Obras (fs. 1107), ha presentado documentación, la que se ha incorporado al expediente de Modificación de Obra de la referencia, de fs. 620 a fs. 1036, dejando sin efecto lo siguiente:

- Informe de Modificación de Obra de la Empresa, obrante de fs. 212 a fs. 234.
- Informe del Proyecto del Camino Rivadavia, obrante de fs. 235 a fs. 310.
- Planos, obrantes de fs. 341 a fs. 390, de fs. 401 a fs. 411 y de fs. 426 a fs. 428.
- Análisis de Precios, obrantes de fs. 432 a fs. 454.
- Especificaciones Técnicas Particulares de Saneamiento con Suelo Seleccionado, Excavación a Depósito y Canon Ingreso al Ceamse, obrantes a fs. 455/456, fs. 462 y fs. 468, respectivamente.
- Cómputos, obrantes de fs. 473 a fs. 480, de fs. 483 a fs. 484, a fs. 493 y de fs. 552 a fs. 559.
- Cuadro Comparativo, obrante de fs. 569 a fs. 572 y de fs. 575 a fs. 579.
- Informe de Obra elaborado por el Distrito Jurisdiccional, obrante de fs. 593 a fs. 617.

La Especificación Técnica Particular "Excavación a depósito" de fs. 865, es superada por su equivalente de fs. 1088, mientras que la Especificación Técnica Particular "Terraplén con compactación especial" queda sin validez y es reemplazada por la Especificación "Saneamiento con suelo seleccionado" de fs. 1089-1091.

Posteriormente, la Contratista presentó adicionalmente un plano de detalle de transición de defensas, correspondientes al sector de Alto Nivel del Camino Rivadavia, obrante a fs. 1109.

En efecto, habiendo analizado la documentación presentada antes mencionada, esta Dependencia da por aprobado el proyecto ejecutivo de Camino Rivadavia y de Autopista Balbín desde progresiva 0,00 (inicio del proyecto) hasta la progresiva 3145.00 (inicio de viaducto), con la salvedad de que la baranda de defensa tipo New Jersey en la mediana de la calzada principal del Proyecto Prolongación Autopista Balbín, dispondrá de barbacanas entre Inicio de curva 2 C2-TE Prog. 528.70 y Fin de curva 3 C3-FC Prog. 2027.26, condición ineludible para evitar acumulación de agua en la calzada.

Cabe aclarar que el proyecto ejecutivo en la zona Viaducto deberá respetar el punto de empalme en Prog. 3145.00, de forma tal de ser compatible con el tramo aquí aprobado.

Asimismo, la Subgerencia de Puentes, Túneles y Viaductos ha dado por aprobado los proyectos de los puentes en los intercambiadores de la Autopista Ricardo Balbín con el Camino Rivadavia mediante Nota N° 090-15, de fecha 17 de marzo 2015 (fs. 1103) y con la Avenida Vergara mediante Nota N° 115-17 de fecha 1 de junio de 2017 (fs. 1102), cuyas memorias y planos obran de fs. 1037 a fs. 1087. El alcance de dicha conformidad encuadra todo lo relacionado a la estructura y fundación de los puentes.

En vista de lo aludido, no forman parte de la presente aprobación, los proyectos de Iluminación ni Señalamiento (vertical – horizontal), ni la definición de los revestimientos en los taludes de los puentes, los cuales deberán ser tramitados por cuerda separada ante las áreas correspondientes. Por otra parte, si bien se aprueba la geometría y cómputos de los Muros de suelo mecánicamente estabilizados, previo al inicio de los trabajos deberá presentarse el correspondiente cálculo estructural a fin de que sea validado por la DNV.

Las cantidades presentes en el cuadro comparativo de la Modificación de Obra N°1 (fs. 1101), se correlacionan con los proyectos del Camino Rivadavia (fs. 620 a fs. 790), Autopista Ricardo Balbín desde Prog. 0.00 hasta Prog. 3145.00 (fs. 833 a fs. 1036), y el resto del Proyecto de Autopista Ricardo Balbín desde Inicio de Viaducto (Prog. 3145.00) a Empalme con R.P. N° 11 (Prog.11320.24) referidos al Anteproyecto de Licitación. Es importante resaltar que dicho cuadro no contempla el Proyecto de Intercambiador de calle N° 505, incluido en el Expediente mediante Trámite Interno N° 2491/13 (fs. 134 a 168), quedando este último excluido del Proyecto Ejecutivo. La contratista deberá presentar el Proyecto ejecutivo de la Autopista Ricardo Balbín a partir de Prog. 3145.00 para su aprobación por parte de DNV.

Dado que la presente Modificación incluye ítems nuevos (fs. 791 a 811), los mismos deberán ser analizados por la Subgerencia de Costos.

FOLIO 1112

A raíz de la alta sensibilidad del entorno y de la comunidad a los problemas de inundaciones, para poder comenzar con la ejecución de las obras hidráulicas, esto implica la ejecución de alcantarillas y canales, se deberá contar indefectiblemente con la **no objeción** del Proyecto Hidráulico del Camino Rivadavia por parte de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hídricas de la provincia de Buenos Aires. Cabe enfatizar, que el Proyecto Hidráulico de la Autopista Balbín desde el Inicio Prog. 0.00 hasta el intercambiador de la Av. Del Petróleo Prog. 4200 aproximadamente, se encuentra aprobado por Nota emitida por la Dirección mencionada, obrante a fs. 1104 y 1105.

Se deberá poner en conocimiento al Distrito Jurisdiccional sobre lo manifestado por la empresa Contratista a fs. 232, donde cita que es imprescindible para no retrasar el avance de la obra, que se realicen las expropiaciones pertinentes y el retiro de los vehículos abandonados en el predio del Poder Judicial (prog. 2500.00 – 2800.00) y de las edificaciones, oficinas, galpones, etc., toda vez que las expropiaciones estaban siendo llevadas por el 1° Distrito – Buenos Aires.

Por último, es relevante advertir que esta intervención corresponde a la segunda Etapa: Proyecto (Ingeniería), descrita en el Artículo N° 46 "Proyecto Ejecutivo" del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares de Licitación. Al respecto, por todo lo acontecido, se estima que el porcentaje total de aprobación de la etapa referida es del 40% del Proyecto Ejecutivo. Se destaca que dicho porcentaje, incluye el 30% que fuera reconocido anteriormente por Nota N° 11-15 de fecha 14 de enero de 2015 (fs. 1108).

Sin más se giran los presentes para la prosecución del trámite.

Ing. Civil EMMA L. ALBRIZU
A/C COORDINACIÓN
DE PROYECTOS

Ing. Civil MAYRA MARTI
A/C SUBGERENCIA
ESTUDIOS Y PROY.

NOTA N° 24-17

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:05:23
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

OPDS
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

BA
BUENOS AIRES PROVINCIA

LA PLATA, 30 JUL 2014

VISTO el Expediente N° 2145-40914/13 Alc. 2, las Leyes N° 11.723, N° 13.757, N° 14.553, el Decreto N° 23/07; y

CONSIDERANDO:

Que la Dirección Nacional de Vialidad, del Ministerio de Planificación Federal Inversiones Publicas y Servicios, tramita la Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 11.723 para el proyecto de obra denominado "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada – Emp. R.P.N° 11 Sección I: Distribuidor Ensenada – Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Avenida del Petróleo – Empalme R.P.N° 11" a ejecutarse en los partidos de Ensenada y Berisso;

Que el Ministerio de Planificación Federal Inversiones Publicas y Servicios presenta proyecto y documentación requerida por el artículo 11 de la Ley N° 11.723;

Que el proyecto tiene como objetivo en la sección I: la mejora y readecuación del Camino Rivadavia (R.P. N° 13) y en la sección II: la continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata).

Que el Área Grandes Obras y la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental manifiestan la factibilidad de dar curso favorable al proyecto presentado, de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 11.723, supeditado al estricto cumplimiento de los condicionantes establecidos por el Anexo I de la presente resolución;

GASTON D. GUACCI
COORDINADOR TECNICO
DIRECCION GENERAL
O.P.D.S.

Que es opinión de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental que se encuentran dadas las condiciones para otorgar la Declaración de Impacto Ambiental;

Que, de acuerdo a lo establecido en el Código Fiscal -Ley N° 10.397 (Texto ordenado 2011) y modificatorias, y conforme el artículo 80 de la Ley N° 14.553, el Ministerio de Planificación Federal Inversiones Publicas y Servicios, se encuentra exento del pago del arancel en concepto de Análisis y Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental previstos en el Anexo II Apartado I de la Ley N° 11.723;

Que de acuerdo a lo actuado y en ejercicio de las facultades conferidas por el Decreto N° 23/07, corresponde dictar el presente acto administrativo;

Por ello,

EL COORDINADOR EJECUTIVO DE FISCALIZACION AMBIENTAL DEL ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE RESUELVE

ARTÍCULO 1°. Declarar Ambientalmente Apto el Proyecto de Obra denominado "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada Emp. R.P.N° 11. Sección I: Distribuidor Ensenada – Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Avenida del Petróleo - Empalme R.P.N° 11" a ejecutarse en los partidos de Ensenada y Berisso, presentado por Dirección Nacional de Vialidad, del Ministerio de Planificación Federal Inversiones Publicas y Servicios, en el marco de la Ley N° 11.723.

ARTÍCULO 2°. Dejar establecido que, sin perjuicio de todo otro requerimiento que en el marco de su condición de autoridad de aplicación este Organismo pudiera exigir, la obra declarada ambientalmente apta en el Artículo 1°, queda condicionada al estricto cumplimiento de los requisitos que constan en el Anexo I que pasa a formar parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°. Dejar expresamente establecido que, de acuerdo a lo establecido en el Código Fiscal -Ley N° 10.397 (Texto ordenado 2011) y modificatorias, y conforme el artículo 80 de la Ley N° 14.394, el Ministerio de Planificación Federal Inversiones Publicas y Servicios se encuentra exento del pago del arancel en concepto de Análisis y Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental previstos en el Anexo II Apartado I de la Ley N° 11.723.

ARTÍCULO 4°. Registrar, comunicar, notificar. Cumplido, archivar.

RESOLUCION N° 1 8 6 / 1 4

Corresponde Expte. Nº 2145-40914/13 Alc 2
Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada - Emp. R.P. Nº11
Sección I: Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia.
Sección II: Av. del Petróleo - Empalme R.P. Nº11

ANEXO I

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La obra se compone de dos secciones, sección I: Mejora y readecuación del Camino Rivadavia (R.P. Nº13), y la sección II: Continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires - La Plata).

OBJETIVOS

El tramo de Continuación de la Autopista, entre progresivas 0+000 y 4+200, busca la vinculación por vía rápida con las instalaciones portuarias de Ensenada y Berisso, mediante la relación entre la proyectada continuación de la Autopista con las avenidas Rivadavia, Vergara y Del Petróleo. Dentro de este concepto se inscribe el mejoramiento del Camino Rivadavia, principal acceso portuario actual.

En relación a la totalidad de la obra, entre progresivas 0+000 a 11+150, se busca lograr una vía rápida que sirva de bypass a la R.P. Nº11, brindando así una alternativa de mayor prestación que no interactúe directamente con zonas urbanas como lo hace la R.P. Nº11 actual, en su desarrollo como Av. 122.

El objeto de la implantación es favorecer la conectividad y el enlace productivo con connotaciones sociales y económicas a nivel nacional, regional y local.

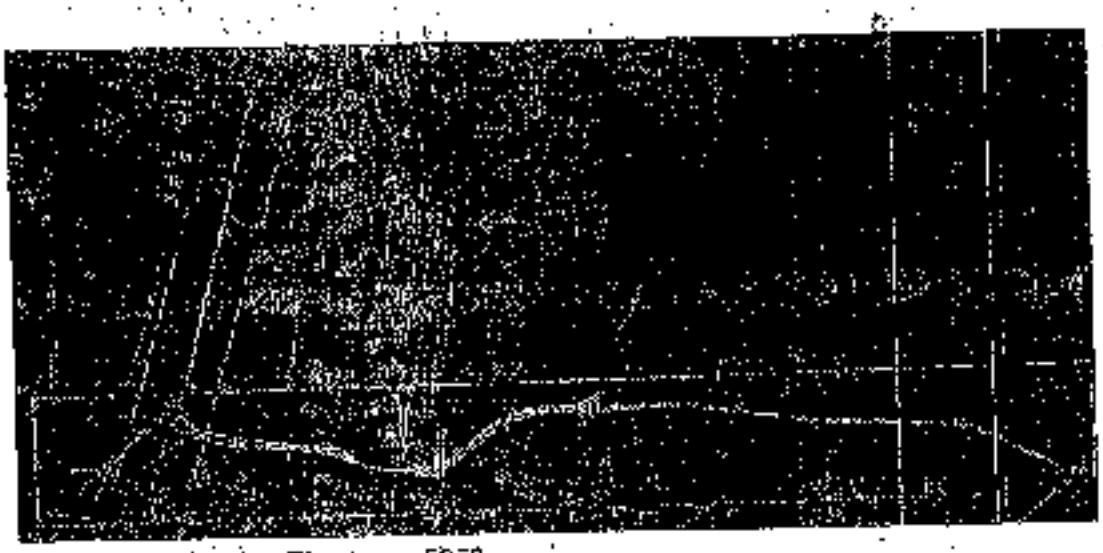
La avenida 122, de carácter netamente urbano, recibe además todo el tránsito pesado de conexión portuaria y de productos que salen del polo petroquímico, en su mayoría sustancias catalogadas como peligrosas.

Tanto en los Municipios como en YPF, existe una gran preocupación por lo que será la afectación de las rutinas urbanas una vez que comience a funcionar la Terminal Portuaria, ya que se producirá el congestionamiento de las calles vecinales y arterias principales de sus ejidos.

Las principales operaciones que se desarrollan en el Puerto de La Plata, tienen que ver con el transporte de carbón residual de petróleo a la terminal de graneles sólidos de Copetro S.A., procedente de las refinerías de Repsol YPF en Luján de Cuyo (Mendoza) y La Plata y de la Shell en Dock Sud (Buenos Aires); y en relación al transporte de sustancias químicas y combustibles, se destacan: Soda Cáustica Líquida, Nafta Virgen y Mtbe.

AREA DEL PROYECTO

El área operativa del proyecto queda comprendida por la totalidad de su longitud, la zona de camino, el espacio ocupado por los distribuidores y colectoras. En fase de construcción incluye el obrador y los sitios de depósito y extracción de materiales.



Longitud del Camino Rivadavia: 5050 m.

Ancho Camino Rivadavia: se toma un promedio de las calzadas y colectoras en 70 m.

Longitud continuación Av. Balbín: 11.000 m.

Ancho continuación Av. Balbín: se toma un promedio entre calzadas, colectoras y distribuidores de 90 m.

En fase de Operación, el área total es de: 2,568,000 m² (256,8 ha).

En fase de Construcción se deberán sumar el predio del obrador, las canteras y los sitios de depósito de material. Para esto se calculan 10 ha más. La cantera a utilizar se encuentra dentro del Partido de La Plata.

SECCIÓN I: REPAVIMENTACIÓN Y DUPLICACIÓN DE CALZADA DEL CAMINO RIVADAVIA

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Se trata de la repavimentación y construcción de segunda calzada de la Ruta Provincial N°13 (Camino Rivadavia) en el tramo comprendido entre la Avenida 120 y la Ruta Provincial N°15 (Avenida Bossinga) en el Partido de Ensenada.

En la obra se prevé además la remodelación de la rotonda de intersección con el camino de vinculación de la Ruta Provincial N°13 con la Ruta Provincial N°215 (Avenida Vergara).

De acuerdo a las características de la zona que atraviesa, el estado de la estructura de pavimento, el tránsito que circula y las dimensiones de la zona de camino de su traza, se adoptó un perfil tipo urbano entre la Avenida 120 y la Ruta Provincial N°11 (prolongación de la Autopista La Plata – Buenos Aires) y entre calle Remedios de Escalada y Avenida Bossinga y un perfil rural entre la Ruta Provincial N°11 y la calle Remedios de Escalada.

Además se previó la ejecución de calles colectoras entre Avenida 122 y la Ruta Provincial N°11, en el Polo Petroquímico (lado Sudeste) y en sectores urbanizados cercanos al camino de vinculación R.P. N° 13 - R.P. N° 215 (Lado Noroeste).

El tramo Avenida 120 – Camino 055-13 (Avenida 122) tiene un ancho de zona de camino de 35 metros y la calzada actual un ancho de 13,50 metros.

El tramo Camino 055 - 13 - Progresiva 3418m tiene un ancho de zona de camino de 50 metros y la calzada actual un ancho de 7,30 metros.

Desde esta progresiva hasta la R.P. N°15 (Avenida Bossinga) la zona de camino tiene ancho variable, entre 25 y 70 metros y la calzada actual tiene un ancho de 7,30 metros.

El perfil urbano diseñado consiste en dos calzadas de 7,50 metros de ancho con cordones integrales y separador central de 3 metros de ancho. El eje de proyecto de ambos tramos urbanos está centrado en la zona de camino.

Las calles colectoras serán de 7 metros de ancho con cordones integrales y separación de calzadas principales por un separador de 3 metros de ancho.

El perfil rural consiste en dos calzadas de 7,30 metros de ancho sin cordones con banquinas pavimentadas de 0,50 metros de ancho la interna y 2,50 metros de ancho la externa. Entre ambas calzadas se prevé la ejecución de una baranda tipo New Jersey. El eje de proyecto se ubica a 4,07 metros del eje actual, de manera que el borde de la baranda New Jersey a construir se ubicara en el borde noroeste del pavimento actual, permitiendo ejecutar la obra con tránsito.

En los tramos urbanos se ha previsto la construcción y/o reconstrucción de veredas en 2 metros de ancho.

DISEÑO GEOMETRICO

En el desarrollo del proyecto se diferencian las siguientes secciones en función de sus características geométricas y perfiles de las mismas:

Sección I (Pg 0+000 - Pg0+950):

Se encuentra circundado por una zona netamente urbana, con importante tránsito vecinal y comercial. Es por ello que aparte de las calzadas principales de la ruta, se agregaron en ambas márgenes sendas colectoras para mejorar la transitabilidad separando de esta forma el tránsito vecinal del pasante.

El perfil geométrico de las cuatro calzadas es de tipo urbano, es decir, con cordones y separadores, obviando las banquinas y las zanjas.

Las aguas se escurren por los cordones y cunetas de las calzadas principales a las de las colectoras, tomando las provenientes del camino y de las manzanas frentistas. El desagüe se complementa con un sistema de sumideros, cámaras y conductos que conducen las aguas pluviales hasta los conductos y zanjones existentes (emisarios).

Sección II (Pg 0+950 - Pg 1+800):

Dentro de esta sección se desarrolla el Distribuidor que resuelve la intersección con la AU Balbín, mediante un puente que eleva la traza del Camino Rivadavia sobre la autopista y la interconecta a la misma mediante cuatro rulos y las ramas colectoras.

Sección III (Pg 1+800 - Pg 2+700):

La sección tercera es de características netamente rural ya que sobre la margen derecha se implanta el parque municipal Martín Rodríguez, en tanto que a la izquierda es una llanura baja, muy propicia a inundarse correspondiente al bañado de Ensenada. El perfil previsto comprende dos calzadas de 7,30m separados por un New Jersey, banquinas de 2,50m, y préstamos revestidos de hormigón simple con el objeto de darle mayor capacidad de escurrimiento a los desagües. Por último se reconstruirán los alambrados de las líneas municipales, a lo largo de todo el tramo.

Sección IV (Pg 2+700 - Pg 4+950):

La sección cuarta en general tiene el mismo perfil que la tercera. Al mismo se le agrega del lado derecho una calle colectora que nace en la rotonda de retorno prevista entre las progresivas 2700 hasta la avenida de conexión. Estará conectada a la calzada principal a través de un acceso, a mitad de la sección y en la rotonda de retorno. Su circulación será de doble sentido. De esta forma se le facilita el acceso a todas las industrias químicas existentes, y las de seguridad a los obreros de las

mismas. Del lado izquierdo solamente está previsto colectora en el tramo que cubre las tierras municipales en una longitud de 400m. Tanto las colectoras como las rotondas se construirán con pavimento rígido (calzadas de hormigón simple).

Sección V (Pg 4+050 - Pg5+030):

La última sección es la quinta, que se extiende desde la calle Esmeralda, hasta el final del proyecto. Dado el escaso ancho de la zona de camino, la ruta se reduce a dos calzadas de 7,30m con cantero central con cordón en ambas márgenes. Dado la existencia de umbrales, ya que volvemos a una zona urbana, la rasante se proyectó en función de ellos. Los cortes del separador serán de acuerdo a lo que la municipalidad determine.

Rotonda del Camino de Vinculación (Pg. 4+050)

Teniendo en cuenta que la rotonda existente es chica para la nueva realidad de la ruta con respecto al tránsito, se ha proyectado una nueva, de forma elíptica priorizando el tránsito de la R.P. N° 13. El nuevo tamaño de la rotonda trae como consecuencia la necesidad de expropiar en algún esquinero.

Rotonda de Retorno (Pg. 2+700):

Entre el distribuidor de la autopista y la rotonda de vinculación, las calzadas estarán separadas por un New Jersey, para dar mayor seguridad al tránsito impidiendo el cambio de mano y los giros a la izquierda. Por ello a fin de acortar las distancias de retorno se implantó una rotonda intermedia en la progresiva 2+700, de igual dimensión que la prevista en la Pg.4+050.

DISEÑO ESTRUCTURAL

El Camino Rivadavia se inicia en el Camino 055-13 (Avenida 122 - ex R.P. N°11) hasta la R.P. N°15 (Avenida Bossinga), formando parte de la R.P. N°13. Por el mismo se accede al Sector Oeste del Puerto La Plata y se desarrolla en el Partido de Ensenada.

La obra comprende la construcción de una doble calzada de concreto asfáltico con calles colectoras y separador central en los sectores urbanos y separada con una barrera New Jersey en el sector rural. Se prevé también la construcción de calles colectoras frente al polo petroquímico y la ampliación de la rotonda en la intersección con el Camino de Vinculación de la R.P. N° 13 y la R.P. N° 215.

Los suelos para terraplén, sub-base de suelo cal y estabilizados granulares serán comerciales y provistos por la Contratista.

Para la determinación del tránsito base se tuvo en cuenta un estudio realizado por la DVBA en el año 2011, datos de TMDA de la DVBA y del OCCOVI (Autopista La Plata - Buenos Aires), se evaluó su proyección futura y se realizó una estimación de la tasa de crecimiento para el período de evaluación 2014-2029.

DISEÑO HIDRÁULICO

Descripción de los desagües pluviales proyectados

Las obras hidráulicas se diseñaron para eventos meteorológicos con las siguientes recurrencias:

- Alcantarillas transversales: 25 años.
- Alcantarillas longitudinales: 5 años.
- Alcantarillas calles colectoras: 5 años.
- Canales revestidos en hormigón: 5 años.

Tramo Avenida 120 - Avenida 131:

Las aguas pluviales del Camino Rivadavia se derivan hacia las calles laterales, previéndose la construcción de sumideros para calles pavimentadas en la bocacalle de

Avenida 122 y la construcción de un conducto de D=0,80m y sumideros entre calles 128 y 131, desembocando en el canal de sección trapecial excavado en tierra.

Tramo Avenida 131 - Rotonda con Camino Vinculación con R.P. N° 215:

A la salida del alto nivel, se prevé la construcción de una alcantarilla niveladora, de manera de repartir las aguas pluviales que llegan a la misma en partes iguales. Con un criterio conservativo, se dividió su cálculo en secciones, diseñando la sección de los canales laterales con la cuenca que desagua al final de cada tramo. Como consecuencia de la poca pendiente del tramo, se debieron diseñar canales revestidos en hormigón.

El revestimiento de los canales será de hormigón simple de 0,10m de espesor con juntas transversales cada 4,5m, las cuales serán selladas con el material de juntas a utilizar en el pavimento de hormigón.

Se previó la alcantarilla transversal ubicada en progresiva 3504 porque su cota de fondo impedía el desagüe de los canales laterales, con secciones adecuadas.

Además se previó la construcción de una alcantarilla transversal en Progresiva 3722 para evitar conducir por el préstamo Sudoeste del Camino Rivadavia las aguas de los canales paralelos al Camino de Vinculación con la R.P. N° 215 desde este hasta la alcantarilla de progresiva 3504, debiendo regresar por el préstamo Noroeste del Camino Rivadavia hasta el canal de sección trapecial de progresiva 3722.

Se diseñaron también alcantarillas longitudinales para permitir los accesos a los establecimientos existentes.

Tramo Rotonda con Camino Vinculación con R.P. N° 215 - Calle 25 de Mayo:

Las 2 alcantarillas transversales existentes en calles Remedios de Escalada y Güemes que desembocan en el mismo canal trapecial, debían ser prolongadas para permitir la construcción de la doble calzada. En particular la de calle Güemes debía además ser desviada y prolongada hasta su desembocadura. Esta situación y el estado de ambas que no permitía asegurar su buen comportamiento estructural durante la vida útil de la obra, determinaron su demolición y construcción de una única alcantarilla con la misma dirección que el canal, a la cual desemboque el conducto circular de calle Güemes y el canal de calle Remedios de Escalada. A su vez el canal de calle Remedios de Escalada es entubado hasta la alcantarilla a construir, por la existencia de una calle colectora que no permite su continuación a cielo abierto.

Además se prevé la demolición de los conductos laterales de D=0,80m que permiten el desagüe de las viviendas frentistas por la falta de pendiente longitudinal, roturas, falta de limpieza, etc. En su reemplazo se prevé la construcción de conductos de H°A° de igual sección transversal.

Tramo Calle 25 de Mayo - Avenida Bossinga:

Se prevé la construcción de sumideros en la bocacalle de Avenida Bossinga, conectándolos al conducto existente.

SECCIÓN II: TRAMO DESDE EL INTERCAMBIADOR DE LA DIAGONAL 74 HASTA SU INTERSECCIÓN CON LA R.P. N° 11

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se inicia en la actual finalización de la Autopista y se desarrolla en una longitud total de 11,2km hasta empalmar con la R.P. N° 11.

Las características de diseño responden a la Categoría 1 – Autopista con control total de Accesos según las normas de la DNV.

La VD adoptada es de 110 km/h. El radio mínimo para las curvas horizontales es de 600m.

El ancho de la zona de camino es de 100m entre la Pr 0+000 y la Pr 2+300 y la Pr 5+500 a Pr 11+200 y de 80m entre la Pr 2+300 a Pr. 5+500.

Se proponen colectoras a lo largo de todo el proyecto hasta su intersección con la Avenida 66, salvo entre el Distribuidor de la Pr. 0+000 y el Distribuidor de la Av. Rivadavia (Pr. 1+200) donde la colectora se desarrolla solamente del lado derecho. Se eliminan las colectoras en la zona de travesía por el Parque Martín Rodríguez.

La obra proyectada contempla dos calzadas separadas de 7,30m de ancho cada una, lo que permite dos trochas por cada calzada, comúnmente conocido como 2+2. Las banquinas externas son de 2,50m y las banquinas internas de 1,20m. Los primeros 5 km la separación central de las calzadas se materializa con una baranda de seguridad tipo New Jersey, y a partir de la Pr.5+500 la separación física responde a un cantero central de 15m de ancho.

El ancho de las colectoras es de 7m con banquinas a ambos lados, sin pavimentar, de 1m de ancho.

A lo largo de todo el tramo se proyectan las obras hidráulicas menores requeridas, con la finalidad de brindar la permeabilidad transversal necesaria para que la ruta no se transforme en un obstáculo desde este punto de vista.

Los Distribuidores a distinto nivel se localizan al inicio del tramo, en la Pr. 0+000, con la Avenida Rivadavia, en la Pr. 1+200; con la Avenida Vergara, en Pr. 2+400; con la Avenida del Petróleo, en Pr 4+200 y con Avenida Río de la Plata, en Pr. 6+200.

Al finalizar el tramo, en el empalme con la Ruta Provincial N°11, se propone una intersección a nivel

El diseño de los distribuidores a distinto nivel, así también como la intersección a nivel, responden a las normas de diseño de la DNV

Entre la Pr. 3+140 y la Pr. 4+200, la autopista se proyecta en viaducto. Este tiene por finalidad que la autopista no altere la situación actual de funcionamiento de la zona. Para el tramo en viaducto se proyectan dos calzadas separadas de 7,30m de ancho cada una.

DESCRIPCIÓN DE INGENIERÍA

Trazado del proyecto y características de diseño:

Se prevé para los 11,15 Km de obra, una velocidad directriz de 110km/h. Los radios mínimos de curvas serán de 600m, con un peralte máximo del 6%.

El gálibo vertical en cruces viales a distinto nivel será de 5,10m, y de 5,84m en el caso de los cruces ferroviarios, cumpliendo así con los condicionantes máximos de la normativa SETOP 7/81

Tramo Diagonal 74 y Ramas de entrada/salida a Av. Vergara (0+000 a 1+900):

Vial:

El tramo se inicia con la vinculación con la Diagonal 74, utilizando el distribuidor existente, dotándolo de dos ramas de unión y convirtiéndolo a una configuración tipo medio-trébol.

La obra lineal contempla la continuación de ambas calzadas, continuando la separación con defensa tipo New Jersey existente en el fin de la actual autopista. Se prevén calzadas de 7,30m, con banquina interna de 1,20m y banquina externa de 2,50m con extensión de 1,00m de suelo pasto. Banquina interna y calzada con pendiente 2,0% hacia el exterior, y banquina externa con pendiente 4%. Se prevén cunetas laterales, con una diferencia vertical mínima dada por la alcantarilla de desagües. Las pendientes de terraplén serán de 1:4 para alturas menores de 3m

respecto del terreno natural, y de 1:2 para alturas mayores a 3m, en cuyo caso deberá preverse la instalación de baranda metálica tipo Flex Beam.

La zona de camino en este tramo es de 100m entre alambrados linde. Las colectoras serán de mano única y pavimentadas en un ancho 7m. con banquinas a ambos lados sin pavimentar de 1m.

En la intersección con Camino Rivadavia en progresiva 1+150 se plantea una configuración tipo trébol de forma completa, con Camino Rivadavia pasando sobre el nivel de la Autopista. Los radios mínimos a utilizar para las ramas se fijan en 65m.

El trazado altimétrico responde en general a una cota roja de entre 2m a 2,2m.

Estructuras:

Se contempla el emplazamiento de un puente perpendicular de 2 luces de 25m entre apoyos, permitiendo el paso del Camino Rivadavia por sobre el nivel de la Autopista. Por cada sentido de circulación se prevé alojar 3 carriles de 3,65m de ancho, con banquina interna de 0,50m, y externa de 1,50m, con la incorporación de una vereda de uso peatonal de ancho útil 1,50m. Se contempla la separación entre manos de circulación mediante defensas medio perfil de hormigón, dispuestas en los bordes internos de los tableros. La pendiente transversal de tableros es del 2%. La carpeta de desgaste, como en todas las demás estructuras, será de Hº Sº de espesor 8cm.

Iluminación:

El proyecto prevé la provisión e instalación de todos los elementos necesarios para la completa iluminación del tramo descrito, tanto en el trazado lineal de calzada principal; así como en ramas y colectoras. Las luminarias serán centrales, instaladas en coincidencia con la defensa tipo New Jersey central.

Hidráulica:

Se proyectan para el tramo sendas alcantarillas transversales para la calzada principal, con dimensiones definidas según cálculo hidráulico. No se contemplan obras de arte mayores a fines hidráulicos para el tramo.

Tramo entre ramas entrada/salida a Av. Vergara y Del Petróleo (1+900 a 4+200):

Vial:

El trazado lineal responde a las mismas características que en el primer tramo, salvo en cuanto al ancho de la zona de camino, que se reduce a 80m entre alambrados; dada la condición urbana/suburbana del sector. El emplazamiento de colectoras es de similares características que las descriptas para el tramo anterior, siendo también de mano única.

En intersección con Av. Vergara en progresiva 2+400 se plantea un cruce a distinto nivel, con la Autopista sobre el nivel de Av. Vergara, sin vinculaciones directas en el entorno del encuentro, sino que se disponen antes y después, ramas de entrada/salida en unión con las colectoras pavimentadas.

En este sector es muy marcada la necesidad de utilización de muros de suelo mecánicamente estabilizados, para poder salvar los desniveles entre las colectoras y la calzada principal, ya que la zona de camino es reducida.

Entre progresivas 3+100 y 4+200, la traza se desarrolla en viaducto por sobre el Canal de Vinculación, salvando de esta manera además el cruce ferroviario a distinto nivel y la intersección con la Av. Del Petróleo Argentino (Av. 60).

En intersección con Av. Del Petróleo se ha previsto una canalización rotacional de la misma y de todas las calles urbanas afluentes, con un radio interno de 40m.

El trazado altimétrico responde en el tramo a grandes terraplenes, dado el alto nivel en Av. Vergara y, el comienzo de la subida para entrar al Viaducto sobre el Canal Oeste y el alto nivel en Av. Del Petróleo. Gran parte del viaducto se desarrolla en curva vertical convexa de parámetro 12.800, con la que se consigue el gálibo necesario para el cruce del FFCC. fijado en 5,84m.

Estructuras:

Se contempla el emplazamiento de un puente paralelo de 30m de luz; permitiendo el paso de la Autopista por sobre el nivel de la Av. Vergara. En cada sentido de circulación se prevé alojar 2 carriles de 3,65m de ancho, con banquina interna de 1,20m, y externa de 3m. Se contempla la separación entre manos de circulación mediante defensas medio perfil de hormigón, dispuestas en los bordes internos de los tableros. La pendiente transversal de tableros es del 2% hacia el lado externo.

El viaducto sobre el Canal de Vinculación se realizará con tramos de 30m de luz entre apoyos, permitiendo alojar por mano de circulación 2 carriles de 3,65m de ancho, con banquina interna de 1,20m, y externa de 3m. Se contempla la separación entre manos de circulación mediante defensas medio perfil de hormigón, dispuestas en los bordes internos de los tableros. Las pendientes transversales se adecuarán al diseño vial.

La carpeta de desgaste en todos los casos descriptos será de H° S° de espesor 8cm.

Iluminación.

El proyecto prevé la provisión e instalación de todos los elementos necesarios para la completa iluminación del tramo descrito, tanto en el trazado lineal de calzada principal, así como en ramas y colectoras. Las luminarias serán centrales, instaladas en coincidencia con la defensa tipo New Jersey central.

Hidráulica:

Se proyectan para el tramo sendas alcantarillas transversales para calzada principal, siendo en los casos más críticos conductos, con dimensiones definidas según cálculo hidráulico.

Tramo entre Av. Del Petróleo y Fin de Curva N° 7 (4+200 a 5+400):

Vial.

En este tramo se desarrolla la transición entre el trazado lineal de dos calzadas separadas por un New Jersey, al caracterizado por la separación entre calzadas por medio de un cantero central de 15m de ancho entre bordes internos de calzada. Los anchos y pendientes de calzada y banquina externa son los mismos que en tramos precedentes. La banquina interna es de pendiente de 2% hacia el exterior y con 1,5m de ancho.

La zona de camino en el tramo es de 80m entre alambrados, y el emplazamiento de colectoras con similares características que las descriptas para los tramos anteriores, con la salvedad de ser de doble mano en este tramo ya que se atraviesa una zona fuertemente urbanizada como lo es Villa Argüello.

El trazado altimétrico, una vez terminado el terraplén descendiente del alto nivel en Av. Del Petróleo, se caracteriza por alturas de cota roja variables entre 2,20m y 2,50m. dados los bajos localizados en el sector, donde empieza a tener presencia toda la zona de tierras anegadizas conocida como el Bañado del Maldonado.

Estructuras:

No se prevén obras de arte mayores en el tramo descripto.

Iluminación:

El proyecto prevé la provisión e instalación de todos los elementos necesarios para la completa iluminación del tramo descrito, tanto en el trazado lineal de calzada principal, así como en ramas y colectoras. Las luminarias serán centrales, instaladas en cantero central, con protección peatonal barandas metálicas tipo Flex Beam.

Hidráulica:

Se proyectan para el tramo sendas alcantarillas transversales para calzada principal, siendo en los pasos más críticos conductos, con dimensiones definidas según cálculo hidráulico. No se contemplan obras de arte mayores a fines hidráulicos para el tramo.

Tramo entre Fin de Curva nº 7 y Ruta Provincial Nº 11 (5+400 a 11+150):

Vial:

En este último tramo, todo el trazado lineal se desarrolla en dos calzadas de 7,30m separadas por un cantero central de 15m entre bordes internos de calzada. Como en el tramo anterior, las banquinas son pavimentadas, siendo la interna de 1,5m de ancho, y la externa de 2,5m de ancho con expansión de 1m de suelo-pasto. La pendiente transversal de la calzada y la banquina externa es del 2% hacia la externa, mientras que en la banquina interna la pendiente es del 2% hacia el cantero central. El punto de aplicación de la rasante y del giro del peralte, es el borde interno de cada calzada, aplicándose el peralte de forma independiente a cada una.

La zona de camino es de 100m, y sólo se prevé la construcción de colectoras de doble mano hasta la intersección de Av. Río de la Plata.

En la longitud del tramo se hallan 3 intersecciones: con Av. Río de la Plata, con la Calle 90 – R.P. Nº 6, y con la intersección que da fin a la obra con la Ruta Provincial N°11. Para R.P. Nº 6 y R.P. Nº 11, se ha diseñado en sus respectivos proyectos, intersecciones rotacionales a nivel, las cuales se han tenido en cuenta en el trazado de la Autopista, previendo su futuro emplazamiento. Para Av. Río de la Plata se diseñó una intersección rotacional, siendo la misma a distinto nivel mediante el emplazamiento de 2 puentes, pasando la Autopista en sobre nivel.

El trazado altimétrico se caracteriza por alturas de cota roja variables entre 2,20m y 2,50m, dado los bajos localizados en el sector, donde se desarrolla el Bañado del Maldonado.

Estructuras:

Se contempla el emplazamiento de dos puentes paralelos de 25m de luz entre estribos cada uno, permitiendo el paso de la Autopista por sobre el nivel de la intersección rotacional proyectada en coincidencia con la Av. Río de la Plata. Ambos puentes poseen similares características de diseño que las mencionadas para el puente de Av. Vergara. Deberá realizarse una contención de baja altura del terraplén en zona de conos de proyección, dada la cercanía de las calzadas de las rampas de acceso a la rotonda. La carpeta de desgaste en ambos puentes será de Hº Sº de espesor 6cm.

Iluminación:

El proyecto prevé la provisión o instalación de todos los elementos necesarios para la completa iluminación hasta la intersección con la calle 90 (futura R.P. Nº 6) inclusive, tanto en calzada principal, así como en ramas y colectoras. No se contempla la iluminación del tramo entre R.P. Nº6 y el final de proyecto en la unión con la R.P Nº11. Las luminarias del tramo iluminado serán centrales dispuestas en tresbolillo, instaladas sobre la banquina externa, con protección de barandas metálicas tipo Flex Beam.

Hidráulica:

Se proyectan para el tramo sendas alcantarillas transversales para calzada principal, alcantarilla de caño A-82 y otros conductos, con dimensiones definidas según cálculo hidráulico. En este único sector se encuentran dos cauces importantes como lo son el Aº Maldonado y el Aº Garibaldi. Ambos son salvados por la autopista mediante puentes de 25m y 15m de luz respectivamente.

DISTRIBUIDORES

El tramo proyectado presenta una sucesión de distribuidores y ramas de conexión entre calzadas principales y calles colectoras. Los distribuidores identificados a lo largo de la Autopista Dr. Ricardo Balbín son los siguientes:

- **ALTO NIVEL EMPALME AU LA PLATA - BS AS - Pr.0+000**
- **ALTO NIVEL CAMINO RIVADAVIA - Pr.1+220**
- **ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA - PR.2+400**
- **ALTONIVEL Av. DEL PETRÓLEO ARGENTINO – PR.4+200**
- **ALTO NIVEL Av. RÍO DE LA PLATA – PR.6+100**
- **VIADUCTO SOBRE CANAL DE CONCLUSIÓN – PR. 3+600**

OBRAS HIDRÁULICAS

Camino Rivadavia:

Se previó la ejecución de las obras de captación y conducción en los tramos de pavimento con cordones integrales indicados en el proyecto. En el tramo rural se previó la ejecución de las siguientes alcantarillas transversales:

- En progresiva 1+544 para dividir las aguas pluviales en los préstamos laterales.
- En progresiva 3+836 para conducir las aguas pluviales colectadas por el canal ubicado al Sudoeste del Camino de vinculación de la R.P. N°13 con la R.P. N°215 hacia el canal transversal a la R.P. N°13.
- En progresiva 3+416 la prolongación de la alcantarilla existente.
- En calle Remedios de Escalada la prolongación de la alcantarilla existente.

Además se previó el remplazo de las alcantarillas longitudinales a la R.P. N°13 existentes. Se realizó el anteproyecto de los préstamos laterales, previendo la construcción de canales laterales revestidos en hormigón.

Continuación Autopista Balbín.

En total, se dimensionaron 99 obras de cruce (97 alcantarillas y dos puentes), incluyendo las obras de la calzada principal, colectoras, ramas y rulos en las intersecciones, además de un tramo menor de conducto, y algunos tramos de desvío de canales existentes.

Puentes Arroyos Maldonado y Garibaldi:

Se recomienda una luz libre de 25m para el puente del Arroyo Maldonado, lo que provee una sección de paso de casi 60 m² para una cota de fondo +0.70 y un nivel de inundación de cota +3.0(m IGN para el caso extremo de la crecida centenaria.

Para el puente del Arroyo Garibaldi podría sugerirse una luz algo menor, pero uniformizando longitudes de viga con el puente del Maldonado y otros puentes carreteros, se adopta la misma luz libre, de 25m.

II. **Los principales impactos de significancia e implicancia ambiental sobre el medio ambiente, en las distintas etapas del proyecto, propuestos en el E.I.A. estarían representados por:**

Etapa de proyecto:

Ocupación de espacio en zonas de uso industrial, urbano y público debido al nuevo trazado:

- Pérdida de suelo con uso definido (basado en el Uso del Suelo por el ordenamiento territorial).
- Expropiaciones.
- Uso del suelo (Zonificación).

Impacto sobre el patrimonio natural, cultural:

- Afectación del arbolado en el Camino Rivadavia.
- Afectación del Parque Municipal Martín Rodríguez.
- Afectación de vegetación en otros sectores.
- Afectación de varios "Monumentos de la Cultura Popular".

Efecto barrera antrópico, hidráulico y faunístico:

- Afectación del escurrimiento superficial por la presencia del terraplén.
- Atropellamiento de fauna.

Interferencias con Servicios

Afectación del paisaje:

- Generación de muros de gran altura que producirán intrusión visual.

Etapa constructiva:

Movimiento de Suelos:

- Apertura de traza.
- Disposición de suelos que no pueden utilizarse para terraplén.
- Obtención de material de préstamo.

Depósitos de material excedente (incluyendo demoliciones):

- Proveniente de limpieza del terreno, de la excavación para

Remoción de suelos contaminados

Ocupación y rellenos en Obrador

Plantas de materiales

Interferencia con rutinas

Incremento en la contaminación

Manejo de interferencias

III. Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos de significancia e implicancia ambiental identificados en el EIA:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para los impactos identificados, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

Etapa de proyecto:

Ocupación de espacio en zonas de uso industrial, urbano y público debido al nuevo trazado

- Declaración de utilidad pública del área a ocupar por la zona de camino (Res. de la DNV) Variante de paso por Villa Arguello.
- Respeto del Ordenamiento Territorial Existente y Zonificación de cada Municipio.
- Consideración de Planes Municipales.
- Funcionalidad de Planes estratégicos.
- Aplicación del Manual de Reasentamiento Involuntario de la DNV o Convenios con los Municipios.

- Compensación por la Ley de Expropiaciones.

Impacto sobre el patrimonio

Minimización del espacio a afectar

- Reposición del arbolado en el camino Rivadavia y en el Parque Municipal Martin Rodriguez: 3 ejemplares cada 1, y en algunos sectores puntuales de la continuación de la Autopista Balbín
  Afectación de la vegetación en otros sectores: manejo del suelo vegetal. Plan de manejo de la vegetación.
- Patrimonio cultural popular: Plan de comunicación Social. Traslado.
- Señalización ambiental.

Efecto barrera

- Antrópico: intercambiadores a distinto nivel, colectoras, retornos, ciclosendas, veredas peatonales, dársenas, refugios y señalización. Paso bajo nivel en el Parque Martin Rodríguez.
- Fauna: acondicionamiento de alcantarillas.
- Hidráulico: Permeabilidad hidráulica mediante puentes, viaductos, canalizaciones y/o alcantarillas. Minimización de impermeabilización de superficies.
  Localización adecuada de colectoras y pasos a distinto nivel para impedir el efecto barrera urbano.
  Acondicionamiento hidráulico de toda la traza

Interferencias con Servicios

- Planes de contingencia de cada Empresa.
- Protección de servicios.

Afectación del paisaje

- Forestación paisajista.

Etapa constructiva:

Movimiento de Suelos

- Compensación.
- Reutilización.
  Utilización de canteras comerciales y habilitadas.

Depósitos de material excedente (incluyendo demoliciones)

- Rellenos en zonas de extracción de material (compensación).
- Suelo pasto.
- Disposición acorde a normativa.

Remoción de suelos contaminados

- Línea de base: determinación de pasivos ambientales, tanto en obrador como en zona de viaducto en canal de Enlace.
- Transporte y disposición final acorde con normativa.

Ocupación y rellenos en Obrador

- Cumplimiento de la normativa y de los programas del PMAc.
- Permisos ambientales.

Plantas de materiales

Certificación de emisiones.

- Permisos ambientales.

Interferencia con rutinas

- Planes de contingencia, señalización y vallado, Plan de Comunicación social.

Incremento en la contaminación

- Prevención.
- Aplicación de Planes de Contingencia.
- Presencia en obra y frentes de materiales absorbentes.

Manejo de Interferencias

- Plan de contingencias.
- Plan de Comunicación.

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACION. FASE CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA.

Estas medidas surgirán de los Planes de Monitoreo de la Calidad de la Línea de Base. Para ello y con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, el **CONTRATISTA** debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del Plan de Manejo Ambiental. Las actividades a desarrollar en el Plan de seguimiento del PMA consisten en el monitoreo de parámetros ambientales, inspecciones y realización de los informes correspondientes.

No obstante lo indicado precedentemente se deberán implementar las siguientes medidas de mitigación destacadas por la Autoridad Ambiental:

1. Proteger las distintas áreas de trabajo a fin de evitar que ante contingencias, los materiales de la obra o de demolición estén en contacto con el medio hídrico.
2. Disponer en forma rápida el material obtenido por remociones, proveyendo un sistema adecuado de contenedores para el almacenamientos temporario de los mismos, los que deberán ser recolectados y retirados periódicamente para su disposición final en los lugares que disponga el municipio, debiendo contar en obrador con las autorizaciones pertinentes.
3. Debera minimizarse la afectación de la visual paisajística estableciendo una zona de acopio ordenada.
4. Implementar medidas para minimizar los riesgos de desmoronamiento y/o derrumbes durante los trabajos de relleno, excavación y demás tareas pertinentes a la obra.
5. Controlar la generación de vibraciones de amplitud y/o frecuencia que pudieran generar resonancia o fatiga de construcciones linderas.
6. Adoptar medidas a fin de garantizar el libre acceso a las viviendas, la circulación de veredas y el acceso a comercios, entre otros; de formas de minimizar las alteraciones al desarrollo económico y social del área afectada; debido a la mayor circulación vehicular involucrada por la obra y la interrupción del tránsito.
7. Debido al importante incremento del tránsito en las vías de acceso al predio del obrador, se deberán definir y comunicar las rutas de acceso para el tránsito pesado, en particular los camiones con carga, a fin de minimizar la potencial afectación del tránsito.
8. Reducir la afectación de los espacios verdes y arbolado circundos al área de influencia del obrador, más allá de los estrictamente necesario para la ejecución de las obras.
9. Minimizar la generación de polvo y particulas, realizando el mantenimiento periódico de equipos móviles, incluyendo maquinaria pesada, los que deberán estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera tal de reducir las emisiones atmosféricas.

IV. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL:

DISEÑO Y ORGANIZACIÓN DEL P.M.A.

El EIA del proyecto recomienda considerar los siguientes Programas a ser incorporados en el PMA:

Programa de Capacitación Ambiental.
- Programa de Comunicación Social o de Relaciones con la comunidad.
Programa de Manejo de la vegetación.
- Programa de Acción del PMA.
- Programa Control de la Contaminación. Línea de Base en Campamentos y Patios.
- Programa de Protección del Patrimonio Natural.
Programa de Contingencias.
- Programa de Seguimiento del PMA.
- Programa de Monitoreo
Programa de Extracción de Material de Préstamo, Canteras y Yacimientos.
- Programa de Ubicación y Funcionamiento de Campamentos, Obrajes y Maquinarias.
- Programa de Manejo de Equipos.
- Programa de Plantas Asfálticas y Materiales (hormigón).
- Programa de Manejo y Gestión de la zona de camino.
- Programa de Demoliciones y Excedentes.
- Programa General de Disposición de Materiales.
- Programa de prevención de accidentes.
- Programa de levantamiento de línea de base de la Calidad de Agua de los Arroyos Maldonado y Garibaldi.
- Programa de Control Hidráulico.
- Programa de Manejo Ambiental para la fase de Mantenimiento.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

- Programa de inducción y capacitación para todo el personal afectado a las obras

PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD.

- Subprograma de Comunicación Social
- Subprograma de Actividades Productivas
- Subprograma de Riesgo y Vulnerabilidad Social

PROGRAMA DE ACCIÓN DEL P.M.A.

- Programa Control de Contaminación - Línea de Base:
  - Subprograma Control de la Contaminación del Agua
  Subprograma Control de la Contaminación del Aire
  Subprograma Control de Ruido y Vibraciones
  - Subprograma Control de la Contaminación del Suelo: Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.
  - Subprograma Control de la Contaminación del Agua
- Programa de Protección del Patrimonio Natural:
  - Subprograma Protección de Fauna Silvestre
  - Subprograma Protección de Flora y Vegetación
  - Subprograma Protección de Suelos
  - Subprograma Protección del Agua
- Programas de Contingencia del P.M.A.
- Programa de Manejo Ambiental de Obradores y Campamentos
  - Subprograma desmovilización y restauración (fase de abandono)
- Programa de Seguimiento del P.M.A.

- Programa de Monitoreo:
  - Ruido
  - Aire
  - Suelo
  - Erosión
  - Agua superficial y subterránea
  - Patrimonio cultural, biológico, arqueológico y paleontológico
  - Social, económico y paisaje

V. Se deberá dar cumplimiento a los siguientes condicionamientos:

1. Informar a este Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, el inicio de la obra en su fase constructiva para cada una de las etapas previstas de proyecto, con 15 días de anticipación, pudiéndose realizar inspecciones en cualquier momento, bajo estricto cumplimiento de lo establecido en la presente y en el marco de la Ley 11.723.
2. La Dirección Nacional de Vialidad deberá consensuar con las autoridades municipales correspondientes a fin de implementar un Plan de Información a la Población, previo al inicio de las obras; que contemple las actividades vinculadas al proyecto que habrán de ocasionar inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de su vida cotidiana: reducción, obstrucción y desvío de la calzada; sobrecarga de la infraestructura de transporte público y privado; interrupción en la prestación de servicios básicos (agua, luz, gas, cloacas, etc.); modificación de la circulación peatonal (escuelas, hospitales, actividades recreativas, etc.).
3. Presentar ante este Organismo Provincial, en forma previa a la ejecución de las tareas de readecuación y renovación de Obras de Arte, un Plan de Procedimientos específico, cuyos lineamientos ambientales impliquen menores riesgos en su manipuleo y generen un mínimo de perturbaciones en cursos de agua, adecuación de los niveles de ruidos generados por movimiento de maquinarias y equipos, etc.
4. Contar con procedimientos escritos a seguir ante eventuales interferencias con infraestructura de servicios preexistentes y con cruces, así como también con los avisos y/o autorizaciones pertinentes. Contar con la totalidad de los permisos de paso homologados por los organismos competentes, previo a la ejecución de la obra. Como así también con los acuerdos de paso y servidumbre sobre los terrenos públicos y privados, gestionados ante el municipio y/o propietarios que correspondan.
5. La Contratista deberá desarrollar e implementar un Plan de Gestión Ambiental específico para este proyecto, el cual deberá estar rubricado por los profesionales intervinientes - de acuerdo a sus incumbencias en los distintos temas abordados - los que deben encontrarse debidamente inscriptos y habilitados en el Registro de Profesionales de este Organismo, garantizando una efectiva articulación con las políticas de Higiene y Seguridad Laboral; agilidad para la ejecución del Plan de Contingencias, procedimientos y diagramas de emergencias a través de la capacitación adecuada del personal; seguimiento de la efectiva aplicación de las medidas de mitigación, con indicación clara de los ejecutores responsables del mismo. Deberá estar disponible en obra y ser de estricto conocimiento por parte

de todos los empleados. La Dirección Nacional de Vialidad deberá aprobar dicho P.G.A., como así también deberá realizar Auditorías Ambientales y de seguridad operativa periódicas.

6. La Contratista deberá remitir a este Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en el obrador, lugar de almacenamiento de combustibles, aceites y otros insumos, incluyendo su cuantificación y manual de procedimientos operativos para mantenimiento de maquinarias y equipos afectados a la obra. Se deberá garantizar la provisión de agua potable y la segregación adecuada de efluentes sanitarios y domésticos asegurando el tratamiento adecuado. Colocar baños químicos con frecuencia adecuada de limpieza o instalar cámara séptica y dispositivos apropiados para cloración del efluente, previo a su vuelco.
7. La planta de asfalto tendrá que cumplimentar todas las normas de seguridad y funcionamiento, gestión integral de sus residuos y efluentes. Asimismo deberá contar con una memoria descriptiva de las instalaciones, indicando su ubicación en un croquis, previendo que la dirección de los vientos no afecte áreas pobladas. Construir una capa impermeabilizante con murete de contención, con perdiente y recipiente concentrador para posterior disposición final de eventuales derrames y/o pérdidas en el área que ocupe el equipo asfáltico y tanques que alimenten al mismo, como así también en el área de decantación de finos si lo hubiere.
8. La planta de hormigón deberá cumplimentar todas las normas de seguridad y funcionamiento de la misma. En caso de que la fuente de alimentación de energía eléctrica sea por grupo electrógeno, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente. Se deberá establecer el origen del agua utilizada para la elaboración del producto final.
9. Limitar al máximo la destrucción de la cobertura vegetal existente en el área de obra, banquinas, obrador, depósito de materiales, planta asfáltica y/o planta de hormigón. Revegetar el área afectada con mezclas de especies cespitosas adecuadas al entorno existente.
10. Se deberán reponer y controlar todas las especies forestales afectadas, dañadas o muertas según el Plan de Forestación propuesto. Para el área del Camino Rivadavia, el municipio de Ensenada deberá acordar con la empresa las especies, cantidades de ejemplares a reponer y la ubicación de las mismas. Adjuntar copia del acuerdo.
11. Se deberán realizar las determinaciones analíticas correspondientes de suelo superficial y sedimentos en puntos representativos de la traza, a fin de definir la gestión a implementar en función de sus características, antes de proceder a su remoción. En caso de tratarse de suelos contaminados se deberá proceder conforme a lo establecido por la normativa vigente.
12. Se deberá realizar la caracterización correspondiente del material obtenido por remoción de banquinas y calzadas (asfalto, hormigón, construcciones edilicias, obras de arte, etc.). La gestión a implementar en función de sus características, así como los sitios escogidos para su disposición final deberán ajustarse a la legislación vigente en la materia y consensuarse con los municipios involucrados en el proyecto, debiendo contar en obrador con las autorizaciones pertinentes.
13. Durante las tareas a desarrollarse en el Canal Conclusión se deberá arbitrar las medidas a fin de confinar las aguas superficiales y evitar su migración a Canal este y Canal Oeste. Si se detectaran compuestos químicos con concentraciones que superen el límite establecido por la normativa, los mismos no podrán disponerse sin la autorización de la Dirección de Residuos Especiales y Patogénicos de este Organismo, con la cual deberá consensuarse el tratamiento y sitio adecuado para su disposición.

14. Se deberá monitorear la Toma de agua de tratamiento de YPF, Canales náuticos, Dock Central, Río Santiago y demás puntos críticos que puedan ser afectados por la migración de aguas superficiales que no cumplan con los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente.
15. Cumplimentar con los requerimientos establecidos por Resolución 04/04 del ADA (Requisitos para la certificación de Aptitud Hidráulica) para el proyecto de relleno del terreno y todas las obras hidráulicas necesarias, garantizando de esta manera el correcto drenaje de los predios afectados por las obras, adjuntar la documentación que acredite inicio de trámite. De corresponder la firma deberá tramitar la factibilidad de explotación del Recurso Hídrico Subterráneo según Resolución N° 289/08 ante la autoridad provincial competente.
16. La firma deberá contar en forma previa a la realización de la perforación y explotación del recurso hídrico subterráneo con lo estipulado por Resolución 289/08 de la Autoridad del Agua: a) Disponibilidad de agua y permiso de perforación del recurso hídrico subterráneo, Anexo 1 (Art. N°2) b) Permiso de explotación del recurso hídrico subterráneo Anexo 2 (Art. N°3). Asimismo deberá cumplir con lo establecido por Resolución ADA N°247, lineamientos para la obtención del Certificado de Disponibilidad del Recurso Hídrico Subterráneo y Capacidad Hidráulica del Cuerpo Receptor para el Vuelco.
17. Consensuar con los municipios la relocalización de los barrios afectados por la obra teniendo en cuenta que no afecte áreas sensibles y con riesgos de inundación, indicar el sitio de localización seleccionado y la metodología utilizada para reubicar a la población, composición demográfica y número de personas a relocalizar. Asimismo indicar si incluye la relocalización de otros establecimientos (educativos, asistenciales, culturales, etc.). Presentar los acuerdos firmados que involucren a los vecinos afectados. Cabe destacar que el inicio de cualquier plan de relocalización social estará supeditado a los consensos alcanzados.
18. Señalizar explícitamente la obra (carteles, vallados, etc.), mantener balizamientos nocturnos, sereno o personal de custodia, tomando todas las medidas de seguridad para evitar accidentes, consensuadas con la Autoridad Municipal correspondiente y la Policía de Seguridad Vial. Asimismo se deberá indicar obstrucciones temporales de tránsito, señales preventorias e indicadoras en los cortes, reducción de calzada y desvíos temporales. En lo posible programar las tareas de modo tal que siempre permanezca un carril habilitado para circular o su desvío correspondiente. Coordinar con las autoridades municipales el recorrido de camiones y maquinaria pesada y las medidas de compensación necesarias por el deterioro de calles, aceras, cercas, etc
19. La Contratista de la obra será responsable de cualquier perjuicio que se registre en el área de influencia del proyecto, debiendo implementar las acciones de reparación tendientes a restaurar o recomponer el ambiente y/o los recursos naturales y/o artificiales que hubieren sufrido daños como consecuencia de su intervención.
20. La firma deberá comunicar a este Organismo de Estado y a los municipios de La Plata, Berisso y Ensenada sobre cualquier contingencia ocurrida, fundamentando las acciones emprendidas para su control, mitigación y corrección, dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.
21. Restaurar a su estado original la infraestructura existente promoviendo una rápida y adecuada restauración definitiva de las condiciones post-construcción.

22. En caso de que las obras no hubiesen comenzado, dentro del término de un año de emitida la Declaración de Impacto Ambiental, la firma deberá actualizar la información técnica vertida en el Estudio de Impacto Ambiental, ya sean cambios en las condiciones de base, nuevas interferencias en el entorno, revaloración de impactos, etc.

23. Definido el proyecto ejecutivo deberá presentarse conjuntamente con una ampliación del EIA que contenga mínimamente: memoria descriptiva y planos de la totalidad de la obra especificando el proyecto y las sectorizaciones de uso, así como sus instalaciones de servicios asociadas discriminando sus impactos y mitigaciones, así como de corresponder actualizar los planes de gestión y de monitoreo ambiental y procedimientos específicos ante contingencias. En caso de surgir cambios relevantes en el diseño del proyecto deberá adjuntarse un informe con la descripción de los mismos con anexo gráfico.

Observaciones:

Se deja constancia que el presente informe ha sido basado en los datos consignados en la documentación presentada por la **UTE. ESUCO S.A. - HELPORT S.A.** (la que posee carácter de Declaración Jurada).

El presente informe se circunscribe solamente a las obras descriptas en el ítem I.

- La Dirección Provincial de Recursos Naturales considera pertinente como medida mitigatoria la propuesta vinculada a los corredores biológicos y su implementación durante la etapa constructiva. Del mismo modo, sería importante la ejecución de lo propuesto respecto del monitoreo de accidentalidad faunística, durante las fases de operación y mantenimiento de la obra terminada. Respecto al plan de Forestación propuesto con especies nativas y con una renovación de 3 árboles por cada uno que se extraiga, resulta pertinente como medida mitigatoria.

- El presente Informe no exime a la adjudicataria de las obligaciones que pudieren corresponderle por disposiciones de orden Nacional, Provincial y/o Municipal.

  Sin perjuicio de las consideraciones expuestas en la presente, la firma adjudicataria deberá cumplir con las pautas establecidas en el Manual de Evaluación y Gestión de Obras Viales (MEGA II 2007) y demás especificaciones técnicas y normativa aprobada por la la Dirección Nacional de Vialidad.

- Todos los proyectos hidráulicos y las modificaciones en las obras existentes deberán contar con la aprobación de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas de la Provincia de Buenos Aires

- La Dirección Nacional de Vialidad será responsable del cumplimiento estricto de los Planes de Contingencias y de Gestión Ambiental, tanto en la etapa constructiva, como en las etapas de operación y mantenimiento del Proyecto.

  Previo al inicio de la etapa operativa, la Dirección Nacional de Vialidad deberá garantizar la colocación y control de los dispositivos de seguridad apropiados en la zona del Proyecto, a fin de evitar situaciones de riesgo.

- La Dirección Nacional de Vialidad deberá arbitrar los medios para que el Adjudicatario de la obra atienda la totalidad de la normativa ambiental vigente para lo cual la información actualizada podrá ser consultada en la página de este OPDS: http://www.opds.gba.gov.ar/

DIRECCIÓN EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:12
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

C:\Users\Danilo Eckerdt\Desktop\2014-10-02 - PROYECTO HIDRAULICO\01-AU BALBIN (0+000 - 3+180)\ACAD-AUB-DP-02ga04 Planialtimetrias(CADIA).dwg,16/02/2018 2:24 p. m.

Obra N°	Cota Rasante	DATOS ALCANTARILLAS						
		Tipo	Número de Luces	Ancho (m)	Altura (m)	CD inicial	CD final	J (m)
12	6.68	O-41211	1	1.00	1.50	1.20	1.20	31.00
13	9.15	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.15	1.15	36.00
14	4.27	O-41211	1	1.00	1.50	1.10	1.10	32.00
15	8.99	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.05	1.05	39.00
16	4.18	O-41211	1	1.00	1.50	1.00	1.00	21.00
17	4.19	O-41211	3	2.00	1.25	1.15	1.15	33.00
18	4.07	O-41211	3	2.00	0.75	1.75	1.75	38.00
19	2.65	O-41211	3	2.00	2.00	0.40	0.40	13.00
20	6.52	O-41211	3	2.00	2.00	0.40	0.40	36.00
21	2.76	O-41211	3	2.00	2.00	0.40	0.40	13.00
22	10.72	Conducto Rectangular	1	2.00	1.50	0.90	0.80	80.00

TRAMO 1
TRAMO 2
TRAMO 3
AU R. BALBÍN
Alcantarilla 1x1.0x1.5m
Conducto Rectangular 1x1.0x1.5m
Canal Sin Revestir
Sec.Trap: Bf=4m-m=1-Hvar.
Ci=1.15-i=0.0005
Hasta Obras Desagüe
Camino Rivadavia
RAMA 3
RULO 3
RULO 2
RAMA 2
C. Riv.
Alcantarilla 3x2.0x1.25m
Alcantarilla 3x2.0x0.75m
Alcantarilla 3x2.0x2.0m
Conducto Rectangular 1x2.0x1.5m
Canal existente
Canal existente a anular
Desvio Canal Existente
Sec.Trap: Bf=4m-m=1-Hvar.
Ci=1.20-Cf=1.15
Desvio Canal Existente
Sec.Trap: Bf=5m-m=1-Hvar.
Ci=0.75-Cf=0.45-i=0.001
Descarga Excedente Superficial
Conducto Existente
Alc.Existente
Camino Vergara
1+000
1+500
2+000
2+500
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
35
35 bis
36
37
38
38 bis
39
40
41
42
42 bis
43
Calle 131
Calle 127
Calle 126
Calle 125
Calle 124
Calle 123
Calle 36
Calle 35
Calle 37
AVENIDA 38
Calle 40
Calle 42
Calle 43
Calle 44

Escala Ploteo	Archivo Plantilla	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
1:1 X 1:1 Y	ACAD-A1H.dwt	A1: 841 x 594	914 x 610
1:2	CSAE-LANDSCAPE	A3: 420 x 297	457 x 330

NIVEAL	
620.0000	0.5/1

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

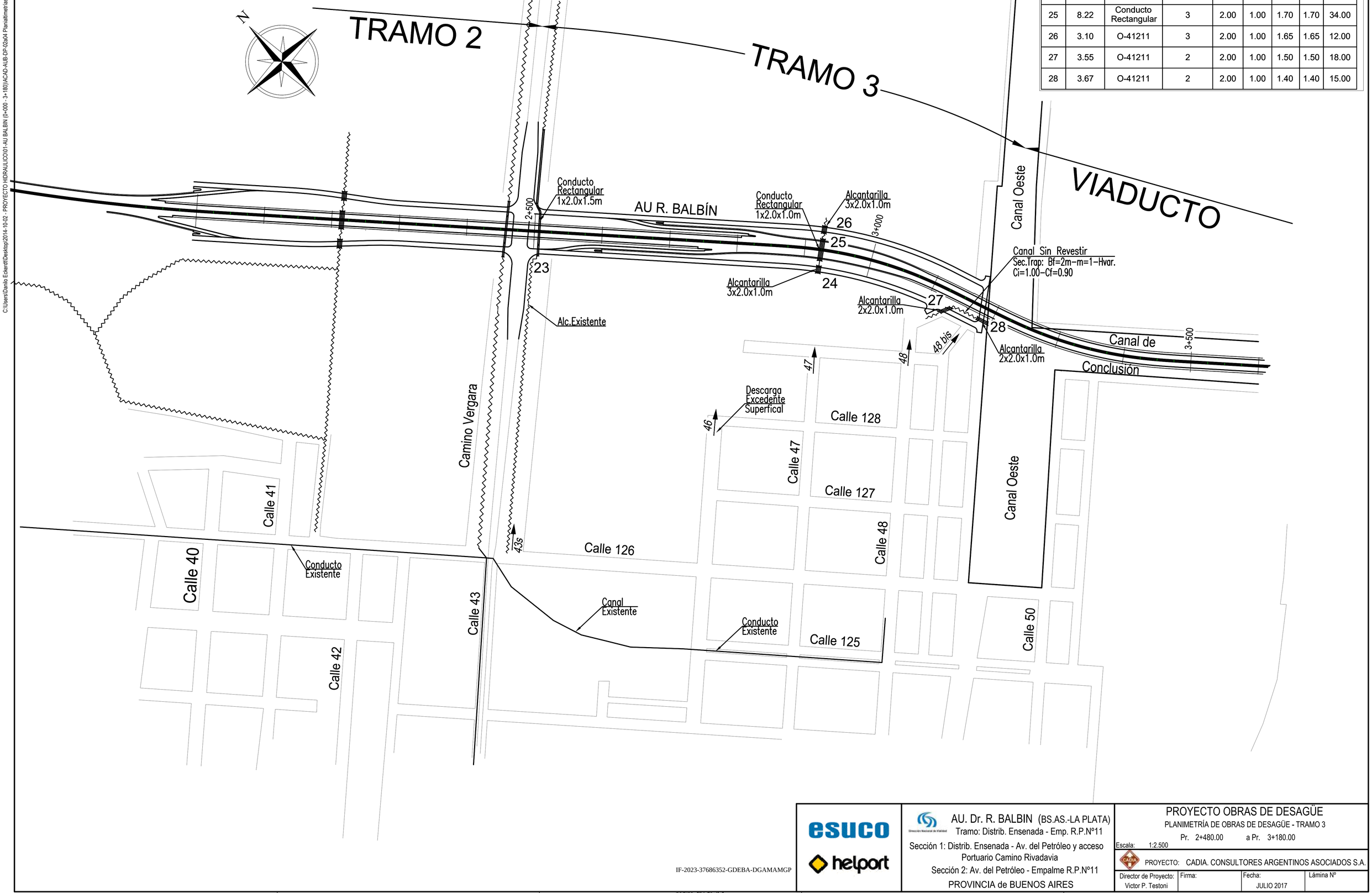
PROYECTO OBRAS DE DESAGÜE
PLANIMETRÍA DE OBRAS DE DESAGÜE - TRAMO 2
Pr. 1+200.00 a Pr. 2+480.00
Escala: 1:2.500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:14
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

C:\Users\Danilo Eckeart\Desktop\2014-10-02 - PROYECTO HIDRAULICO\01-AU BALBIN (0+000 - 3+180)\ACAD-AUB-DP-02pa04 Planialtimetrias(CADIA).dwg,16/02/2018 2:25 p. m.

Obra N°	Cota Rasante	DATOS ALCANTARILLAS						
		Tipo	Número de Luces	Ancho (m)	Altura (m)	CD inicial	CD final	J (m)
23	10.98	Conducto Rectangular	1	2.00	1.50	0.90	0.75	188.00
24	3.46	O-41211	3	2.00	1.00	1.75	1.75	12.00
25	8.22	Conducto Rectangular	3	2.00	1.00	1.70	1.70	34.00
26	3.10	O-41211	3	2.00	1.00	1.65	1.65	12.00
27	3.55	O-41211	2	2.00	1.00	1.50	1.50	18.00
28	3.67	O-41211	2	2.00	1.00	1.40	1.40	15.00



Escala: Plotea	Archivo: Pu.rtpa	Tamaño: Láminas	Tamaño: Hoja
1:1 1:1	PLANIMETRIA.dwg	A1: 594 x 841	A4: 210 x 297
NORMA	SCALE-HANDLES.dwt	A2: 420 x 297	457 x 330
IRAM/ADOPTADO	0.5:1		

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PROYECTO OBRAS DE DESAGÜE
PLANIMETRÍA DE OBRAS DE DESAGÜE - TRAMO 3
Pr. 2+480.00 a Pr. 3+180.00
Escala: 1:2.500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:15
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

LISTADO DE ALCANTARILLAS PROYECTADAS – AUTOPISTA Dr. BALBÍN – SECCIÓN 1 – PROGRESIVAS 0+000 A 3+180

Tramo	Obra	Ubicación	Progresiva	Descripción	Cota Rasante	Alcantarilla	Dimensiones				Cota de Desagüe		Cota Dintel	Tapada	Caudal de Diseño Individual (R=25	Caudal de Diseño del Tramo (R=100 años)	Pelo da Agua		Caudal Verificado Individual	Caudal Verificado del Tramo
							N	B	H	J	Inicial	Final					Aar	Aab		
(N°)	(N°)		(Km)		(m IGN)	Tipo	(N°)	(m)	(m)	(m)	(m IGN)	(m IGN)	(m IGN)	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m IGN)	(m IGN)	(m3/s)	(m3/s)
Tramo 1	1	Rama 2 El 0+000	0.229	Cruce Canal Dg 74 y 122	3.7	O-41211	3.00	2.00	2.00	17.00	0.60	0.60	2.60	1.10	14.24	27.91	2.40	2.26	**14.46**	37.93
	2	Rama 2 El 0+000	0.406	Cruce Desagüe Calle 126	4.49	O-41211	1.00	2.00	2.00	12.00	1.00	1.00	3.00	1.49	3.43		2.40	2.14	**4.55**	
	A (exist)						3.00	2.00	2.00	20.00	0.60	0.60			11.39		2.26	2.16	11.39	
	B (exist)						3.00	2.00	2.00	67.00	0.45	0.45			11.39		2.16	2.02	11.55	
	C (exist)						3.00	2.00	2.00	20.00	0.64	0.64			11.39		2.04	1.88	11.40	
	3	Calaza Central El 0+000	0.141	Cruce Obra Desvio Provisorio	7.96	Conducto Rectangular	2.00	2.00	2.00	45.00	0.60	0.60	2.60	5.36	6.28		2.14	1.88	9.60	
	4	Rama 3 El 0+000	0.621	Cruce Canal Dg 74 y 122	3.47	O-41211	5.00	2.00	2.00	17.00	0.60	0.60	2.60	0.87	17.67		1.98	1.84	17.90	
	5	Paso entre Rulo existente y Rama 2 El 0+000	0.248-0.298			O-41211	1.00	2.00	2.00	70.00	0.60	0.60	2.60		2.85		2.26	2.14	3.85	
	6	Calzada Central	0.679	Cruce Desagüe Calle 131	4.22	O-41211	3.00	2.00	2.00	36.00	0.50	0.50	2.50	1.72	17.67		2.40	2.20	**17.72**	
	7	Rama 1 El 1+200	0.36	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	3.04	O-41211	1.00	1.00	1.50	13.00	1.20	1.20	2.70	0.34	0.01		2.40	2.32	**1.20**	
	8	Rulo 1 El 1+200	0.49	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	8.28	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	34.00	1.15	1.15	2.65	5.63	0.01		2.32	2.21	1.21	
	9	Calzada Central El 1+200	1.174	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	4.26	O-41211	1.00	1.00	1.50	33.00	1.10	1.10	2.60	1.66	0.01		2.21	2.09	1.19	
	10	Rulo 4 El 1+200	0.216	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	10.05	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	39.00	1.05	1.05	2.55	7.50	0.01		2.09	1.92	1.21	
	11	Rama 4 El 1+200	0.7	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	6.93	O-41211	1.00	1.00	1.50	36.00	1.00	1.00	2.50	4.43	0.01		1.92	1.50	1.19	
Tramo 2	12	Rama 2 El 1+200	0.77	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	6.68	O-41211	1.00	1.00	1.50	31.00	1.20	1.20	2.70	3.98	0.29	29.19	2.40	2.32	**1.20**	36.08
	13	Rulo 2 El 1+200	0.236	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	9.15	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	36.00	1.15	1.15	2.65	6.50	0.29		2.30	2.19	1.18	
	14	Calzada Central El 1+200	1.276	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	4.27	O-41211	1.00	1.00	1.50	32.00	1.10	1.10	2.60	1.67	0.29		2.19	2.06	1.20	
	15	Rulo 3 El 1+200	0.544	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	8.99	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	39.00	1.05	1.05	2.55	6.44	0.29		2.06	1.88	1.19	
	16	Rama 3 El 1+200	0.357	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	4.18	O-41211	1.00	1.00	1.50	21.00	1.00	1.00	2.50	1.68	0.29		1.88	1.50	1.16	
	17	Calzada Central	1.6	Cruce Canal a Desviar	4.19	O-41211	3.00	2.00	1.25	33.00	1.15	1.15	2.40	1.79	6.43		2.40	2.20	**10.49**	
	18	Calzada Central	1.9	Compensadora	4.07	O-41211	3.00	2.00	0.75	38.00	1.75	1.75	2.50	1.57	0.00		2.40	2.20	**4.36**	
	19	Colectora Derecha	0.23	Cruce Canal Existente	2.65	O-41211	3.00	2.00	2.00	13.00	0.40	0.40	2.40	0.25	9.03		2.40	2.27	**15.87**	
	20	Calzada Central	2.215	Cruce Canal Existente	6.52	O-41211	3.00	2.00	2.00	36.00	0.40	0.40	2.40	4.12	9.03		2.27	2.10	15.69	
	21	Colectora Izquierda	0.233	Cruce Canal Existente	2.76	O-41211	3.00	2.00	2.00	13.00	0.40	0.40	2.40	0.36	9.03		2.10	1.90	15.75	
	22	Colectora - Calzada Central - Colectora El 2+400	2.458	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Vergara	10.72	Conducto Rectangular	1.00	2.00	1.50	80.00	0.90	0.80	2.40	8.32	4.16		2.40	2.20	**4.16**	
Tramo 3	23	Colectora - Calzada Central - Colectora El 2+400	2.507	Cruce Préstamo Derecho Camino Vergara	10.98	Conducto Rectangular	1.00	2.00	1.50	#####	0.90	0.75	2.40	8.58	3.78	7.06	2.40	2.00	**4.48**	11.63
	24	Colectora Derecha	0.455	Compensadora	3.46	O-41211-M	3.00	2.00	1.00	12.00	1.75	1.75	2.75	0.71	0.00		2.40	2.34	**3.31**	
	25	Calzada Central	2.925	Compensadora	8.22	Conducto Rectangular	3.00	2.00	1.00	34.00	1.70	1.70	2.70	5.52	0.00		2.34	2.27	3.17	
	26	Colectora Izquierda	0.278	Compensadora	3.1	O-41211	3.00	2.00	1.00	12.00	1.65	1.65	2.65	0.45	0.00		2.27	2.20	3.33	
	27	Colectora Derecha	0.659	Cruce Desagüe Calles 47 - 48	3.55	O-41211	2.00	2.00	1.00	18.00	1.50	1.50	2.50	1.05	1.09		2.40	2.30	**3.84**	
	28	Calle Bajo Viaducto	3.187	Cruce Desagüe Calles 47 - 48	3.67	O-41211	2.00	2.00	1.00	15.00	1.40	1.40	2.40	1.27	1.09		2.30	2.20	3.88	

NOTA: El CAUDAL VERIFICADO DEL TRAMO, se compone de la suma de los caudales de las alcantarillas destacadas en negrita. Las no destacadas, son continuaciones aguas abajo de las anteriores.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:16
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

OBRA: Repavimentación y Construcción de Segunda Calzada Ruta Provincial n°13

Tramo: Avda. 120 – R.P.nº15 (Avda. Bossinga)

Partido: Ensenada

PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA

Ruta Provincial n°13

OBRA: Repavimentación y Construcción de Segunda Calzada
Tramo: Avda. 120 – R.P.nº15 (Avda. Bossinga)

Partido: Ensenada

Contenido

MEMORIA TÉCNICA 3
Descripción General de la Obra 3
Perfiles existentes 3
Obras a ejecutar en el tramo 4
PROYECTO 6
Consideraciones generales. 6
Diseño Geométrico 6
DISEÑO HIDRÁULICO 9
Situación actual 9
Descripción de los desagües pluviales proyectados 11
Estudios de lluvias - Curvas I - d - R 13
Determinación de subcuencas 14
Parámetros hidrológicos 14
Método de Transformación Lluvia-Caudal - Método Racional 16
Dimensionado de las Obras 16
Conducciones 16
ANEXOS 18
A1 - Diseño Hidráulico 18
A2 - Cómputos Métricos 18
PLANOS 18

MEMORIA TÉCNICA

Descripción General de la Obra

Se trata de la repavimentación y construcción de segunda calzada de la Ruta Provincial nº13 (Camino Rivadavia) entre la Avenida 120 y la Ruta Provincial nº15 (Avenida Bossinga) en el Partido de Ensenada.

En la obra se prevé además construir una rotonda en la progresiva 2.700 y la remodelación de la rotonda de intersección con el camino de vinculación de las Rutas Provinciales nº13 y la n°215 (Avenida Vergara).

De acuerdo a las características de la zona que atraviesa, el estado de la estructura del pavimento, el tránsito que circula y las dimensiones de la zona de camino de su traza, se adoptaron distintos perfiles tipos, de acuerdo a los siguientes tramos:

1. Urbanos

a) Entre Avenida 120 y Avenida 122.

b) Entre Avenida 122 y el comienzo de la intersección con la prolongación de la AU Balbín (Autopista La Plata – Buenos Aires). En este sector se previó la ejecución de calles colectoras laterales.

c) Entre Rotonda con Camino de Vinculación con la R.P.nº215 y Avenida Bossinga

2. Rural

a) Entre el final de la intersección con la AU Balbín y la Rotonda con Camino de Vinculación con la R.P.nº215.

b) En este sector se previó la ejecución de calle colectora en el Polo Petroquímico (lado Sudeste).

Perfiles existentes

El tramo Avenida 120 – Camino 055-13 (Avenida 122) tiene un ancho de zona de camino de 35 metros y la calzada actual es de pavimento rígido (hormigón) y un ancho de 13,50 metros.

El tramo Camino 055-13 – Progresiva 2717m tiene un ancho de zona de camino de 50 metros y la calzada actual es de pavimento flexible (concreto asfáltico sin cordones) y un ancho de 7,30 metros.

El tramo Progresiva 2717m - Camino Vinculación con R.P.nº215, tiene un ancho de zona de camino de 70 metros y la calzada actual es de pavimento flexible (concreto asfáltico sin cordones) y un ancho de 7,30 metros

En el tramo Camino Vinculación con R.P.nº215 - Avenida Bossinga (R.P.nº15) la zona de camino tiene ancho variable, entre 25 y 50 metros y la calzada actual (asfáltica) tiene un ancho de 7,30 metros.

Obras a ejecutar en el tramo

Para el tramo, con sectores de características netamente urbano y rural, se adoptaron perfiles transversales distintos, en función además del ancho de la zona de camino existente:

Calle 120 - Avenida 122: 2 calzadas de 9 metros de ancho cada una, con separador central de 2 metros de ancho.

Avenida 122 - inicio Alto Nivel (prog.959,50): 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una y calles colectoras laterales de 6 metros de ancho. El separador de las calzadas principales tendrá 2 metros de ancho y los separadores entre calzada principal y calle colectora tendrán 1 metro de ancho.

El Camino Rivadavia actualmente se encuentra sobreelevado respecto a las calles laterales, desaguando las aguas pluviales hacia las mismas. El tramo es atravesado por 3 conductos de desagüe pluvial, que desembocan en el préstamo de la R.P.nº11 (Diagonal 74) y por éste llevan las aguas hacia el Arroyo El Gato. Los conductos pluviales que cruzan la traza del Camino Rivadavia en el tramo son:

Avenida 122: se trata de un conducto de sección Modelo nº8. En el proyecto se prevé construir sumideros en la bocacalle con Avenida 122, colectando las aguas pluviales del tramo calle 120 - Avenida 122, manteniendo la situación actual.

Calle 126: se trata de un conducto de sección rectangular de 1.7 metros de ancho por 1.2 metros de altura. Las aguas pluviales del tramo entre Avenida 122 y calle 128 es colectado actualmente por este conducto, mediante sumideros ubicados en las calles laterales. Con el criterio de evitar descargar aguas pluviales de la zona de camino de la R.P.nº13, se diseñaron 2 conductos de desagüe pluvial de caños de HºAº de D=0.80m que desembocan en este conducto en calle 126. El primero se inicia en la bocacalle con calle 124 y el segundo en la bocacalle con calle 127.

Calle 131: se trata de un conducto de sección rectangular de 1.7 metros de ancho por 1.2 metros de altura. Las aguas pluviales del tramo calle 128 y calle 131 es colectado actualmente por este conducto, mediante sumideros ubicados en las calles laterales. Con el criterio de evitar descargar aguas pluviales de la zona de camino de la R.P.nº13, se diseñó un conducto de caños de HºAº de D=0.80m que se inicia en la bocacalle con calle 129 y desemboca en este conducto en calle 131.

Como consecuencia de la necesidad de mantener el tránsito durante la ejecución de la obra, se prevé ejecutar inicialmente las calles colectoras y posteriormente se demolerá el pavimento existente y se construirán las 2 calzadas principales, derivando el tránsito por las colectoras.

Fin Alto Nivel (prog.1793,50) - Camino Vinculación con R.P.nº215: para el tramo se adoptó un perfil tipo rural, con 2 calzadas de 7.30 metros de ancho cada una, separadas por una baranda de defensa de hormigón, con banquinas interior y exterior pavimentadas de 1.20 metros y 2.50 metros de ancho respectivamente.

Los desagües pluviales se materializaron mediante un canal lateral revestido en hormigón en el préstamo NO de Bf= 2.75m; h= 0.8m y taludes m=1 y un conducto de 4,25x1,00m en el préstamo SE debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea impedía la materialización de un canal revestido. Para colectar las aguas pluviales del lado SE se ejecutará un canal trapecial excavado en tierra de Bf=0.50m; h=0.50m; taludes m=2; i=0.002, construyendo cada 150 metros (según cálculo efectuado) sumideros para calles de tierra y caños de HºAº de D=0.50m para conectar con el conducto rectangular. Se proyectaron también alcantarillas transversales y longitudinales que permiten la conducción hasta el receptor final. Además se previó la ejecución de una calle colectora en el Polo Petroquímico (lado Sudeste) y una rotonda en Progresiva 2700 para permitir la vinculación entre ambas calzadas.

Se mantendrá el eje actual de camino.

Camino vinculación con R.P.nº215 - Avda, Bossinga: 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una con separador central de 2 metros de ancho.

PROYECTO

Consideraciones generales.

El Camino Rivadavia (R.P.13) es uno de los principales accesos a la ciudad de Ensenada desde la Autopista AU Balbín (Buenos Aires - La Plata) y la misma ciudad de La Plata. Por su traza, salen aparte del movimiento de tránsito liviano, el transporte de mercancías provenientes del Puerto, de la Destilería YPF, de las areneras, de Zona Franca, y de Astilleros Río Santiago. Ante esta realidad y atendiendo al pedido de las autoridades del partido de Ensenada, las autoridades nacionales decidieron incorporar como obra complementaria, un distribuidor en la intersección de la Au Balbín con la traza de la RP13, mas la construcción de una segunda calzada, colectoras en zona urbana y repavimentación de la existente.

Diseño Geométrico

En el desarrollo del proyecto podemos diferenciar las siguientes secciones en función de sus características geométricas y perfiles de las mismas.

1) Sección I (Pg.0+000 – Pg. 0+959,50).

Sector1: calle 120 – Avda. 122. (Pg.0+000 – Pg. 0+235,50)

El perfil urbano diseñado consiste en dos calzadas de 9.00 metros de ancho con cordones integrales y separador central de 2 metros de ancho. El ancho de la zona de camino no permite colectoras. Por ello solo se prevé la ejecución de dos carriles pasantes y uno de estacionamiento y paradas de micros.

Sector 2: Avda. 122 - AU Balbín (Pg.0+235,50 – Pg. 0+959,50)

Esta sección se inicia en la avenida 122 y termina en el comienzo del Distribuidor de la AU Balbín, siendo circundada por una zona netamente urbana, con importante tránsito vecinal y comercial. Es por ello que aparte de las calzadas principales de la ruta, se agregaron en ambas márgenes sendas colectoras para mejorar la transitabilidad, separando de esta forma el tránsito vecinal del pasante. Las colectoras se diseñaron además para permitir el desagüe pluvial de las viviendas frentistas, cuya situación altimétrica está adecuada a las de las calles laterales, que se encuentran por debajo del nivel del Camino Rivadavia.

El perfil geométrico de las cuatro calzadas es de tipo urbano, es decir, con cordones y separadores, obviando las banquinas y las zanjas.

Las aguas pluviales escurren por las cunetas de las calzadas principales a las de las colectoras, tomando las provenientes del camino y de las manzanas frentistas. El desagüe se complementa con un sistema de sumideros, cámaras y conductos que conducen las aguas pluviales hasta los conductos y zanjones existentes (emisarios).

Este sector del perfil urbano está compuesto por:

1) Dos calzadas principales de 7.50 metros de pavimento rígido con cordones integrales, con un separador verde intermedio de 2 metros.

2) El eje de proyecto de ambos tramos urbanos está centrado en la zona de camino.

3) Teniendo en cuenta la amplia diferencia de altura entre la rasante del camino principal (ruta) y los umbrales de las manzanas circundantes, y a fin de separar el tránsito local y el movimiento del transporte público de pasajeros, se completa el perfil con dos calles colectoras de 6.00 metros de ancho, de pavimento rígido con cordones integrales. separadas de las calzadas principales por un espacio verde de 1.00 metro.

4) La bicisenda diseñada desde la rotonda de intersección con el Camino de vinculación con la R.P.nº215, que cruza además la Autopista Dr. Ricardo Balbín, se vinculará con la colectora izquierda de este tramo.

5) Se previó además la construcción de veredas de hormigón pobre de 2.00 metros de ancho, solidaria al cordón externo de las colectoras, que defiende a las bases de la calzada de la infiltración de agua y permite la circulación de los vecinos transeúntes, en toda la zona urbana de la traza.

6) Se previó la construcción de refugios sobre las calles colectoras, considerando que las paradas de ómnibus se realizarán sobre las calles colectoras.

7) En todas las bocacalles se previeron rampas para discapacitados, de acuerdo al plano tipo adjunto. En el mismo se diseñaron 3 tipos de rampas: las que acceden a las veredas según diseño de la DVBA; las que cruzan los separadores de 1 metro de ancho según diseño variante basada en la anterior y las que cruzan el separador de 2 metros de ancho según diseño variante basada en las anteriores.

2) Sección II. (Pg. 0+959.50- Pg. 1+793.50)

Dentro de esta sección se desarrolla el Distribuidor que resuelve la intersección con la AU Balbín, mediante un puente que eleva la traza del Camino Rivadavia sobre la autopista y la interconecta a la misma mediante cuatro rulos y las ramas colectoras.

3) Sección III (Pg.1+793.50 - Pg.2+700): Entre el distribuidor de la AU Balbín (Pg. 1+793.50) y Rotonda (Pg.2+700)

La sección tercera es de características netamente rural ya que sobre la margen derecha se implanta el parque municipal Martín Rodríguez, en tanto que a la izquierda es una llanura baja, muy proclive a inundarse correspondiente al bañado de Ensenada.

El perfil rural consiste en dos calzadas de 7,30 metros de ancho sin cordones con banquinas pavimentadas de 1.20 metros de ancho la interna y 2,50 metros de ancho la externa. Entre ambas calzadas se prevé la ejecución de una baranda de hormigón tipo New Jersey. El eje de proyecto coincide con el eje actual. Teniendo en cuenta la cercanía a las calzadas de los canales laterales, se previó la construcción de una barrera de defensa tipo flex – beam ubicados a 1 metro de los canales. Los canales serán revestidos con hormigón con el objeto de darle mayor capacidad de escurrimiento a los desagües. En el préstamo SE se ejecutará un conducto rectangular en lugar del canal debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea no deja lugar para la materialización de un canal revestido. Se completa el perfil con una bicisenda de 2 metros de ancho, ubicada del lado derecho entre el canal revestido y el límite de la zona de camino Por último se reconstruirán los alambrados deteriorados, a lo largo de todo el tramo.

4) Sección IV. (Pg.2+700- Pg.4+050)

La sección cuarta en general tiene el mismo perfil que la Sección III. Al mismo se le agrega del lado derecho una calle colectora de 7.00 metros de ancho que nace en la rotonda de retorno prevista entre la rotonda de progresiva 2700 hasta el último acceso del Polo Petroquímico. Estará conectada a la calzada principal a través de un acceso, a mitad de de la sección (Pg. 3+434.50) y con la rotonda de progresiva 2700. Su circulación será de doble sentido. De esta forma se le facilita el acceso a todas las industrias químicas existentes y da seguridad a los obreros de las mismas.

5) Sección V (Pg.4+050- Pg5+030)

La última sección es la quinta, que se extiende desde la rotonda de intersección con el Camino de Vinculación con la R.P.nº13 hasta el final del proyecto. Dado el escaso ancho de la zona de camino, la ruta se reduce a dos calzadas de pavimento rígido de 7,30 metros de ancho con cordones integrales y separador central de 2 metros de ancho. Atento a la existencia de umbrales frentistas, ya que volvemos a una zona urbana, la rasante se proyectó en función de ellos. Los cortes del separador serán de acuerdo a lo que la municipalidad determine.

En los planos CR-PL-001/003: Planimetría se graficaron las cotas de pavimento y detalle de los desagües proyectados en la calzada principal y colectoras.

En los planos CR-DPL-001/002: Replanteo Planimétrico Detalle de Rotondas se graficaron las cotas de pavimento y detalle de los desagües proyectados en las rotondas de progresivas 2700 y 4050.

Rotonda del Camino de Vinculación (Pg.4050)

Teniendo en cuenta que el tamaño de la rotonda existente no es conveniente para la nueva realidad de la ruta con respecto al tránsito, se ha proyectado una nueva, de forma circular, con un radio interno de 25 metros y un ancho de calzada de 9.00 metros. Esto permitirá una mejor circulación del tránsito

pesado. Su estructura será de pavimento de tipo rígido (hormigón simple) con cordones integrales en ambos bordes en toda su longitud.

Rotonda de Retorno (Pg. 2+700)

Entre el distribuidor de la autopista y la rotonda con el Camino de vinculación con la R.P.nº215, las calzadas estarán separadas por una baranda de hormigón tipo New Jersey, para dar mayor seguridad al tránsito impidiendo el cambio de mano y los giros a la izquierda. Por ello a fin de acortar las distancias de retorno se implantó una rotonda intermedia en la progresiva 2+700, de igual dimensión que la prevista en la Pg.4+050.

La progresiva de su posición se debe a la existencia de una calle cuya traza no está abierta y que en un futuro podrá conectar la R.P.nº13 con la R.P.nº215.

DISEÑO HIDRÁULICO

Situación actual

El Camino Rivadavia pertenece a las cuencas de los Arroyos El Gato, Doña Flora y La Fama.

Al Arroyo El Gato desagua el tramo Avenida 120 - Avenida 131, al Arroyo Doña Flora el tramo Avenida 131 - calle 25 de Mayo y las últimas 3 cuadras, entre calle 25 de Mayo y Avenida Bossinga al Arroyo La Fama.

En los Planos CR-PH-001: Subcuencas y CR-PH-002: Subcuencas tramo: Calle 120 - Alto nivel se muestran los conductos existentes y se graficaron las subcuencas en que se dividió el estudio para el dimensionado de las distintas obras hidráulicas proyectadas.

A continuación se describe la situación hidráulica actual, subdividiendo además en tramos que poseen similares sistemas de conducción de las aguas pluviales.

Tramo Avenida 120 - Avenida 131.

Pertenece a la cuenca del Arroyo El Gato. Tal como puede observarse en el plano de Relevamiento Topográfico el Camino Rivadavia (CR) desagua sus aguas pluviales hacia las calles laterales ubicadas a ambos lados (calles 34 y 532). La zona que atraviesa vuelca sus aguas hacia la Diagonal 74 (R.P.n°11) y la divisoria de cuencas se encuentra ubicada en Avenida 38. Por lo tanto las aguas pluviales del sector ubicado al Sudeste del CR deben ser conducidas por conductos subterráneos para atravesarlo.

Existen 3 conductos transversales al CR:

Avenida 122: de acuerdo a antecedentes obtenidos en la DiPSOH, es un conducto Modelo n°8 que desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Calle 126: es un conducto rectangular de 2.05 metros de ancho por 1 metro de altura que, previo a cruzar el CR, pasa a 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura. Desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Calle 131: es un conducto rectangular de 3 metros de ancho por 0.8 metros de altura que, previo a cruzar el CR, pasa a 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura. Desemboca en un canal excavado en tierra de sección trapecial del lado Noroeste del CR que desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Tramo Avenida 131 - Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215.

Pertenece a la cuenca del Arroyo La Fama. Tal como puede observarse en la Carta Topográfica del IGN (ex IGM) Hoja n°3557-14-3 y 14-1: La Plata, el CR atraviesa una zona con poca pendiente entre la R.P.n°215 y la Diagonal 74, ingresando en proximidades del Camino de Vinculación con la R.P.n°215 en una zona de bañado. La traza del CR está terraplenada y posee préstamos laterales que conducen las aguas pluviales hacia una alcantarilla existente en Progresiva 3504 por la cual las mismas se dirigen hacia el préstamo del lado Noroeste, el cual desemboca en un canal excavado en tierra de sección trapecial que nace en progresiva 3690. El receptor del mismo es el Arroyo La Fama. A la alcantarilla de Progresiva 3504 desemboca también un canal que nace en la R.P.n°215 (Avenida Vergara), cuya traza se desarrolla paralela al Camino de Vinculación con la R.P.n°215.

Su cuenca de aporte nace en calle 42 y Avenida 122 y se ha dividido en partes iguales el sector ubicado entre la R.P.n°215 y el CR. Existe un superficie de unas 102 hectáreas que pertenecen a la empresa YPF que no evacua al exterior sus aguas pluviales, acumulándolas en cisternas, derivando las mismas por bombeo con posterioridad a la lluvia previa depuración de las mismas por la eventual presencia de hidrocarburos. Por lo tanto esa superficie no se tuvo en cuenta en el cálculo.

Los préstamos están en malas condiciones y sumada a la poca pendiente del tramo, el escurrimiento de aguas pluviales es deficitario. Esta circunstancia no plantea problemas en la actualidad porque la zona está totalmente despoblada.

Tramo Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215 - Calle 25 de Mayo.

Pertenece a la cuenca del Arroyo Doña Flora a través de un canal que conduce sus aguas pluviales para evitar su ingreso en el Arroyo La Fama que está entubado y atraviesa una zona totalmente urbanizada de Ensenada. La rasante del CR es superior a la de las calles aledañas, desaguando sus aguas pluviales hacia ambas calles laterales.

Toda la zona ubicada al Sudeste del CR es colectada tres sistemas de desagües:

a. Por una canal que nace en la R.P.n°215 y limita la zona actualmente urbanizada. Su traza se desarrolla por calle Remedios de Escalada y atraviesa el CR por una alcantarilla existente desembocando en una canal trapecial excavado en tierra, que desemboca en el Arroyo Doña Flora.

b. Por un conducto circular de D= 1.20 metros que nace en la bocacalle de Güemes y México y desemboca en el mismo canal al cual llega el canal de Remedios de Escalada, por otra alcantarilla que atraviesa el CR.

c. Por dos conductos de D=0.80 metros ubicados en ambos lados del CR, que permiten el desagüe de los vecinos frentistas, cuyos niveles de viviendas se encuentran por debajo de la rasante del CR. Estos conductos desembocan en el mismo canal que los anteriores.

La zona presenta en general problemas de anegamientos por la escasa pendiente que poseen los conductos principales y ramales y la mala conservación de los mismos.

Tramo Calle 25 de Mayo - Avenida Bossinga.

Pertenece a la cuenca del Arroyo La Fama. El CR y su cuenca de aporte presentan las mismas características que el tramo anterior, siendo colectadas sus aguas pluviales por un conducto rectangular de 2.50 metros de ancho por 1.10 metros de altura cuya traza se desarrolla en Avda. Bossinga, que desemboca en el Arroyo La Fama.

Descripción de los desagües pluviales proyectados

Las obras hidráulicas se diseñaron para eventos meteorológicos con las siguientes recurrencias:

Alcantarillas transversales: 25 años.

Conductos rectangulares rotondas: 25 años.

Alcantarillas longitudinales: 5 años.

Alcantarillas calles colectoras: 5 años.

Canales revestidos en hormigón: 5 años.

Conductos circulares zona urbana: 5 años.

Tramo Avenida 120 - Avenida 131.

Las aguas pluviales del CR, que actualmente se derivan hacia las calles laterales, serán colectadas por sumideros para calles pavimentadas a construir y conducidas por cañerias de HºAº de D=0.80m hacia los conductos existentes.

Las aguas pluviales del sector calle 120 - Avenida 122 serán colectadas por sumideros a construir en la bocacalle con Avenida 122, los cuales se conectarán con el conducto Modelo nº8 existente.

Las aguas pluviales del sector Avenida 122 - Calle 126 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 124 y 126, desembocando en el conducto rectangular existente en calle 126 de 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura.

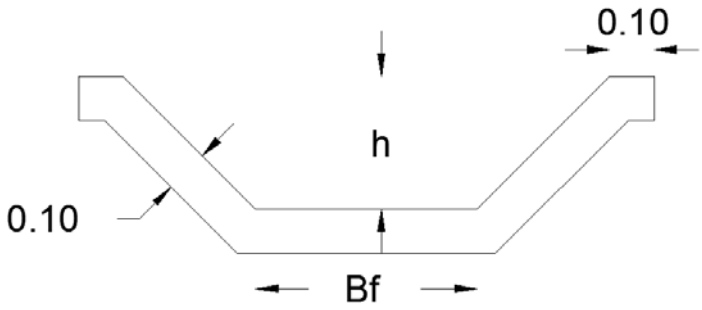
Las aguas pluviales del sector Calle 126 - Calle 127 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 127 y 126, desembocando en el conducto rectangular existente en calle 126 de 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura.

Las aguas pluviales del sector Calle 127 - Calle 131 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 129 y 131, desembocando en el canal existente en calle 131.

Tramo Progresiva 1793,50 - Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215.

A la salida del alto nivel, se prevé la construcción de una alcantarilla niveladora, de manera de repartir las aguas pluviales que llegan a la misma en partes iguales entre ambos préstamos laterales. Con un criterio conservativo, se dividió su cálculo en secciones, diseñando la sección de los canales laterales con la cuenca que desagua al final de cada tramo. Como consecuencia de la poca pendiente del tramo y el espacio disponible, se debieron diseñar canales revestidos en hormigón.

El revestimiento de los canales será de hormigón de 0.10 metros de espesor con una malla de acero de Φ6 cada 15cm en ambos sentidos, con juntas transversales cada 4.5 metros, las cuales serán selladas con el material de juntas a utilizar en el pavimento de hormigón. La sección transversal de los canales trapeciales revestidos será de acuerdo al esquema siguiente:



Se previó la demolición de la alcantarilla transversal ubicada en progresiva 3504 porque su cota de fondo impedía el desagües de los canales laterales, con secciones adecuadas.

Además se previó la construcción de una alcantarilla transversal en Progresiva 3690 para evitar conducir por el préstamo Sudeste del CR las aguas de los canales paralelos al Camino de Vinculación con la R.P.n°215 desde éste hasta la alcantarilla de progresiva 3504, debiendo regresar por el préstamo Noroeste del CR hasta el canal de sección trapecial de progresiva 3690.

En el préstamo SE se ejecutará un conducto rectangular de 4,25x1,00 metros en lugar del canal debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea no deja lugar para la materialización de un canal revestido.

Cuando el canal lateral NO debe atravesar la rotonda a construir en Progresiva 2700, a efectos de evitar la necesidad de aumentar la afectación de terrenos aledaños, se proyectó un conducto rectangular de HºAº. De la misma manera, para cruzar las aguas pluviales del préstamo NO en la rotonda con el Camino de Vinculación con la RPnº215, se proyectó un conducto de D=1metro de diámetro.

Se diseñaron también alcantarillas longitudinales para permitir los accesos a los establecimientos existentes.

Tramo Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215 - Calle 25 de Mayo.

Las 2 alcantarillas transversales existentes en calles Remedios de Escalada y Güemes que desembocan en el mismo canal trapecial, debían ser prolongadas para permitir la construcción de la doble calzada. En particular la de calle Güemes debía además ser desviada y prolongada hasta su desembocadura. Esta situación y el estado de ambas que no permitía asegurar su buen comportamiento estructural durante la vida útil de la obra, determinaron su demolición y construcción de una única alcantarilla con la misma dirección que el canal, a la cual desemboquen el conducto circular de calle Güemes y el canal de calle Remedios de Escalada. Además se prevé la demolición de los conductos laterales de D=0.80 metros que permiten el desagüe de las viviendas frentistas por la falta de pendiente longitudinal, roturas, falta de limpieza, etc. En su reemplazo se prevé la construcción de conductos de H°A° de igual sección transversal.

Tramo Calle 25 de Mayo - Avenida Bossinga.

Se prevé la construcción de sumideros en la bocacalle de Avenida Bossinga, conectándolos al conducto existente.

Estudios de lluvias - Curvas I - d - R

Existe abundante información antecedente respecto del régimen de lluvias en la región, tanto para lluvias de corta o larga duración, a emplear según la magnitud y tiempo de respuesta de cada subcuenca analizada.

La mayoría de los estudios se basan en los datos de la Estación Villa Ortuzar de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional.

La Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas emplea unas relaciones **I**ntensidad – **d**uración – **R**ecurrencia, cuya expresión general es de la forma:

$$I = A \times D^B$$

Siendo I, la intensidad de la precipitación en mm/h, correspondiente al tiempo D en horas. A y B son los coeficientes de ajuste para cada recurrencia, según el siguiente detalle:

Recurrencia (Años)	A	B
2	33.00	-0,600
5	42.31	-0,625
10	47.894	-0,611
25 (*)	50.278	-0.613
50	54.25	-0,615

(*) Los parámetros para recurrencia 25 años fueron ajustados a partir de los datos de las recurrencias de 2, 5, 10 y 50 años.

La intensidad resultante para distintas duraciones y recurrencias se resumen en la siguiente tabla:

Intensidad (mm/h)				
Duración (min)	**R = 2**	**R = 5**	**R = 10**	**T = 50**
5	146.6	200.0	218.6	250.1
15	75.8	100.6	111.7	127.3
30	50.0	65.3	73.1	83.1
60	33.0	42.3	47.9	54.3
120	21.8	27.4	31.4	35.4
180	17.1	21.3	24.5	27.6
360	11.3	13.8	16.0	18.0
720	7.4	9.0	10.5	11.8
1440	4.9	5.8	6.9	7.7

Determinación de subcuencas

En base al relevamiento topográfico y la plancheta del IGN se determinaron las subcuencas de aporte a cada nodo en estudio, las cuales se observan en los Planos CR-PH-001/002.

En el mismo plano se observa el trazado de las canalizaciones y conductos a proyectar y la denominación de las subcuencas.

Parámetros hidrológicos

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía tiene en cuenta la fracción de precipitación que escurre superficialmente por la cuenca en estudio. Sus valores dependen de la naturaleza del terreno, tipo de suelo, tipo de vegetación, pendiente del terreno, uso del suelo, porcentaje de impermeabilización, etc.

Para la determinación del coeficiente de escorrentía se superpuso el plano de subcuencas a la imagen satelital. Sobre la imagen se determinaron los sectores urbanizados y los sectores rurales.

Se adoptaron de manera conservativa, los siguientes coeficientes de escorrentía:

Zonas urbanizadas: c= 0.6

Zonas rurales: c= 0.4.

En el Anexo 3: Diseño Hidráulico se adjuntan planillas con los cálculos hidráulicos realizados. Pueden observarse las áreas de cada subcuenca, el coeficiente de escorrentía de cada subcuenca y el coeficiente de escorrentía de la cuenca total hasta el tramo analizado, calculado como promedio pesado del coeficiente de cada subcuenca que aporta al tramo. Asimismo se realizó la verificación de los conductos rectangulares que cruzan el Camino en calles 126 y 131.

Tiempo de concentración

Se entiende por tiempo de concentración (Tc) de la subcuenca, al tiempo que demoran los excedentes superficiales en recorrer la distancia desde el punto más alejado de la subcuenca y el nodo donde se produce el ingreso al sistema de desagües.

Los tiempos de concentración se determinan luego como:

Tc = L / (60*V) + 5’

donde:

Tc es el tiempo de concentración en minutos

L es la longitud del escurrimiento en metros. Se dividió la misma en longitud sobre el terreno y en cauce o conducto.

V es la velocidad del escurrimiento en m/s. Se adoptó V en terreno natural 0.4 m/seg y 1 m/seg la velocidad en cauce o conducto. En los tramos proyectados se utilizó como velocidad de escurrimiento la calculada.

Los 5 minutos adicionales, se consideran usualmente para el cálculo de desagües urbanos, considerando el tiempo necesario desde el inicio de la precipitación, para el comienzo del desplazamiento de excedentes superficiales, luego del mojado inicial del terreno.

Método de Transformación Lluvia-Caudal - Método Racional

Los caudales esperables en cada subcuenca para las recurrencias de 5 y 25 años, se calcularon empleando el Método Racional, cuya expresión general es la siguiente:

$$Q = \frac{C \times A \times I}{360}$$

donde:

Q: Caudal de pico en m^3/s

C: Coeficiente de escorrentía (adimensional)

A: Extensión de la cuenca de aporte, en Has.

I: Intensidad de la precipitación, en mm/h, correspondiente al tiempo de concentración de la subcuenca.

El área de aporte a cada tramo está dada por la suma de las áreas de las subcuencas que aportan al tramo y el tiempo de concentración está dado por la suma del tiempo de concentración del tramo inicial más el tiempo de traslado por los tramos de conducción previos al tramo en análisis.

En el Anexo 3: Diseño Hidráulico se presentan las características de cada subcuenca y el cálculo del caudal de diseño por aplicación del método racional.

Dimensionado de las Obras

Conducciones

Para el dimensionado de las conducciones, se empleó la expresión de Chezy Manning, válida para escurrimientos a superficie libre en régimen permanente y uniforme, según la cual:

$$Q = A \times U \quad = \frac{A \times R_h^{\,2/3} \times i^{1/2}}{n}$$

siendo:

Q, Caudal máximo en m^3/s

A, Sección transversal del escurrimiento en m^2

U, la velocidad media del escurrimiento en m/s

R_h, el radio hidráulico de la sección en m

i, la pendiente del conducto (adimensional)

n, el coeficiente de rugosidad de Manning. Se adoptó 0,013 para conducciones de hormigón y 0.030 para los canales en tierra rectos y uniformes con pastos cortos y algunas malezas. (Tabla 5-6 Hidráulica de Canales Abiertos – Ven Te Chow).

Esta ecuación aplicada a los conductos circulares, con la condición de caudal máximo para un tirante del escurrimiento h=0.94D resulta:

$$Q = \frac{0.33527 \times D^{8/3} \times i^{1/2}}{n}$$

siendo:

D, el diámetro del conducto en m.

i, la pendiente del conducto

n, el coeficiente de rugosidad de Manning, que para el hormigón se adopta= 0.013

En el Anexo 3: Diseño hidráulico se indican las características geométricas de cada tramo de conducción proyectado y la verificación del caudal por aplicación de la expresión de Chezy – Manning.

En el plano CR-PL-001/003: Planimetría, se volcaron las dimensiones calculadas para cada una de las conducciones proyectadas.

Alcantarillas

Para el diseño y verificación de alcantarillas se procedió a adoptar la geometría y realizar su verificación por medio del modelo computacional HY-8 Culvert Hydraulic Analysis Program, versión 7.2 desarrollado por el U.S. Department of Transportation de la Federal Highway Administration (FHWA). Se trata de un software de uso libre ampliamente difundido para el cálculo de alcantarillas.

Entre progresivas 2700 y 4000 lado Sudeste existe un superficie de unas 102 hectáreas que pertenecen a la empresa YPF que no evacua al exterior sus aguas pluviales, acumulándolas en cisternas, derivando las mismas por bombeo con posterioridad a la lluvia previa depuración de las mismas por la eventual presencia de hidrocarburos. No obstante ello existen dos cañerías que atraviesan el muro - alambrado que limitan el predio en progresivas 2760 (Φ0.50m) y 2935 (Φ0.50m) que evacuan un pequeño sector verde. Para permitir la desembocadura en el canal revestido, se previó la construcción de alcantarillas transversales a la calle colectora y bicisenda de 1 metro de diámetro y 14 metros de longitud.

En el Anexo 1: Diseño hidráulico se adjunta la salida del modelo para las alcantarillas proyectadas.

ANEXOS

A1 - Diseño Hidráulico

A2 - Cómputos Métricos

PLANOS

- CR-UB-001: Plano de ubicación. Un (1) plano
- CR-PH-001/002: Plano de Subcuencas. Dos (2) planos.
- CR-PL-001/003: Planimetría. Tres (3) planos.
- CR-DPL-001/002: Planimetría Detalle Rotondas. Dos (2) planos.

PLANOS TIPO

- O-41211: Alcantarilla HºAº (DNV). Un (1) plano.
- C-I-1292: Conducto Rectangular HºAº (DVBA). Un (1) plano.
- C-I-1291: Muro de Ala conducto rectangular (DVBA). Dos (2) planos.
- C-I-1168: Sumideros (DVBA). Un (1) plano.
- A-82: Caño HºAº D<= 1m (DNV). Un (1) plano.
- J-3737: Caño HºAº D>1m (DNV). Un (1) plano.
- J-7138: Cabecera caño (DNV). Un (1) plano.
- C-I-1165: Cámaras (DVBA). Un (1) plano.

TOTAL: DIECISIETE (17) PLANOS.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:17
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

ANEXO 1

DISEÑO HIDRÁULICO

Tabla 1 - Cálculo de caudales

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
1	Conducto calle 126	583	25	-	13,9	260,00	410,00	23	13,90	22,7	0,60	0,60	91,3	2,115
2	Conducto calle 131	1000	25	-	30,2	490,00	840,00	39	30,20	39,4	0,60	0,60	65,0	3,274
3	Conducto C.Rivadavia entre 124 y 125	412 - 493	5	-	1,47	180	0	13	1,47	12,5	0,60	0,60	112,8	0,276
4	Conducto C.Rivadavia entre 125 y 126	493 - 583	5	3	1,06	111	0	10	2,53	14,5	0,60	0,60	102,6	0,433
5	Conducto C.Rivadavia entre 127 y 126	650 - 583	5	-	0,75	92	0	9	0,75	8,8	0,60	0,60	140,1	0,175
6	Conducto C.Rivadavia entre 129 y 131	832 - 982	5	-	1,9	195,00	0,00	13	1,90	13,1	0,60	0,60	109,4	0,346
7	Alcantarilla transv. Compensadora Zanjón Villa Catela	1800	25	-	42,1	700,00	1330,00	56	42,05	56,3	0,50	0,50	52,3	3,052
8	Préstamo SE Cno Rivadavia	1800 - 2123	5	7	27	570,00	506,00	37	69,05	62,5	0,40	0,46	41,2	3,645
9	Préstamo SE Cno Rivadavia	2123 - 3504	5	8	35,2	530,00	1368,00	50	104,25	84,9	0,40	0,44	34,1	4,342

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
10	Préstamo NO Cno Rivadavia	1793 - 2650	5	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	32,9	2,241
	Alcantarilla longitudinal	1835	5											2,241
	Alcantarilla longitudinal	1905	5											2,241
	Conducto Rotonda NO	2650 - 2746	25	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	39,3	2,675
	Préstamo NO Cno Rivadavia	2746 - 3504	5	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	32,9	2,241
	Alcantarilla longitudinal	3395	5											2,241
11	Alcantarilla Calzada Principal	3504	25	9	-	-	-	-	104,25	84,9	-	0,44	40,6	5,181
12	Préstamo NO Cno Rivadavia	3504 - 3690	5	10-11	0,6	0,00	-	-	152,70	91,5	0,60	0,46	32,5	6,390
	Alcantarilla longitudinal	3625	5											6,390
13	Préstamo SE Cno Rivadavia	4022 - 3690	5	-	25,9	420,00	1110,00	41	25,90	41,0	0,45	0,45	53,7	1,738
	Alcantarilla transv. Colectora SE	3710	5											1,738
	Alcantarilla long. Bicisenda	Rotonda Vinc RP215	5											1,738

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
14	Préstamo SE Cno Rivadavia	3504 - 3690	5	-	0,9	0,00	218,00	9	0,90	8,6	0,60	0,60	142,1	0,213
15	Alcantarilla Calzada Principal	3690	25	13-14	-	-	-	-	26,80	41,0	0,45	0,45	63,5	2,127
16	Préstamo NO Cno Rivadavia	3690 - 3978	5	-	2,5	5,00	265,00	10	2,50	9,6	0,60	0,60	132,8	0,553
	Conducto Préstamo NO	Rotonda Vinc RP215	25	-	2,5	5,00	265,00	-	2,50	9,6	0,60	0,60	154,4	0,643
17	Préstamo NO Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4170	5	16	0,9	15,00	108,00	7	3,40	12,1	0,60	0,60	115,3	0,654
18	Préstamo NO Cno Rivadavia	4170 - 4341	5	-	0,7	20,00	170,00	9	0,70	8,7	0,60	0,60	141,8	0,165
19	Préstamo SE Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 -	5	-	3,3	15,00	260,00	10	3,30	10,0	0,60	0,60	130,0	0,715
	Alcantarilla longitudinal	4225	5											0,715
20	Conducto Cont. Canal calle R. de Escalada	4303 - 4341	5	19	48,9	225,00	1250,00	35	52,20	35,2	0,55	0,55	59,0	4,735
21	Conducto Cont. calle Güemes	4375 - 4341	5	-	15,6	600,00	390,00	37	15,60	36,5	0,60	0,60	57,7	1,501
22	Alcantarilla Calzada Principal	4341	25	20-21	-	-	-	-	67,80	36,5	0,56	0,56	68,2	7,242

Tabla 2 - Diseño de obras hidráulicas

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Conducto calle 126	583	existente	1,70	1,20	1,20	0,00		1				0,0040	0,013	2,04	4,10	0,50	6,232	1,04
Conducto calle 131	1000	existente	1,70	1,20	1,20	0,00		1				0,0050	0,013	2,04	4,10	0,50	6,967	1,60
Conducto C.Rivadavia entre 124 y 125	412 - 493	caño HºAº					0,8		81	1,5	1,41	0,0005	0,013				0,316	0,66
Conducto C.Rivadavia entre 125 y 126	493 - 583	caño HºAº					0,8		90	1,4	1,32	0,0010	0,013				0,450	0,95
Conducto C.Rivadavia entre 127 y 126	650 - 583	caño HºAº					0,8		67	1,3	1,32	0,0003	0,013				0,246	0,50
Conducto C.Rivadavia entre 129 y 131	832 - 982	caño HºAº					0,8		150	1,30	1,20	0,0007	0,013				0,367	0,77
Alcantarilla transv. Compensadora Zanjón Villa Catela	1800	Alcantarilla	1,50 x 1,50						27,0	0,88	0,88	0,0000	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	1800 - 2123	conducto rectangular	4,25	1,00	0,99	0,00		1	323,0	0,88	0,81	0,0002	0,013	4,22	6,24	0,68	3,663	0,87
Préstamo SE Cno Rivadavia	2123 - 3504	conducto rectangular	4,25	1,00	0,99	0,00		1	1381,0	0,81	0,40	0,0003	0,013	4,22	6,24	0,68	4,344	1,03
Préstamo NO Cno Rivadavia	1793 - 2650	trapecial revestido	2,75	0,80	0,77	1,00		1	857,0	0,88	0,65	0,0003	0,013	2,71	4,93	0,55	2,293	0,85

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Alcantarilla longitudinal	1835	Alcantarilla	2 X D=1.20						40,0	0,88	0,87	0,0003	0,013					
Alcantarilla longitudinal	1905	Alcantarilla	2 X D=1.20						15,0	0,85	0,85	0,0000	0,013					
Conducto Rotonda NO	2650 - 2746	Conducto	2,50	1,00	0,93	0,00		1	96,0	0,65	0,60	0,0005	0,013	2,33	4,36	0,53	2,684	1,15
Préstamo NO Cno Rivadavia	2746 - 3504	trapecial revestido	2,75	0,80	0,77	1,00		1	758,0	0,60	0,40	0,0003	0,013	2,71	4,93	0,55	2,273	0,84
Alcantarilla longitudinal	3395	Alcantarilla	2 X D=1.20						10,0	0,43	0,43	0,0000	0,013					
Alcantarilla Calzada Principal	3504	Alcantarilla	2,00 x 1,50						30,0	0,40	0,38	0,0007	0,013					
Préstamo NO Cno Rivadavia	3504 - 3690	trapecial revestido	3,50	1,15	0,85	1,00		1	190,0	0,38	0,20	0,0009	0,013	3,70	5,90	0,63	6,408	1,73
Alcantarilla longitudinal	3625	Alcantarilla	4.00 X 1.25						20,0	0,27	0,26	0,0005	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	4022 - 3690	trapecial tierra	2,50	1,00	0,83	1,00		1	590,0	0,75	0,30	0,0008	0,030	2,76	4,85	0,57	1,749	0,63
Alcantarilla transv. Colectora SE	3710	Alcantarilla	2 X D=1						14,0	1,10	1,00	0,0071	0,013					
Alcantarilla long. Bicisenda	Rotonda Vinc RP215	Alcantarilla	2 X D=1						5,0	0,74	0,74	0,0000	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	3504 - 3690	trapecial tierra	1,00	0,80	0,47	1,00		1	218,0	0,40	0,30	0,0005	0,030	0,69	2,33	0,30	0,219	0,32
Alcantarilla Calzada Principal	3690	Alcantarilla	1,50 x 1,50						30,0	0,30	0,28	0,0007	0,013					

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Préstamo NO Cno Rivadavia	3690 - 3978	trapecial tierra	1,00	0,80	0,72	1,00		1	278,0	0,62	0,45	0,0006	0,030	1,24	3,04	0,41	0,561	0,45
Conducto Préstamo NO	Rotonda Vinc RP215	Conducto					1,00	1	78,0	0,45	0,35	0,0013	0,013				0,923	
Préstamo NO Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4170	trapecial tierra	1,00	0,80	0,58	1,00		1	110,0	0,35	0,12	0,0021	0,030	0,92	2,64	0,35	0,690	0,75
Préstamo NO Cno Rivadavia	4170 - 4341	trapecial tierra	0,50	0,50	0,28	1,00		1	170,0	0,90	-0,05	0,0056	0,030	0,22	1,29	0,17	0,166	0,76
Préstamo SE Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4303	trapecial tierra	0,80	0,80	0,57	1,00		1	293,0	1,20	0,15	0,0036	0,030	0,78	2,41	0,32	0,735	0,94
Alcantarilla longitudinal	4225	Alcantarilla	D= 1m						12,0	0,43	0,39	0,0036	0,013					
Conducto Cont. Canal calle R. de Escalada	4303 - 4341	Conducto					1,20	2	38,0	0,15	0,00	0,0039	0,013				5,269	
Conducto Cont. calle Güemes	4375 - 4341	Conducto					1,20	1	31,5	0,50	0,00	0,0159	0,013				5,283	
Alcantarilla Calzada Principal	4341	Alcantarilla	4,00 x 1,50						33,0	0,00	-0,02	0,0006	0,013					

ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas Transversales en Calzada Principal

Culvert Data Summary - Prog 1800 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1800 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.88 m

Outlet Station: 27.00 m

Outlet Elevation: 0.88 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.43	0.50	0.55	8-H2t	-0.305	0.307	0.392	0.402	1.360	0.631
1.60	1.60	1.73	0.79	0.85	8-H2t	-0.305	0.488	0.595	0.605	1.793	0.788
2.40	2.40	1.97	1.02	1.09	8-H2t	-0.305	0.639	0.756	0.766	2.118	0.892
3.05	3.05	2.15	1.18	1.27	8-H2t	-0.305	0.750	0.868	0.878	2.342	0.957
4.00	4.00	2.39	1.42	1.51	8-H2t	-0.305	0.898	1.014	1.024	2.630	1.035
4.80	4.80	2.58	1.62	1.70	8-H2t	-0.305	1.014	1.124	1.134	2.846	1.090
5.60	5.60	2.76	1.83	1.88	8-H2t	-0.305	1.124	1.225	1.235	3.046	1.137
6.40	6.40	2.92	2.04	2.00	8-H2t	-0.305	1.229	1.320	1.330	3.233	1.180
7.20	6.84	3.05	2.17	2.07	8-H2t	-0.305	1.284	1.408	1.418	3.239	1.218
8.00	7.01	3.10	2.22	2.09	8-H2t	-0.305	1.305	1.491	1.501	3.131	1.253

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 1800 CP

****

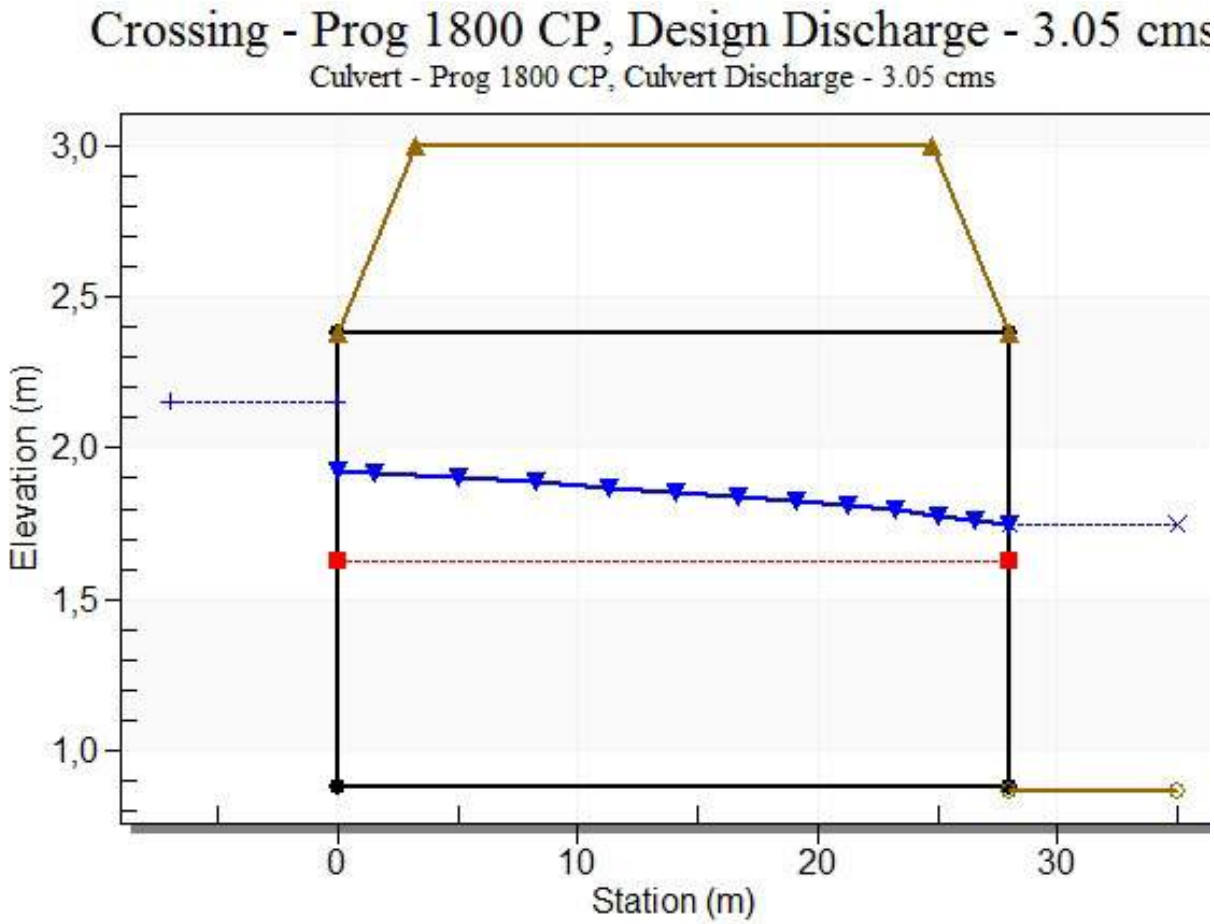
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.88 m, Outlet Elevation (invert): 0.88 m

Culvert Length: 27.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1800 CP



Culvert Data Summary - Prog 3504 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2000.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3504 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.40 m

Outlet Station: 30.00 m

Outlet Elevation: 0.38 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.40	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.85	0.414	0.450	3-M2t	0.492	0.254	0.339	0.349	1.181	0.596
1.60	1.60	1.10	0.657	0.697	3-M2t	0.807	0.403	0.517	0.527	1.547	0.754
2.40	2.40	1.30	0.849	0.901	3-M2t	1.080	0.527	0.660	0.670	1.818	0.859
3.20	3.20	1.48	1.015	1.082	3-M2t	1.341	0.639	0.783	0.793	2.044	0.940
4.00	4.00	1.65	1.171	1.248	3-M2t	1.500	0.741	0.893	0.903	2.240	1.006
4.80	4.80	1.80	1.321	1.403	3-M2t	1.500	0.837	0.993	1.003	2.417	1.063
5.19	5.19	1.87	1.394	1.475	3-M2t	1.500	0.882	1.039	1.049	2.498	1.088
6.40	6.40	2.09	1.620	1.688	3-M2t	1.500	1.014	1.172	1.182	2.731	1.157
7.20	7.20	2.22	1.773	1.821	3-M2t	1.500	1.097	1.253	1.263	2.872	1.196
8.00	8.00	2.36	1.933	1.966	7-M2t	1.500	1.177	1.331	1.341	3.006	1.233

Table 2 - Culvert Summary Table: Prog 3504 CP

****

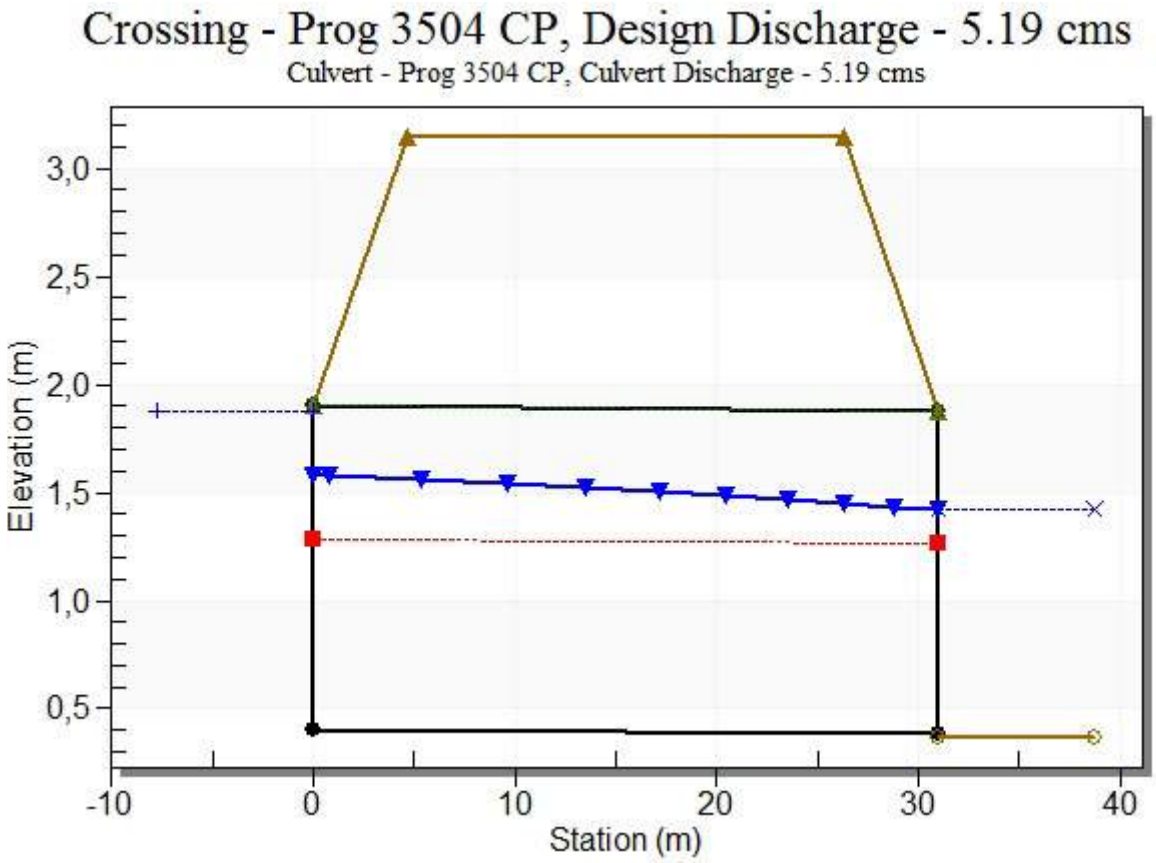
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.40 m, Outlet Elevation (invert): 0.38 m

Culvert Length: 30.00 m, Culvert Slope: 0.0007

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3504 CP



Culvert Data Summary - Prog 3690 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3690 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.30 m

Outlet Station: 30.00 m

Outlet Elevation: 0.28 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.30	0.000	0.000	0-NF	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.95	0.502	0.652	3-M2t	0.63	0.307	0.599	0.599	0.891	0.290
1.60	1.60	1.30	0.791	0.999	3-M2t	1.07	0.488	0.901	0.901	1.184	0.362
2.13	2.13	1.49	0.941	1.189	3-M2t	1.34	0.590	1.064	1.064	1.335	0.396
3.20	3.20	1.82	1.221	1.523	3-M2t	1.500	0.774	1.343	1.343	1.589	0.446
4.00	4.00	2.07	1.421	1.770	4-FFf	1.500	0.898	1.500	1.523	1.778	0.475
4.80	4.80	2.36	1.620	2.065	4-FFf	1.500	1.014	1.500	1.687	2.133	0.500
5.60	5.60	2.65	1.826	2.350	4-FFf	1.500	1.124	1.500	1.837	2.489	0.522
6.40	6.40	2.95	2.044	2.650	4-FFf	1.500	1.229	1.500	1.977	2.844	0.542
7.20	6.90	3.20	2.193	2.900	4-FFf	1.500	1.286	1.500	2.108	3.070	0.559
8.00	6.70	3.27	2.130	2.973	4-FFf	1.500	1.258	1.500	2.231	2.980	0.575

Table 3 - Culvert Summary Table: Prog 3690 CP

****

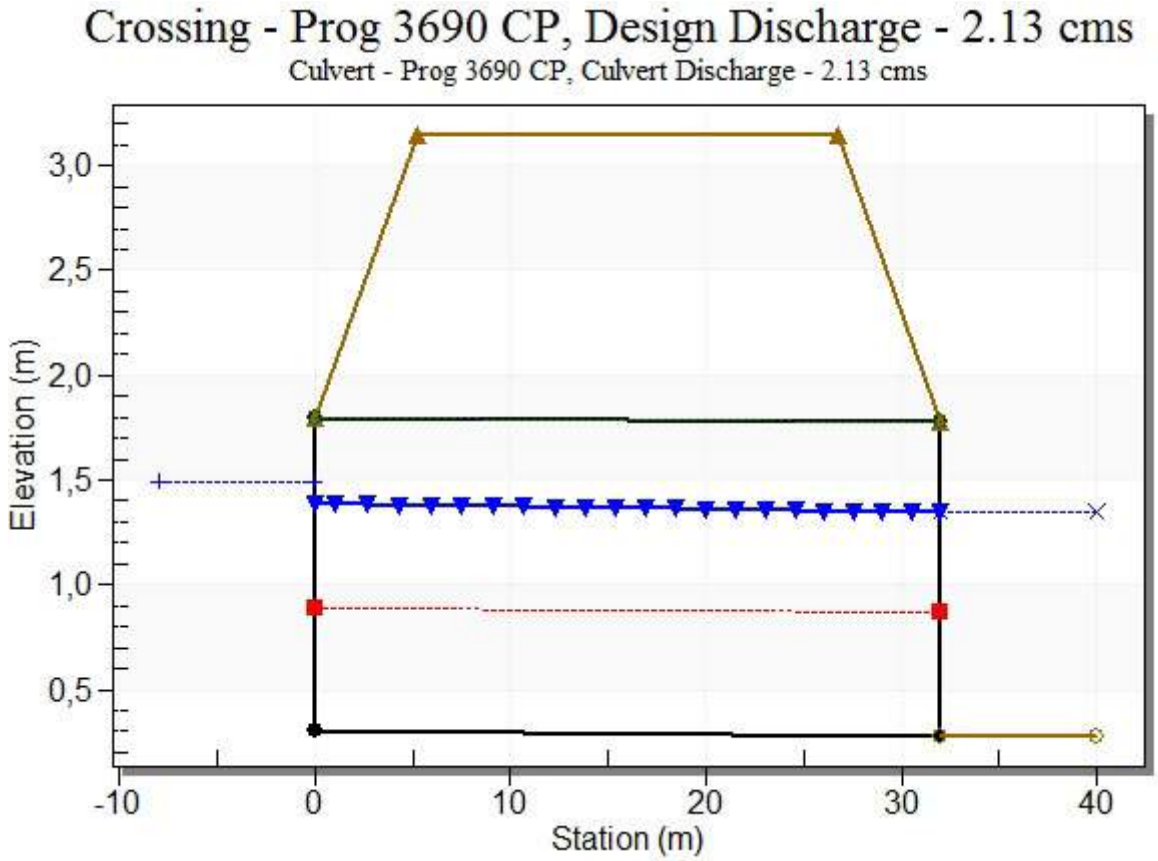
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.30 m, Outlet Elevation (invert): 0.28 m

Culvert Length: 30.00 m, Culvert Slope: 0.0007

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3690 CP



Culvert Data Summary - Prog 4341 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 4000.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4341 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.00 m

Outlet Station: 33.00 m

Outlet Elevation: -0.02 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.38	0.261	0.379	3-M1t	0.296	0.160	0.371	0.371	0.540	0.494
1.60	1.60	0.58	0.414	0.583	3-M1t	0.463	0.254	0.560	0.560	0.714	0.626
2.40	2.40	0.75	0.543	0.749	3-M1t	0.606	0.332	0.713	0.713	0.842	0.715
3.20	3.20	0.89	0.657	0.893	3-M1t	0.734	0.403	0.844	0.844	0.948	0.783
4.00	4.00	1.02	0.761	1.022	3-M1t	0.855	0.467	0.961	0.961	1.040	0.839
4.80	4.80	1.14	0.849	1.141	3-M1t	0.969	0.527	1.068	1.068	1.123	0.886
5.60	5.60	1.25	0.933	1.252	3-M1t	1.079	0.585	1.168	1.168	1.199	0.928
6.40	6.40	1.36	1.015	1.356	3-M1t	1.184	0.639	1.260	1.260	1.270	0.965
7.20	7.20	1.45	1.094	1.455	3-M1t	1.287	0.691	1.348	1.348	1.336	0.999
7.24	7.24	1.46	1.098	1.459	3-M1t	1.292	0.694	1.352	1.352	1.339	1.001

Table 8 - Culvert Summary Table: Prog 4341 CP

****

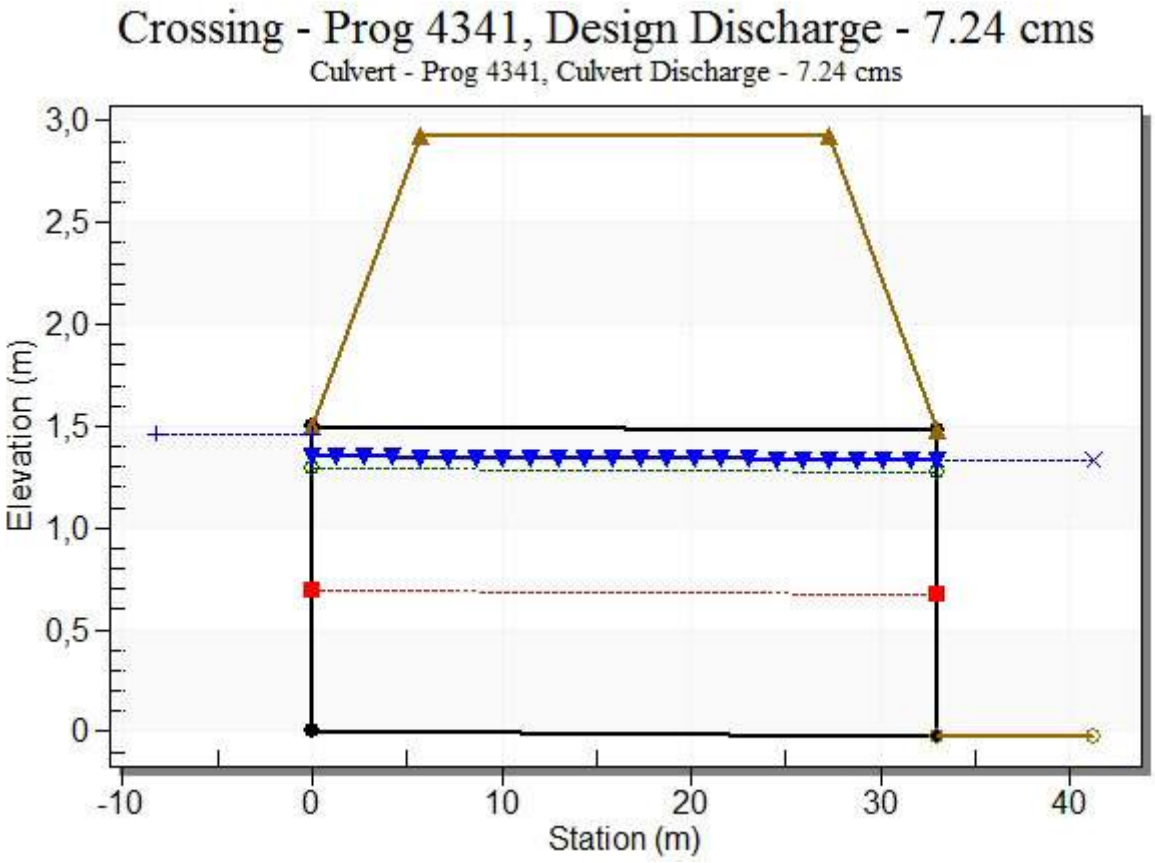
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.00 m, Outlet Elevation (invert): -0.02 m

Culvert Length: 33.00 m, Culvert Slope: 0.0006

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4341 CP



ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas Transversales en Calles Colectoras

Culvert Data Summary - Prog 3710 TRANSV COL SE

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3710 TRANSV COL SE

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 1.10 m

Outlet Station: 14.00 m

Outlet Elevation: 1.00 m

Number of Barrels: 2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	1.10	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.58	0.483	0.275	1-S2n	0.322	0.354	0.325	0.521	1.797	0.508
1.60	1.60	1.83	0.733	0.494	1-S2n	0.473	0.510	0.475	0.778	2.175	0.627
1.74	1.74	1.87	0.769	0.531	1-S2n	0.496	0.532	0.499	0.816	2.223	0.643
3.20	3.20	2.25	1.152	1.142	7-M2c	0.750	0.729	0.729	1.148	2.608	0.764
4.00	4.00	2.52	1.422	1.341	7-M2c	1.000	0.811	0.811	1.298	2.931	0.812
4.80	4.66	2.79	1.692	1.543	7-M2c	1.000	0.866	0.866	1.432	3.225	0.852
5.60	4.85	2.88	1.777	1.612	7-M2c	1.000	0.879	0.879	1.555	3.316	0.888
6.40	4.99	2.94	1.842	1.692	7-M2t	1.000	0.888	0.969	1.669	3.206	0.920
7.20	5.11	3.00	1.899	1.833	4-FFf	1.000	0.895	1.000	1.775	3.253	0.949
8.00	5.18	3.06	1.931	1.955	4-FFf	1.000	0.899	1.000	1.875	3.296	0.975

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 3710 TRANSV COL SE

****

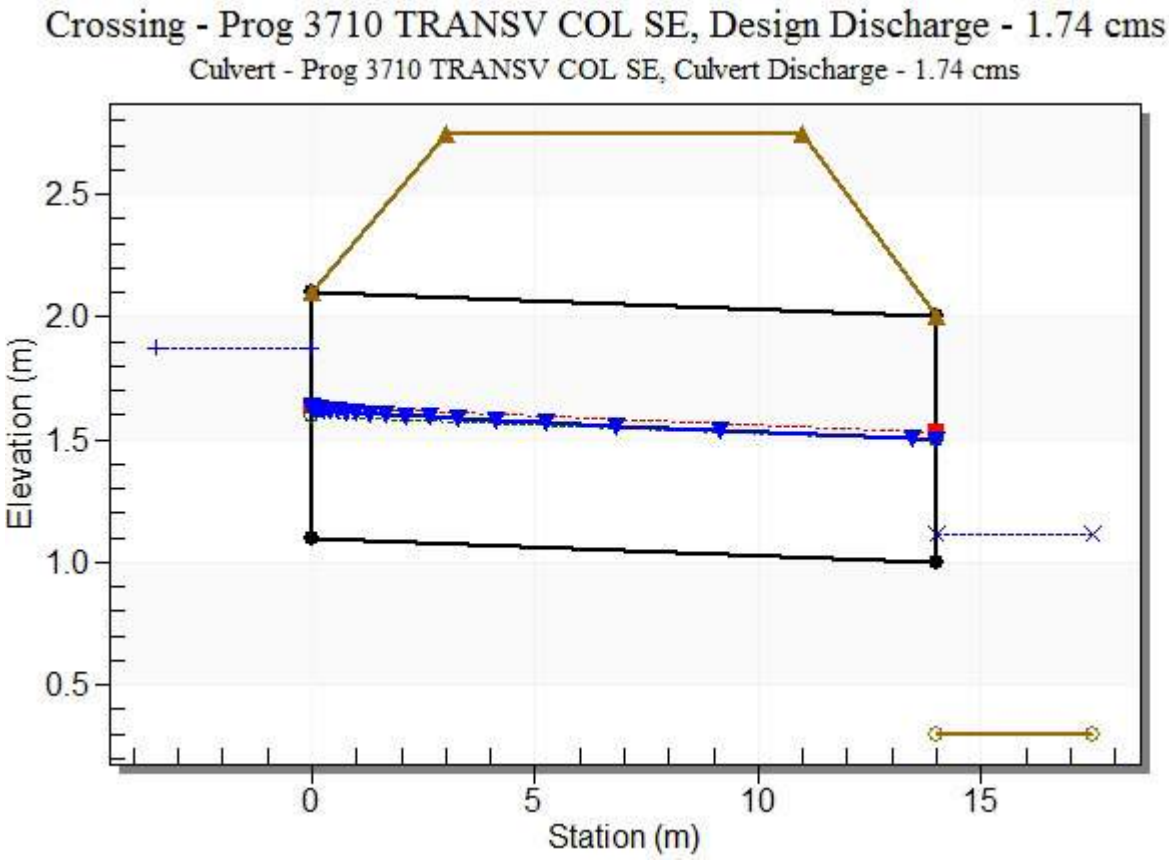
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 1.10 m, Outlet Elevation (invert): 1.00 m

Culvert Length: 14.00 m, Culvert Slope: 0.0071

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3710 TRANSV COL SE



ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas longitudinales

Culvert Data Summary - Prog 1835 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1835 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.88 m

Outlet Station: 40.00 m

Outlet Elevation: 0.87 m

Number of Barrels: 2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.87	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.40	0.458	0.534	8-H2t	-0.305	0.336	0.402	0.402	1.203	0.631
1.60	1.60	1.64	0.674	0.772	8-H2t	-0.305	0.481	0.605	0.605	1.400	0.788
2.24	2.24	1.80	0.825	0.933	8-H2t	-0.305	0.575	0.736	0.736	1.541	0.874
3.20	3.20	2.03	1.014	1.156	8-H2t	-0.305	0.691	0.903	0.903	1.753	0.971
4.00	4.00	2.21	1.166	1.343	8-H2t	-0.305	0.776	1.024	1.024	1.945	1.035
4.80	4.80	2.35	1.331	1.476	8-H2t	-0.305	0.853	1.134	1.134	2.169	1.090
5.60	5.60	2.69	1.519	1.815	4-FFf	-0.305	0.920	1.200	1.235	2.476	1.137
6.40	6.66	2.69	1.815	2.151	4-FFf	-0.305	0.997	1.200	1.330	2.946	1.180
7.20	6.66	2.69	1.815	2.239	4-FFf	-0.305	0.997	1.200	1.418	2.946	1.218
8.00	6.81	2.73	1.861	2.360	4-FFf	-0.305	1.007	1.200	1.501	3.012	1.253

Table 7 - Culvert Summary Table: Prog 1835 COL NO

****

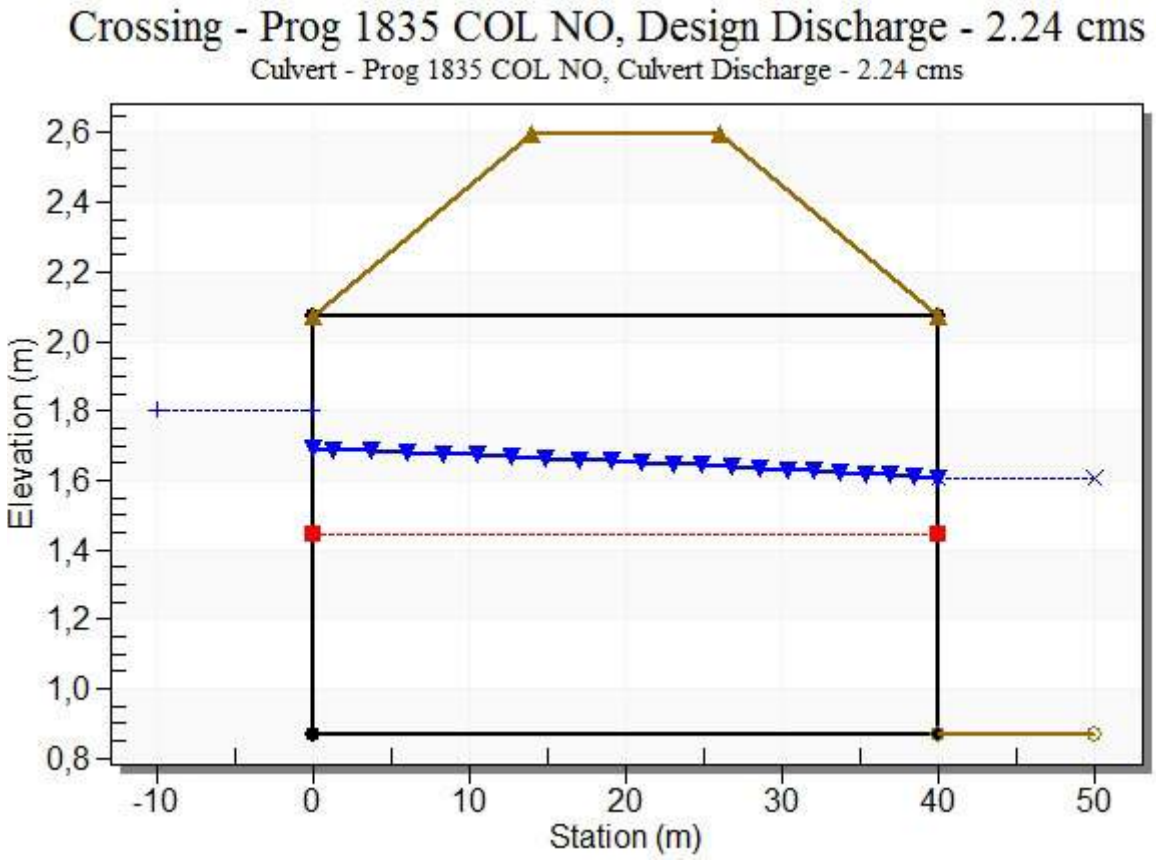
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.88 m, Outlet Elevation (invert): 0.87 m

Culvert Length: 40.00 m, Culvert Slope: 0.0003

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1835 COL NO



Culvert Data Summary - Prog 1905 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1905 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.85 m

Outlet Station: 15.00 m

Outlet Elevation: 0.85 m

Number of Barrels: 2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.85	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.36	0.458	0.510	8-H2t	-0.305	0.336	0.402	0.402	1.203	0.631
1.60	1.60	1.59	0.674	0.744	8-H2t	-0.305	0.481	0.605	0.605	1.400	0.788
2.24	2.24	1.75	0.825	0.902	8-H2t	-0.305	0.575	0.736	0.736	1.541	0.874
3.20	3.20	1.97	1.014	1.117	8-H2t	-0.305	0.691	0.903	0.903	1.753	0.971
4.00	4.00	2.14	1.166	1.289	8-H2t	-0.305	0.776	1.024	1.024	1.945	1.035
4.80	4.80	2.32	1.331	1.470	8-H2t	-0.305	0.853	1.134	1.134	2.169	1.090
5.60	5.60	2.54	1.519	1.687	4-FFf	-0.305	0.920	1.200	1.235	2.476	1.137
6.40	5.88	2.68	1.591	1.827	4-FFf	-0.305	0.942	1.200	1.330	2.598	1.180
7.20	5.77	2.75	1.564	1.898	4-FFf	-0.305	0.934	1.200	1.418	2.553	1.218
8.00	5.70	2.80	1.546	1.970	4-FFf	-0.305	0.929	1.200	1.501	2.522	1.253

Table 8 - Culvert Summary Table: Prog 1905 COL NO

****

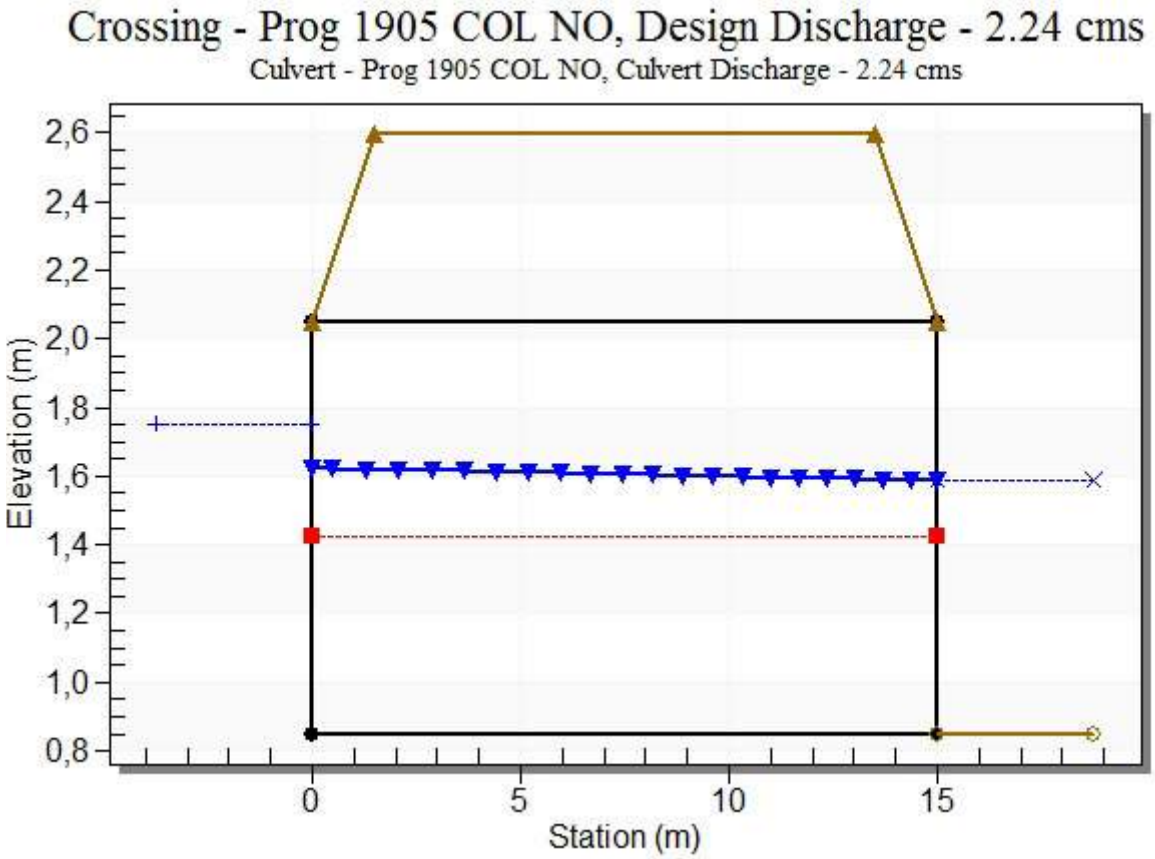
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.85 m, Outlet Elevation (invert): 0.85 m

Culvert Length: 15.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1905 COL NO



Culvert Data Summary - Prog 3395 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3395 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.43 m

Outlet Station: 10.00 m

Outlet Elevation: 0.43 m

Number of Barrels: 2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.43	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.92	0.458	0.495	8-H2t	-0.305	0.336	0.362	0.402	1.390	0.631
1.60	1.60	1.15	0.674	0.723	8-H2t	-0.305	0.481	0.565	0.605	1.528	0.788
2.24	2.24	1.31	0.825	0.878	8-H2t	-0.305	0.575	0.696	0.736	1.647	0.874
3.20	3.20	1.52	1.014	1.088	8-H2t	-0.305	0.691	0.863	0.903	1.839	0.971
4.00	4.00	1.69	1.166	1.255	8-H2t	-0.305	0.776	0.984	1.024	2.015	1.035
4.80	4.80	1.86	1.331	1.426	8-H2t	-0.305	0.853	1.094	1.134	2.218	1.090
5.60	5.60	2.01	1.519	1.575	8-H2t	-0.305	0.920	1.195	1.235	2.477	1.137
6.40	6.40	2.28	1.737	1.846	4-FFf	-0.305	0.980	1.200	1.330	2.829	1.180
7.20	7.20	2.51	1.985	2.082	4-FFf	-0.305	1.030	1.200	1.418	3.183	1.218
8.00	7.62	2.68	2.127	2.251	4-FFf	-0.305	1.053	1.200	1.501	3.370	1.253

Table 9 - Culvert Summary Table: Prog 3395 COL NO

****

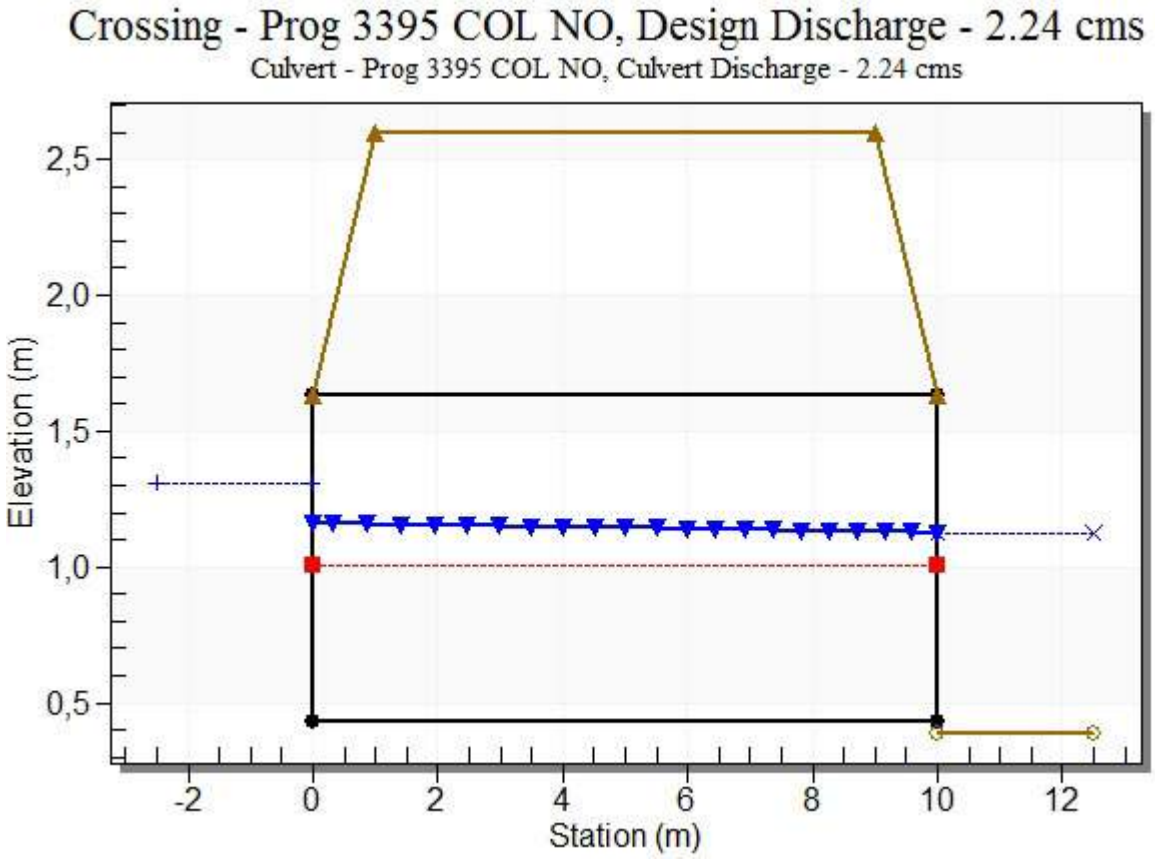
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.43 m, Outlet Elevation (invert): 0.43 m

Culvert Length: 10.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3395 COL NO



Culvert Data Summary - Prog 3625 COL NO

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 4000.00 mm

Barrel Rise: 1250.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3625 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.27 m

Outlet Station: 20.00 m

Outlet Elevation: 0.26 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.27	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.59	0.261	0.316	3-M2t	0.315	0.160	0.281	0.271	0.713	0.784
1.60	1.60	0.75	0.414	0.481	3-M2t	0.494	0.254	0.420	0.410	0.953	0.999
2.40	2.40	0.89	0.543	0.617	3-M2t	0.646	0.332	0.532	0.522	1.129	1.144
3.20	3.20	1.01	0.654	0.736	3-M2t	0.785	0.403	0.628	0.618	1.273	1.257
4.00	4.00	1.11	0.748	0.844	3-M2t	0.914	0.467	0.715	0.705	1.398	1.349
4.80	4.80	1.21	0.838	0.944	3-M2t	1.036	0.527	0.794	0.784	1.510	1.428
5.60	5.60	1.31	0.924	1.038	3-M2t	1.250	0.585	0.868	0.858	1.613	1.497
6.39	6.39	1.40	1.007	1.126	3-M2t	1.250	0.638	0.936	0.926	1.706	1.558
7.20	7.20	1.48	1.091	1.212	3-M2t	1.250	0.691	1.002	0.992	1.796	1.615
8.00	8.00	1.56	1.172	1.294	3-M2t	1.250	0.741	1.064	1.054	1.879	1.666

Table 10 - Culvert Summary Table: Prog 3625 COL NO

****

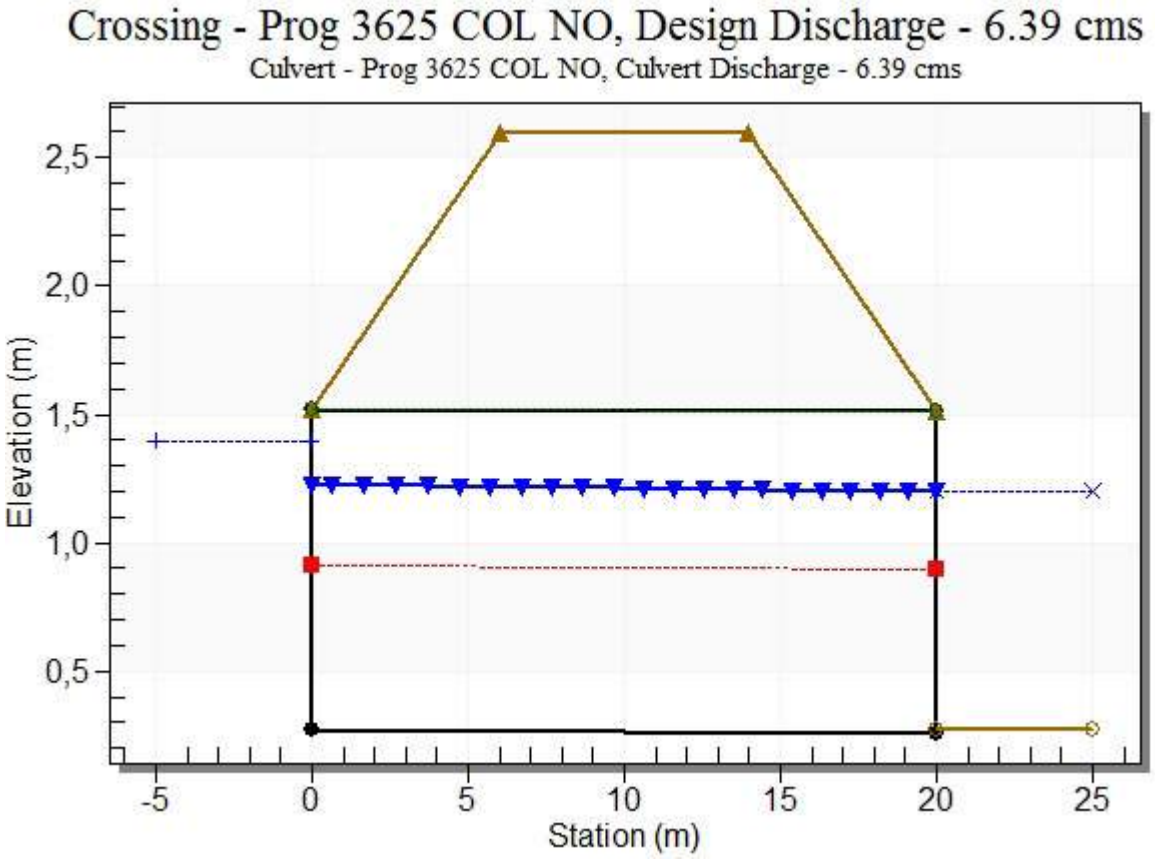
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.27 m, Outlet Elevation (invert): 0.26 m

Culvert Length: 20.00 m, Culvert Slope: 0.0005

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3625 COL NO



Culvert Data Summary - Prog 4017 bicisenda

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4017 bicisenda

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.74 m

Outlet Station: 5.00 m

Outlet Elevation: 0.74 m

Number of Barrels: 2

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.74	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.40	0.40	1.13	0.335	0.394	8-H2t	-0.305	0.247	0.346	0.346	0.830	0.406
0.80	0.80	1.32	0.486	0.584	8-H2t	-0.305	0.354	0.521	0.521	0.967	0.508
1.20	1.20	1.48	0.622	0.739	8-H2t	-0.305	0.438	0.660	0.660	1.092	0.576
1.60	1.60	1.62	0.736	0.877	8-H2t	-0.305	0.510	0.778	0.778	1.220	0.627
1.74	1.74	1.66	0.773	0.923	8-H2t	-0.305	0.532	0.816	0.816	1.268	0.643
2.40	2.40	1.88	0.937	1.138	8-H2t	-0.305	0.629	0.979	0.979	1.536	0.705
2.80	2.80	2.02	1.041	1.284	4-FFf	-0.305	0.682	1.000	1.067	1.783	0.736
3.20	3.20	2.17	1.155	1.432	4-FFf	-0.305	0.729	1.000	1.148	2.037	0.764
3.60	3.60	2.32	1.283	1.584	4-FFf	-0.305	0.772	1.000	1.225	2.292	0.789
4.00	4.00	2.48	1.426	1.740	4-FFf	-0.305	0.811	1.000	1.298	2.546	0.812

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 4017 bicisenda

****

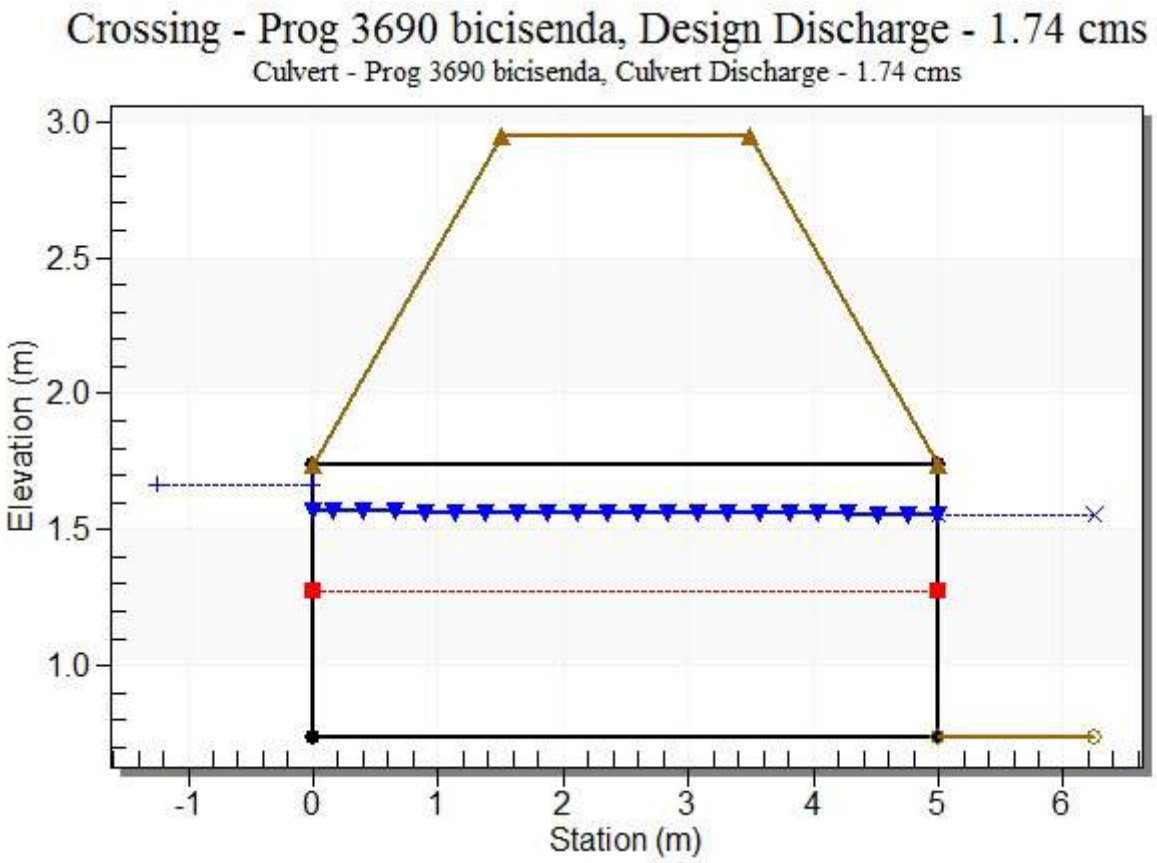
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.74 m, Outlet Elevation (invert): 0.74 m

Culvert Length: 5.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4017 bicisenda



Culvert Data Summary - Prog 4225 long

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4225 long

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.43 m

Outlet Station: 12.00 m

Outlet Elevation: 0.39 m

Number of Barrels: 1

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.43	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.20	0.20	0.78	0.335	0.355	3-M1t	0.276	0.247	0.280	0.280	1.110	0.661
0.40	0.40	0.94	0.484	0.515	3-M1t	0.396	0.354	0.412	0.412	1.312	0.802
0.60	0.60	1.07	0.621	0.645	3-M1t	0.499	0.438	0.512	0.512	1.483	0.894
0.72	0.72	1.15	0.691	0.715	3-M1t	0.558	0.483	0.563	0.563	1.579	0.937
1.00	1.00	1.30	0.836	0.868	3-M2t	0.698	0.572	0.668	0.668	1.795	1.021
1.20	1.20	1.40	0.935	0.971	3-M2t	0.818	0.629	0.732	0.732	1.947	1.069
1.40	1.40	1.50	1.039	1.074	3-M2t	1.000	0.682	0.791	0.791	2.100	1.112
1.60	1.60	1.61	1.153	1.178	3-M2t	1.000	0.729	0.846	0.846	2.259	1.150
1.80	1.80	1.72	1.281	1.289	3-M2t	1.000	0.772	0.896	0.896	2.426	1.185
2.00	2.00	1.85	1.424	1.418	7-M2t	1.000	0.811	0.943	0.943	2.605	1.216

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 4225 long

****

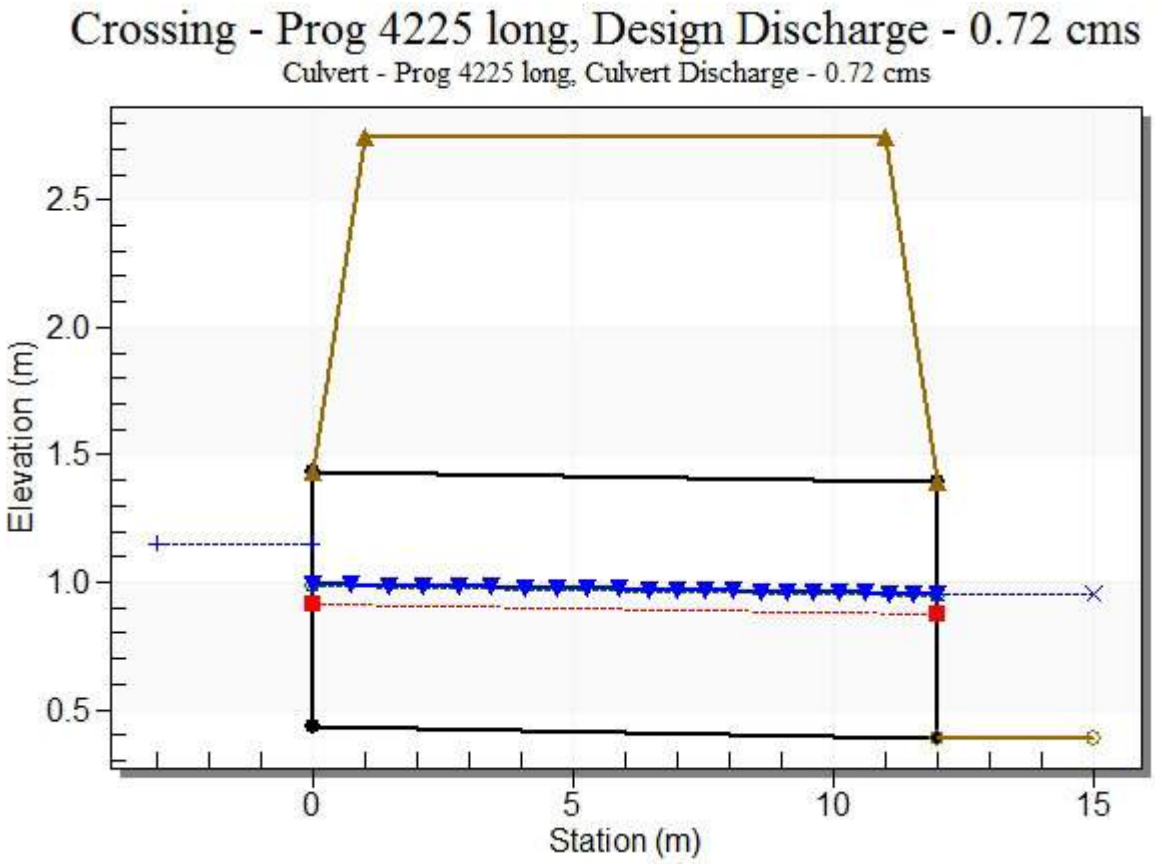
Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.43 m, Outlet Elevation (invert): 0.39 m

Culvert Length: 12.00 m, Culvert Slope: 0.0033

****

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4225 long



Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:19
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

ANEXO 2

CÓMPUTOS MÉTRICOS

DETALLE DE CÓMPUTO MÉTRICO

TRAMO URBANO: Calle 120 a Calle 131

Tramo	Sumidero LV=2m	Sumidero LV=3m	cec	CI	Caño HA D=0.5m	Caño HA D=0.8m	Cabecera caño D=0.8m
	(u)	(u)	(u)	(u)	(m)	(m)	(u)
e/120 y 121	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 121	0	0	0	0	0	0	0
e/121 y 122	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 122	0	3	0	1	63	0	0
e/122 y 123	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 123	0	0	0	0	0	0	0
e/123 y 124	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 124	0	4	2	1	42	0	0
e/124 y 125	0	0	0	0	0	81	0
Bocacalle 125	4	0	2	1	45	0	0
e/125 y 126	0	0	0	0	0	88	0
Bocacalle 126	1	0	0	0	10	0	0
e/126 y 127	0	0	0	0	0	67	0
Bocacalle 127	2	0	0	1	40	0	0
e/127 y 128	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 128	0	0	0	0	0	0	0
e/128 y 129	0	0	0	0	0	61	0
Bocacalle 129	4	0	2	1	42	0	0
e/129 y 130	0	0	0	0	0	151	0
Bocacalle 130	0	0	0	0	0		0
e/130 y 131	0	3	0	2	82		1
Bocacalle 131	0	1	0	0	7		0
Parcial	**11**	**11**	**6**	**7**	**331**	**448**	**1**

TRAMO URBANO: Camino vinculación con R.P.nº215 - Avda, Bossinga

Tramo	Sumidero LV= 2m	CI	Caño HA D= 0.5m	Caño HA D= 0.8m	Caño HA D= 1.2m	Cabecera caño 2D= 1.2m	Alcantarilla O 41211 L=4m; H=1.5m J=25m	Alcantarilla D= 1m c/cab, J= 12m	Dem al cantarilla
	(u)	(u)	(m)	(m)	(m)	(u)	(u)	(u)	(u)
Prog.4093.44 - bcc.Güemes	0	0	0	0	80	1	1	1	5
Bocacalle Güemes	0	12	0	830	35	0	0	0	0
e/Güemes y S Pena	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle S Pena	0		0		0	0	0	0	0
e/S Pena y Moreno	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle Moreno	0		0		0	0	0	0	0
e/Moreno y Quintana	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle Quintana	0		0		0	0	0	0	0
e/Quintana y Haramboure	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle Haramboure	0		0		0	0	0	0	0
e/Haramboure y 25 de Mayo	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle 25 de Mayo	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle B de Irigoyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e/B de Irigoyen y Bosinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle Bosinga	2	0	40	0	0	0	0	0	0
Parcial	**2**	**12**	**40**	**830**	**115**	**1**	**1**	**1**	**5**

TRAMO RURAL: Prog.1793 - Rotonda Camino vinculación RP215

Progresivas (m)		Canal revest. Hº c/malla		Alcantarillas O41211			
		Bf= 2.75m h=0.8m (m)	Bf=3.5m h=1.15m (m)	L=4m H=1.25m J=20m (u)	L=2m H=1.5m J=30m (u)	L=1.5m H=1.5m J=27m (u)	L=1.5m H=1.5m J=30m (u)
1793,50	2654,00	751				1	
2654,00	2750,00						
2750,00	3928,00	693	170	1	1		1
Totales		**1444**	**170**	**1**	**1**	**1**	**1**

Progresivas (m)		Alc. caño HºAº c/cabeceras						Cond. Rect. HºAº		Cond. HºAº		Dem Alc. (u)	Sumideros (u)				Caño D= 0.5m (m)
		2xD 1.2m J= 40m (u)	2xD 1.2m J= 15m (u)	2xD 1.2m J= 10m (u)	1xD 1m J= 14m (u)	2xD 1m J= 14m (u)	2xD 1m J= 5m (u)	B= 4.25m h=1m (m)	B= 2.5m h=1m (m)	D= 1m (m)	Cabeceras (u)		LV 2m	LV 3m	SP1	SP2	
1793,5	2654	1	1					854				3			4	1	20
2654,0	2750							96	96					4	3	1	88
2750,0	3928			1	2	1		754				7	6	4			138
3928,0	4093						1			78	2	2					
Totales		**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1704**	**96**	**78**	**2**	**12**	**6**	**8**	**7**	**2**	**246**

Tipo canal	Longitud (m)	Cantidad (m^3/m)	H-17 (m^3)	Acero (tn)
Canal revestido BF=2.75m, H=0.8m, m=1	1444	0,520	751,481	**22,770**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	170	0,694	118,05	**3,577**

CONDUCTOS PROGRESIVAS 1793,5 - 4020

Ubicación	L (m)	H (m)	J (m)	e (m)	H-21 (m³/m)	H8 (m³)	H21 (m³)	Acero (tn/m)	Acero (tn)	Excavación (m³)	H-17 (m³)	Caño D=1m (m)
Préstamo SE	4,25	1	1704	0,27	3,15	819,3	5382,9	0,175	299,3			
Muros de ala							1,736		0,074			
Rotonda	2,5	1	96	0,21	1,666	28.03	159,936	0,089	8,544			
Muros de ala							1,589		0,070			
Caño D=1m	78									249.6		78
Cabeceras										3,396	6,758	
TOTALES						**847,33**	**5546.16**		**307,99**	**253,0**	**6,758**	**78**

ALCANTARILLAS

UBICACIÓN/ TIPO		O 41211			Alc.caños c/cab.		Excavación	Hº H8	Hº H17	Hº H-21	Acero	Caño HºAº (m)	
		L (m)	H (m)	J (m)	(Cant*D)	J (m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(tn)	1	1,2
TRANSVERSALES													
Prog.	1800	1,5	1,5	27	-	-	27,93	8,22	48,40	12,47	0,73	-	-
Prog.	3504	2	1,5	30	-	-	33,91	10,66	54,75	19,50	0,98	-	-
Prog.	3690	1,5	1,5	30	-	-	30,45	9,00	52,99	13,86	0,80	-	-
Prog.	4341	4	1,5	25	-	-	53,75	14,76	55,95	41,40	2,24	-	-
LONGITUDINALES - ACCESOS													
Lado SE													
Prog.	4017	-	-	-	2*1m	5	52.19	4.70	11.75	-	-	10	-
Prog.	4225	-	-	-	1*1m	12	56.94	3.65	6.76	-	-	12	-
Lado NO													
Prog.	1835	-	-	-	2*1.20m	40	414.63	20.87	16.87	-	-	-	80

UBICACIÓN/ TIPO		O 41211			Alc.caños c/cab.		Excavación	Hº H8	Hº H17	Hº H-21	Acero	Caño HºAº (m)	
		L (m)	H (m)	J (m)	(Cant*D)	J (m)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(tn)	1	1,2
Prog.	1905	-	-	-	2*1.20m	15	161.53	9.72	16.87	-	-	-	30
Prog.	3395	-	-	-	2*1.20m	10	110.91	7.49	16.87	-	-	-	20
Prog.	3625	4	1,25	20	-	-	36,81	12,21	42,14	33,12	1,80	-	-
COLECTORAS													
Lado SE													
Prog.	2760	-	-	-	1*1m	14	55.00	4.04	6.76	-	-	14	-
Prog.	2935	-	-	-	1*1m	14	53.64	4.04	6.76	-	-	14	-
Prog.	3710	-	-	-	2*1m	14	104.93	8.28	11.75	-	-	28	-
TOTALES							**1192,62**	**117,65**	**348,62**	**120,35**	**6,55**	**78,00**	**130,00**

CÓMPUTO MÉTRICO POR TRAMO

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Perfil Tipo Urbano - Tramo: calle 120 - calle 131					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	11	0	11	**11**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	11	0	11	**11**
Cámara de enlace ciega	u	6	0	6	**6**
Cámara de Inspección	u	7	0	7	**7**
Caño HºAº D=0.50m	m	331,00	16,55	347,55	**348**
Caño HºAº D=0.80m	m	448,00	22,40	470,40	**471**
Cabecera HºSº caño D=0.80m	u	1	0	1	**1**
Perfil Tipo Urbano - Tramo: Rotonda Camino Vinculación - RP15					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	2	0	2	**2**
Caño HºAº D=0.50m	m	40,00	2,00	42,00	**42**
Caño HºAº D=1.20m	m	115,00	5,75	120,75	**121**
Caño HºAº D=0.80m	m	830,00	41,50	871,50	**872**
Cámara de Inspección	u	12	0	12	**12**
Cabecera HºSº 2D=1.20m	u	1	0	1	**1**
Demolición alcantarillas	u	5	0	5	**5**
Alcantarilla transv. O41211 L=4m, H=1.5m, J=25m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. D=1m; J=12m	u	1	0	1	**1**
Perfil Tipo Rural: Progresivas 1793,50 - 2578,50/2840,22 - 3917,83					
Demolición alcantarillas	u	12	0	12	**12**
Sumidero SP1	u	7	0	7	**7**
Sumidero SP2	u	2	0	2	**2**
Cañería HºAº D=0.50m	m	76	4	80	**80**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=27m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=2m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=4m, H=1.25m, J=20m	u	1	0	1	**1**

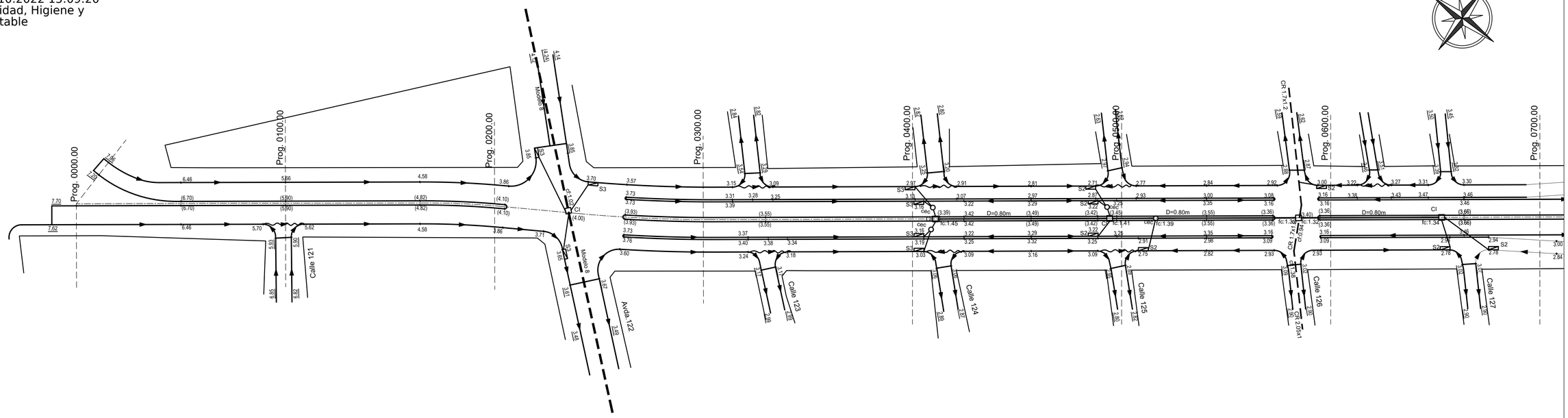
Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=10m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=15m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=40m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=5m	u	1	0	1	**1**
Canal revestido BF=2.75m, H=0.8m, m=1	m	1444	72,20	1516,20	**1517**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	m	170	8,50	178,50	**179**
Conducto rectangular L= 4,25m, H=1m	m	1704	0	1704	**1704**
Rotonda progresivas 2578,50 - 2840,22					
Conducto rectangular L= 2,5m, H=1m	m	96	0	96	**96**
Rotonda Camino Vinculación RP13 - RP215: Progresivas 3917,83 - 4159,91					
Cañería D=1m	m	78	3,90	81,90	**82**
Cabeceras alcantarilla de caños	u	2	0	2	**2**
Calle colectora SE Progresivas 2681,6 - 3700					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	6	0	6	**6**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	8	0	8	**8**
Caño HºAº D=0.50m	m	170,00	8,50	178,50	**179**
Alcantarilla D=1m J=14m	u	2	0	2	**2**
Alcantarilla 2D=1m J=14m	u	1	0	1	**1**

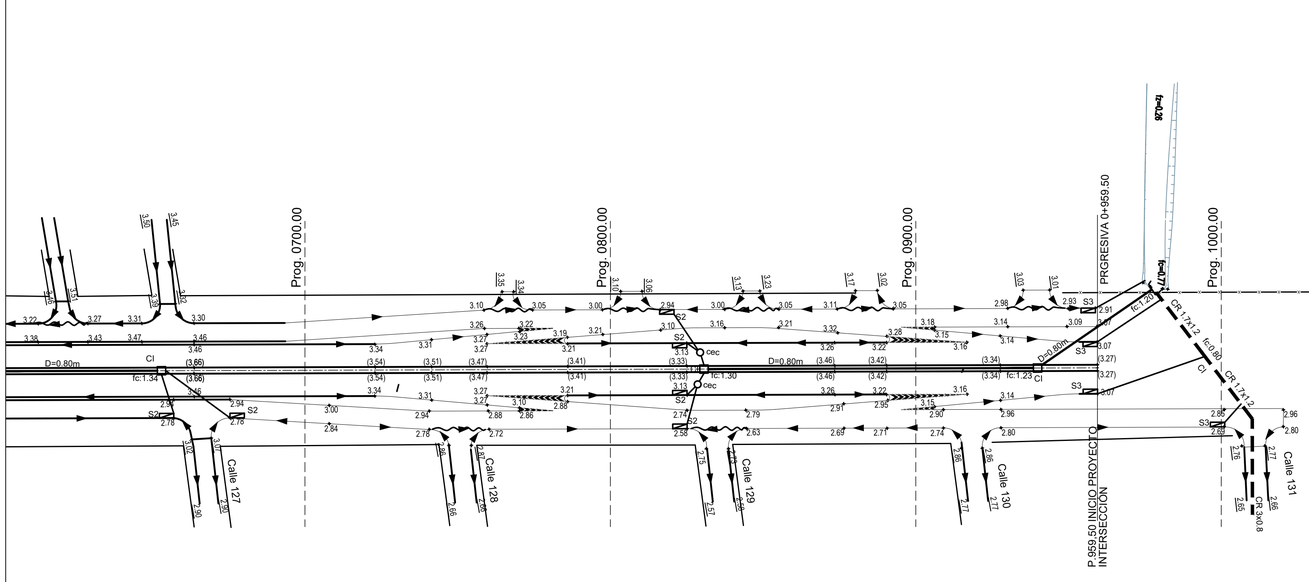
CÓMPUTO MÉTRICO POR TAREA

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Demolición alcantarillas	u	17	0	17	**17**
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	19	0	19	**19**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	19	0	19	**19**
Sumidero para calles de tierra tipo SP1	u	7	0	7	**7**
Sumidero para calles de tierra tipo SP2	u	2	0	2	**2**
Cámara de enlace ciega	u	6	0	6	**6**

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Cámara de Inspección	u	19	0	19	**19**
Caño HºAº D=0.50m	m	617,00	30,85	647,85	**648**
Caño HºAº D=0.80m	m	1278,00	63,90	1341,90	**1342**
Caño HºAº D=1.20m	m	115,00	5,75	120,75	**121**
Cabecera HºSº caño D=0.80m	u	1	0	1	**1**
Cabecera HºSº D=1m	u	2	0	2	**2**
Cabecera HºSº 2D=1.20m	u	1	0	1	**1**
Excavación para canales	m^3	17172	858,62	18031,08	**18032**
Canal revestido BF=2.75m, H=0.80m, m=1	m	1444,00	72,20	1516,20	**1517**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	m	170	8,50	178,50	**179**
Conducto rectangular L= 4,25m, H=1m	m	1710,5	0	1710,5	**1710,5**
Conducto rectangular L= 2,5m, H=1m	m	96	0	96	**96**
Cañería D=1m	m	100	5,00	105	**105**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=27m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=2m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=4m, H=1.25m, J=20m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=4m, H=1.5m, J=25m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. D=1m J=14m	u	2	0	2	**2**
Alcantarilla long. D=1m J=12m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=14m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=5m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=40m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=15m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=10m	u	1	0	1	**1**

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:20
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP





Dirección Nacional de Vialidad

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

PLANIMETRIAS

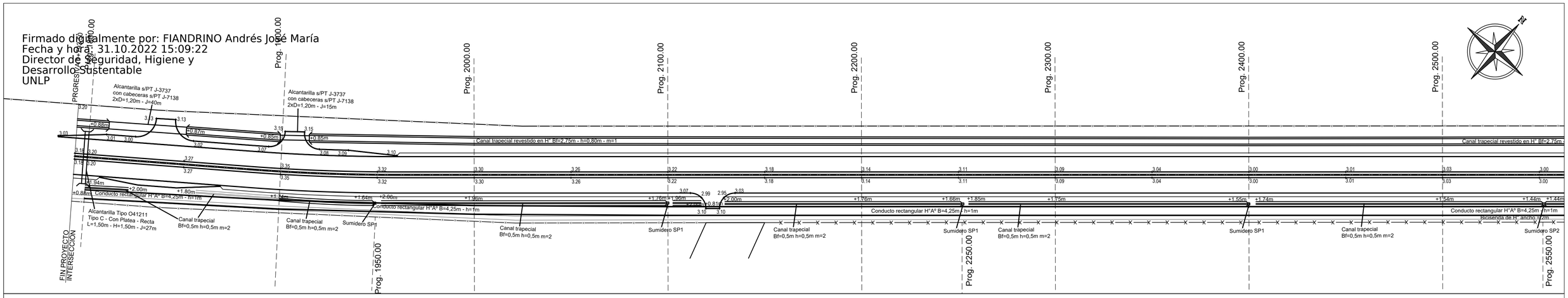
Pr. 0+000.00 a Pr. 1+020.30

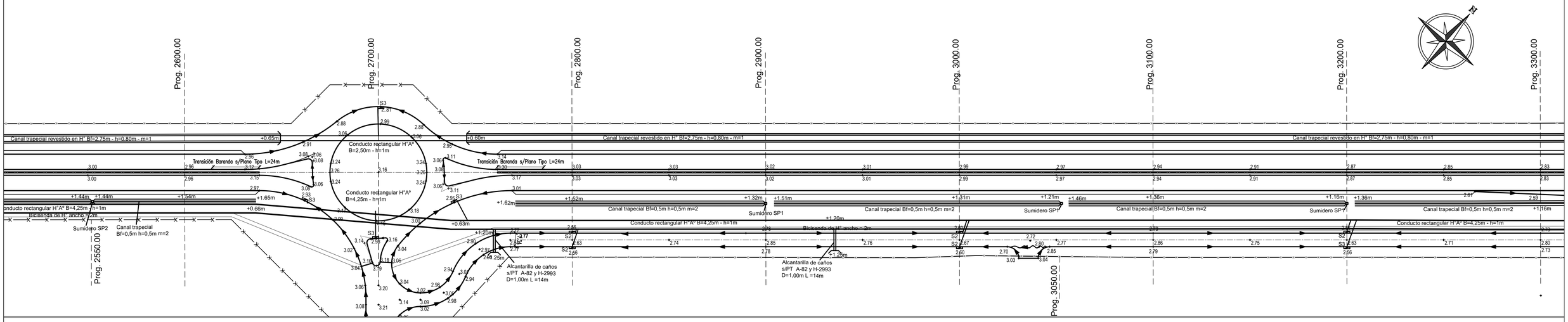
Esc. Horizontal: 1:1000

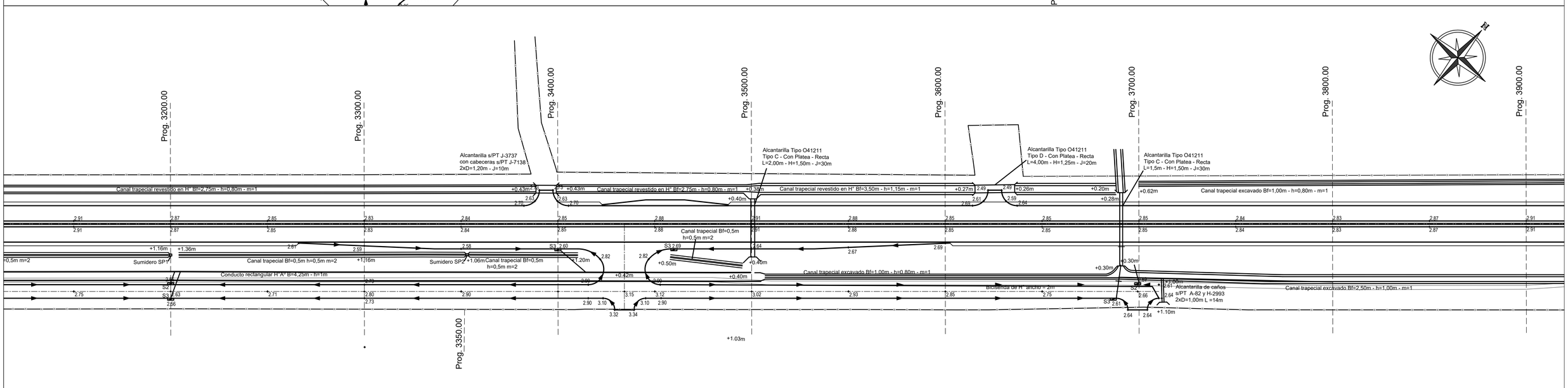
PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-PL-001

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:22
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP







CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

PLANIMETRIAS

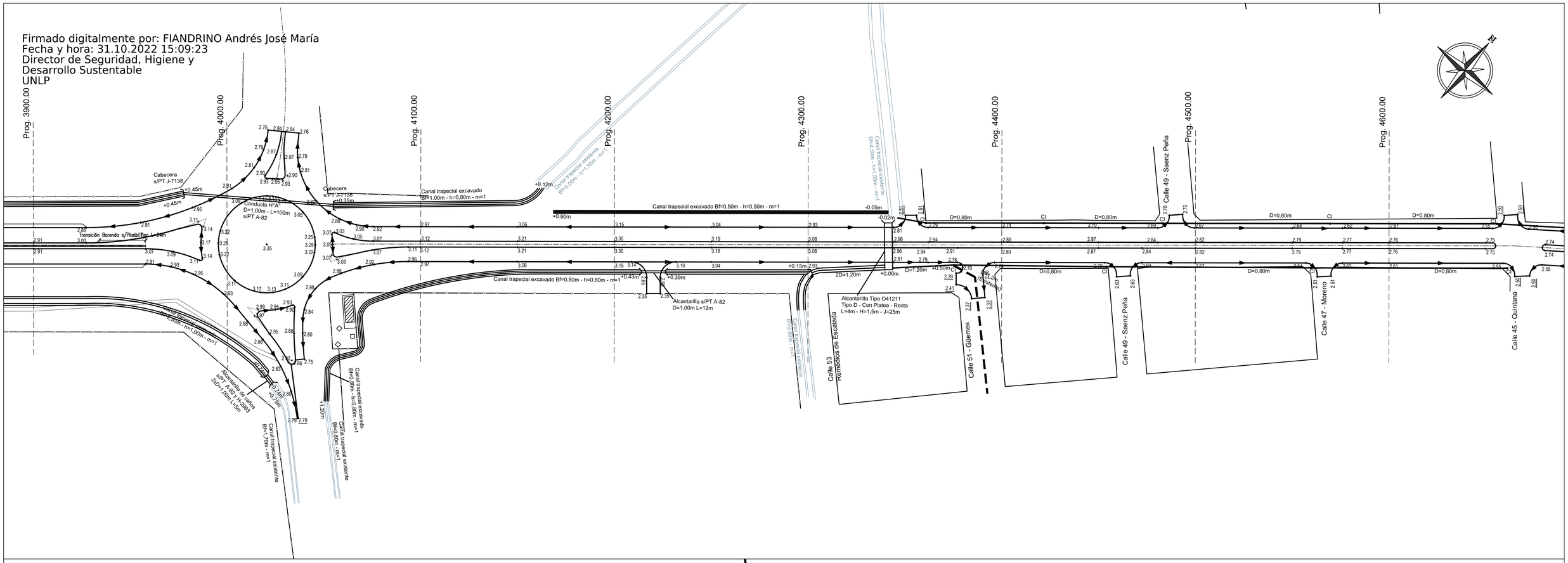
Pr. 1+793.50 a Pr. 3+900.00

Esc. Horizontal: 1:1000

PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-PL-002

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:23
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP


Prog. 3900.00
Prog. 4000.00
Prog. 4100.00
Prog. 4200.00
Prog. 4300.00
Prog. 4400.00
Prog. 4500.00
Prog. 4600.00
Cabecera s/PT J-7138
Cabecera s/PT J-7138 +0.35m
Conducto H°A° D=1,00m - L=100m s/PT A-82
Transición Baranda s/Planta Tipo L=24m
Canal trapecial excavado Bf=1,00m - h=0,80m - m=1
Canal trapecial excavado Bf=0,50m - h=0,50m - m=1
Canal trapecial existente Bf=4,50m - h=1,50m - m=1
Canal trapecial excavado Bf=0,80m - h=0,80m - m=1
Canal trapecial existente Bf=2,20m - h=1,00m - m=1
Canal trapecial existente Bf=1,70m - m=1
Canal trapecial excavado Bf=0,80m - h=0,80m - m=1
Canal trapecial existente Bf=0,80m - m=1
Alcantarilla de apoyo s/PT J-7138 2xD=1,00m L=8m
Alcantarilla s/PT A-82 D=1,00m L=12m
Alcantarilla Tipo O41211 Tipo D - Con Platea - Recta L=4m - H=1,5m - J=25m
2D=1,20m
D=1,20m
Calle 53 Remedios de Escalada
Calle 51 - Güemes
Calle 49 - Saenz Peña
Calle 47 - Moreno
Calle 45 - Quintana
D=0,80m
Cl
+0.45m
+0.12m
+0.90m
-0.05m
-0.02m
+0.15m
+0.43m
+0.39m
+0.00m
+0.50m
+1.20m
+0.07m
+0.90m
+2.90
+0.07m
+0.07m
+0.07m

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:25
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Av. 122

AUTOPISTA BALBIN (PROYECTADO)

8 has

5.8 has

0.6 has

0.9 has

2.5 has

0.9 ha

13.9 has

30.2 has

76.1 has

27.0 has

35.2 has

100.2 has

25.0 has

PARQUE GOB. MARTIN RODRIGUEZ

ESTACION FORESTAL

PLANTA MOSCONI Y. P. F.

Camino de Vinculación RP13 - RP15

AUTOPISTA BALBIN (PROYECTADO)

F.C.G.R.

USINA DE GAS

POLICIA

EDELAP

TIDO DE

TA

0.6 has

0.9 has

2.5 has

0.9 has

3.3 has

0.7 has

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Bossinga

15.6 has

48.9 has

25.0 has

100.2 has

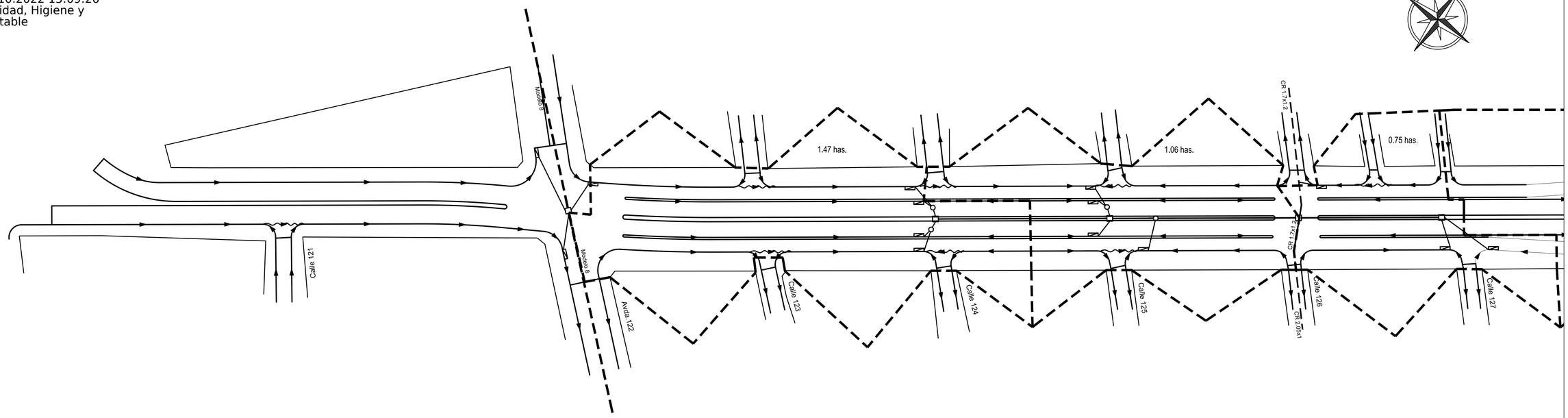
Camino de Vinculación RP13 - RP15

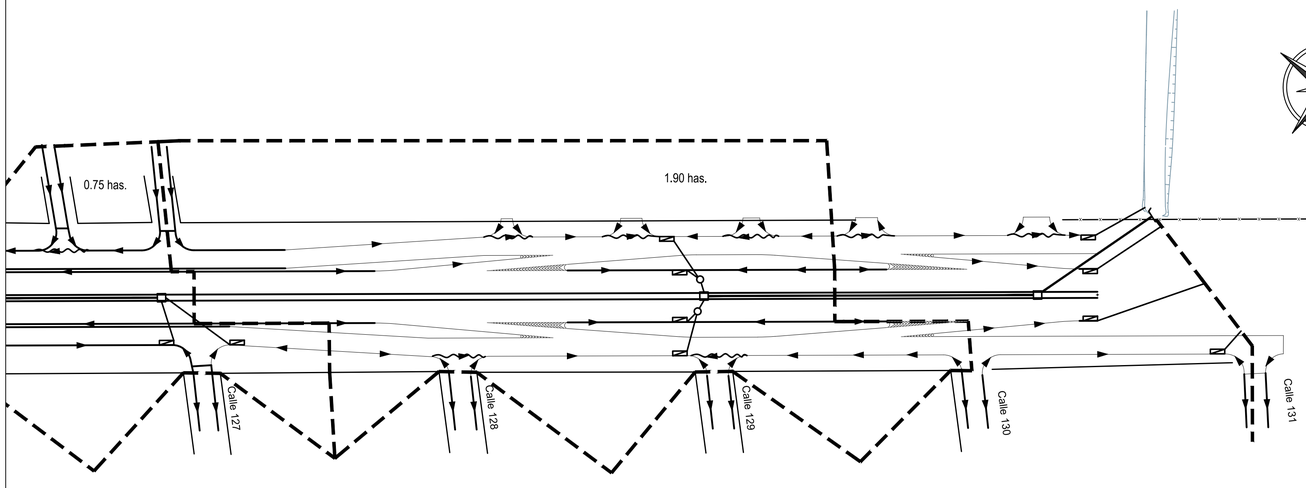
PLANTA MOSCONI Y. P. F.

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)	PLANO DE SUBCUENCAS		
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15	Escala: 1:5.000		
Provincia de Buenos Aires	PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES		
Partido de La Plata y Ensenada	Director de Proyecto:	Firma:	Fecha: AGOSTO 2014 / Lámina N° CR-PH-001

Dirección Nacional de Vialidad
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:26
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP





Dirección Nacional de Vialidad
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

PLANO DE SUBCUENCAS

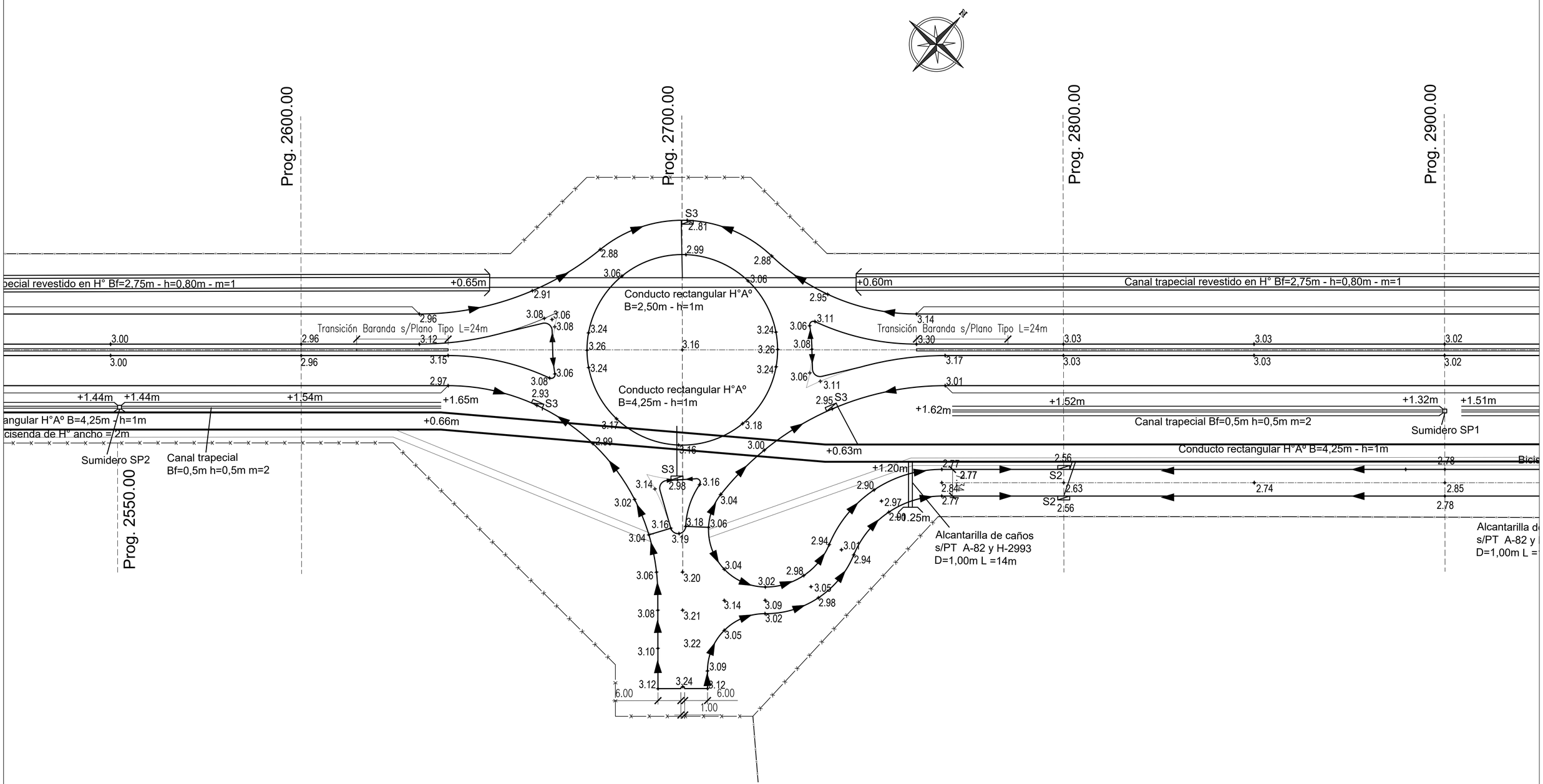
Pr. 0+000.00 a Pr. 1+020.30

Esc. Horizontal: 1:1000

PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-PH-002

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:27
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15
Rotonda Pr. 2+700.00
Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

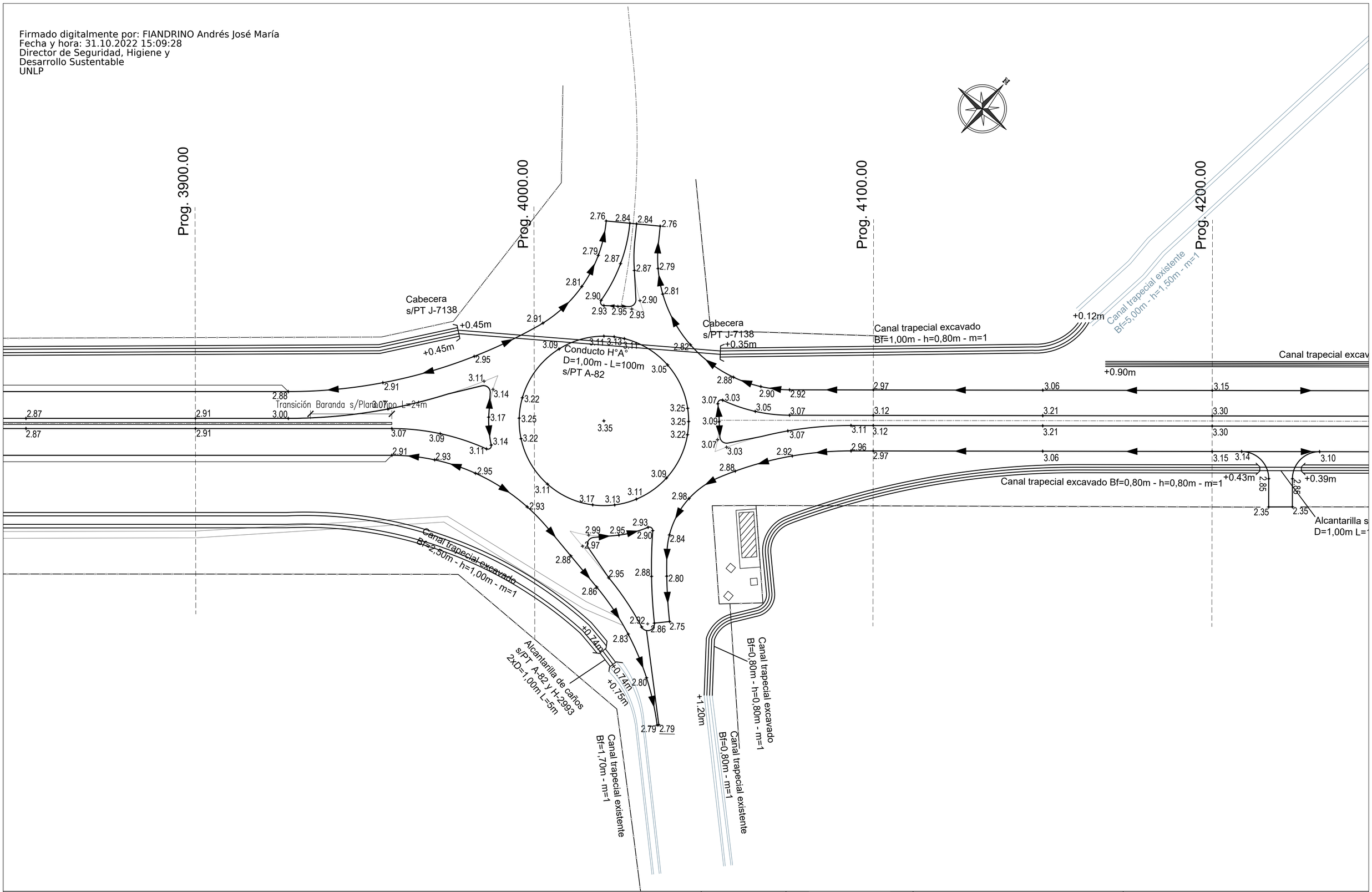
DETALLE ROTONDA Pr. 2+700.00

Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-DPL-001

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:28
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15
Rotonda Pr. 4+050.00
Provincia de Buenos Aires
Partido de La Plata y Ensenada

DETALLE ROTONDA Pr. 4+050.00

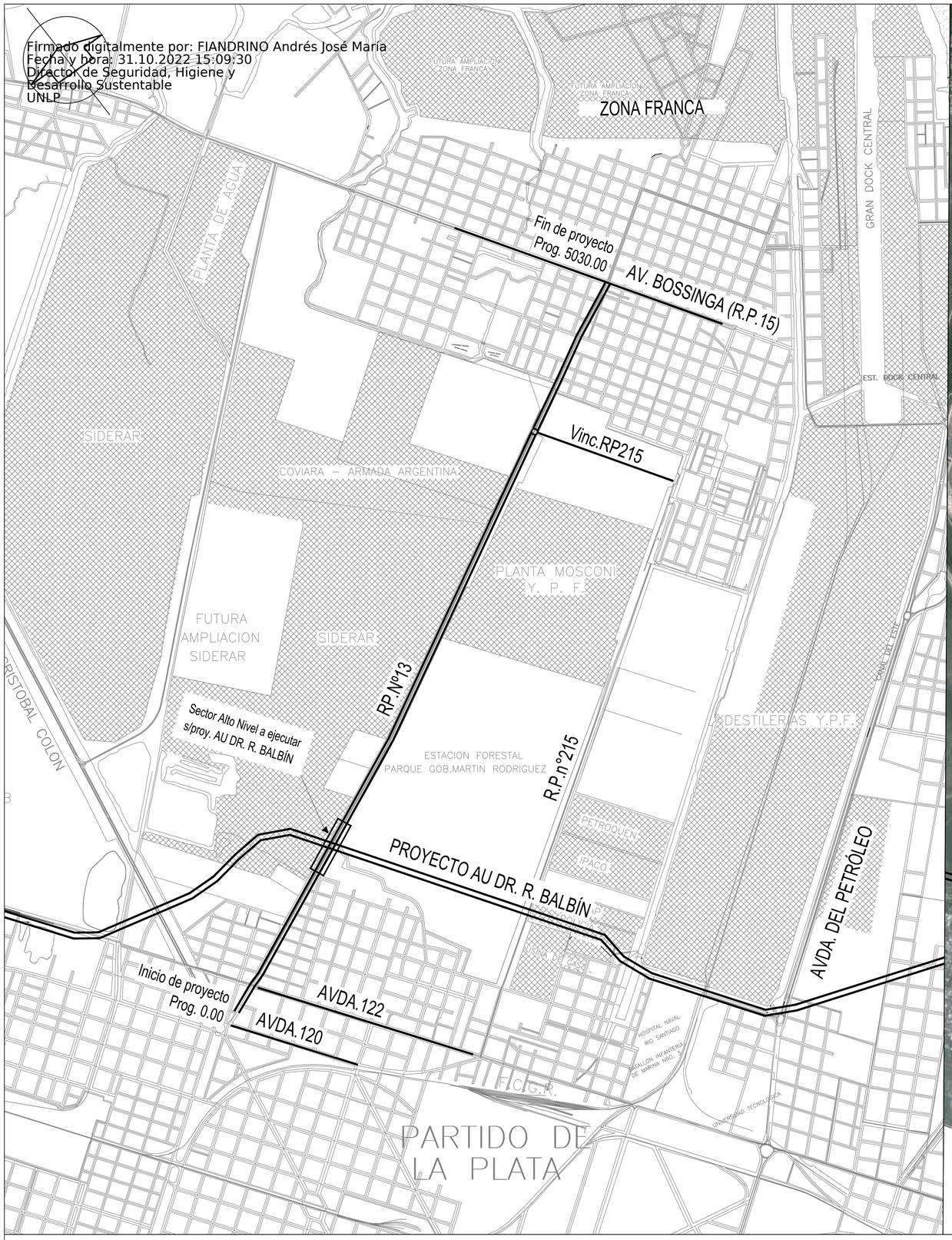
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-DPL-002

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:30
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP





Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15
Colectora Urbana (Av.122 - Autopista)
Provincia de Buenos Aires
Partido de La Plata y Ensenada

PLANO DE UBICACION

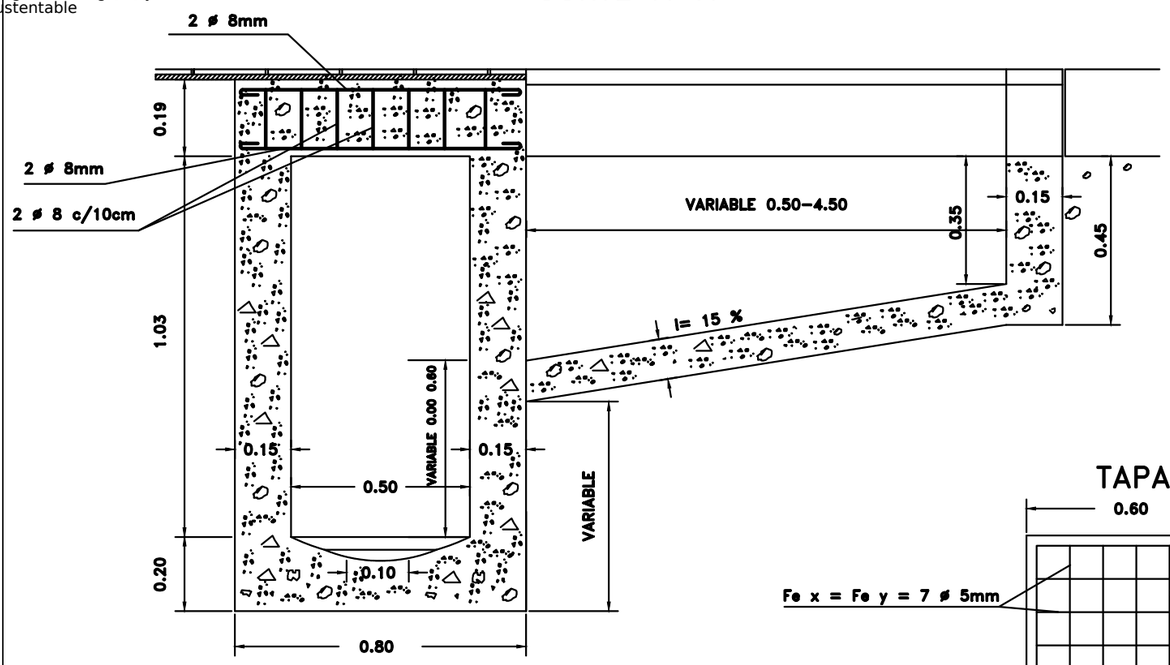
Esc.: 1:20.000

PROYECTO: SARSY S.A. CONSULTORES

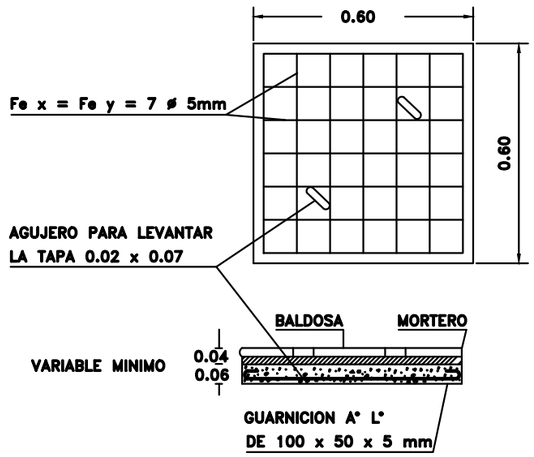
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
.....		AGOSTO 2014	CR-UB-001

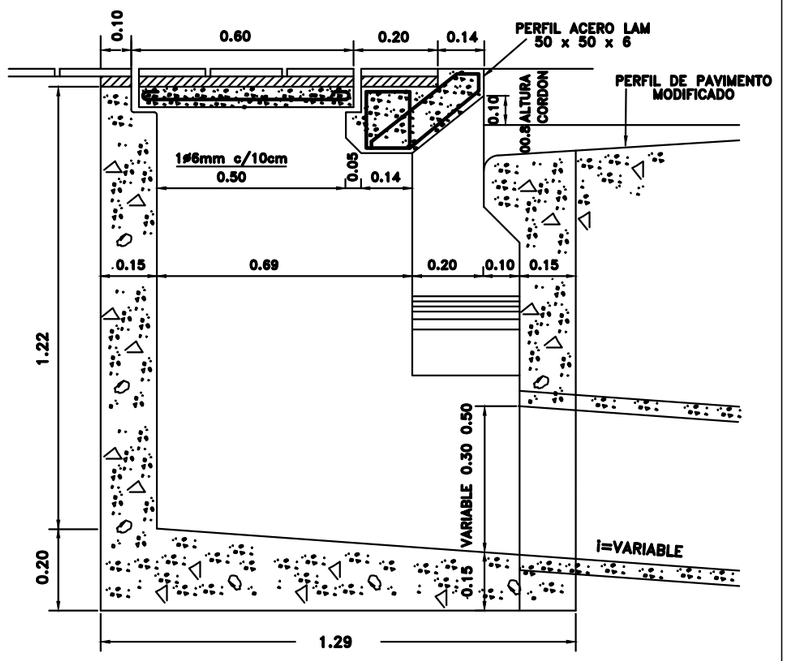
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:31
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

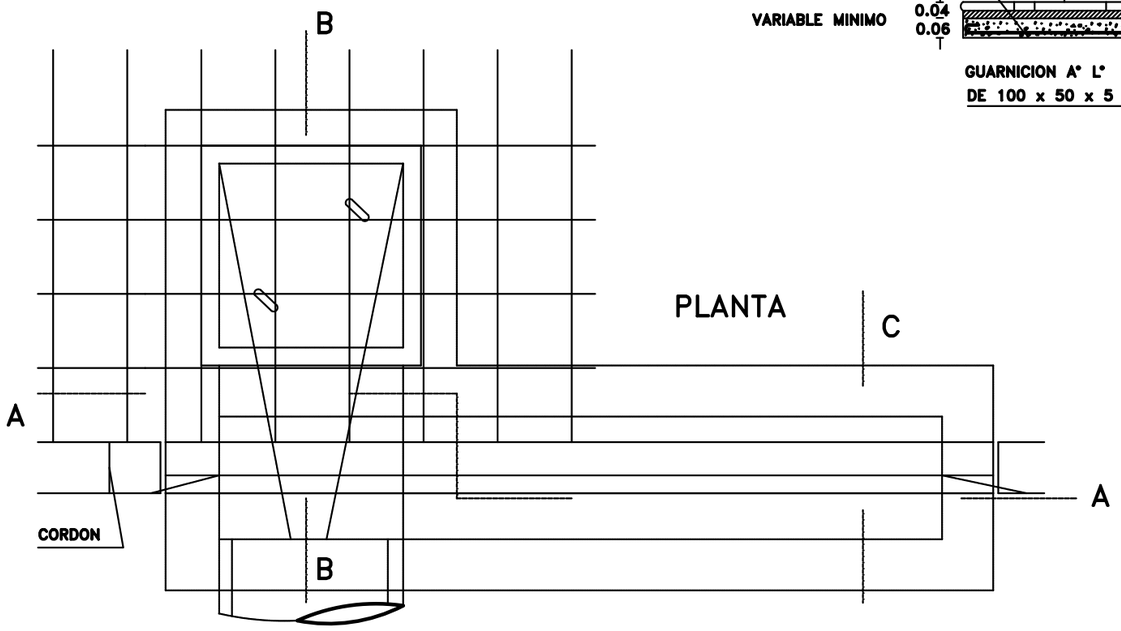
CORTE A–A



TAPA







ITEM	UNIDAD	LONGITUD DE VERTEDERO					
		1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
EXCAVACION	m3	1.740	2.095	2.727	3.405	4.177	4.322
HORMIGON SIMPLE	m3	0.670	0.906	1.107	1.492	1.864	2.039
HORMIGON ARMADO	m3	0.194	0.261	0.328	0.395	0.462	0.528
ROTURA Y RECONSTRUC–CION DE PAVIMENTO	m2	3.65	5.80	8.40	11.45	14.95	18.90
ROTURA Y RECONSTRUC–CION DE VEREDA	m2	1.66	2.06	2.46	2.86	3.26	3.66
PERFIL ASCERO LAMINA–DO 50x50x5mm	m	1.30	2.30	3.30	4.30	5.30	6.30
CANO SALIDA	m	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50
GUANICION ACERO LA–MINADO 100x50x6mm	m	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA
Y SERVICIOS PUBLICOS
DIRECCION DE VIALIDAD

D V
B A

GERENCIA TECNICA
SUB–GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS
DIVISION DIBUJO, COPIADO Y ARCHIVO

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

PLANO: SUMIDERO

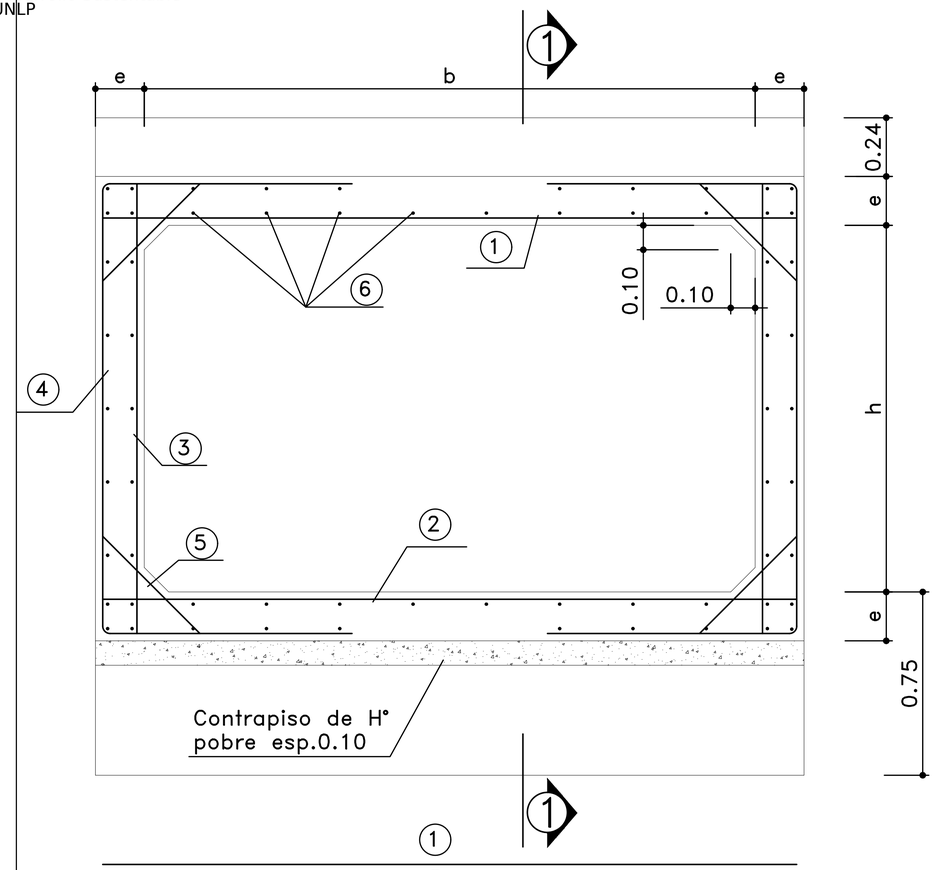
PARA CALLE PAVIMENTADA

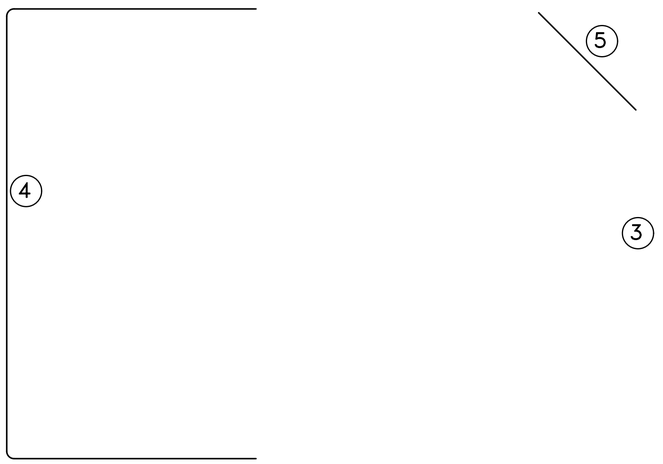
ESCALAS: HOR. VERT. | FECHA: MAYO2006 | ARCHIVO: C–I–1168

PLANO N° 1

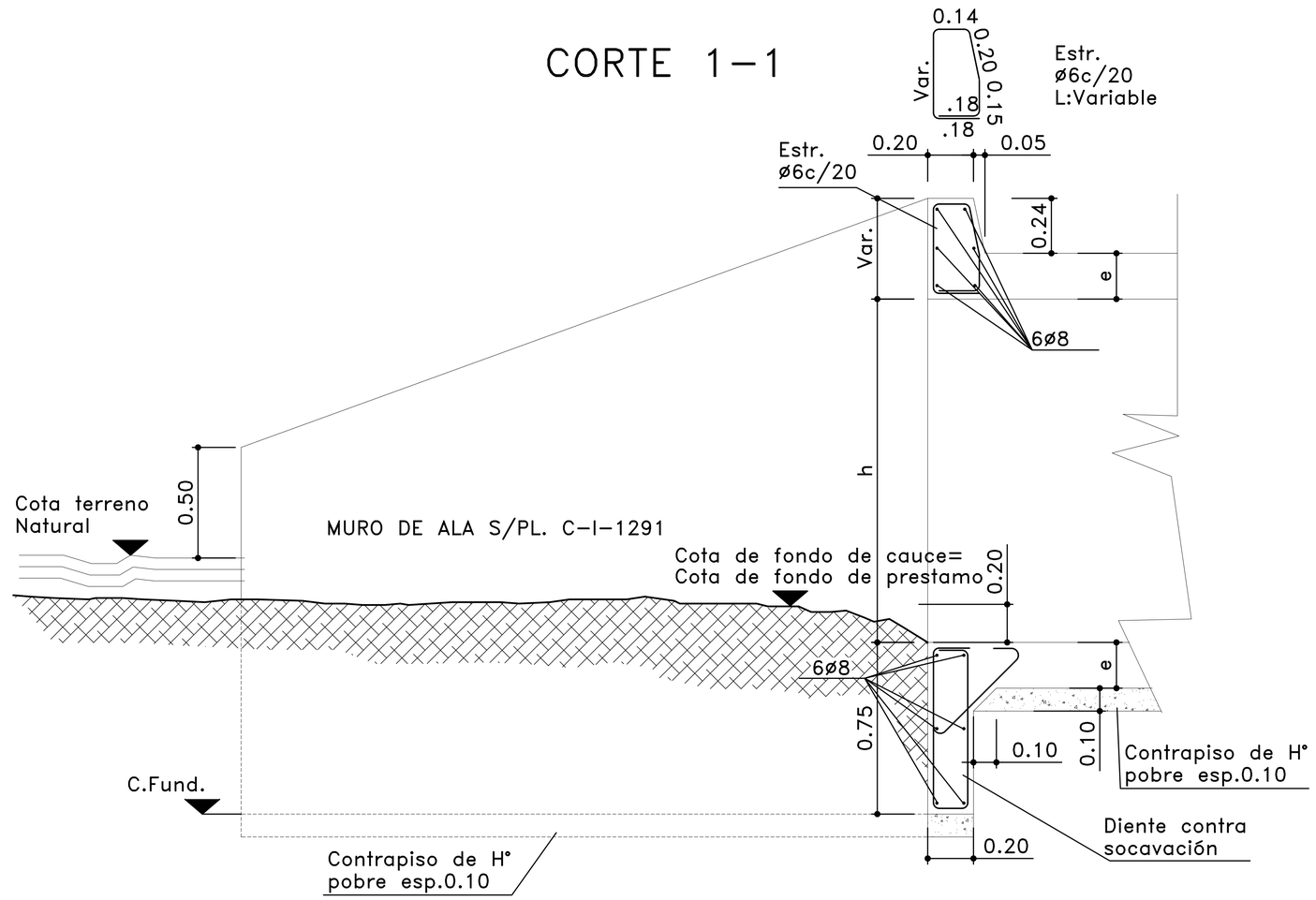
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31-10-2022 15:59:33
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

SECCION TRANSVERSAL





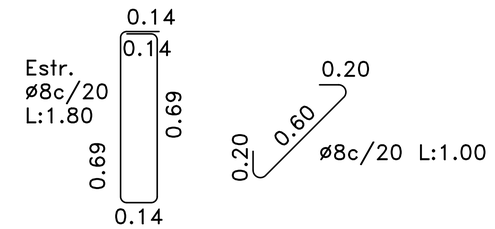
CORTE 1–1



NOTAS:
DIMENSIONES Y ARMADURAS VER PLANILLA ADJUNTA
MATERIALES:
HORMIGÓN: H–25:f'c=25MPa
ACERO: ADN–420:fy=420 MPa

DOBLADO DE BARRAS SEGÚN CIRSOC

RECUBRIMIENTO:3CM



TAPADAS ADMISIBLES

b	Tapada
1.00 a 1.25	sin limite
1.50	0.00 a 7.00m
1.75	0.00 a 4.00m
2.00 a 2.75	0.00 a 3.00m
3.00 a 3.75	0.00 a 2.00m
4.00 a 5.00	0.00 a 1.50m

DIMENSIONES			ARMADURA						Volumen	ϕ8 mm.	ϕ8 mm.	ϕ10 mm.	ϕ10 mm.	ϕ12 mm.	f12 mm.	Peso	Tapadas
b	h	e	1	2	3	4	5	6	de Hº	Long. (m)	Peso (tn)	Long. (m)	Peso (tn)	Long. (tn)	Peso (tn)	Total (tn)	admisibles
2,50	1,00	0,21	ϕ 10 c/ 8 L = 2.86	ϕ 10 c/ 8 L = 2.86	ϕ 8 c/ 14 L = 1.36	ϕ 10 c/ 12 L = 3.08	ϕ 8 c/ 30 L =0.59	ϕ 8 c/ 30 L = 1.00	1,666	60,32	0,024	104,94	0,065			0,089	0.00 - 3.50
4,25	1,00	0,27	ϕ 12 c/ 9 L = 4.73	ϕ 12 c/ 9 L = 4.73	ϕ 8 c/ 10 L = 1.48	ϕ 12 c/ 8 L = 3.60	ϕ 8 c/ 30 L = 0.76	ϕ 8 c/ 30 L = 1.00	3,147	80,44	0,032			160,32	0,143	0,175	0.00 - 2.00

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA
Y SERVICIOS PUBLICOS
DIRECCION DE VIALIDAD

GERENCIA TECNICA
SUB–GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO OBRAS DE ARTE
DIVISION ESTRUCTURAS

OBSERVACIONES:
ADAPTADO DE C–I– 1292

PLANO: CONDUCTO O ALCANTARILLA CAJÓN DE UNA CELDA DE LUZ Y ALTURA VARIABLE

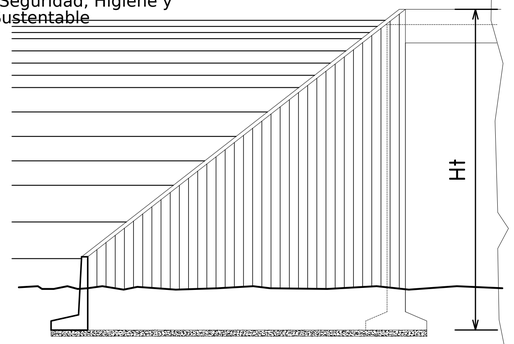
PLANO N° 1 de 1

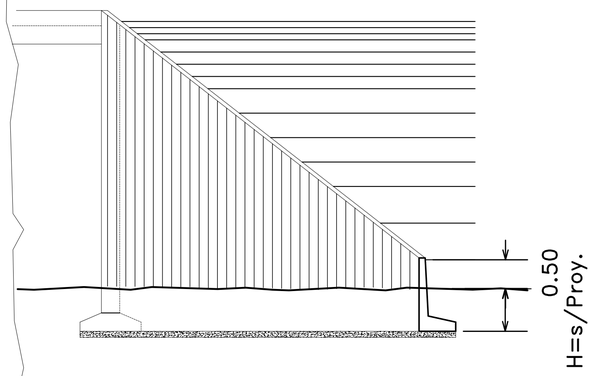
ESCALAS: | FECHA: ABRIL 2007 | ARCHIVO:PE–A–3

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

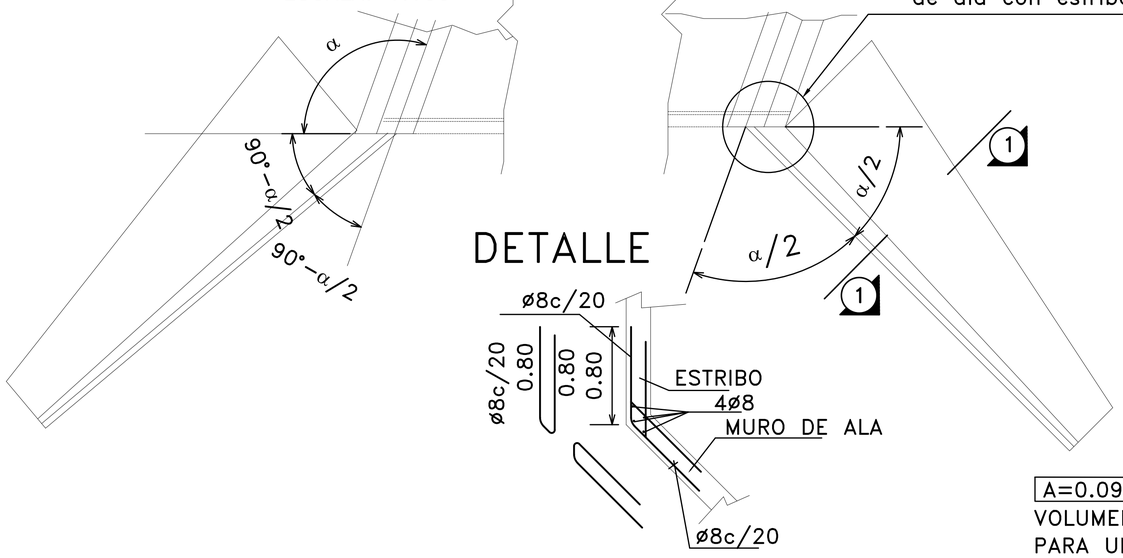
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:34
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

VISTA
ESCALA: 1:100



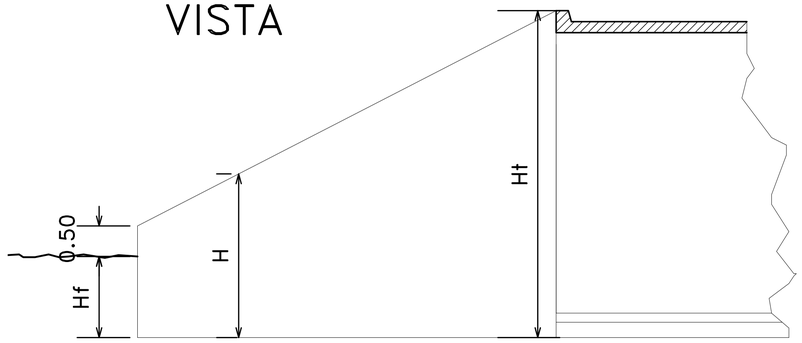


PLANTA
ESCALA: 1:100

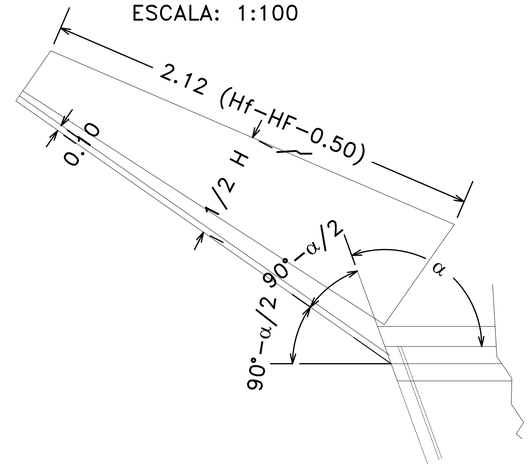


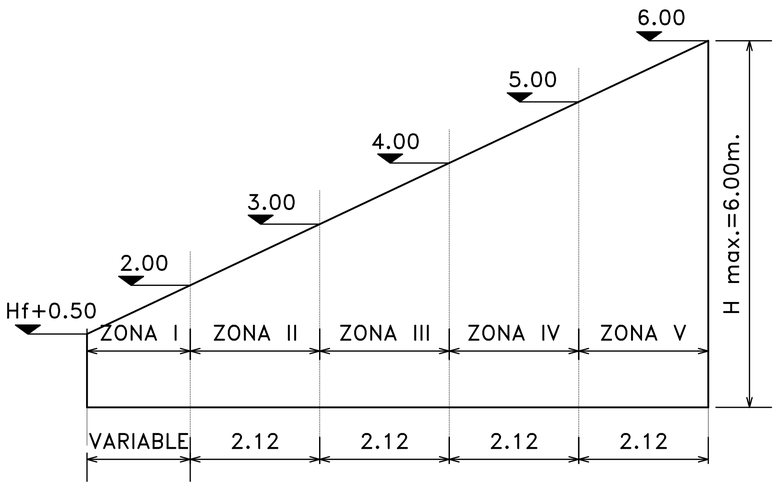
DETALLE

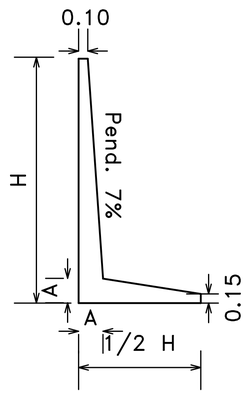
VISTA



PLANTA
ESCALA: 1:100







A=0.094 + 0.0654 Ht

VOLUMEN DE HORMIGON
PARA UNA ALETA

V=1.06(0.2383+0.0875 Ht−0.1250A+0.7500 A . Ht)(Ht−Hf−0.50)

UNIDADES:
Ht en metros (m)
A en metros (m)
V en metros cubicos (m3)

NOTAS:
MATERIALES:
HORMIGÓN H−25: f'c= 25MPa
ACERO ADN−420: fy=420 MPa
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: σ_t>0.1MPa
RECUBRIMIENTO: 3cm
LA LONGITUD DE LOS HIERROS CONSIGNADA EN ESTE PLANO ES A LOS EFECTOS DEL CÓMPUTO SOLAMENTE.
EL DOBLADO DE BARRAS SE REALIZARÁ SEGÚN EL C.I.R.S.O.C.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA Y SERVICIOS PUBLICOS
DIRECCION DE VIALIDAD

GERENCIA TECNICA
SUB−GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO OBRAS DE ARTE
DIVISION ESTRUCTURAS

OBSERVACIONES:
ADAPTADO DE C−I−1291

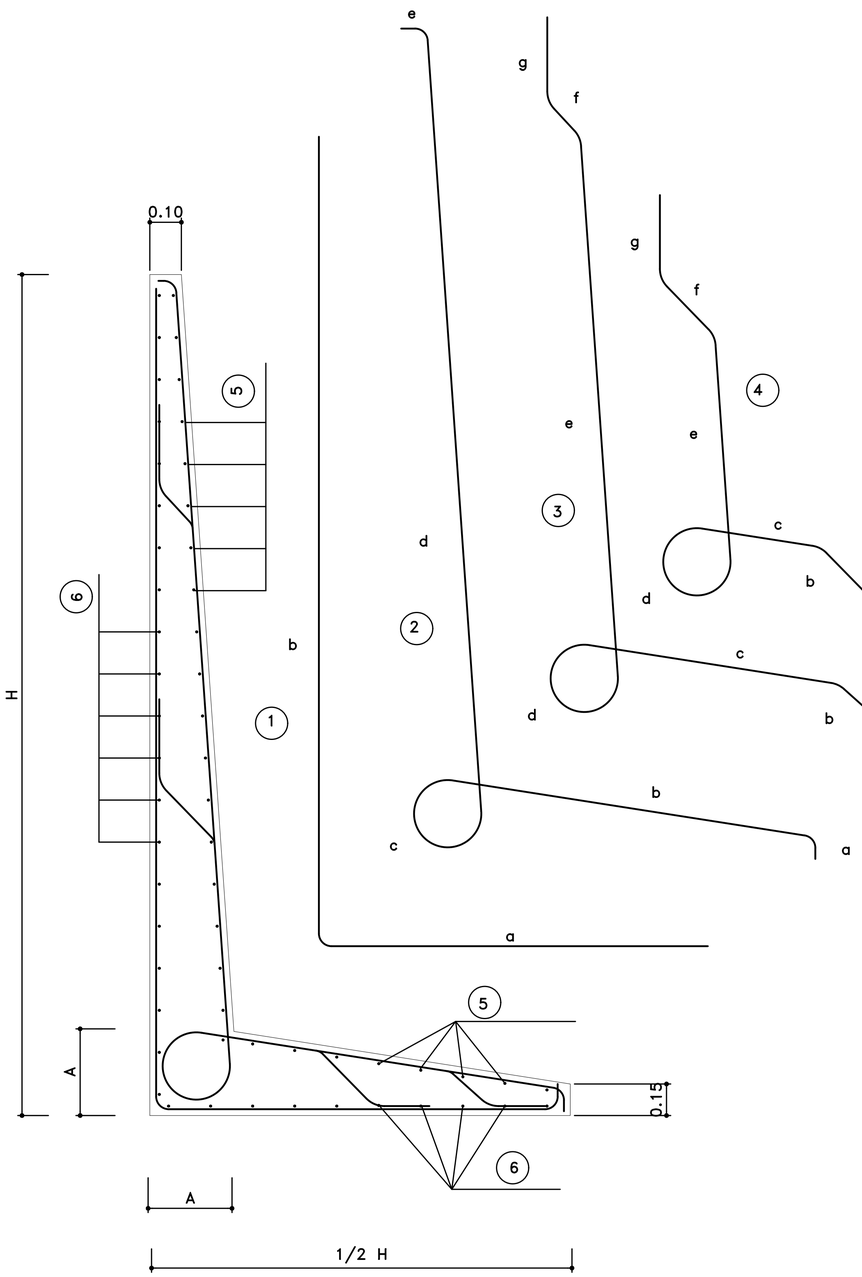
PLANO: MURO DE ALA
PLANO TIPO
ESCALAS:1:50 1:100 | FECHA: SEPTIEMBRE 2006 | ARCHIVO:PE−M−2

PLANO N° 1de2

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:36
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

CORTE TRANSVERSAL



ZONA	A (m.)	POSIC.	ø m.m.	SEPAR. (cm.)	DOBLADO (mts.) a	b	c	d	e	f	g	LONGITUD TOTAL PROM.(m.)	PESO/ ZONA (kg.)	COMPUTOS METRICOS POR ZONA ACERO (kg)	HORMIG./m3
I	0.20	2	8	22	0.10	Var.	0.35	Var.	0.05			Variable	Variable	PARA Hf≥1.00 m	
		3	8	45	0.24	0.18	Var.	0.35	Var.	0.14	Var.	Variable	Variable	11.32	0.38
		5	6	30								1.06	3.53	PARA Hf≥0.70 m 17.85	0.61
II	0.26	2	8	33	0.10	1.09	0.43	2.34	0.05			4.01	10.30		
		3	8	33	0.17	0.19	0.79	0.43	1.53	0.14	0.40	3.65	9.40	32.60	1.52
		4	8	33	0.20	0.24	0.46	0.43	0.70	0.23	0.40	2.66	6.84		
		5	6	30								2.12	6.06		
III	0.32	1	8	30	1.70	3.45						5.15	14.56		
		2	8	27	0.10	1.56	0.56	3.31	0.05			5.58	17.53		
		3	8	27	0.28	0.21	1.12	0.56	2.16	0.17	0.40	4.90	15.40	75.81	2.65
		4	8	27	0.35	0.30	0.64	0.56	1.00	0.27	0.40	3.52	11.06		
		5	6	30								2.12	8.40		
		6	6	30								2.12	8.86		
IV	0.39	1	8	30	2.20	4.45						6.65	18.80		
		2	12	27	0.10	2.03	0.71	4.28	0.05			7.17	50.11		
		3	12	27	0.41	0.25	1.43	0.71	2.81	0.21	0.40	6.22	43.50	103.66	4.09
		4	12	27	0.40	0.36	0.81	0.71	1.31	0.34	0.40	4.33	30.26		
		5	6	30								2.12	10.26		
		6	6	30								2.12	10.73		
V	0.45	1	8	30	2.70	5.45						8.15	23.04		
		2	12	20	0.10	2.50	0.84	5.25	0.05			8.74	82.45		
		3	12	20	0.40	0.28	1.76	0.84	3.88	0.23	0.40	7.79	73.49	252.37	5.83
		4	12	20	0.40	0.42	0.99	0.84	1.61	0.40	0.40	5.06	47.74		
		5	6	30								2.12	12.59		
		6	6	30								2.12	13.06		

VOLUMEN DE HORMIGON PARA CONTRAPISO POR ALETA= (Para Hf>1.00m.) 2.12 (H max.−1.50)(1/2Hx0.10)

NOTAS:
MATERIALES:
HORMIGÓN H−25: f'c= 25MPa
ACERO ADN−420: fy=420 MPa
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: σ_t>0.1MPa
RECUBRIMIENTO: 3cm
LA LONGITUD DE LOS HIERROS CONSIGNADA EN ESTE PLANO ES A LOS EFECTOS DEL CÓMPUTO SOLAMENTE.
EL DOBLADO DE BARRAS SE REALIZARÁ SEGÚN EL C.I.R.S.O.C.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA Y SERVICIOS PUBLICOS
DIRECCION DE VIALIDAD

GERENCIA TECNICA
SUB−GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO OBRAS DE ARTE
DIVISION ESTRUCTURAS

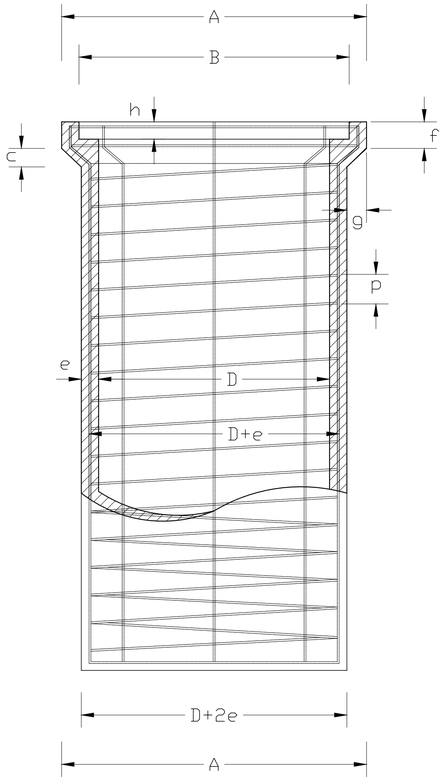
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

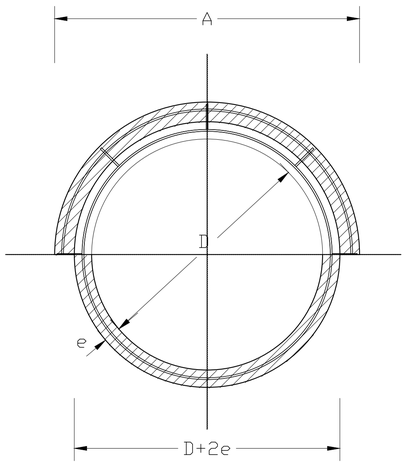
OBSERVACIONES:
ADAPTADO DE C−I−1291

PLANO: MURO DE ALA
PLANO TIPO
ESCALAS:1:50 1:100 | FECHA: SEPTIEMBRE 2006 | ARCHIVO:PE−M−2

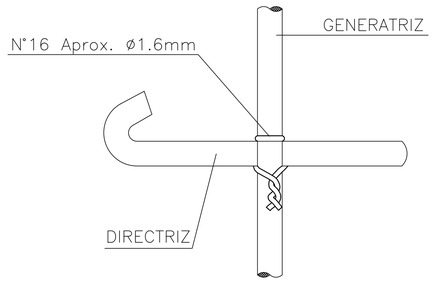
PLANO N° 2de2

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:39
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

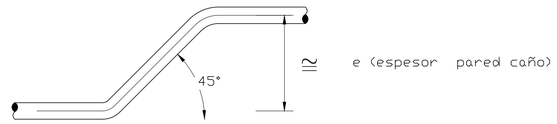




ARMADURAS DE LAS GENERATRICES CON LAS DIRECTRICES
(Escala Natural)



EXTREMO SUPERIOR DE LA GENERATRIZ



DIAMETRO	ESPESOR PARED	LARGO UTIL	ARMADURAS DE HIERRO				PESO TOTAL ARMAD.	DIMENSIONES						VOLUMEN DE HORM.
			LONGITU-	ESPIRALES										
			DINALES	ø	PASO	ø EXT. DE LA								
D	e	L	mm	(mm)	p (m)	ESPIRAL	Kg	A	B	C	f	g	h	m3
0.400	0.040	1.000	(7ø7.9) 7ø8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.452	7.580	0.570	0.490	0.045	0.080	0.045	0.060	0.0608
0.500	0.045	1.000	(8ø7.9) 8ø8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.557	8.590	0.690	0.600	0.050	0.080	0.050	0.060	0.0847
0.600	0.050	1.000	(9ø7.9) 9ø8	(7.9) 8	(0.11) 0.11	0.666	14.820	0.810	0.710	0.055	0.085	0.055	0.060	0.1123
0.800	0.060	1.000	(12ø7.9) 12ø8	(9.5) 10	(0.10) 0.11	0.875	27.763	1.056	0.935	0.065	0.100	0.068	0.065	0.1780
1.000	0.075	1.000	(14ø7.9) 14ø8	(12.7) 12	(0.12) 0.11	1.092	46.722	1.320	1.170	0.080	0.115	0.085	0.075	0.2780

CARACTERISTICAS DEL HORMIGON

Hormigon: 1:1.5:3 Por volumen con un minimo de 395 kg. de cemento Portland por m3 de hormigon.
Pedregullo de 5 a 15mm para caños de 0.40 a 0.60m de diametro.
de 5 a 20mm para caños de 0.80 a 1.00m de diametro.

Ministerio de Planificación Federal
Inversión Pública y Servicios

Secretaría de Obras Públicas

Órgano de Control de
Concesiones Viales

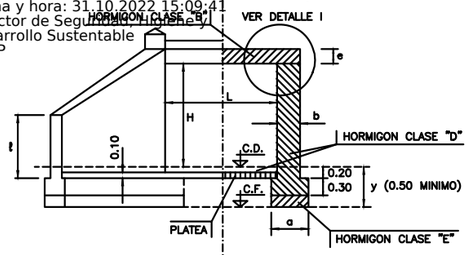
OCCOVI

ESCALA: Sin Escala | PLANO N° | FECHA: AGOSTO 2008

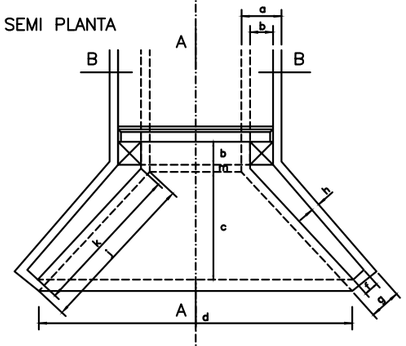
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:41
Director de Seguridad Hídrica y
Desarrollo Sustentable
UNLP

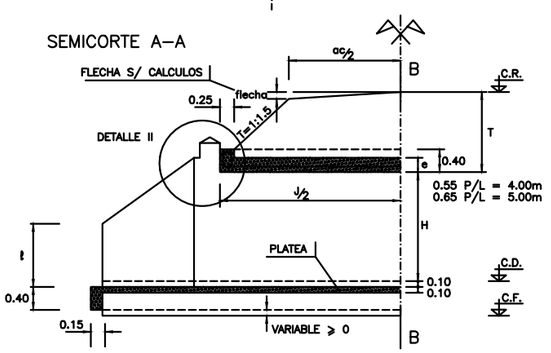
SEMI VISTA — SEMICORTE B–B



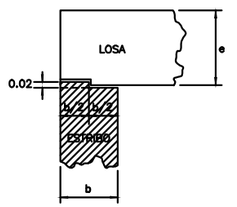
SEMI PLANTA



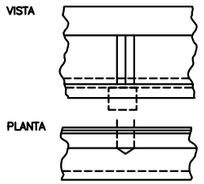
SEMICORTE A–A



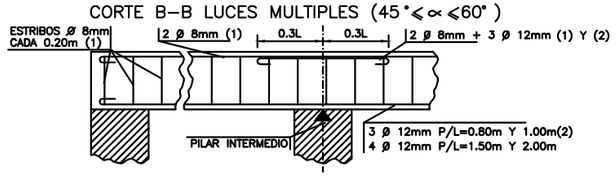
DETALLE I CORTE B–B
(DIENTES EN LOS ESTRIBOS Y LOSA)



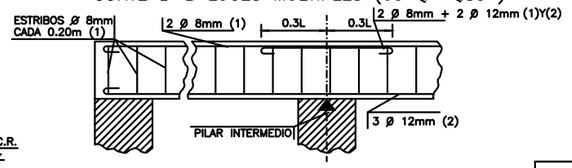
PILAR INTERMEDIO
PARA LUCES MULTIPLES



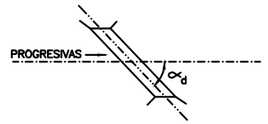
CORTE B–B LUCES MULTIPLES (45°⩽∝⩽60°)



CORTE B–B LUCES MULTIPLES (60°⩽∝⩽85°)



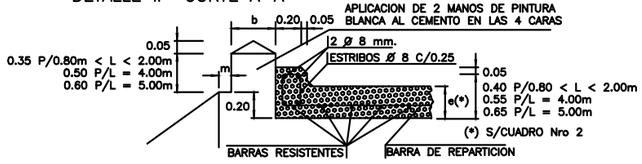
ALCANTARILLA OBLICUA DERECHA (∝d)



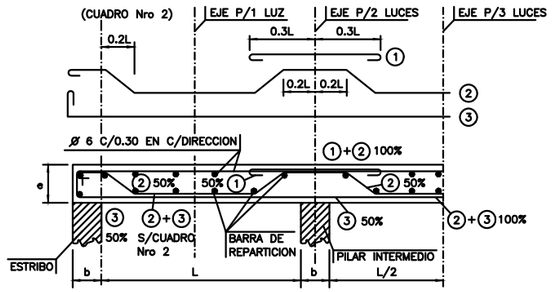
ALCANTARILLA OBLICUA IZQUIERDA (∝i)



DETALLE II CORTE A–A

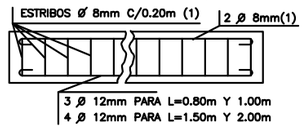


ARMADURA DE LA LOSA SECCION B–B

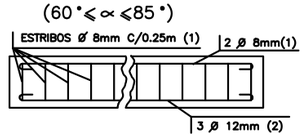


CORTE B'–B' LUCES SIMPLES

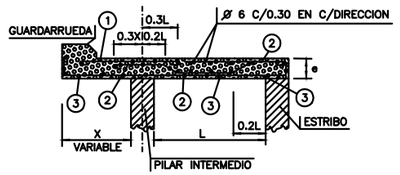
(45°⩽∝⩽60°)



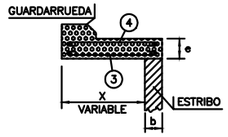
(60°⩽∝⩽85°)



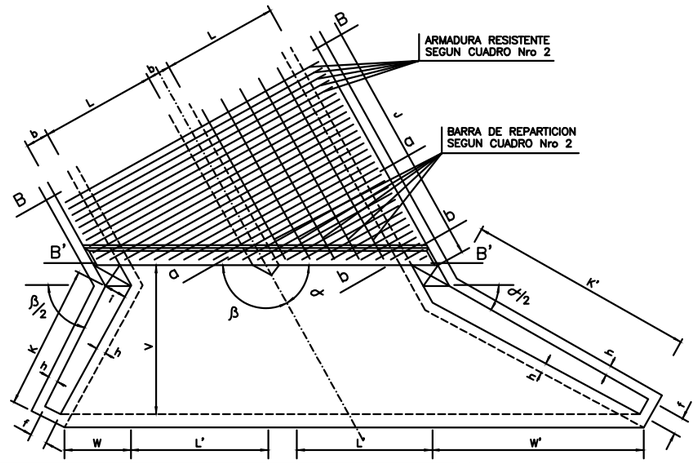
SECCION a–a PARA ALCANTARILLA DE 2 LUCES



SECCION b–b



DISPOSICION DE ARMADURA DE ALCANTARILLA OBLICUA
PARA VALORES DE ∝ ENTRE 45° Y 85°



CUADRO Nro 1
ALCANTARILLA RECTA – DIMENSIONES

L	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	ℓ	m
0,80 A 2,00	0.50	0.45	0.20	0.84	L+1.68	VARIABLE SEGUN CUADRO Nro 2	0.15	0.29	0.07	0.20	1.36	1.18	0.25	0.08
	0.75	0.45	0.25	1.04	L+2.08		0.15	0.33	0.09	0.25	1.61	1.47	0.38	0.10
	1.00	0.45	0.25	1.23	L+2.46		0.15	0.33	0.09	0.25	1.88	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
	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
3.00	0.75	0.50	0.25	1.04	L+2.08		0.15	0.33	0.09	0.25	1.61	1.47	0.38	0.10
	1.00	0.60	0.25	1.23	L+2.46		0.15	0.33	0.09	0.30	1.88	1.74	0.51	0.12
	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
	1.50	0.70	0.30	1.63	L+3.26		0.20	0.44	0.12	0.35	2.53	2.31	0.77	0.14
	1.75	0.70	0.35	1.83	L+3.65		0.25	0.49	0.12	0.40	2.81	2.59	0.90	0.14
	2.00	0.80	0.40	2.03	L+4.06		0.30	0.54	0.12	0.40	3.10	2.88	1.03	0.14
4,00	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
	1.75	0.80	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
5,00	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
	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+4.02		0.30	0.54	0.12	0.40	3.10	2.88	1.03	0.14

CUADRO Nro 2

TIPO	LUZ L	ESP LOSA e	ARMADURA Llosa RESISTENTE Ø	RESISTENTE separ.	REPARTIC. Ø	REPARTIC. separ.	TAPADA (max) luz simple	TAPADA (max) luces multipl.
	m	m	mm	m	mm	m	m	m
"A" PARA CAMION DE 9 TON.	0.80	0.14	10	0.14	8	0.33	5.00	
	1.00	0.16	10	0.13	8	0.33	4.50	
	1.50	0.18	10	0.13	8	0.32	3.50	3.00
	2.00	0.20	10	0.13	8	0.23	2.25	2.00
"B" PARA APLANADORA DE 16 TONELADAS	0.80	0.18	10	0.16	8	0.33	7.00	
	1.00	0.19	10	0.14	8	0.33	6.00	
	1.50	0.21	10	0.13	8	0.32	4.25	3.00
	2.00	0.22	10	0.13	8	0.23	3.00	2.00
"C" PARA APLANADORA DE 20 TONELADAS	0.80	0.18	10	0.15	8	0.33	7.00	
	1.00	0.19	10	0.13	8	0.33	6.00	
	1.50	0.22	12	0.15	8	0.30	4.50	3.00
	2.00	0.25	12	0.15	8	0.30	3.25	2.00
"D" APLAN. A – 30	3.00	0.30	16	0.16	8	0.30	2.00	2.00
	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

CUADRO Nro 4
ALCANTARILLA OBLICUA – DIMENSIONES

	F	L	H	E	L	∝	V	K'	K	W	W'
H = 0,50 m	0.15	0.20	0.09	0.125	0.40	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	0.46	0.71
						80°	0.81	0.70	0.61	0.49	0.65
						85°	0.81	0.67	0.63	0.52	0.59
H = 0,75 m	0.15	0.25	0.07	0.10	0.55	45°	1.04	1.70	0.79	0.52	1.78
						50°	1.04	1.51	0.80	0.53	1.61
						55°	1.03	1.40	0.80	0.55	1.45
						60°	1.03	1.30	0.81	0.57	1.34
						65°	1.03	1.23	0.84	0.59	1.24
						70°	1.02	1.14	0.85	0.63	1.11
						75°	1.02	1.06	0.86	0.66	1.01
						80°	1.01	1.01	0.87	0.71	0.94
						85°	1.01	0.96	0.90	0.76	0.86
H = 1,00 m	0.15	0.25	0.07	0.10	0.55	45°	1.34	2.46	1.12	0.64	2.50
						50°	1.34	2.24	1.14	0.67	2.28
						55°	1.33	2.05	1.14	0.71	2.03
						60°	1.33	1.90	1.15	0.75	1.85
						65°	1.33	1.80	1.19	0.78	1.72
						70°	1.32	1.67	1.21	0.84	1.54
						75°	1.32	1.56	1.24	0.90	1.42
						80°	1.31	1.46	1.25	0.96	1.29
						85°	1.31	1.40	1.30	1.02	1.18
H = 1,25 m	0.20	0.30	0.11	0.15	0.80	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
H = 1,50 m	0.20	0.30	0.11	0.15	0.90	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
H = 1,75 m	0.25	0.35	0.12	0.15	1.05	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
H = 2,00 m	0.30	0.40	0.12	0.15	1.15	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

CUADRO Nro 3
ALCANTARILLA OBLICUA
VALOR DE L' EN
FUNCION DE ∝

∝ / L'	0.80	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00
45°	1.13	1.41	2.12	2.83	5.66	7.07
50°	1.04	1.31	1.96	2.61	5.22	6.52
55°	0.98	1.22	1.84	2.44	4.88	6.10
60°	0.92	1.15	1.725	2.30	4.60	5.77
65°	0.88	1.10	1.65	2.20	4.40	5.52
70°	0.85	1.07	1.60	2.13	4.26	5.32
75°	0.825	1.03	1.55	2.05	4.10	5.18
80°	0.815	1.02	1.53	2.04	4.08	5.08
85°	0.80	1.00	1.51	2.01	4.02	5.02

CORTE B–B:
(1) Y (2) SE REEMPLAZARAN POR IGUAL NUMERO DE BARRAS DE ø 8mm PARA (1) Y ø 16mm
PARA (2) CON L = 4.00m Y ø 8mm PARA (1) Y ø 20mm PARA (2) CON L = 5.00m
DETERMINACION DEL TIPO A APLICAR
PARA T<0.80m DE ACUERDO CON EL TREN DE CARGA ADOPTADO PARA EL CAMINO
PARA T>0.80m SE APLICARA EL TIPO "A", CUALQUIERA SEA EL TREN ADOPTADO Y SIEMPRE QUE EL VALOR
DE "T" NO EXCEDA EL MAXIMO FIJADO EN EL CUADRO PARA ESTE TIPO. SI EL VALOR DE "T" EXCEDE ESE
MAXIMO SE APLICARA EL TIPO "B" O BIEN EL TIPO "C"
DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO
ALCANTARILLA ①②③ L= ④ m; H= m; T= m; J= ⑤ m; ① –INDICAR "A","B","C" o "D"; ②– INDICAR C/S
PLATEA; ③ –INDICAR e= o e+d=; ④ –EJEMPLO = 0.80m; 2x1.50m; ⑤ –REDONDEAR A MULTIPLOS DE 0.10m
NOTAS
Nro 1: ALCANTARILLA OBLICUA
CORTE a–a ; b–b
SECCION Y SEPARACION DE BARRAS ①②③ SEGUN DETALLE VALIDO EN TODOS LOS CASOS
BARRA ④ SIMILAR A ① EN SECCION Y SEPARACION VALIDO EN TODOS LOS CASOS
Nro 2: ∝= ANGULO DE OBLICUIDAD ENTRE EJE DE CAMINO Y EJE DE ALCANTARILLA
L: LUZ DE LA ALCANTARILLA ENTRE PILARES
J: LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE AL EJE DE LA ALCANTARILLA
PARA LA FIJACION DE LOS VALORES MAXIMOS DE T SE HA CONSIDERADO:
Nro 3: EN LAS, LUCES SIMPLES, LA RESISTENCIA AL CORTE τ_0=4kg/cm² O A LA FLEXION σ_b=50kg/cm²;
σ_a=2400kg/cm² yACERO B.T.S. 42/50 – 50/56
Nro 4: EN LAS LUCES MULTIPLES LA MAXIMA FATIGA ADMISIBLE EN EL TERRENO DE FUNDACION DEBAJO DE
LAS ZAPATAS DE LOS PILARES ES IGUAL A 2,5 kg/cm²
Nro 5: EN TODOS LOS CASOS SE HA CONSIDERADO QUE EL PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL DE RELLENO
ES DE 2 kg/dm³
Nro 6: SI ALGUNA DE ESTAS CONDICIONES NO SE CUMPLEN SE INTRODUCIRAN LAS MODIFICACIONES
NECESARIAS
CALCULO DE "J"
J = A.C. + 0.80 + 3 [TAP –(0.40m + FLECHA)]
J = $\frac{A.C. + 0.80}{SEN\ \alpha}$ (PARA L = 4.00m Y L = 5.00m SIN TAPADA)

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL,
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS.

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

VIALIDAD NACIONAL

PLANO TIPO O – 41211 – I MODIFICADO

ALCANTARILLA TRANSVERSAL DE H° A°

ESC:

Lugar y Fecha:

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:00
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AUTOPISTA
Dr. RICARDO BALBIN
Distribuidor Ensenada - Empalme R.P.Nº11
Seccion 1:
Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo
y Acceso Portuario Camino Rivadavia
Seccion 2:
Av, del Petroleo - Empalme R.P.Nº11

PROYECTO HIDRAULICO

esuco
helport
C.ADIA
CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS

PROYECTO EJECUTIVO

ENERO 2018

Vialidad Nacional

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:04
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

INDICE

PROYECTO EJECUTIVO: OBRAS DE DESAGÜE PLUVIAL SECCIÓN 1	
TOMO UNICO	Folio
TRAMO: Pr. 0+000 (Dist. Ensenada) – Pr. 3+180 (Canal Oeste)	1
Memoria Técnica	6
Criterios de calculo	6
Estudio de lluvias – Tormenta de diseño	8
Simulación Modelo EPA-Swmm 5.0	10
Criterios adoptados para la modelación	16
Caudales de diseño	22
Dimensionado final de las obras	25
Resultados obtenidos	31
Anexo: Salidas del Modelo Culvert Master	33
Anexo: Planos de Proyecto de Obras de desagüe	64
TRAMO: Avda. 120 – R.P.nº 15 (Avda. Bossinga)	68
Memoria técnica	70
Consideraciones generales	73
Diseño hidráulico	76
Estudio de lluvias	80
Método de transformación lluvia-caudal – Método Racional	83
Dimensionado de las obras	83
Anexo: Diseño hidráulico	86
Anexo: Cómputos métricos	129
Anexo: Planos	138

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:05
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

TRAMO: Pr. 0+000 (Dist. Ensenada) – Pr. 3+180 (Canal Oeste)

Memoria Técnica

Anexo: Salidas del Modelo Culvert Master

Anexo: Planos de Proyecto de Obras de desagüe

TRAMO: Avda. 120 – R.P.nº 15 (Avda. Bossinga)

Memoria técnica

Anexo: Diseño hidráulico

Anexo: Cómputos métricos

Anexo: Planos

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:07
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN

Tramo Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta N° 11

PROYECTO EJECUTIVO

OBRAS DE DESAGÜE PLUVIAL

SECCIÓN 1

Progresiva 0+000 - (Distribuidor Ensenada)

Progresiva 3+180 (Canal Oeste)

Septiembre de 2014

Contenido

MEMORIA DESCRIPTIVA 3
MEMORIA TÉCNICA 5
Criterios de Cálculo 5
Estudio de Lluvias – Tormenta de Diseño 7
Simulación Modelo EPA-Swmm 5.0 9
Descripción del Modelo SWMM 9
Módulo de Escorrentía o Hidrológico.....10
Datos Meteorológicos 12
Características de las Subcuencas.....12
Módulo de Trasporte o Hidráulico.....13
Datos Procedentes del Módulo Hidrológico 14
Duración de los Incrementos de Tiempo.....14
Características de los Nodos 14
Características de los Conductos o Canales de Desagüe 15
Vertederos y Orificios.....15
Descargas.....15
Condiciones de Borde.....15
Módulo de Calidad de Agua 15
Criterios Adoptados para la Modelación 15
Módulo Hidrológico:.....17
Módulo Hidráulico:.....17
Resultados Obtenidos – Caudales de Diseño 21
Tramo 1: Camino a Punta Lara – Camino Rivadavia 21
Tramo 2: Camino Rivadavia – Camino Vergara.....22
Tramo 3: Camino Vergara – Canal Oeste. 23
Dimensionado Final de las Obras.....24
Tramo 1.....25
Descripción del Funcionamiento.....25
Caudales de diseño.....26
Tramo 2.....27

Descripción del Funcionamiento.....27
Caudales de diseño.....28
Tramo 3.....29
Descripción del Funcionamiento.....29
Caudales de diseño.....30
Resultados Obtenidos 30

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto, corresponde a las obras de desagüe de la Autopista Dr. Ricardo Balbín, Tramo Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta N° 11, en su Sección 1, desde la progresiva 0 a la progresiva 3180, en el inicio del viaducto que atravesará la zona de Destilería.

El trazado de la obra vial, se desarrolla prácticamente en forma completa sobre una zona de bañados parcialmente urbanizada y se dispone transversalmente a la muy débil pendiente regional interceptando algunas obras de desagüe (canales) existentes.

El diseño de las obras de cruce de los desagües pluviales se ha realizado con la consigna de garantizar la transparencia de la obra vial respecto de los desplazamientos de los excedentes superficiales para un evento extremo de recurrencia centenaria, sin que para ello se requiera un nivel de inundación del lado de aguas arriba, que pueda comprometer la seguridad de viviendas y calles de los sectores urbanos próximos a la Autopista.

Toda la sección se dividió en tres tramos, definidos por hechos físicos significativos que constituyen límites reales a los escurrimientos superficiales, como el Camino a Punta Lara, el Camino Rivadavia, el Camino Vergara y el Canal Oeste. Entre estos límites, la autopista se interpone en el bañado, que en eventos de recurrencias muy altas como el adoptado para el diseño, se comporta como un único frente de inundación.

El sistema de cruces, debe asegurar que ante este evento, el conjunto de obras del tramo, permita el paso del excedente superficial total, sin que para ello se requiera un nivel de inundación inaceptable.

En total, se colocaron en toda la sección, 28 alcantarillas, todas de sección rectangular de entre 1 y 5 luces, de anchos ente 1 y 4m cada luz y alturas entre 0.75 y 2m.

La cota de desagüe, para los cruces de canales existentes normales a la traza de la Autopista, se fijó en el mismo orden del fondo actual de los canales. En las alcantarillas compensadoras, agregadas solo a los efectos de ampliar la capacidad de desagüe del tramo y aun cuando no existan obras existentes que lo requieran, la cota de desagüe se fijó en valores cercanos al terreno natural actual.

Las alturas de las alcantarillas son tales, que el dintel se ubica siempre por encima de la cota +2.40m IGN, valor que se ha adoptado como nivel máximo admisible de inundación del lado de aguas arriba, en concordancia con los niveles más bajos de las calles cercanas a la traza de la Autopista.

Los caudales de diseño se calcularon mediante modelación de la cuenca de aportes con un modelo dual (SWMM), que permite determinar los caudales conducidos por los sistemas de desagüe urbanos, y los conducidos superficialmente por las calles, actuando ante eventos severos como anchos canales de desagüe.

No se consideraron acumulaciones temporarias de excedentes, lo que coloca los resultados del lado de la seguridad.

El caudal a conducir por las obras de desagüe de toda la sección (los tres tramos) es de más de 64 m^3/s para el evento centenario, de los cuales menos de la mitad, acceden a través de las obras de desagüe existentes. El resto alcanza la traza de la Autopista desde las calles y terrenos cercanos, al quedar excedida la capacidad de transporte de dichas obras de desagüe.

En la memoria técnica que sigue, se muestra en forma completa la metodología de cálculo, los valores de caudal de diseño, y la verificación del funcionamiento de la totalidad de las obras existentes y proyectadas.

MEMORIA TÉCNICA

Criterios de Cálculo

En el Anteproyecto aprobado, se plantaron las consignas generales de diseño, acordes con la particularidad del problema.

Tal como se mostrara en dicho anteproyecto, en la descripción geomorfológica de la zona de emplazamiento de la obra vial, la Autopista se desarrolla por la zona de inicio de los bañados del Gato y el Maldonado, zona natural de derrame de los excedentes pluviales de la zona urbana, con pendiente regional hacia la costa del Rio de La Plata, aunque con muy bajo gradiente.

Según se ha mostrado, la Autopista representa para los escurrimientos superficiales que exceden la capacidad de absorción de los suelos, una barrera dispuesta transversalmente a la dirección natural de los desplazamientos de estos excedentes pluviales.

Es muy especial la forma en que estos excedentes acceden a la zona de la Autopista. En efecto, e independientemente de la delimitación de cuencas urbanas realizada a partir de las obras de desagüe existentes, los límites de cuenca establecidos no son rígidos o inamovibles, si se trata de eventos de gran magnitud.

Esto se debe a que las obras de desagüe urbanas menores, se diseñan para recurrencias bajas, del orden de los 2 años, mientras que las alcantarillas transversales de la Autopista se deben diseñar para eventos mucho más severos. Ante un evento de gran magnitud, y al agotarse la capacidad de admisión o de conducción de los desagües pluviales urbanos, los excedentes circularán superficialmente, siguiendo la dirección de la pendiente natural. En cambio, existen hechos físicos definidos que generan una subdivisión de cuencas diferente, si se toma como sección de control la traza completa de la Autopista.

Se ha puesto como ejemplo en el anteproyecto, el tramo de Autopista entre las progresivas 0 y 1.200 (Camino Rivadavia), que recibe en distintos puntos, los aportes de los conductos de la Diagonal 74, de calle 126 y calle 131. Pero ante un evento severo, solo recibirá el caudal que pueda ser transportado por los conductos mencionados, o superficialmente por algunas de las calles cercanas, que ya que los excedentes que no puedan ser tomados por los conductos aguas arriba del Camino Rivadavia, alcanzarán la traza de la autopista en el tramo comprendido entre la Avda. Rivadavia y la Avda. Vergara, según su dirección natural de desplazamiento en superficie.

Como el evento de diseño de las obras de la autopista es muy superior al de diseño de los desagües urbanos, esto ocurrirá en casi todos los casos, pudiendo trazarse un plano de cuencas diferente, definido por cada uno de los tramos de autopista que funcionarán como una misma barrera a los desplazamientos de los excedentes superficiales.

De los tramos definidos según este criterio en el anteproyecto, se presentan ahora los proyectos ejecutivos de las obras de los Tramos 1, 2 y 3, cuyo desarrollo se indica en la tabla siguiente:

Tramo	Progresivas	Descripción
1	0-1.200	Distribuidor Ensenada - Camino Rivadavia
2	1.200-2.480	Camino Rivadavia-Camino Vergara
3	2.480-3.180	Camino Vergara-Canal Oeste

Los criterios adoptados para la verificación de las obras anteproyectadas, ahora para el diseño final, se resumen en los siguientes puntos. El concepto es similar el propuesto para el anteproyecto, a excepción de que se ha agregado una verificación por tramos, para una condición más exigente, para eventos de 100 años de recurrencia.

- La consigna primera de diseño, es que quede asegurado que la autopista no genere el efecto de embalse en el lado de aguas arriba, resultando transparente a los escurrimientos superficiales.
- Se colocaron alcantarillas transversales en coincidencia con todos los cauces menores, canales o préstamos de calle que actualmente se desarrollan en forma perpendicular a la autopista, aun cuando no posean una cuenca importante identificada. La sección de alcantarilla elegida no es menor que la sección actual del cauce o cuneta existente.
- Los cauces existentes interferidos por la obra, fueron reubicados con igual destino final y con una sección no menor a la actual.
- Se dispusieron alcantarillas compensadoras adicionales, procurando que en ningún caso exista una separación entre obras, de más de 200 a 250 metros.
- Se simuló el sistema Ejido Urbano – Autopista, mediante un modelo que permite evaluar el funcionamiento dual de los sistemas (por las obras de desagüe y en superficie). Así, se estimó el caudal total que podría acceder a cada tramo de autopista, para un evento extremo de recurrencia centenaria.
- Para esta situación, se verificó cada tramo de Autopista asumiendo como condición, que cada alcantarilla analizada individualmente, sea capaz de transferir su caudal propio de recurrencia 25 años, pero que a su vez, el conjunto de obras de cruce de todo tramo, sea capaz de transferir los excedentes de la

crecida centenaria al otro lado de la obra, sin generar sobreelevaciones del pelo de agua inadmisibles.

- El nivel admisible de inundación del lado de aguas arriba, se fijó en la cota +2.40m IGN, lo que garantiza la seguridad de los barrios cercanos a la traza de la obra vial. El nivel de aguas abajo en cada caso, será compatible con las obras de desagüe existentes, o guardará una diferencia mínima con el de aguas arriba, de modo que no sean requeridos fuertes desniveles para que el caudal de diseño transite de un lado al otro de la obra.

Estudio de Lluvias – Tormenta de Diseño

El estudio de lluvias es el presentado en el anteproyecto aprobado. En síntesis, se adoptaron las expresiones Intensidad – Duración – Recurrencia empleadas por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y cuyas ecuaciones fueron deducidas a partir de los datos del pluviógrafo de la Estación Villa Ortuzar, completados con datos de la Estación Aeroparque (Plan Director de Ordenamiento Hidraulico y Control de Inundaciones de la Ciudad de Buenos Aires y Proyecto Ejecutivo para la Cuenca del Arroyo Maldonado - Prestamo BIRF Nº 4117- Informe Final, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires – 2006).

Las expresiones empleadas resultan:

$$I_R(t) = \frac{A_R}{(5 + B_R)^{C_R}} \quad \text{para t < 5 min}$$

$$I_R(t) = \frac{A_R}{(t + B_R)^{C_R}} \quad \text{para t >= 5 min}$$

Si I_R es la intensidad de la precipitación en mm/h, correspondiente al tiempo t en minutos, para la recurrencia R en años. Las constantes A, B y C son los valores de ajuste de la función.

Los valores de las constates de ajuste se resumen en la siguiente tabla:

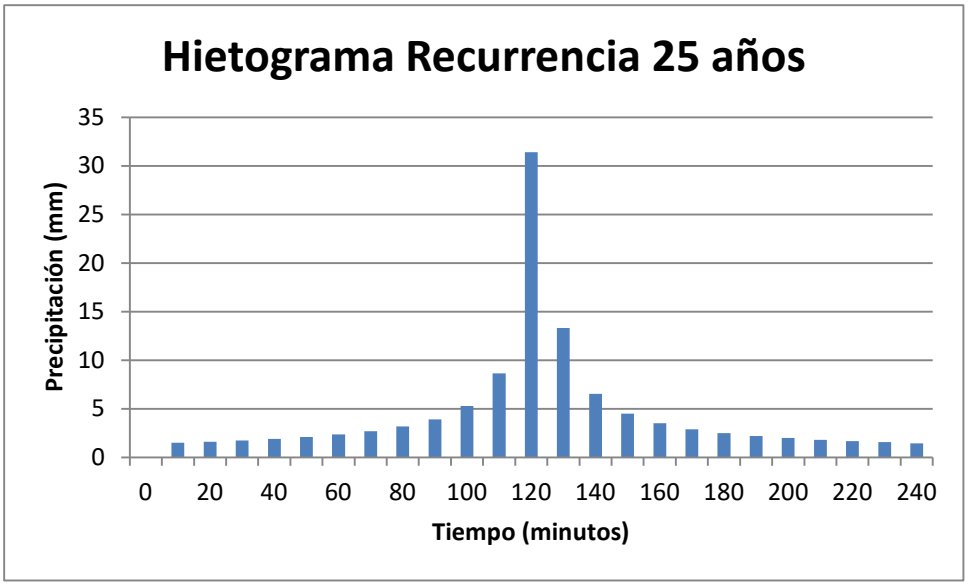
Recurrencia (años)	**2**	**5**	**10**	**20**	**25**	**50**	**100**
A	821.4	1289.4	1360.6	1252.9	1350.00	1848.9	2169.9
B	6.8	9.5	7.8	5.9	6.20	8.2	8.9
C	0.735	0.765	0.745	0.705	0.707	0.745	0.755

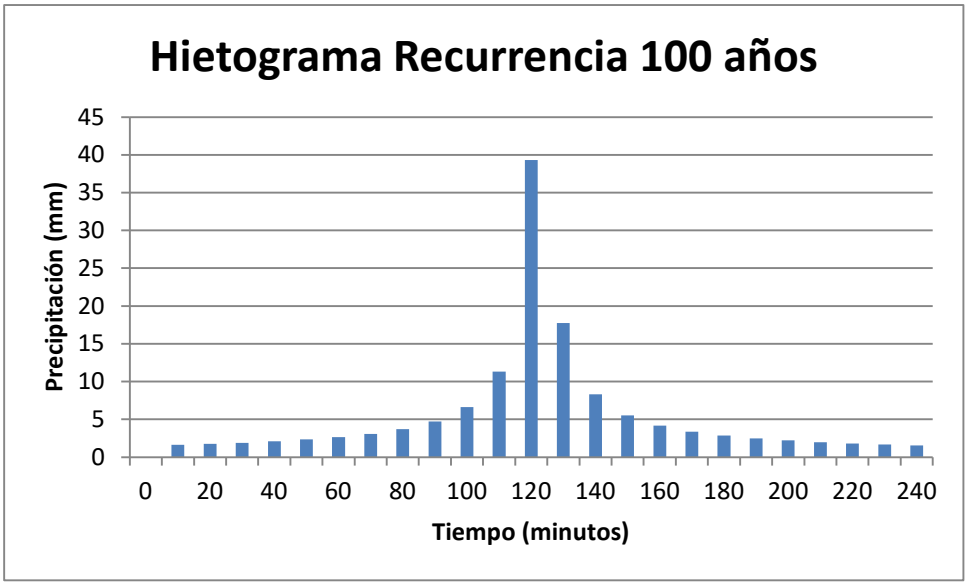
Los valores de intensidad resultantes para distintas duraciones y recurrencias, resultan:

Intensidad (mm/h)							
Duración (min)	**R = 2**	**R = 5**	**R = 10**	**T = 20**	**T = 25**	**R = 50**	**R = 100**
5	133.9	166.7	203.6	232.6	244.6	270.4	297.5
15	85.3	111.6	132.5	147.0	155.8	177.7	197.6
30	58.0	77.4	90.9	100.4	106.7	122.5	136.8
60	37.4	50.3	58.8	65.4	69.7	79.6	88.8
120	23.4	31.2	36.7	41.4	44.1	49.7	55.4
180	17.6	23.3	27.5	31.5	33.5	37.4	41.5
360	10.7	14.0	16.7	19.5	20.8	22.7	25.0
720	6.5	8.3	10.0	12.1	12.8	13.6	15.0
1440	3.9	4.9	6.0	7.4	7.9	8.2	8.9

En función de los tiempos de concentración de todas las subcuencas ensayadas, cuyo detalle se muestra en los puntos siguientes, se adoptó como tormenta de diseño, una de duración total igual a 4 horas, con una distribución según el método de Bloques Alternos (máxima intensidad en el bloque central) y un paso de 10 minutos. De esta forma, se asegura que en todos los casos, el pico de mayor intensidad se produce cuando toda la subcuenca está aportando sus excedentes para la generación de dicho pico máximo de caudal.

Los hietogramas empleados para las recurrencias ensayadas, de 25 y 100 años, resultan:





Simulación Modelo EPA-Swmm 5.0

Descripción del Modelo SWMM

La modelación del área urbana que involucra a la Autopista Balbín se realizó mediante el empleo del modelo matemático hidrológico e hidráulico “Stormwater Management Model” (SWMM) desarrollado por la “United States Environmental Protection Agency” (EPA).

El SWMM es un modelo dinámico de simulación de procesos de transformación lluvia - caudal, que puede ser utilizado para modelar los efectos de un evento de precipitación aislado o una simulación continua en período de tiempo prolongado.

En relación con la modelación de redes de desagües pluviales urbanos, el modelo SWMM permite:

- Simular redes de tamaño ilimitado
- Utilizar una amplia variedad de geometrías para las conducciones, abiertas, cerradas y canales naturales
- Modelar elementos especiales como unidades de almacenamiento y tratamiento, divisores de flujo, bombas, vertederos y orificios.
- Realizar el análisis hidráulico por distintos métodos como el flujo uniforme, la onda cinemática o la modelación completa por onda dinámica.
- Modelar distintos regímenes de flujo, como pueden ser remanso, entrada en carga, flujo inverso y acumulación en superficie.

Y puede ser aplicado en:

- Diseño y dimensionamiento de componentes de la red de drenaje para prevenir inundaciones
- Dimensionamiento de estructuras de retención y accesorios correspondientes para el control de inundaciones y protección de la calidad de las aguas
- Delimitación de zonas de inundación en barrancos y cauces naturales

El Modelo SWMM dispone de diferentes módulos operativos, dentro de los cuales los de mayor importancia para la modelación de un sistema de desagües pluviales de un área urbana son:

Módulo de Escorrentía o Hidrológico

Trabaja con una serie de superficies (cuencas), las cuales al ser sometidas a un evento de precipitación generan excedentes superficiales.

El módulo hidrológico es:

- *Conceptual*: se basa en una representación simplificada de los procesos físicos.
- *Concentrado*: los parámetros no varían espacialmente dentro de cada cuenca. La respuesta de cada subcuenca sólo es evaluada en el punto de concentración, sin tener en cuenta lo que sucede en su interior.
- *No lineal*: los caudales no son proporcionales a la precipitación efectiva.

Cada una de las superficies se trata como un “depósito no lineal”. Los aportes de caudal provienen de los diferentes tipos de precipitación (lluvia o nieve) y de cualquier otra superficie situada aguas arriba.

El módulo considera diferentes caudales de salida, como ser infiltración, evaporación y escorrentía superficial.

La capacidad de este “depósito” es el valor máximo de un parámetro denominado almacenamiento en depresión (hp). Cuando la profundidad del agua (h) en este depósito excede dicho valor máximo, se produce la escorrentía superficial Q (por unidad de área). El caudal de salida se obtiene por aplicación de la ecuación de Manning. La profundidad de agua (h) se actualiza continuamente en cada uno de los instantes de cálculo mediante la resolución numérica del balance de caudales en la cuenca para cada paso temporal de cálculo. El caudal de salida responde a la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{W}{n}\left(h - h_p\right)^{5/3} I_0^{1/2} \quad [1]$$

donde

Q: caudal de salida de la subcuenca, [m^3/s].

W: ancho de la subcuenca, [m].

n: coeficiente de rugosidad de Manning.

h: profundidad del agua, [m].

h_p: profundidad de la retención superficial, [m].

I_0: pendiente de la cuenca.

La ecuación del depósito no lineal se establece resolviendo el sistema de ecuaciones que constituyen la ecuación de continuidad y la ecuación de Manning.

La continuidad para cada subcuenca es:

$$\frac{dV}{dt} = A\frac{dh}{dt} = Ai - Q \quad [2]$$

donde

V: es el volumen de agua en la subcuenca (*V* = *A.h*), [m^3].

h: es la profundidad de agua, [m].

t: es el tiempo, [s].

A: superficie de la subcuenca, [m^2].

i: intensidad de lluvia neta (precipitaciones menos infiltración y evaporación), [m/s].

Q: caudal de salida de la subcuenca según [1], [m^3/s]

Para la determinación de los excedentes superficiales producidos en los distintos sectores, el SWMM permite seleccionar el método para determinar las pérdidas, y definir de este modo la cantidad neta de lluvia que escurrirá hacia el sistema de desagüe. Los métodos de transformación de la precipitación total en precipitación neta que pueden ser utilizados por el modelo son los siguientes:

- *Método de Horton*: Se basa en observaciones empíricas y propone que la infiltración decrece exponencialmente desde un valor inicial máximo (representativo de las condiciones en que se encuentra inicialmente la cuenca) hasta un cierto valor mínimo a lo largo del evento.
- *Método de Green y Ampt*: Para modelar el fenómeno de la infiltración este método considera la existencia de un frente húmedo brusco (sharp wetting front)

en el perfil que separa el suelo con un determinado contenido inicial de humedad del completamente saturado de la parte superior.

- *Método del Número de Curva (CN)*: Este método es una aproximación adoptada a partir del denominado Curve Number (CN) del “Soil Conservation Service” (SCS) de los EEUU, para estimar la escorrentía neta. La capacidad total de infiltración del suelo puede encontrarse en una tabla de Números de Curva representativa de diferentes condiciones de suelos y usos. Durante un evento de precipitación esta capacidad se representa como una función de la lluvia acumulada y de la capacidad de infiltración restante.

Los datos de entrada requeridos para realizar la ejecución de los procesos del “Módulo Hidrológico” son:

Datos Meteorológicos

Mediante los elementos denominados Estaciones Meteorológicas (Raingage), se debe introducir el evento (o eventos) de lluvia considerado para la modelación.

Estos datos se presentan en forma de intensidades de precipitación (mm/h) en intervalos fijos de tiempo y duración total de la tormenta (distribución temporal que define el hietograma de diseño), o de lámina total precipitada (mm)

Pueden utilizarse tormentas reales o hietogramas sintéticos obtenidos a partir de las relaciones entre la intensidad, duración y recurrencia (curvas I-D-R), y las mismas pueden aplicarse sobre una o varias de las cuencas definidas en el área de estudio

Características de las Subcuencas

Las subcuencas son las unidades hidrológicas en que se divide el terreno para transformar la lluvia total en lluvia neta o efectiva, y conducirla hacia el punto de concentración

Las cuencas pueden dividirse en sub áreas impermeables y permeables. Las impermeables pueden dividirse a su vez en dos: uno que presente almacenamiento en depresiones y otra que no.

Para caracterizar a las subcuencas debe introducirse la siguiente información

- Área de la subcuenca
- Ancho de la subcuenca. Este valor está asociado al área y a la longitud de la subcuenca y éste al tiempo de concentración.
- Pendiente media de la subcuenca, obtenida como la diferencia altimétrica entre los extremos y el recorrido por calle.
- Coeficiente de Manning de las zonas permeables e impermeables.
- Volumen de almacenamiento o retención en la zona permeable e impermeable.

- Parámetros de infiltración (según los modelos mencionados anteriormente)

Para el funcionamiento del Modelo es necesario asociara a cada subcuenca:

- Número de identificación
- Nodo al que se conecta.

Módulo de Trasporte o Hidráulico

El modelo SWMM analiza el transporte de la lámina de agua o escorrentía generada por la cuenca de aporte, a través de un sistema compuesto por conductos, canales, dispositivos de almacenamiento, bombas y elementos reguladores.

El módulo hidráulico es:

- *Determinístico*: resuelve las ecuaciones completas de movimiento (Saint Venant).
- *Unidimensional*: los resultados reflejan los valores medios de los parámetros hidráulicos en cada sección utilizada para discretizar el modelo.

El transporte de agua por el interior de cualquiera de los conductos está gobernado por las ecuaciones de conservación de la masa y de la cantidad de movimiento, tanto para el flujo gradualmente variado como para el flujo transitorio (ecuaciones de Saint Venant). El usuario puede seleccionar el nivel de complejidad con que desea resolver estas ecuaciones. Por ello existen tres modelos hidráulicos de transporte:

- *Modelo de Flujo Uniforme*: representa la forma más sencilla de analizar el comportamiento del agua en el interior de los conductos. Para ello se supone que en cada uno de los incrementos de tiempo de cálculo considerados el flujo es uniforme. De esta forma el modelo simplemente traslada el hidrograma de entrada en el nodo aguas arriba del conducto hacia el nodo final del mismo, con un cierto retardo y cambio de forma. Para relacionar el caudal con el área y el tirante en el conducto se emplea la ecuación de Manning. Este tipo de modelo no tiene en cuenta el almacenamiento de agua en los conductos, los fenómenos de resalto hidráulico, las pérdidas de carga a la entrada y salida del conducto, el flujo inverso o el escurrimiento a presión.
- *Modelo de Onda Cinemática*: resuelve la ecuación de continuidad junto con una forma simplificada de la ecuación de cantidad de movimiento en cada una de las conducciones. Esta última condición equivale a que la pendiente de la superficie libre del agua sea igual a la pendiente del fondo del conducto, despreciando los términos de aceleraciones locales y convectivas, y el gradiente de presiones frente a la pendiente disponible. El caudal máximo que puede fluir por el interior del conducto es el caudal a sección llena determinado por la ecuación de Manning. Cualquier exceso de caudal sobre este valor en el nodo de entrada del conducto se pierde del sistema o bien puede permanecer estancado en la parte superior del nodo de entrada y reingresar al sistema cuando la capacidad del conducto lo permita. El modelo de Onda Cinemática permite que el caudal y el área varíen tanto espacial como temporalmente en el interior del conducto,

originando una cierta atenuación y retraso en los hidrogramas de salida respecto de los caudales de entrada. Este modelo no considera efectos como el resalto hidráulico, las pérdidas en las entradas o salidas de los conductos, el flujo inverso o el flujo a presión.

- *Modelo de Onda Dinámica*: Este resuelve las ecuaciones completas unidimensionales de Saint Venant y, por lo tanto, teóricamente genera los resultados más precisos. Estas ecuaciones suponen la aplicación de la ecuación de continuidad y de cantidad de movimiento en las conducciones y la continuidad de los volúmenes en los nodos. Con este modelo es posible representar el escurrimiento a presión, de forma que el caudal que circula por el conducto puede exceder el caudal a sección llena obtenido mediante la ecuación de Manning. El modelo de transporte de la Onda Dinámica puede contemplar efectos como el almacenamiento en los conductos, el resalto hidráulico, las pérdidas de carga en la entrada y salida de los conductos, el flujo inverso y el flujo a presión. Dado que resuelve en forma simultánea los valores de niveles de agua en los nodos y los caudales en las conducciones puede aplicarse para cualquier tipo de configuración de red de desagüe, incluso en el caso de que contengan nodos con múltiples divisiones del flujo aguas abajo de los mismos o incluso mallas en su trazado.

Para resolver este sistema de ecuaciones diferenciales, este módulo utiliza para representar matemáticamente el prototipo físico, una descripción de la red en nodos (“junctions”) y conductos (“links”), con elementos singulares como orificios, depósitos, vertederos, bombeos, etc.

Los datos de entrada requeridos por el módulo hidrodinámico son:

Datos Procedentes del Módulo Hidrológico

Duración de los Incrementos de Tiempo.

- Incremento de tiempo para el cálculo de las ecuaciones
- Duración total de la simulación

Características de los Nodos

Los nodos son los puntos de entrada al sistema urbano de la trasformación lluvia-caudal, puntos donde se conectan los conductos (sistema mayor y menor) y todas las estructuras de vinculación. Los nodos son los puntos de conexión superficie – red de drenaje. La información requerida por el programa es

- Número de identificación
- Cota
- Altura máxima. Asociado con la cota de la calle con respecto al nodo (en los nodos de los conductos de la red de desagües) y que define la profundidad de agua para la cual el agua sale del sistema menor (conductos) al sistema mayor (calles).

Características de los Conductos o Canales de Desagüe

Son las conducciones por las cuales puede escurrir el excedente superficial, es decir, las propias calles, zanjas y canales, y quedan delimitados por sus secciones y márgenes. Estas conducciones pueden atravesar varias subcuencas dentro del área de estudio, y requieren para su definición de los siguientes parámetros:

- Número de identificación
- Identificación de los nodos de entrada y salida
- Forma, que se puede dar en forma predefinida (trapecial, circular, etcétera) o de una forma irregular definida externamente
- Coeficiente de rugosidad de Manning
- Profundidad máxima
- Caudal inicial
- Longitud
- Desniveles con los nodos de entrada y salida.

Vertederos y Orificios

- Se definen el tipo, longitud, altura, coeficiente de descarga, y cota.

Descargas

- Representan la salida de agua del sistema. Permiten fijar las condiciones de borde a través de niveles fijos o variables en el tiempo

Condiciones de Borde

Módulo de Calidad de Agua

Además de modelar la generación y transporte de la escorrentía superficial, SWMM puede también estimar la producción y evolución de cargas contaminantes asociadas a dicha escorrentía.

Criterios Adoptados para la Modelación

A la información recopilada durante la etapa de anteproyecto, se agregó un archivo de datos del modelo Swmm, elaborado por la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.P., con motivo del estudio original de la Cuenca del Arroyo Del Gato, del año 2003.

Este archivo incluye la información correspondiente a los sistemas de desagüe existentes en el extremo norte del casco urbano, pero limitados por el desagüe de la Avenida 122. Es decir, incluye la denominada cuenca del Hipódromo y todos los desagües que convergen a la zona de la Diagonal N° 74 y Avenida 122, que actualmente son conducidos hacia el cauce principal del Arroyo, a través de la

canalización del préstamo del camino a Punta Lara, en el inicio del tramo de Autopista en proyecto.

El archivo incluye la definición de los eventuales escurrimientos superficiales, simulando las calles urbanas mediante canales simplificados con cotas diferentes en los nodos de inicio y fin.

Para la Sección 1 de la Autopista Dr. Balbín comprendida entre el intercambiador Ensenada y el Canal Oeste de la Destilería YPF, se completó la información generada por la U.N.L.P. a toda la franja comprendida entre la Avda. 122 y la traza de la Autopista.

Esto implica, sobre el damero urbano actualizado, la incorporación de los conductos pluviales existentes, y la disposición de calles y espacios que en eventos extraordinarios, actúan como conducciones a cielo abierto trasportando aquellos excedentes que no pueden ser tomados por los sistemas de desagüe urbano.

La información referida a los desagües urbanos existentes, fue proporcionada por el Departamento Proyectos de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas, a través de su archivo general de obras. Esta información incluye la ubicación planialtimétrica de los conductos existentes, sus dimensiones, cotas y cotas de calzada en todos los nodos del sistema.

A esta información, se agregó la obtenida en el terreno, y que incluye algunos conductos de los que no obran antecedentes, como el conducto que se desarrolla por calle 126 entre 38 y 43, y otros sistemas menores.

La altimetría de las calles se conformó combinando algunos planos topográficos disponibles, las cotas de los propios planos de desagües y el relevamiento de campo efectuado en la zona de proyecto.

Los puntos sin información, se completaron interpolando linealmente los datos disponibles.

El trazado de tramos, nodos y subcuencas se muestra en el Plano N° AUB-DP-01, “Plano General de Cuencas” que se acompaña.

Es muy importante destacar que el detalle, precisión y discretización de la información con que se completó el archivo de base para las simulaciones con el modelo Swmm no sería la más apropiada, si se tratase de analizar el funcionamiento de los propios desagües de la zona modelada, o de proyectar obras sobre estos sectores urbanos.

En cambio, el objeto de la simulación es obtener una aproximación más exacta, de la cantidad de agua que, en eventos extraordinarios, podría acceder a la zona de

Autopista, sea por medio de los conductos de desagüe, o en forma superficial, desde las calles cercanas.

Los eventos que se deben emplear para el diseño de las obras de cruce de la Autopista, son varias veces más severos que los empleados para el diseño de las obras de desagüe urbanas, por lo que, para estos eventos, no es determinante discriminar con exactitud en que momento un conducto de desagüe urbano cercano a la autopista puede comenzar a funcionar en carga, o a que altura podría llegar en nivel de anegamiento en una esquina cualquiera del trazado urbano. En cambio, es vital obtener una buena estimación de los caudales que accederán, por varios frentes diferentes y en forma simultánea, a la barrera artificial que en sí misma, genera la obra vial en proyecto.

Por eso, las subcuencas del área agregada son más extensas, simplificando la cantidad de nodos y tramos de cálculo.

En base a los parámetros y variables descriptas anteriormente para cada uno de los módulos de cálculo, para el caso particular de la modelación del área urbana que desagua sus excedentes superficiales hacia la zona de la Autopista, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Módulo Hidrológico:

- Hietogramas de precipitación acumulada de 25, 50 y 100 años de recurrencia, en intervalos de 10 minutos y 4 horas de duración.
- Área de cada subcuenca en hectáreas.
- Ancho de la subcuenca, obtenido como la relación entre el área de la subcuenca y el recorrido por calle más largo (dentro de la misma), desde su extremo hasta el punto de concentración (nodo).
- Pendiente media de la subcuenca, obtenida como la relación entre la diferencia altimétrica entre los extremos del recorrido por calles, y la longitud de dicho recorrido.
- Modelo de transformación de precipitación total en precipitación efectiva, el de la Curva Número (CN), con un valor de la curva CN= 85, para las recurrencias consideradas.
- Coeficiente de Manning en áreas permeables 0.05 y en áreas impermeables 0.025.
- No se consideraron volúmenes de almacenamiento o retenciones tanto en área permeables como impermeables.

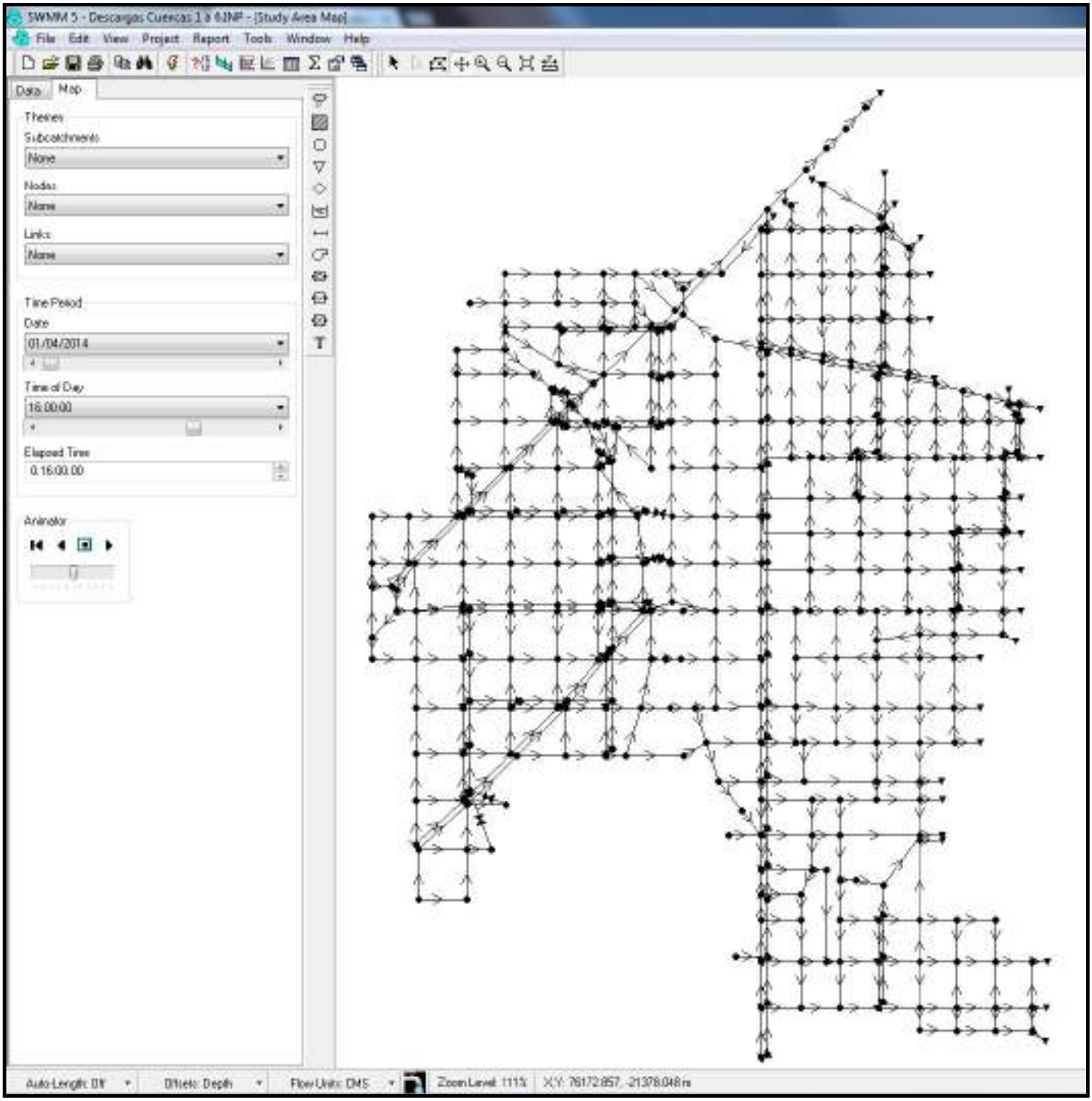
Módulo Hidráulico:

- Sistema mayor:

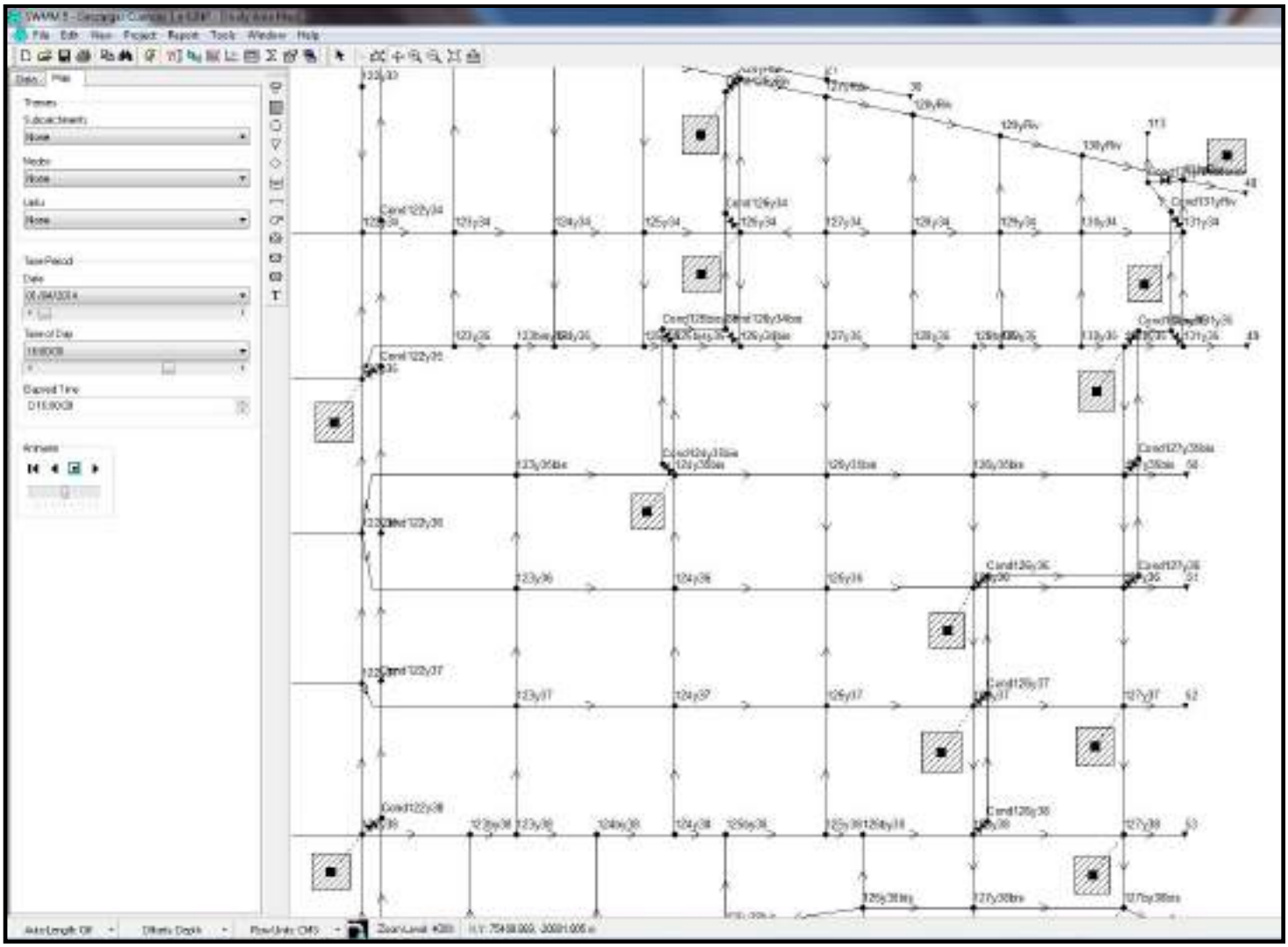
- Los nodos de calle han sido identificados mediante la denominación de la esquina a la que pertenecen (por ejemplo 124y36), indicando también la cota IGN que les corresponde.
- Las vinculaciones entre los nodos de calle se realizan mediante “links”, que representan a las calles urbanas, y han sido identificados con una numeración propia que les asigna el modelo en forma progresiva.
- Las calles fueron consideradas como canales a superficie libre, con una descripción tal que representara el tipo y características de la calle simulada. Según sus características físicas, las mismas han sido tipificadas como avenidas pavimentadas, calles pavimentadas y calles de tierra, con anchos entre líneas municipales variables según el tipo, y un coeficiente de Manning de 0.015 para las avenidas y calles pavimentadas y de 0.025 para las calles de tierra.
- Las cotas de estos nodos, junto con la longitud del canal (calle), definen la pendiente del mismo.

- Sistema menor
  - Los nodos de conducto han sido identificados mediante la denominación de la esquina a la que pertenecen, acompañado del prefijo “Cond” (por ejemplo Cod127y36). En este caso se incorpora al nodo el dato de la cota de fondo del de conducto (IGN) y la profundidad máxima.
  - Las vinculaciones entre los nodos de conductos son los conductos pluviales propiamente dichos, éstos también se representan mediante “links”, y se han identificado con el prefijo “Cond” acompañado el nombre de la calle donde tiene su descarga final y su número de tramo en forma ascendente (por ejemplo Cod131-3, conducto que descarga finalmente por calle 131 – tramo 3).
  - Los conductos se caracterizan por su sección transversal (circular, rectangular, etc.), su longitud entre nodos y el coeficiente de Manning, que en este caso se estableció en 0.015. La pendiente queda determinada por la relación entre la diferencia de las cota de los nodos inicio y fin a los que se conecta en cada tramo, y su longitud.
- El modelo hidráulico de transporte utilizado en las diferentes corridas es el de la Onda Dinámica.
- La vinculación entre calles y conductos ha sido simulada por medio de un vertedero lateral, que representa el ingreso al sumidero. El mismo se ubica sobre una unión entre un nodo de calle (cámara de captación) y un nodo de conducto (donde descarga). La longitud del vertedero se hace coincidir con la longitud de sumidero presente en el nodo/esquina en cuestión, y el coeficiente de descarga se estableció en 1.6.
- El incremento de tiempo de cálculo de las ecuaciones resultó igual a 5 segundos, permitiendo que las corridas resultaran estables.
- La duración total de la simulación fue de 24 horas, garantizando el paso de los picos de caudales y niveles en todos los conductos y nodos de la red modelada.

Así conformado el modelo, una vista general, donde se indican nodos, calles y sentidos de escurrimiento, se muestra en la siguiente figura:



Un detalle de la red modelada, donde se puede observar la representación de las subcuencas, los nodos donde descargan al sistema urbano, los vertederos laterales que vinculan el sistema mayor con el menor, las conducciones en calle y red de conductos pluviales urbanos existentes, se muestra en la siguiente figura:



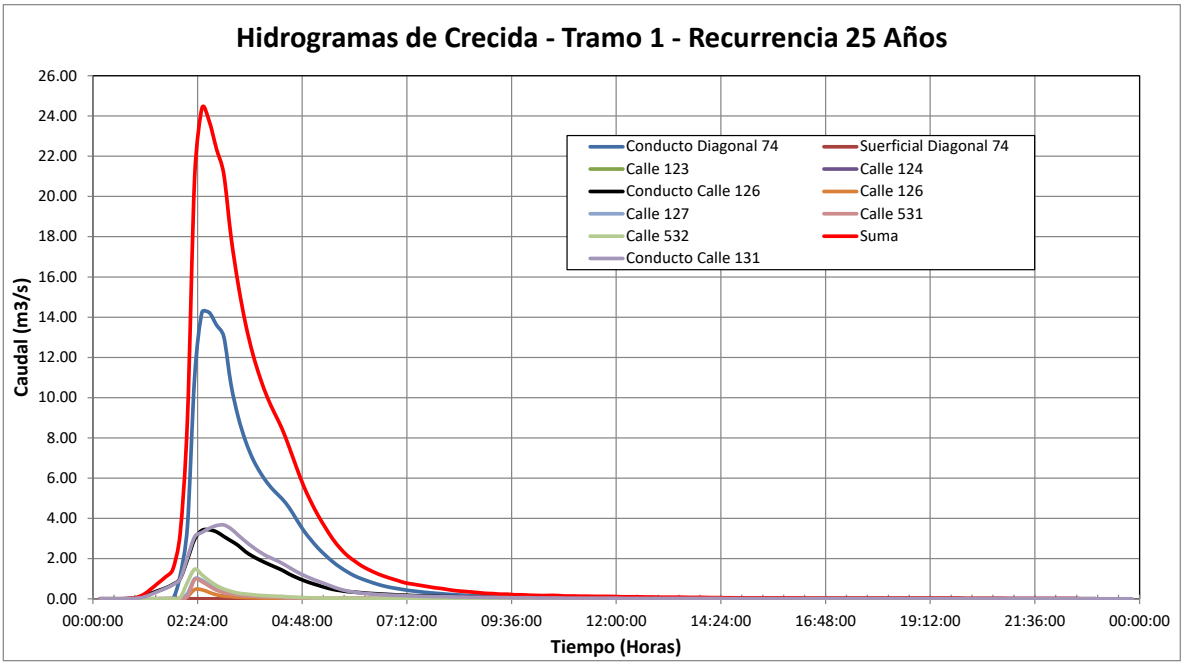
En este caso, la traza en diagonal del extremo superior derecho de la figura, corresponde a la traza del Camino Rivadavia. Se observan los conductos de calle 124 (luego 126) y de calle 127 (luego 131), que cruzan dicho camino. Se observan también los nodos como el 49, 50, 51, 52 y 53 que representan puntos de descarga del sistema hacia afuera del mismo, a través del escurrimiento superficial por calles, de los excedentes no tomados por el conducto de calle 127. Estos excedentes, accederán luego en dirección transversal a la Autopista en proyecto.

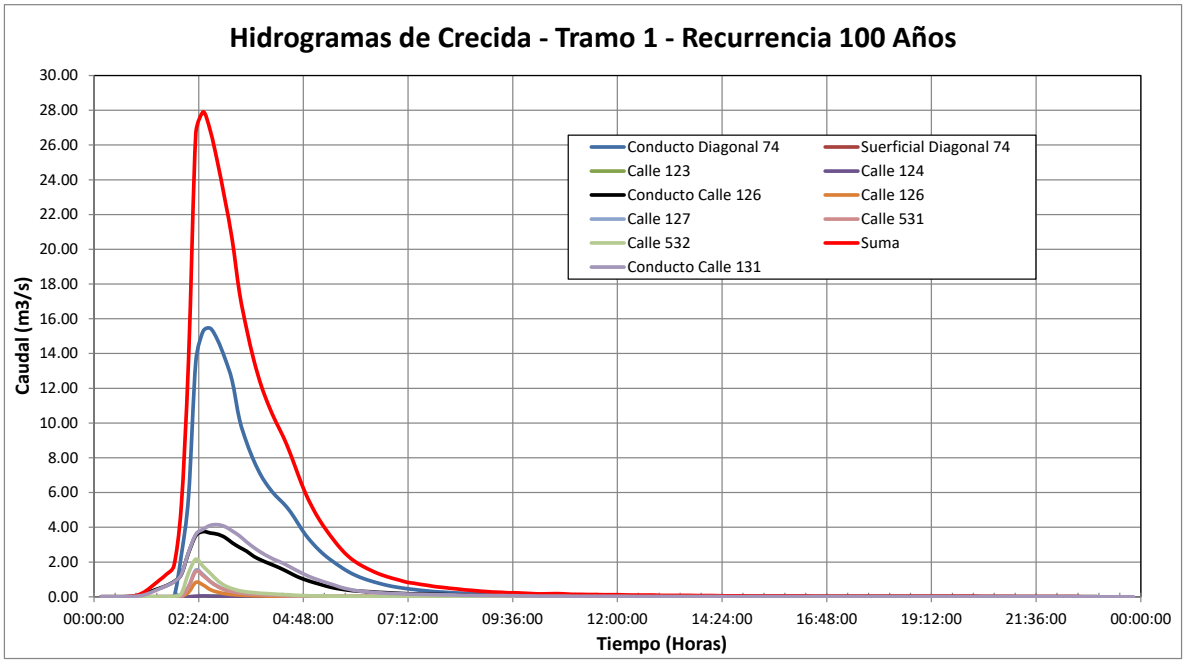
Resultados Obtenidos – Caudales de Diseño

Los resultados de las simulaciones efectuadas se resumen en los gráficos y tablas que siguen.

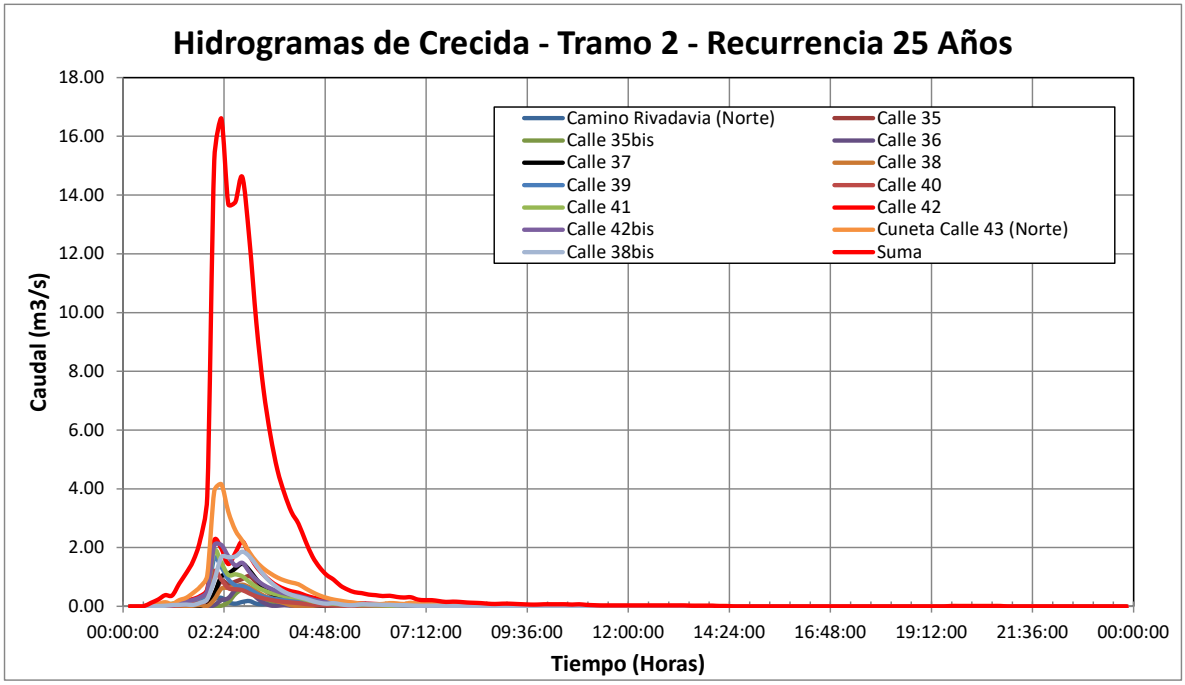
Se han detallado solamente los hidrogramas de todos los tramos, (sean de conductos o de escurrimiento superficial) que descargan hacia el sector de la Autopista en proyecto, según la denominación que se indica en los planos N° AUB-DP-02, AUB-DP-03 y AUB-DP-04, “Planimetría de las Obras de Desagüe, Sectores 1, 2 y 3” respectivamente.

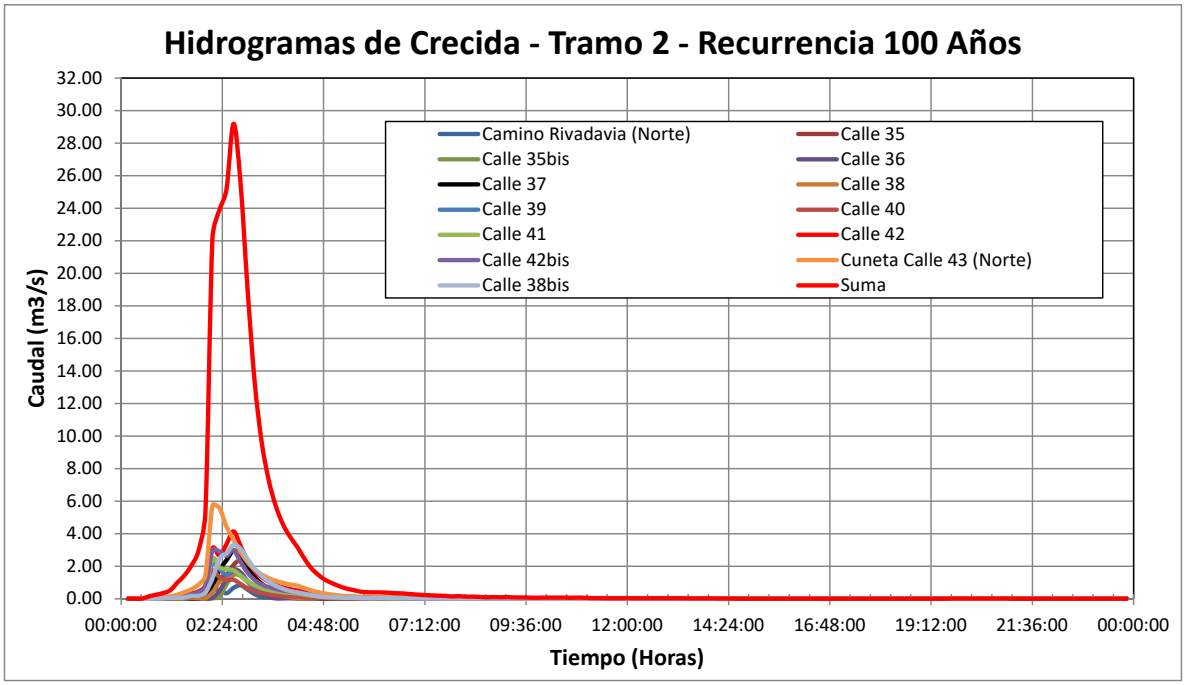
Tramo 1: Camino a Punta Lara – Camino Rivadavia



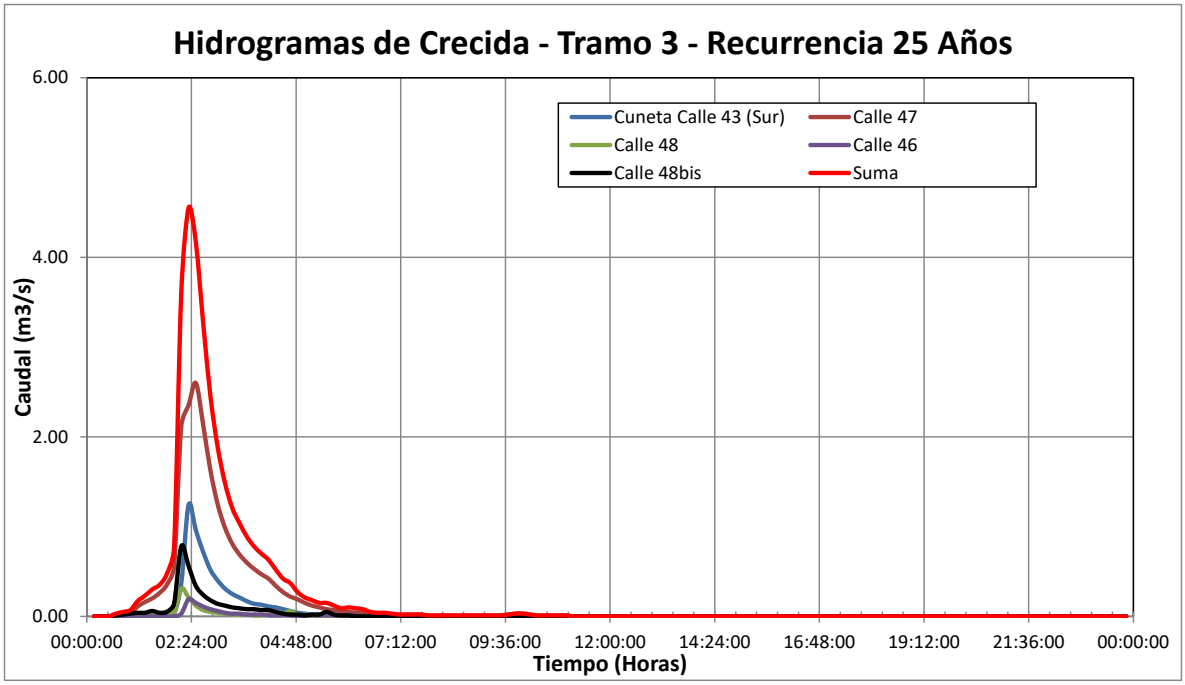


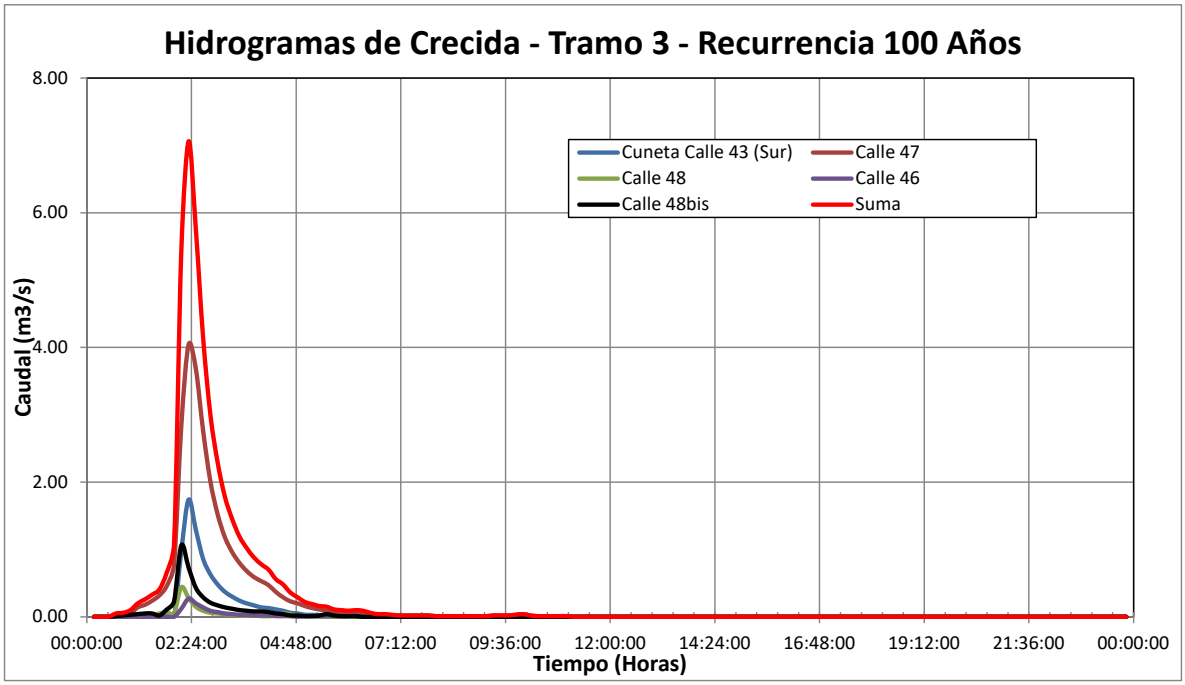
Tramo 2: Camino Rivadavia – Camino Vergara





Tramo 3: Camino Vergara – Canal Oeste.





Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 1 (m3/s)											
	Conducto Diagonal 74	Diagonal 74	Calle 123	Calle 124	Conducto Calle 126	Calle 126	Calle 127	Calle 531	Calle 532	Camino Rivadavia	Conducto Calle 131	Hidrograma Suma
25	14.24	0	0.01	0.03	3.43	0.46	0.99	0.96	1.47	0	3.67	24.39
100	15.45	0.01	0.03	0.05	3.75	0.83	1.53	1.46	2.16	0	4.15	27.91

Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 2 (m3/s)													
	Camino Rivadavia (Norte)	Calle 35	Calle 35bis	Calle 36	Calle 37	Calle 38	Calle 38bis	Calle 39	Calle 40	Calle 41	Calle 42	Calle 42bis	Cuneta Calle 43 (Norte)	Hidrograma Suma
25	0.29	1.03	0.58	0.72	1.45	0.74	1.86	1.63	1.19	1.88	2.25	2.09	4.16	16.61
100	0.83	2.37	1.46	1.8	2.96	1.55	3.31	2.22	1.71	2.47	4.14	2.99	5.73	29.19

Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 3 (m3/s)					
	Cuneta Calle 43 (Sur)	Calle 46	Calle 47	Calle 48	Calle 48bis	Hidrograma Suma
25	1.24	0.19	2.6	0.31	0.78	4.55
100	1.74	0.27	4.04	0.44	1.06	7.06

Dimensionado Final de las Obras

Todas las alcantarillas se diseñaron por aproximaciones sucesivas, aplicando el Modelo Culvert Master V1.1 de Haestad Methods. El modelo reproduce el cálculo de las alcantarillas para cualquiera de los seis tipos usuales de funcionamiento.

Se alimenta con la geometría de la obra, su altimetría, forma, material y condiciones de entrada y salida, pudiendo calcular el caudal máximo para niveles dados de pelo de agua en los lados de aguas arriba y aguas abajo, o a la inversa, definir el nivel de carga para obtener cierto caudal, o dimensionar la alcantarilla para los otros datos fijos.

En este caso, los niveles de pelo de agua aguas arriba y aguas abajo están restringidos por distintas condiciones de borde según se detalla en cada caso, por lo que variando la sección y la cota de desagüe, se iteró hasta lograr un caudal máximo acorde con los valores de diseño.

Tramo 1

Descripción del Funcionamiento

El primer tramo definido se muestra con mayor detalle en el Plano N° AUB-DP-02, “Planimetría de las Obras de Desagüe – Tramo 1”.

Los aportes principales al tamo lo constituyen tres conductos de importancia:

El conducto de desagües de la Diagonal 74, que concentra los excedentes pluviales del sistema de la cuenca del Hipódromo, y el pluvial troncal de calle 122. Actualmente, este desagüe accede a la zona de proyecto a cielo abierto, y cruza los rulos existentes del distribuidor actual por medio de un sistema de alcantarillas de 3 luces de 2m de ancho y 2m de altura. (Alcantarillas A, B, y C).

Existe una canalización adicional por fuera de la traza principal, posiblemente ejecutada como desvío provisorio durante la construcción del intercambiador, pero que actúa como aliviadora del sistema principal de alcantarillas. Esta derivación se mantiene, construyendo para ello las Alcantarillas N° 5 y N” 3.

El siguiente aporte importante es la descarga de un conducto pluvial por calle 126, que actualmente descarga a la canalización mencionada en el párrafo anterior, y que se mantiene con continuidad mediante la Alcantarilla N° 2 en la Rama 2.

El tercer aporte de importancia es el conducto de calle 131, que actualmente desagua mediante un canal de importancia hacia el préstamo del camino a Punta Lara. Esta conducción también se mantiene, mediante la construcción de la Alcantarilla N° 6.

Por la Diagonal 74 y las calles 124, 126, 127, 531, 532 y el préstamo norte del Camino Rivadavia acceden a la zona los excedentes de no tomados por estos sistemas pluviales, generados desde el lado norte del Camino Rivadavia. Los excedentes no tomados por los desagües de 126 y 131, aguas arriba del Camino Rivadavia, aportan superficialmente al Tramo N° 2.

El lado de aguas arriba de la Autopista, entre la obra vial y el ejido urbano, está conformado por espacios verdes muy bajos, que en eventos severos como el adoptado para el diseño de las obras de la Autopista (R= 100 años), seguramente se verá anegado, con sus canales desbordados e intercomunicados, pudiendo asumirse que se comporte como un amplio espejo de agua, cuya altura debe limitarse, para garantizar la seguridad de las calles y construcciones cercanas.

Este amplio espejo de agua solo puede transferir los excedentes pluviales según su trayectoria natural, a través de todas las alcantarillas de la Autopista.

El nivel máximo admisible en este espacio, se fijó en la cota +2.40m IGN, compatible con las cotas de dintel de los desagües existentes (en este caso funcionando seguramente a sección llena), y del orden de las cotas más bajas de las calzadas de las calles cercanas.

El nivel de aguas abajo se decidió en cada caso, de acuerdo a cada situación en particular. Por ejemplo, el sistema de Alcantarillas N° 1, A, B y C, se desarrolla entre ramas y rulos del intercambiador. Cada uno de estos espacios constituye un recinto cerrado, limitado por las obras viales que atraviesa. Por lo tanto, puede considerarse cada uno como un espacio de acumulación temporaria de agua, cuyo nivel determina el caudal de las alcantarillas de aguas arriba y aguas abajo. Estos niveles irán decreciendo, hasta el espacio entre la alcantarilla C y la N° 4, cuyo nivel deberá ser concordante con el de aguas debajo de la alcantarilla N° 3. Finalmente, aguas abajo de la alcantarilla N° 4, el nivel debería ser del orden de +1.80m IGN, que es el nivel de desborde del canal que le da continuidad al préstamo, hacia el cauce principal del Arroyo del Gato.

Del mismo modo, los niveles de la línea de alcantarillas N° 7, 8, 9, 10 y 11, podrán variar entre +2.40m IGN aguas arriba y +1.50m IGN aguas abajo, por ser este el nivel de diseño de los canales que se han proyectado para el préstamo del Camino Rivadavia (no incluidos en el presente proyecto).

El nivel de aguas abajo de la alcantarilla N° 6, se fijó en +2.20m IGN, de modo de evaluarla para un desnivel muy reducido.

Caudales de diseño

Se reitera la condición de diseño adoptada, que implica que para el evento de Recurrencia 100 años, el conjunto de alcantarillas del tramo sea capaz de evacuar el caudal pico de llegada al mismo, con la condición de que el caudal individual de cada alcantarilla o sistema de alcantarillas, no sea inferior a su propio caudal de Recurrencia 25 años. Es decir que, como ejemplo, la alcantarilla N° 2, cuya principal función es la de dar continuidad al desagüe de la calle 126, no podrá tener una capacidad individual

menor al caudal de R=25 años estimado para este desagüe de calle 126, pero deberá además colaborar para que el conjunto que conforma con las alcantarillas N° 1 (y sus siguientes), 6 y 7 (y sus siguientes) pueda evacuar el caudal total que accede al tramo, para la tormenta de R=100 años.

En la tabla que sigue, se resumen los caudales de pico propios de cada obra para R=25 años y el caudal de R=100 años de todo el tramo.

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 1 Recurrencia 100 años (m^3/s)
1	14.24	27.91
2	3.43	
A, B, C (80% de 1)	11.39	
5 (20% de 1)	2.85	
3 = 2 + 5	6.28	
4 = A,B,C + 3	17.67	
6	3.67	
7,8,9,10,11	0.01	

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla única del punto siguiente (Resultados Obtenidos), mientras que como anexo, se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master de todas las obras analizadas, incluyendo en este caso las denominadas Alcantarillas A, B y C existentes.

En el Plano N° AUB-DP-02, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas.

Tramo 2

Descripción del Funcionamiento

El Tramo 2 se desarrolla prácticamente en su totalidad dentro del parque Martín Rodríguez, cuyas características son la baja altura, la anegabilidad y el bajo gradiente hidráulico. El detalle de las obras del tramo se muestra en el Plano N° AUB-DP-03, “Planimetría de las Obras de Desagüe – Tramo 2”.

Existen en el tramo tres canales de dimensiones considerables, que interfieren con la traza de la Autopista. Uno, con dirección al préstamo derecho del Camino Rivadavia; otro, (derivación del primero) con destino en un tercer canal, que atraviesa la obra en dirección normal, para terminar desembocando en el préstamo izquierdo del camino Vergara, aguas abajo de la Autopista.

Los dos primeros, han sido parcialmente desviados, conservando la sección actual y el destino final de los excedentes.

El primero, se transfiere al lado de aguas abajo de la Autopista antes de su ingreso al nuevo distribuidor del Camino Rivadavia. Se evita así un mayor número de alcantarillas importantes, y se devuelve el desagüe a su destino final, desembocando en los canales revestidos que se han proyectado para los préstamos del Camino Rivadavia (no incluidos en el presente proyecto).

El segundo, cuya traza actual coincide longitudinalmente con la de la Autopista, se ha desviado también a su actual destino final (el tercer canal), antes de su cruce con la autopista.

En este Tramo, se ha agregado una alcantarilla compensadora con fondo en un nivel cercano al terreno natural, ancha y de baja altura, para mejorar el desagüe del tramo para el evento centenario.

Los niveles de aguas arriba para todos los cruces, se fijaron nuevamente en +2.40m IGN, mientras que los de aguas abajo, se fijaron según el siguiente detalle:

La línea de alcantarillas N° 12 a 16, debe terminar con un nivel de pelo de agua aguas abajo, del orden de +1.50m IGN, que es el definido para los canales revestidos previstos para el Camino Rivadavia.

Las alcantarillas N° 17 y 18, sin condicionamientos de borde aguas abajo, se calcularon para un desnivel mínimo de 0.20m, es decir, para un nivel de aguas debajo de +2.20m IGN.

La línea de alcantarillas N° 19, 20 y 21, se calcularon para un nivel final de pelo libre de +1.90m IGN, compatible con los niveles de desborde del canal existente aguas abajo.

Finalmente, la alcantarilla N° 22 (conducto), se verificó también para un desnivel mínimo de 0.20m.

Caudales de diseño

En la tabla que sigue, se resumen los caudales de pico propios de cada obra para R=25 años y el caudal de R=100 años de todo el tramo.

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 2 Recurrencia 100 años (m^3/s)
12,13,14,15,16	0.29	29.19
17*	6.43	
18	0	
19,20,21**	9.03	
22	4.16	

* Suma aportes superficiales hasta calle 38

** Suma aportes superficiales de calle 38 a calle 43

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla única del punto siguiente (Resultados Obtenidos), mientras que como anexo, se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master de todas las obras analizadas.

En el Plano N° AUB-DP-03, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas de este Tramo N° 2.

Tramo 3

Descripción del Funcionamiento

El tramo 3, entre el lado sur del Camino Vergara y el Canal Oeste, posee solo dos descargas claras de desagües: el préstamo del Camino Vergara, y un sistema de desagües de reciente construcción que descarga al Canal Oeste.

A los dos se ha dado continuidad mediante obras adecuadas y manteniendo el destino actual de los excedentes.

Además, y en virtud de la existencia de aportes superficiales intermedios, se agregó un sistema de alcantarillas compensadoras adicional, para reducir la distancia entre descargas.

Caudales de diseño

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 3 Recurrencia 100 años (m^3/s)
23*	3.78	7.06
24,25,26	0	
27,28**	1.09	

* Suma Aportes superficiales hasta calle 47

** Suma Aportes superficiales de calle 47 a calle Canal Oeste

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla del punto siguiente, en el anexo las salidas del Modelo Culvert Master y en el Plano N° AUB-DP-04, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas de este Tramo N° 3.

Resultados Obtenidos

En la planilla siguiente, se resumen los datos de entrada y salida del modelo de verificación de las obras, incluyendo ubicación, dimensiones, cotas de desagüe, longitud, niveles de pelo de agua aguas arriba y aguas abajo, caudal de diseño de cada obra individual, de todo el tramo funcionando en forma conjunta, y caudales verificados individuales y de todo el tramo.

A continuación se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master, para la totalidad de las obras verificadas.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:08
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 1

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.90	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	14.4830	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Tailwater Elevation	2.26	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	17.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.66	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.84	m
Velocity Downstream	1.45	m/s	Critical Slope	0.003961	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.11	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla A (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.26	m	Headwater Depth/ Height	0.83	
Computed Headwater Elevation	2.26	m	Discharge	11.3889	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.16	m	Tailwater Elevation	2.16	m
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	28.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.56	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.22	m/s	Critical Slope	0.003807	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.16	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla B (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.16	m	Headwater Depth/ Height	0.99	
Computed Headwater Elevation	2.16	m	Discharge	11.5460	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.04	m	Tailwater Elevation	2.04	m
Outlet Control HW Elev	2.16	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.45	m	Downstream Invert	0.45	m
Length	67.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	M2		Depth, Downstream	1.59	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.21	m/s	Critical Slope	0.003815	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.16	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.04	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla C (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.04	m	Headwater Depth/ Height	0.78	
Computed Headwater Elevation	2.04	m	Discharge	11.3966	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Tailwater Elevation	1.66	m
Outlet Control HW Elev	2.04	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.64	m	Downstream Invert	0.64	m
Length	20.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	M2		Depth, Downstream	1.24	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.53	m/s	Critical Slope	0.003497	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.04	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 2

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.70	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	4.5499	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Tailwater Elevation	2.14	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.00	m	Downstream Invert	1.00	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.14	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.91	m
Velocity Downstream	2.00	m/s	Critical Slope	0.003920	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.16	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.04	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 3

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.14	m	Headwater Depth/ Height	0.77	
Computed Headwater Elevation	2.14	m	Discharge	9.5697	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Tailwater Elevation	1.68	m
Outlet Control HW Elev	2.14	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	40.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.29	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.94	m
Velocity Downstream	1.88	m/s	Critical Slope	0.003958	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	2				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.14	m	Upstream Velocity Head	0.16	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	8.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 4

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	1.88	m	Headwater Depth/ Height	0.64	
Computed Headwater Elevation	1.88	m	Discharge	17.9741	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.70	m	Tailwater Elevation	1.70	m
Outlet Control HW Elev	1.88	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	17.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.10	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.69	m
Velocity Downstream	1.63	m/s	Critical Slope	0.003777	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	5				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	1.88	m	Upstream Velocity Head	0.13	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.70	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	20.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 5

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.20	m	Headwater Depth/ Height	0.83	
Computed Headwater Elevation	2.20	m	Discharge	3.8459	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.14	m	Tailwater Elevation	2.14	m
Outlet Control HW Elev	2.20	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	50.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.54	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.25	m/s	Critical Slope	0.003014	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.20	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.14	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 6

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.95	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	17.0257	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.50	m	Downstream Invert	0.50	m
Length	30.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.70	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.94	m
Velocity Downstream	1.67	m/s	Critical Slope	0.004090	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	5				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.14	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 7

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.80	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	1.1974	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.32	m	Tailwater Elevation	2.32	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.20	m	Downstream Invert	1.20	m
Length	13.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.12	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.07	m/s	Critical Slope	0.005356	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.32	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 8

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.32	m	Headwater Depth/ Height	0.78	
Computed Headwater Elevation	2.32	m	Discharge	1.2137	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.21	m	Tailwater Elevation	2.21	m
Outlet Control HW Elev	2.32	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.15	m	Downstream Invert	1.15	m
Length	34.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.06	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.15	m/s	Critical Slope	0.005375	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.32	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.21	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 9

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.21	m	Headwater Depth/ Height	0.78	
Computed Headwater Elevation	2.21	m	Discharge	1.1661	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.09	m	Tailwater Elevation	2.09	m
Outlet Control HW Elev	2.21	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.10	m	Downstream Invert	1.10	m
Length	33.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.99	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.20	m/s	Critical Slope	0.005348	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.21	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.09	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 10

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.09	m	Headwater Depth/ Height	0.69	
Computed Headwater Elevation	2.09	m	Discharge	1.2124	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Tailwater Elevation	1.92	m
Outlet Control HW Elev	2.09	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.05	m	Downstream Invert	1.05	m
Length	39.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.87	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.39	m/s	Critical Slope	0.005373	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.09	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.02140		Equation Form	2	
Y	0.62000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 11

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	1.92	m	Headwater Depth/ Height	0.61	
Computed Headwater Elevation	1.92	m	Discharge	1.1894	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.83	m	Tailwater Elevation	1.50	m
Outlet Control HW Elev	1.92	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.00	m	Downstream Invert	1.00	m
Length	39.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.52	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	2.27	m/s	Critical Slope	0.005349	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	1.92	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.83	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.02140		Equation Form	2	
Y	0.62000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 12

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.80	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	1.2163	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Tailwater Elevation	2.30	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.20	m	Downstream Invert	1.20	m
Length	31.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.10	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.11	m/s	Critical Slope	0.005376	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 13

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.30	m	Headwater Depth/ Height	0.77	
Computed Headwater Elevation	2.30	m	Discharge	1.1805	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.19	m	Tailwater Elevation	2.19	m
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.15	m	Downstream Invert	1.15	m
Length	36.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.04	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.14	m/s	Critical Slope	0.005340	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.19	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 14

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.19	m	Headwater Depth/ Height	0.73	
Computed Headwater Elevation	2.19	m	Discharge	1.2012	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.06	m	Tailwater Elevation	2.06	m
Outlet Control HW Elev	2.19	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.10	m	Downstream Invert	1.10	m
Length	32.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.96	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.25	m/s	Critical Slope	0.005362	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.19	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.06	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.46500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.62000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 15

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.06	m	Headwater Depth/ Height	0.67	
Computed Headwater Elevation	2.06	m	Discharge	1.1996	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Tailwater Elevation	1.88	m
Outlet Control HW Elev	2.06	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.05	m	Downstream Invert	1.05	m
Length	39.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.83	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.43	m/s	Critical Slope	0.005359	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.06	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.46500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.62000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 16

Solve For: Discharge

Culvert Summary			
Allowable HW Elevation	1.88 m	Headwater Depth/ Height	0.59
Computed Headwater Elevation	1.82 m	Discharge	1.1645 m³/s
Inlet Control HW Elev	1.81 m	Tailwater Elevation	1.50 m
Outlet Control HW Elev	1.82 m	Control Type	Outlet Control

Grades			
Upstream Invert	1.00 m	Downstream Invert	1.00 m
Length	21.00 m	Constructed Slope	0.000000 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	H2	Depth, Downstream	0.52 m
Slope Type	Horizontal	Normal Depth	N/A m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.52 m
Velocity Downstream	2.25 m/s	Critical Slope	0.005323 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	1.00 m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50 m
Number Sections	1		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	1.88 m	Upstream Velocity Head	0.13 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.03 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	1.81 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	1.5 m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	2
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.82000		

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 17

Solve For: Discharge

Culvert Summary			
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	10.4876 m³/s
Inlet Control HW Elev	2.22 m	Tailwater Elevation	2.20 m
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control

Grades			
Upstream Invert	1.15 m	Downstream Invert	1.15 m
Length	30.00 m	Constructed Slope	0.000000 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	H2	Depth, Downstream	1.55 m
Slope Type	Horizontal	Normal Depth	N/A m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.68 m
Velocity Downstream	1.67 m/s	Critical Slope	0.003762 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	1250 x 2000 mm	Rise	1.25 m
Number Sections	3		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.13 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.03 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	2.22 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	7.5 m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	2
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.82000		

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 18

Solve For: Discharge

Culvert Summary			
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	0.87
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	4.3852 m³/s
Inlet Control HW Elev	2.35 m	Tailwater Elevation	2.20 m
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control

Grades			
Upstream Invert	1.75 m	Downstream Invert	1.75 m
Length	30.00 m	Constructed Slope	0.000000 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	H2	Depth, Downstream	0.45 m
Slope Type	Horizontal	Normal Depth	N/A m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.38 m
Velocity Downstream	1.62 m/s	Critical Slope	0.003515 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	750 x 2000 mm	Rise	0.75 m
Number Sections	3		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.09 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.02 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	2.35 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	4.5 m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	3
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.82000		

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 19

Solve For: Discharge

Culvert Summary			
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	15.9087 m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27 m	Tailwater Elevation	2.27 m
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control

Grades			
Upstream Invert	0.40 m	Downstream Invert	0.40 m
Length	12.00 m	Constructed Slope	0.000000 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	H2	Depth, Downstream	1.37 m
Slope Type	Horizontal	Normal Depth	N/A m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.89 m
Velocity Downstream	1.41 m/s	Critical Slope	0.004052 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	2000 x 2000 mm	Rise	2.00 m
Number Sections	3		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.10 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.02 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	2.27 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	12.0 m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	2
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.82000		

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 20

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.27	m	Headwater Depth/ Height	0.94	
Computed Headwater Elevation	2.27	m	Discharge	15.6854	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.10	m	Tailwater Elevation	2.10	m
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.40	m	Downstream Invert	0.40	m
Length	36.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.79	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.89	m
Velocity Downstream	1.54	m/s	Critical Slope	0.004022	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm	Rise	2.00	m
Number Sections	3			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.10	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 21

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.10	m	Headwater Depth/ Height	0.85	
Computed Headwater Elevation	2.10	m	Discharge	16.7539	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.90	m	Tailwater Elevation	1.90	m
Outlet Control HW Elev	2.10	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.40	m	Downstream Invert	0.40	m
Length	10.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.50	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.89	m
Velocity Downstream	1.75	m/s	Critical Slope	0.004026	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm	Rise	2.00	m
Number Sections	3			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.10	m	Upstream Velocity Head	0.15	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.90	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 22

Solve For: Discharge

Culvert Summary				
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	4.1552	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.29 m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control	

Grades				
Upstream Invert	0.90 m	Downstream Invert	0.80	m
Length	80.00 m	Constructed Slope	0.001250	m/m

Hydraulic Profile				
Profile	M1	Depth, Downstream	1.40	m
Slope Type	Mild	Normal Depth	1.16	m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.76	m
Velocity Downstream	1.48 m/s	Critical Slope	0.003601	m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	1500 x 2000 mm	Rise	1.50 m
Number Sections	1		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.12 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.02 m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.29 m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	3.0	m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10	
M	0.66700	HDS 5 Scale	2	
C	0.03140	Equation Form	2	
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 23

Solve For: Discharge

Culvert Summary				
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	4.4831	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.15 m	Tailwater Elevation	2.00	m
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control	

Grades				
Upstream Invert	0.90 m	Downstream Invert	0.75	m
Length	188.00 m	Constructed Slope	0.000798	m/m

Hydraulic Profile				
Profile	M2	Depth, Downstream	1.25	m
Slope Type	Mild	Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.80	m
Velocity Downstream	1.79 m/s	Critical Slope	0.003910	m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	1500 x 2000 mm	Rise	1.50 m
Number Sections	1		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.15 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.03 m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.15 m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	3.0	m²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10	
M	0.66700	HDS 5 Scale	2	
C	0.03140	Equation Form	2	
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 24

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.65	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	3.3149	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.34	m	Tailwater Elevation	2.34	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.75	m	Downstream Invert	1.75	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.59	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.31	m
Velocity Downstream	0.84	m/s	Critical Slope	0.003510	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.04	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.34	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	16	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 25

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.34	m	Headwater Depth/ Height	0.64	
Computed Headwater Elevation	2.34	m	Discharge	3.1683	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Tailwater Elevation	2.27	m
Outlet Control HW Elev	2.34	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.70	m	Downstream Invert	1.70	m
Length	34.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.57	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.31	m
Velocity Downstream	0.83	m/s	Critical Slope	0.003511	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.34	m	Upstream Velocity Head	0.04	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	16	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 26

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.27	m	Headwater Depth/ Height	0.62	
Computed Headwater Elevation	2.27	m	Discharge	3.3302	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.65	m	Downstream Invert	1.65	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.55	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.32	m
Velocity Downstream	1.01	m/s	Critical Slope	0.003500	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Upstream Velocity Head	0.05	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 27

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.66	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	3.8363	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Tailwater Elevation	2.30	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.50	m	Downstream Invert	1.50	m
Length	18.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.60	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.45	m
Velocity Downstream	1.20	m/s	Critical Slope	0.003553	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	2				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 28

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.30	m	Headwater Depth/ Height	0.90	
Computed Headwater Elevation	2.30	m	Discharge	3.8746	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.40	m	Downstream Invert	1.40	m
Length	15.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	HO		Depth, Downstream	0.80	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.86	m
Velocity Downstream	1.21	m/s	Critical Slope	0.003555	m/m

Section					
Section Shape	Box		Manning's Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	2				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.83000				

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:10
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

C:\Users\Danilo Eckert\Desktop\2014-10-02 - PROYECTO HIDRAULICO\01-AU BALBIN (0+000 - 3+180)\ACAD-AUB-DP-01 Cuencas\(CADIA).dwg,16/02/2018 2:21 p. m.

N

Autopista R. BALBÍN

Diagonal 74

Cond. dg.74

Cond. 126

Cond. 131

Cuneta C. Riv.

C. Rivadavia

Camino Vergara

Canal de Conclusión

Canal Oeste

Calle 120

Calle 118

Calle 116

Calle 115

Calle 124

Calle 125

Calle 126

Calle 127

AVENIDA 122

AVENIDA 1

AVENIDA 38

AVENIDA 52

Calle 32

Calle 33

Calle 34

Calle 35

Calle 36

Calle 37

Calle 39

Calle 40

Calle 41

Calle 42

Calle 43

Calle 44

Calle 47

Calle 48

Calle 50

Plaza Alsina

ESTACIÓN TOLOSA

HIPODROMO LA PLATA

36	Descarga Excedente Superficial por calle 36
	Límite de Subcuenca
	Nodo de Cálculo
	Conducto Pluvial Existente
	Zanja/Canal Existente
3.00	Cota Esquina

WGMan	Escala: Plotea:	Archivo: Puntos nodos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
REDUCIDO	1:5.1	SCALE=1/4096@ISO	A1: 420 x 297	A3: 420 x 297	841 x 594	297 x 210	420 x 297	594 x 420

esuco

helport

Dirección Nacional de Vialidad

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PROYECTO OBRAS DE DESAGÜE

PLANO GENERAL DE CUENCAS - SISTEMA DE CÁLCULO
Pr. 0+000.00 a Pr. 3+180.00

Escala: 1:5.000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDESIO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:09:11
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

C:\Users\Danilo Eckerdt\Desktop\2014-10-02 - PROYECTO HIDRAULICO\01-AU BALBIN (0+000 - 3+180)\ACAD-AUB-DP-02pa04 Planialtimetrias(CADIA).dwg,18/02/2018 2:24 p. m.

Obra N°	Cota Rasante	DATOS ALCANTARILLAS						
		Tipo	Número de Conductos	Ancho (m)	Altura (m)	CD inicial	CD final	J (m)
1	3.79	O-41211	3	2.00	2.00	0.60	0.60	17.00
2	4.49	O-41211	1	2.00	2.00	1.00	1.00	12.00
3	7.96	Conducto Rectangular	2	2.00	2.00	0.60	0.60	45.00
4	3.47	O-41211	5	2.00	2.00	0.60	0.60	17.00
5		O-41211	1	2.00	2.00	0.60	0.60	50.00
6	4.22	O-41211	3	2.00	2.00	0.50	0.50	36.00
7	3.04	O-41211	1	1.00	1.50	1.20	1.20	13.00
8	8.28	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.15	1.15	34.00
9	4.26	O-41211	1	1.00	1.50	1.10	1.10	33.00
10	10.05	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.05	1.05	39.00
11	7.23	O-41211	1	1.00	1.50	1.00	1.00	43.00

TRAMO 1

TRAMO 2

AU R. BALBÍN

Canal Sin Revestir
Sec.Trap: Bf=1m-m=1-Hvar.
Ci=1.00 - i=0.0007
Hasta Obras Desagüe
Camino Rivadavia

Alcantarilla 1x1.0x1.5m
Conducto Rectangular 1x1.0x1.5m
Alcantarilla 1x1.0x1.5m
Conducto Rectangular 1x1.0x1.5m
Alcantarilla 1x1.0x1.5m
Conducto Existente
Alcantarilla 3x2.0x2.0m
Alc.Existente
Canal existente
Cond. 131
Alcantarilla 5x2.0x2.0m
Canal existente
Alc.Existente
Conducto Rectangular 2x2.0x2.0m
Alcantarilla 1x2.0x2.0m
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
Alcantarilla 1x2.0x2.0m
Alc.Existente
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
Alcantarilla 3x2.0x2.0m
Conducto Existente
Cond. 126
Descarga Excedente Superficial
Conducto Existente
Conductos Existentes
Cond. dg.74

RAMA 1
RAMA 2
RAMA 3
RAMA 4
RULO 1
RULO 4

Diagonal 74
Camino Rivadavia
Cunela C. Riv.

Calle 127
Calle 36
Calle 126
Calle 35
Calle 125
Calle 37
AVENIDA 38
Calle 124
Calle 123
Calle 532
AVENIDA 122

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PROYECTO OBRAS DE DESAGÜE
PLANIMETRÍA DE OBRAS DE DESAGÜE - TRAMO 1
Pr. 0+000.00 a Pr. 1+200.00
Escala: 1:2.500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.
Director de Proyecto: Victor P. Testoni | Firma: | Fecha: JULIO 2017 | Lámina N°

Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	AU R. BALBIN	841 x 594	891 x 630
NORMAL	ESALC-UNIMEDIDA	A3: 420 x 297	457 x 330
8250,0000	0,5:1		

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:13:30
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN

Tramo Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta N° 11

PROYECTO EJECUTIVO

OBRAS DE DESAGÜE PLUVIAL

SECCIÓN 1

Progresiva 0+000 - (Distribuidor Ensenada)

Progresiva 3+180 (Canal Oeste)

Septiembre de 2020

Contenido

MEMORIA DESCRIPTIVA 3
MEMORIA TÉCNICA 5
Criterios de Cálculo 5
Estudio de Lluvias – Tormenta de Diseño 7
Simulación Modelo EPA-Swmm 5.0 9
Descripción del Modelo SWMM 9
Módulo de Escorrentía o Hidrológico 10
Datos Meteorológicos 12
Características de las Subcuencas 12
Módulo de Trasporte o Hidráulico 13
Datos Procedentes del Módulo Hidrológico 14
Duración de los Incrementos de Tiempo. 14
Características de los Nodos 14
Características de los Conductos o Canales de Desagüe 15
Vertederos y Orificios 15
Descargas 15
Condiciones de Borde 15
Módulo de Calidad de Agua 15
Criterios Adoptados para la Modelación 15
Módulo Hidrológico: 17
Módulo Hidráulico: 18
Resultados Obtenidos – Caudales de Diseño 21
Tramo 1: Camino a Punta Lara – Camino Rivadavia 22
Tramo 2: Camino Rivadavia – Camino Vergara 23
Tramo 3: Camino Vergara – Canal Oeste. 24
Dimensionado Final de las Obras 25
Tramo 1 26
Descripción del Funcionamiento 26
Caudales de diseño 27

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tramo 2 28
Descripción del Funcionamiento 28
Caudales de diseño 29
Tramo 3 30
Descripción del Funcionamiento 30
Caudales de diseño 31
Resultados Obtenidos 31

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto, corresponde a las obras de desagüe de la Autopista Dr. Ricardo Balbín, Tramo Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta N° 11, en su Sección 1, desde la progresiva 0 a la progresiva 3180, en el inicio del viaducto que atravesará la zona de Destilería.

El trazado de la obra vial, se desarrolla prácticamente en forma completa sobre una zona de bañados parcialmente urbanizada y se dispone transversalmente a la muy débil pendiente regional interceptando algunas obras de desagüe (canales) existentes.

El diseño de las obras de cruce de los desagües pluviales se ha realizado con la consigna de garantizar la transparencia de la obra vial respecto de los desplazamientos de los excedentes superficiales para un evento extremo de recurrencia centenaria, sin que para ello se requiera un nivel de inundación del lado de aguas arriba, que pueda comprometer la seguridad de viviendas y calles de los sectores urbanos próximos a la Autopista.

Toda la sección se dividió en tres tramos, definidos por hechos físicos significativos que constituyen límites reales a los escurrimientos superficiales, como el Camino a Punta Lara, el Camino Rivadavia, el Camino Vergara y el Canal Oeste. Entre estos límites, la autopista se interpone en el bañado, que en eventos de recurrencias muy altas como el adoptado para el diseño, se comporta como un único frente de inundación.

El sistema de cruces, debe asegurar que ante este evento, el conjunto de obras del tramo, permita el paso del excedente superficial total, sin que para ello se requiera un nivel de inundación inaceptable.

En total, se colocaron en toda la sección, 28 alcantarillas, todas de sección rectangular de entre 1 y 5 luces, de anchos ente 1 y 4m cada luz y alturas entre 0.75 y 2m.

La cota de desagüe, para los cruces de canales existentes normales a la traza de la Autopista, se fijó en el mismo orden del fondo actual de los canales. En las alcantarillas compensadoras, agregadas solo a los efectos de ampliar la capacidad de desagüe del tramo y aun cuando no existan obras existentes que lo requieran, la cota de desagüe se fijó en valores cercanos al terreno natural actual.

Las alturas de las alcantarillas son tales, que el dintel se ubica siempre por encima de la cota +2.40m IGN, valor que se ha adoptado como nivel máximo admisible de inundación del lado de aguas arriba, en concordancia con los niveles más bajos de las calles cercanas a la traza de la Autopista.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

página 436 de 764

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Los caudales de diseño se calcularon mediante modelación de la cuenca de aportes con un modelo dual (SWMM), que permite determinar los caudales conducidos por los sistemas de desagüe urbanos, y los conducidos superficialmente por las calles, actuando ante eventos severos como anchos canales de desagüe.

No se consideraron acumulaciones temporarias de excedentes, lo que coloca los resultados del lado de la seguridad.

El caudal a conducir por las obras de desagüe de toda la sección (los tres tramos) es de más de 64 m^3/s para el evento centenario, de los cuales menos de la mitad, acceden a través de las obras de desagüe existentes. El resto alcanza la traza de la Autopista desde las calles y terrenos cercanos, al quedar excedida la capacidad de transporte de dichas obras de desagüe.

En la memoria técnica que sigue, se muestra en forma completa la metodología de cálculo, los valores de caudal de diseño, y la verificación del funcionamiento de la totalidad de las obras existentes y proyectadas.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

página 437 de 764

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

MEMORIA TÉCNICA

Criterios de Cálculo

En el Anteproyecto aprobado, se plantaron las consignas generales de diseño, acordes con la particularidad del problema.

Tal como se mostrara en dicho anteproyecto, en la descripción geomorfológica de la zona de emplazamiento de la obra vial, la Autopista se desarrolla por la zona de inicio de los bañados del Gato y el Maldonado, zona natural de derrame de los excedentes pluviales de la zona urbana, con pendiente regional hacia la costa del Rio de La Plata, aunque con muy bajo gradiente.

Según se ha mostrado, la Autopista representa para los escurrimientos superficiales que exceden la capacidad de absorción de los suelos, una barrera dispuesta transversalmente a la dirección natural de los desplazamientos de estos excedentes pluviales.

Es muy especial la forma en que estos excedentes acceden a la zona de la Autopista. En efecto, e independientemente de la delimitación de cuencas urbanas realizada a partir de las obras de desagüe existentes, los límites de cuenca establecidos no son rígidos o inamovibles, si se trata de eventos de gran magnitud.

Esto se debe a que las obras de desagüe urbanas menores, se diseñan para recurrencias bajas, del orden de los 2 años, mientras que las alcantarillas transversales de la Autopista se deben diseñar para eventos mucho más severos. Ante un evento de gran magnitud, y al agotarse la capacidad de admisión o de conducción de los desagües pluviales urbanos, los excedentes circularán superficialmente, siguiendo la dirección de la pendiente natural. En cambio, existen hechos físicos definidos que generan una subdivisión de cuencas diferente, si se toma como sección de control la traza completa de la Autopista.

Se ha puesto como ejemplo en el anteproyecto, el tramo de Autopista entre las progresivas 0 y 1.200 (Camino Rivadavia), que recibe en distintos puntos, los aportes de los conductos de la Diagonal 74, de calle 126 y calle 131. Pero ante un evento severo, solo recibirá el caudal que pueda ser transportado por los conductos mencionados, o superficialmente por algunas de las calles cercanas, que ya que los excedentes que no puedan ser tomados por los conductos aguas arriba del Camino Rivadavia, alcanzarán la traza de la autopista en el tramo comprendido entre la Avda. Rivadavia y la Avda. Vergara, según su dirección natural de desplazamiento en superficie.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Como el evento de diseño de las obras de la autopista es muy superior al de diseño de los desagües urbanos, esto ocurrirá en casi todos los casos, pudiendo trazarse un plano de cuencas diferente, definido por cada uno de los tramos de autopista que funcionarán como una misma barrera a los desplazamientos de los excedentes superficiales.

De los tramos definidos según este criterio en el anteproyecto, se presentan ahora los proyectos ejecutivos de las obras de los Tramos 1, 2 y 3, cuyo desarrollo se indica en la tabla siguiente:

Tramo	Progresivas	Descripción
1	0-1.200	Distribuidor Ensenada - Camino Rivadavia
2	1.200-2.480	Camino Rivadavia-Camino Vergara
3	2.480-3.180	Camino Vergara-Canal Oeste

Los criterios adoptados para la verificación de las obras anteproyectadas, ahora para el diseño final, se resumen en los siguientes puntos. El concepto es similar el propuesto para el anteproyecto, a excepción de que se ha agregado una verificación por tramos, para una condición más exigente, para eventos de 100 años de recurrencia.

- La consigna primera de diseño, es que quede asegurado que la autopista no genere el efecto de embalse en el lado de aguas arriba, resultando transparente a los escurrimientos superficiales.
- Se colocaron alcantarillas transversales en coincidencia con todos los cauces menores, canales o préstamos de calle que actualmente se desarrollan en forma perpendicular a la autopista, aun cuando no posean una cuenca importante identificada. La sección de alcantarilla elegida no es menor que la sección actual del cauce o cuneta existente.
- Los cauces existentes interferidos por la obra, fueron reubicados con igual destino final y con una sección no menor a la actual.
- Se dispusieron alcantarillas compensadoras adicionales, procurando que en ningún caso exista una separación entre obras, de más de 200 a 250 metros.
- Se simuló el sistema Ejido Urbano – Autopista, mediante un modelo que permite evaluar el funcionamiento dual de los sistemas (por las obras de desagüe y en superficie). Así, se estimó el caudal total que podría acceder a cada tramo de autopista, para un evento extremo de recurrencia centenaria.
- Para esta situación, se verificó cada tramo de Autopista asumiendo como condición, que cada alcantarilla analizada individualmente, sea capaz de transferir su caudal propio de recurrencia 25 años, pero que a su vez, el conjunto de obras de cruce de todo tramo, sea capaz de transferir los excedentes de la

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

crecida centenaria al otro lado de la obra, sin generar sobreelevaciones del pelo de agua inadmisibles.

- El nivel admisible de inundación del lado de aguas arriba, se fijó en la cota +2.40m IGN, lo que garantiza la seguridad de los barrios cercanos a la traza de la obra vial. El nivel de aguas abajo en cada caso, será compatible con las obras de desagüe existentes, o guardará una diferencia mínima con el de aguas arriba, de modo que no sean requeridos fuertes desniveles para que el caudal de diseño transite de un lado al otro de la obra.

Estudio de Lluvias – Tormenta de Diseño

El estudio de lluvias es el presentado en el anteproyecto aprobado. En síntesis, se adoptaron las expresiones Intensidad – Duración – Recurrencia empleadas por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y cuyas ecuaciones fueron deducidas a partir de los datos del pluviógrafo de la Estación Villa Ortuzar, completados con datos de la Estación Aeroparque (Plan Director de Ordenamiento Hidraulico y Control de Inundaciones de la Ciudad de Buenos Aires y Proyecto Ejecutivo para la Cuenca del Arroyo Maldonado - Prestamo BIRF Nº 4117- Informe Final, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires – 2006).

Las expresiones empleadas resultan:

$$I_R(t) = \frac{A_R}{(5 + B_R)^{C_R}} \quad \text{para t < 5 min}$$

$$I_R(t) = \frac{A_R}{(t + B_R)^{C_R}} \quad \text{para t >= 5 min}$$

Si I_R es la intensidad de la precipitación en mm/h, correspondiente al tiempo t en minutos, para la recurrencia R en años. Las constantes A, B y C son los valores de ajuste de la función.

Los valores de las constates de ajuste se resumen en la siguiente tabla:

Recurrencia (años)	2	5	10	20	25	50	100
A	821.4	1289.4	1360.6	1252.9	1350.00	1848.9	2169.9
B	6.8	9.5	7.8	5.9	6.20	8.2	8.9
C	0.735	0.765	0.745	0.705	0.707	0.745	0.755

Los valores de intensidad resultantes para distintas duraciones y recurrencias, resultan:

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

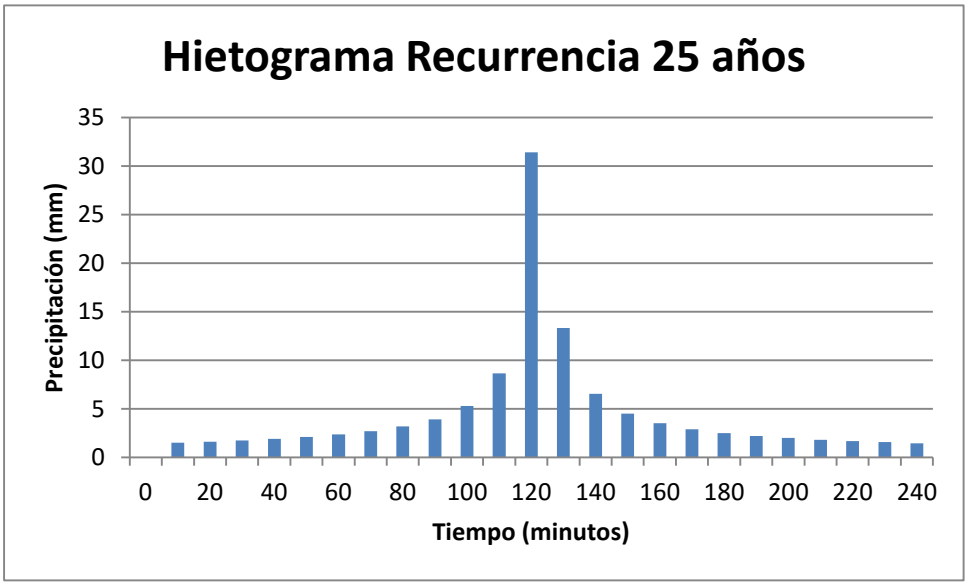
página 440 de 764

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Intensidad (mm/h)							
Duración (min)	**R = 2**	**R = 5**	**R = 10**	**T = 20**	**T = 25**	**R = 50**	**R = 100**
5	133.9	166.7	203.6	232.6	244.6	270.4	297.5
15	85.3	111.6	132.5	147.0	155.8	177.7	197.6
30	58.0	77.4	90.9	100.4	106.7	122.5	136.8
60	37.4	50.3	58.8	65.4	69.7	79.6	88.8
120	23.4	31.2	36.7	41.4	44.1	49.7	55.4
180	17.6	23.3	27.5	31.5	33.5	37.4	41.5
360	10.7	14.0	16.7	19.5	20.8	22.7	25.0
720	6.5	8.3	10.0	12.1	12.8	13.6	15.0
1440	3.9	4.9	6.0	7.4	7.9	8.2	8.9

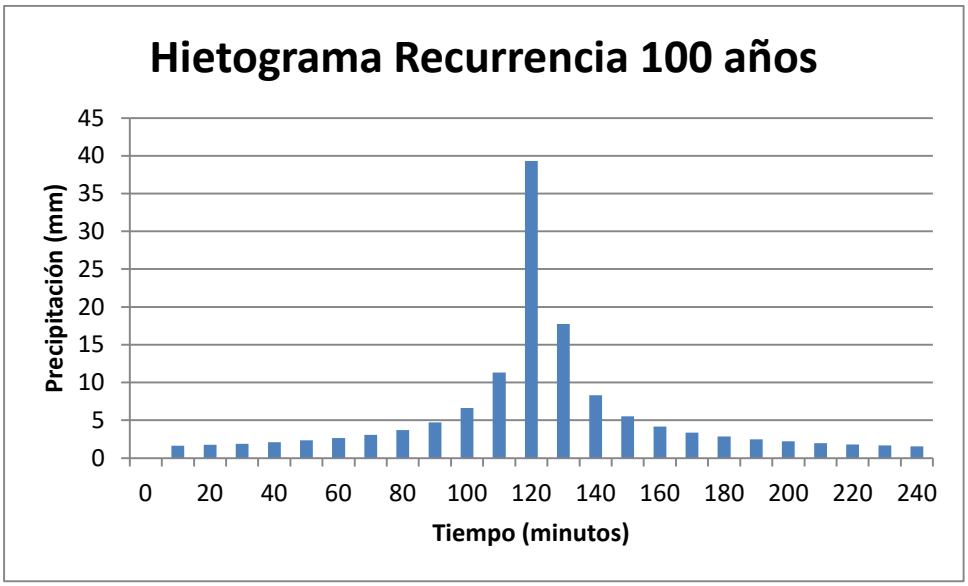
En función de los tiempos de concentración de todas las subcuencas ensayadas, cuyo detalle se muestra en los puntos siguientes, se adoptó como tormenta de diseño, una de duración total igual a 4 horas, con una distribución según el método de Bloques Alternos (máxima intensidad en el bloque central) y un paso de 10 minutos. De esta forma, se asegura que en todos los casos, el pico de mayor intensidad se produce cuando toda la subcuenca está aportando sus excedentes para la generación de dicho pico máximo de caudal.

Los hietogramas empleados para las recurrencias ensayadas, de 25 y 100 años, resultan:



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.



Simulación Modelo EPA-Swmm 5.0

Descripción del Modelo SWMM

La modelación del área urbana que involucra a la Autopista Balbín se realizó mediante el empleo del modelo matemático hidrológico e hidráulico “Stormwater Management Model” (SWMM) desarrollado por la “United States Environmental Protection Agency” (EPA).

El SWMM es un modelo dinámico de simulación de procesos de transformación lluvia - caudal, que puede ser utilizado para modelar los efectos de un evento de precipitación aislado o una simulación continua en período de tiempo prolongado.

En relación con la modelación de redes de desagües pluviales urbanos, el modelo SWMM permite:

- Simular redes de tamaño ilimitado
- Utilizar una amplia variedad de geometrías para las conducciones, abiertas, cerradas y canales naturales
- Modelar elementos especiales como unidades de almacenamiento y tratamiento, divisores de flujo, bombas, vertederos y orificios.
- Realizar el análisis hidráulico por distintos métodos como el flujo uniforme, la onda cinemática o la modelación completa por onda dinámica.
- Modelar distintos regímenes de flujo, como pueden ser remanso, entrada en carga, flujo inverso y acumulación en superficie.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Y puede ser aplicado en:

- Diseño y dimensionamiento de componentes de la red de drenaje para prevenir inundaciones
- Dimensionamiento de estructuras de retención y accesorios correspondientes para el control de inundaciones y protección de la calidad de las aguas
- Delimitación de zonas de inundación en barrancos y cauces naturales

El Modelo SWMM dispone de diferentes módulos operativos, dentro de los cuales los de mayor importancia para la modelación de un sistema de desagües pluviales de un área urbana son:

Módulo de Escorrentía o Hidrológico

Trabaja con una serie de superficies (cuencas), las cuales al ser sometidas a un evento de precipitación generan excedentes superficiales.

El módulo hidrológico es:

- *Conceptual*: se basa en una representación simplificada de los procesos físicos.
- *Concentrado*: los parámetros no varían espacialmente dentro de cada cuenca. La respuesta de cada subcuenca sólo es evaluada en el punto de concentración, sin tener en cuenta lo que sucede en su interior.
- *No lineal*: los caudales no son proporcionales a la precipitación efectiva.

Cada una de las superficies se trata como un “depósito no lineal”. Los aportes de caudal provienen de los diferentes tipos de precipitación (lluvia o nieve) y de cualquier otra superficie situada aguas arriba.

El módulo considera diferentes caudales de salida, como ser infiltración, evaporación y escorrentía superficial.

La capacidad de este “depósito” es el valor máximo de un parámetro denominado almacenamiento en depresión (hp). Cuando la profundidad del agua (h) en este depósito excede dicho valor máximo, se produce la escorrentía superficial Q (por unidad de área). El caudal de salida se obtiene por aplicación de la ecuación de Manning. La profundidad de agua (h) se actualiza continuamente en cada uno de los instantes de cálculo mediante la resolución numérica del balance de caudales en la cuenca para cada paso temporal de cálculo. El caudal de salida responde a la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{W}{n}\left(h - h_p\right)^{5/3} I_0^{1/2} \quad [1]$$

donde

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Q: caudal de salida de la subcuenca, [m^3/s].

W: ancho de la subcuenca, [m].

n: coeficiente de rugosidad de Manning.

h: profundidad del agua, [m].

h_p: profundidad de la retención superficial, [m].

I_0: pendiente de la cuenca.

La ecuación del depósito no lineal se establece resolviendo el sistema de ecuaciones que constituyen la ecuación de continuidad y la ecuación de Manning.

La continuidad para cada subcuenca es:

$$\frac{dV}{dt} = A\frac{dh}{dt} = Ai - Q \quad [2]$$

donde

V: es el volumen de agua en la subcuenca ($V = A.h$), [m^3].

h: es la profundidad de agua, [m].

t: es el tiempo, [s].

A: superficie de la subcuenca, [m^2].

i: intensidad de lluvia neta (precipitaciones menos infiltración y evaporación), [m/s].

Q: caudal de salida de la subcuenca según [1], [m^3/s]

Para la determinación de los excedentes superficiales producidos en los distintos sectores, el SWMM permite seleccionar el método para determinar las pérdidas, y definir de este modo la cantidad neta de lluvia que escurrirá hacia el sistema de desagüe. Los métodos de transformación de la precipitación total en precipitación neta que pueden ser utilizados por el modelo son los siguientes:

- *Método de Horton*: Se basa en observaciones empíricas y propone que la infiltración decrece exponencialmente desde un valor inicial máximo (representativo de las condiciones en que se encuentra inicialmente la cuenca) hasta un cierto valor mínimo a lo largo del evento.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

- *Método de Green y Ampt*: Para modelar el fenómeno de la infiltración este método considera la existencia de un frente húmedo brusco (sharp wetting front) en el perfil que separa el suelo con un determinado contenido inicial de humedad del completamente saturado de la parte superior.
- *Método del Número de Curva (CN)*: Este método es una aproximación adoptada a partir del denominado Curve Number (CN) del “Soil Conservation Service” (SCS) de los EEUU, para estimar la escorrentía neta. La capacidad total de infiltración del suelo puede encontrarse en una tabla de Números de Curva representativa de diferentes condiciones de suelos y usos. Durante un evento de precipitación esta capacidad se representa como una función de la lluvia acumulada y de la capacidad de infiltración restante.

Los datos de entrada requeridos para realizar la ejecución de los procesos del “Módulo Hidrológico” son:

Datos Meteorológicos

Mediante los elementos denominados Estaciones Meteorológicas (Raingage), se debe introducir el evento (o eventos) de lluvia considerado para la modelación.

Estos datos se presentan en forma de intensidades de precipitación (mm/h) en intervalos fijos de tiempo y duración total de la tormenta (distribución temporal que define el hietograma de diseño), o de lámina total precipitada (mm)

Pueden utilizarse tormentas reales o hietogramas sintéticos obtenidos a partir de las relaciones entre la intensidad, duración y recurrencia (curvas I-D-R), y las mismas pueden aplicarse sobre una o varias de las cuencas definidas en el área de estudio

Características de las Subcuencas

Las subcuencas son las unidades hidrológicas en que se divide el terreno para transformar la lluvia total en lluvia neta o efectiva, y conducirla hacia el punto de concentración

Las cuencas pueden dividirse en sub áreas impermeables y permeables. Las impermeables pueden dividirse a su vez en dos: uno que presente almacenamiento en depresiones y otra que no.

Para caracterizar a las subcuencas debe introducirse la siguiente información

- Área de la subcuenca
- Ancho de la subcuenca. Este valor está asociado al área y a la longitud de la subcuenca y éste al tiempo de concentración.
- Pendiente media de la subcuenca, obtenida como la diferencia altimétrica entre los extremos y el recorrido por calle.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

- Coeficiente de Manning de las zonas permeables e impermeables.
- Volumen de almacenamiento o retención en la zona permeable e impermeable.
- Parámetros de infiltración (según los modelos mencionados anteriormente)

Para el funcionamiento del Modelo es necesario asociara a cada subcuenca:

- Número de identificación
- Nodo al que se conecta.

Módulo de Trasporte o Hidráulico

El modelo SWMM analiza el transporte de la lámina de agua o escorrentía generada por la cuenca de aporte, a través de un sistema compuesto por conductos, canales, dispositivos de almacenamiento, bombas y elementos reguladores.

El módulo hidráulico es:

- *Determinístico*: resuelve las ecuaciones completas de movimiento (Saint Venant).
- *Unidimensional*: los resultados reflejan los valores medios de los parámetros hidráulicos en cada sección utilizada para discretizar el modelo.

El transporte de agua por el interior de cualquiera de los conductos está gobernado por las ecuaciones de conservación de la masa y de la cantidad de movimiento, tanto para el flujo gradualmente variado como para el flujo transitorio (ecuaciones de Saint Venant). El usuario puede seleccionar el nivel de complejidad con que desea resolver estas ecuaciones. Por ello existen tres modelos hidráulicos de transporte:

- *Modelo de Flujo Uniforme*: representa la forma más sencilla de analizar el comportamiento del agua en el interior de los conductos. Para ello se supone que en cada uno de los incrementos de tiempo de cálculo considerados el flujo es uniforme. De esta forma el modelo simplemente traslada el hidrograma de entrada en el nodo aguas arriba del conducto hacia el nodo final del mismo, con un cierto retardo y cambio de forma. Para relacionar el caudal con el área y el tirante en el conducto se emplea la ecuación de Manning. Este tipo de modelo no tiene en cuenta el almacenamiento de agua en los conductos, los fenómenos de resalto hidráulico, las pérdidas de carga a la entrada y salida del conducto, el flujo inverso o el escurrimiento a presión.
- *Modelo de Onda Cinemática*: resuelve la ecuación de continuidad junto con una forma simplificada de la ecuación de cantidad de movimiento en cada una de las conducciones. Esta última condición equivale a que la pendiente de la superficie libre del agua sea igual a la pendiente del fondo del conducto, despreciando los términos de aceleraciones locales y convectivas, y el gradiente de presiones frente a la pendiente disponible. El caudal máximo que puede fluir por el interior del conducto es el caudal a sección llena determinado por la ecuación de Manning. Cualquier exceso de caudal sobre este valor en el nodo de entrada del

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

conducto se pierde del sistema o bien puede permanecer estancado en la parte superior del nodo de entrada y reingresar al sistema cuando la capacidad del conducto lo permita. El modelo de Onda Cinemática permite que el caudal y el área varíen tanto espacial como temporalmente en el interior del conducto, originando una cierta atenuación y retraso en los hidrogramas de salida respecto de los caudales de entrada. Este modelo no considera efectos como el resalto hidráulico, las pérdidas en las entradas o salidas de los conductos, el flujo inverso o el flujo a presión.

- *Modelo de Onda Dinámica*: Este resuelve las ecuaciones completas unidimensionales de Saint Venant y, por lo tanto, teóricamente genera los resultados más precisos. Estas ecuaciones suponen la aplicación de la ecuación de continuidad y de cantidad de movimiento en las conducciones y la continuidad de los volúmenes en los nodos. Con este modelo es posible representar el escurrimiento a presión, de forma que el caudal que circula por el conducto puede exceder el caudal a sección llena obtenido mediante la ecuación de Manning. El modelo de transporte de la Onda Dinámica puede contemplar efectos como el almacenamiento en los conductos, el resalto hidráulico, las pérdidas de carga en la entrada y salida de los conductos, el flujo inverso y el flujo a presión. Dado que resuelve en forma simultánea los valores de niveles de agua en los nodos y los caudales en las conducciones puede aplicarse para cualquier tipo de configuración de red de desagüe, incluso en el caso de que contengan nodos con múltiples divisiones del flujo aguas abajo de los mismos o incluso mallas en su trazado.

Para resolver este sistema de ecuaciones diferenciales, este módulo utiliza para representar matemáticamente el prototipo físico, una descripción de la red en nodos (“junctions”) y conductos (“links”), con elementos singulares como orificios, depósitos, vertederos, bombeos, etc.

Los datos de entrada requeridos por el módulo hidrodinámico son:

Datos Procedentes del Módulo Hidrológico

Duración de los Incrementos de Tiempo.

- Incremento de tiempo para el cálculo de las ecuaciones
- Duración total de la simulación

Características de los Nodos

Los nodos son los puntos de entrada al sistema urbano de la trasformación lluvia-caudal, puntos donde se conectan los conductos (sistema mayor y menor) y todas las estructuras de vinculación. Los nodos son los puntos de conexión superficie – red de drenaje. La información requerida por el programa es

- Número de identificación

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

- Cota
- Altura máxima. Asociado con la cota de la calle con respecto al nodo (en los nodos de los conductos de la red de desagües) y que define la profundidad de agua para la cual el agua sale del sistema menor (conductos) al sistema mayor (calles).

Características de los Conductos o Canales de Desagüe

Son las conducciones por las cuales puede escurrir el excedente superficial, es decir, las propias calles, zanjas y canales, y quedan delimitados por sus secciones y márgenes. Estas conducciones pueden atravesar varias subcuencas dentro del área de estudio, y requieren para su definición de los siguientes parámetros:

- Número de identificación
- Identificación de los nodos de entrada y salida
- Forma, que se puede dar en forma predefinida (trapecial, circular, etcétera) o de una forma irregular definida externamente
- Coeficiente de rugosidad de Manning
- Profundidad máxima
- Caudal inicial
- Longitud
- Desniveles con los nodos de entrada y salida.

Vertederos y Orificios

- Se definen el tipo, longitud, altura, coeficiente de descarga, y cota.

Descargas

- Representan la salida de agua del sistema. Permiten fijar las condiciones de borde a través de niveles fijos o variables en el tiempo

Condiciones de Borde

Módulo de Calidad de Agua

Además de modelar la generación y transporte de la escorrentía superficial, SWMM puede también estimar la producción y evolución de cargas contaminantes asociadas a dicha escorrentía.

Criterios Adoptados para la Modelación

A la información recopilada durante la etapa de anteproyecto, se agregó un archivo de datos del modelo Swmm, elaborado por la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.P., con motivo del estudio original de la Cuenca del Arroyo Del Gato, del año 2003.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Este archivo incluye la información correspondiente a los sistemas de desagüe existentes en el extremo norte del casco urbano, pero limitados por el desagüe de la Avenida 122. Es decir, incluye la denominada cuenca del Hipódromo y todos los desagües que convergen a la zona de la Diagonal N° 74 y Avenida 122, que actualmente son conducidos hacia el cauce principal del Arroyo, a través de la canalización del préstamo del camino a Punta Lara, en el inicio del tramo de Autopista en proyecto.

El archivo incluye la definición de los eventuales escurrimientos superficiales, simulando las calles urbanas mediante canales simplificados con cotas diferentes en los nodos de inicio y fin.

Para la Sección 1 de la Autopista Dr. Balbín comprendida entre el intercambiador Ensenada y el Canal Oeste de la Destilería YPF, se completó la información generada por la U.N.L.P. a toda la franja comprendida entre la Avda. 122 y la traza de la Autopista.

Esto implica, sobre el damero urbano actualizado, la incorporación de los conductos pluviales existentes, y la disposición de calles y espacios que en eventos extraordinarios, actúan como conducciones a cielo abierto trasportando aquellos excedentes que no pueden ser tomados por los sistemas de desagüe urbano.

La información referida a los desagües urbanos existentes, fue proporcionada por el Departamento Proyectos de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas, a través de su archivo general de obras. Esta información incluye la ubicación planialtimétrica de los conductos existentes, sus dimensiones, cotas y cotas de calzada en todos los nodos del sistema.

A esta información, se agregó la obtenida en el terreno, y que incluye algunos conductos de los que no obran antecedentes, como el conducto que se desarrolla por calle 126 entre 38 y 43, y otros sistemas menores.

La altimetría de las calles se conformó combinando algunos planos topográficos disponibles, las cotas de los propios planos de desagües y el relevamiento de campo efectuado en la zona de proyecto.

Los puntos sin información, se completaron interpolando linealmente los datos disponibles.

El trazado de tramos, nodos y subcuencas se muestra en el Plano N° AUB-DP-01, “Plano General de Cuencas” que se acompaña.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Es muy importante destacar que el detalle, precisión y discretización de la información con que se completó el archivo de base para las simulaciones con el modelo Swmm no sería la más apropiada, si se tratase de analizar el funcionamiento de los propios desagües de la zona modelada, o de proyectar obras sobre estos sectores urbanos.

En cambio, el objeto de la simulación es obtener una aproximación más exacta, de la cantidad de agua que, en eventos extraordinarios, podría acceder a la zona de Autopista, sea por medio de los conductos de desagüe, o en forma superficial, desde las calles cercanas.

Los eventos que se deben emplear para el diseño de las obras de cruce de la Autopista, son varias veces más severos que los empleados para el diseño de las obras de desagüe urbanas, por lo que, para estos eventos, no es determinante discriminar con exactitud en que momento un conducto de desagüe urbano cercano a la autopista puede comenzar a funcionar en carga, o a que altura podría llegar en nivel de anegamiento en una esquina cualquiera del trazado urbano. En cambio, es vital obtener una buena estimación de los caudales que accederán, por varios frentes diferentes y en forma simultánea, a la barrera artificial que en sí misma, genera la obra vial en proyecto.

Por eso, las subcuencas del área agregada son más extensas, simplificando la cantidad de nodos y tramos de cálculo.

En base a los parámetros y variables descriptas anteriormente para cada uno de los módulos de cálculo, para el caso particular de la modelación del área urbana que desagua sus excedentes superficiales hacia la zona de la Autopista, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Módulo Hidrológico:

- Hietogramas de precipitación acumulada de 25, 50 y 100 años de recurrencia, en intervalos de 10 minutos y 4 horas de duración.
- Área de cada subcuenca en hectáreas.
- Ancho de la subcuenca, obtenido como la relación entre el área de la subcuenca y el recorrido por calle más largo (dentro de la misma), desde su extremo hasta el punto de concentración (nodo).
- Pendiente media de la subcuenca, obtenida como la relación entre la diferencia altimétrica entre los extremos del recorrido por calles, y la longitud de dicho recorrido.
- Modelo de transformación de precipitación total en precipitación efectiva, el de la Curva Número (CN), con un valor de la curva CN= 85, para las recurrencias consideradas.
- Coeficiente de Manning en áreas permeables 0.05 y en áreas impermeables 0.025.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

- No se consideraron volúmenes de almacenamiento o retenciones tanto en área permeables como impermeables.

Módulo Hidráulico:

- Sistema mayor:
  - Los nodos de calle han sido identificados mediante la denominación de la esquina a la que pertenecen (por ejemplo 124y36), indicando también la cota IGN que les corresponde.
  - Las vinculaciones entre los nodos de calle se realizan mediante “links”, que representan a las calles urbanas, y han sido identificados con una numeración propia que les asigna el modelo en forma progresiva.
  - Las calles fueron consideradas como canales a superficie libre, con una descripción tal que representara el tipo y características de la calle simulada. Según sus características físicas, las mismas han sido tipificadas como avenidas pavimentadas, calles pavimentadas y calles de tierra, con anchos entre líneas municipales variables según el tipo, y un coeficiente de Manning de 0.015 para las avenidas y calles pavimentadas y de 0.025 para las calles de tierra.
  - Las cotas de estos nodos, junto con la longitud del canal (calle), definen la pendiente del mismo.
- Sistema menor
  - Los nodos de conducto han sido identificados mediante la denominación de la esquina a la que pertenecen, acompañado del prefijo “Cond” (por ejemplo Cod127y36). En este caso se incorpora al nodo el dato de la cota de fondo del de conducto (IGN) y la profundidad máxima.
  - Las vinculaciones entre los nodos de conductos son los conductos pluviales propiamente dichos, éstos también se representan mediante “links”, y se han identificado con el prefijo “Cond” acompañado el nombre de la calle donde tiene su descarga final y su número de tramo en forma ascendente (por ejemplo Cod131-3, conducto que descarga finalmente por calle 131 – tramo 3).
  - Los conductos se caracterizan por su sección transversal (circular, rectangular, etc.), su longitud entre nodos y el coeficiente de Manning, que en este caso se estableció en 0.015. La pendiente queda determinada por la relación entre la diferencia de las cota de los nodos inicio y fin a los que se conecta en cada tramo, y su longitud.
- El modelo hidráulico de transporte utilizado en las diferentes corridas es el de la Onda Dinámica.
- La vinculación entre calles y conductos ha sido simulada por medio de un vertedero lateral, que representa el ingreso al sumidero. El mismo se ubica sobre una unión entre un nodo de calle (cámara de captación) y un nodo de conducto (donde descarga). La longitud del vertedero se hace coincidir con la longitud de sumidero

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

presente en el nodo/esquina en cuestión, y el coeficiente de descarga se estableció en 1.6.

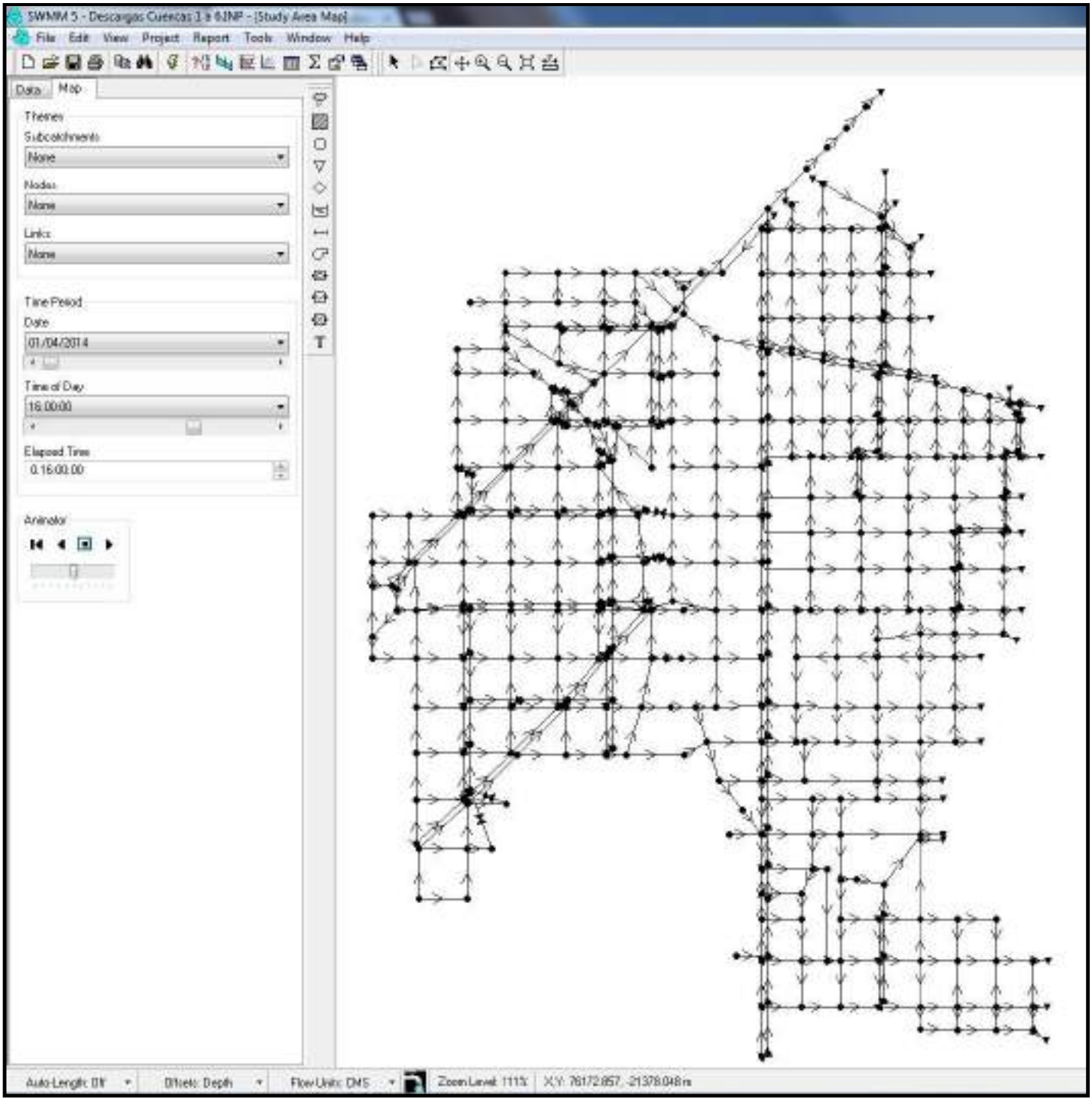
- El incremento de tiempo de cálculo de las ecuaciones resultó igual a 5 segundos, permitiendo que las corridas resultaran estables.
- La duración total de la simulación fue de 24 horas, garantizando el paso de los picos de caudales y niveles en todos los conductos y nodos de la red modelada.

Así conformado el modelo, una vista general, donde se indican nodos, calles y sentidos de escurrimiento, se muestra en la siguiente figura:

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

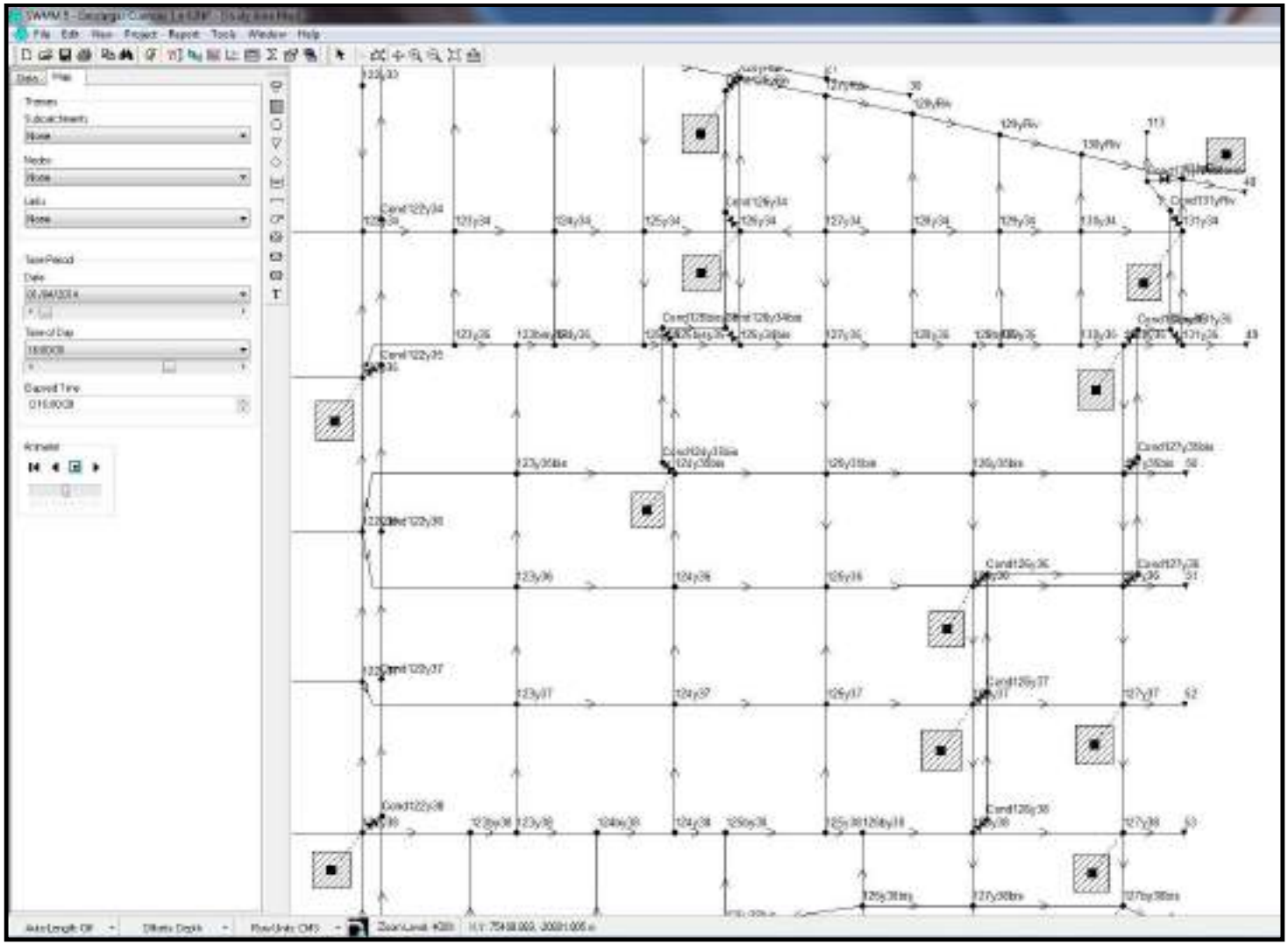


Un detalle de la red modelada, donde se puede observar la representación de las subcuencas, los nodos donde descargan al sistema urbano, los vertederos laterales que vinculan el sistema mayor con el menor, las conducciones en calle y red de conductos pluviales urbanos existentes, se muestra en la siguiente figura:

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.



En este caso, la traza en diagonal del extremo superior derecho de la figura, corresponde a la traza del Camino Rivadavia. Se observan los conductos de calle 124 (luego 126) y de calle 127 (luego 131), que cruzan dicho camino. Se observan también los nodos como el 49, 50, 51, 52 y 53 que representan puntos de descarga del sistema hacia afuera del mismo, a través del escurrimiento superficial por calles, de los excedentes no tomados por el conducto de calle 127. Estos excedentes, accederán luego en dirección transversal a la Autopista en proyecto.

Resultados Obtenidos – Caudales de Diseño

Los resultados de las simulaciones efectuadas se resumen en los gráficos y tablas que siguen.

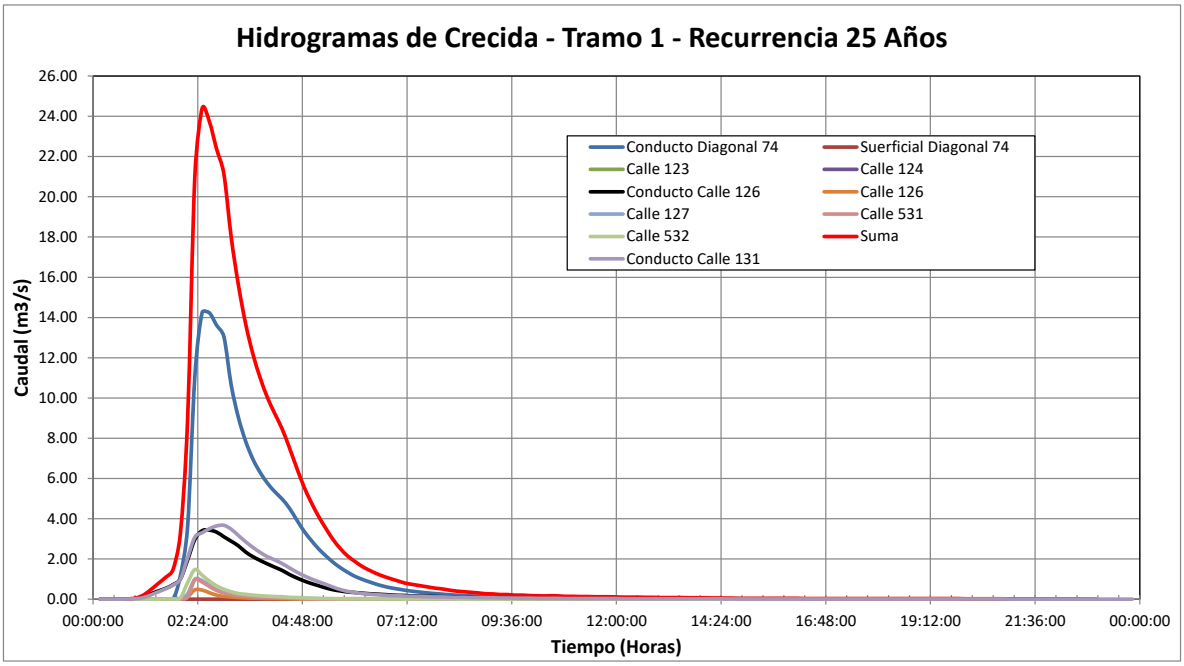
Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

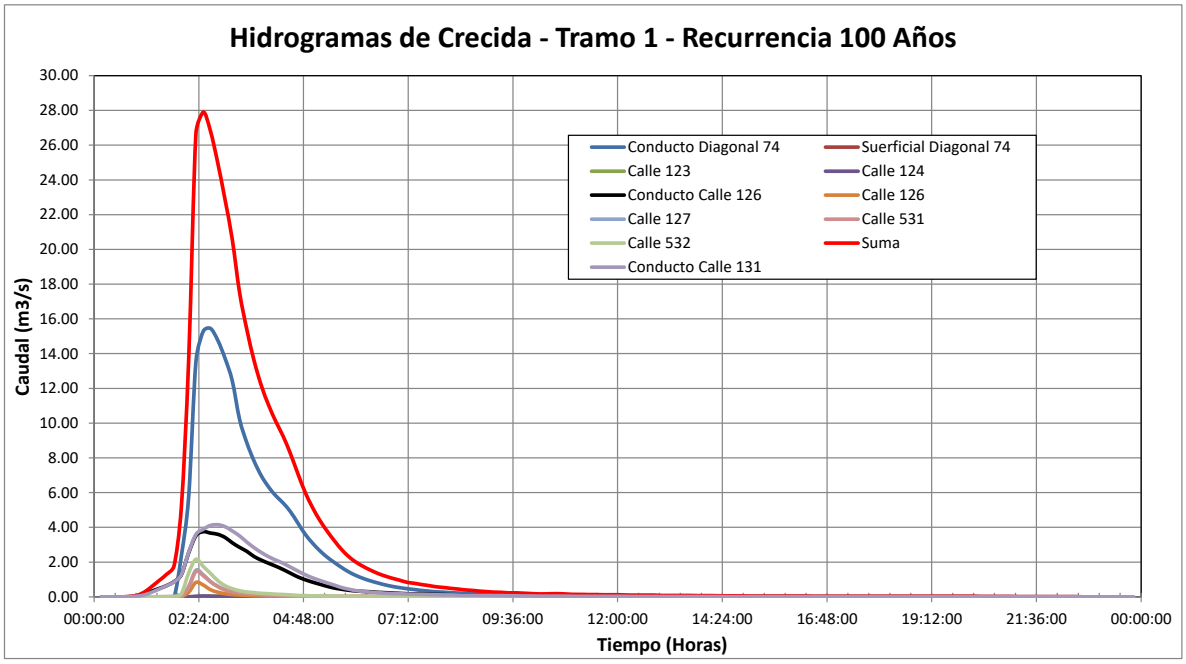
Se han detallado solamente los hidrogramas de todos los tramos, (sean de conductos o de escurrimiento superficial) que descargan hacia el sector de la Autopista en proyecto, según la denominación que se indica en los planos N° AUB-DP-02, AUB-DP-03 y AUB-DP-04, “Planimetría de las Obras de Desagüe, Sectores 1, 2 y 3” respectivamente.

Tramo 1: Camino a Punta Lara – Camino Rivadavia

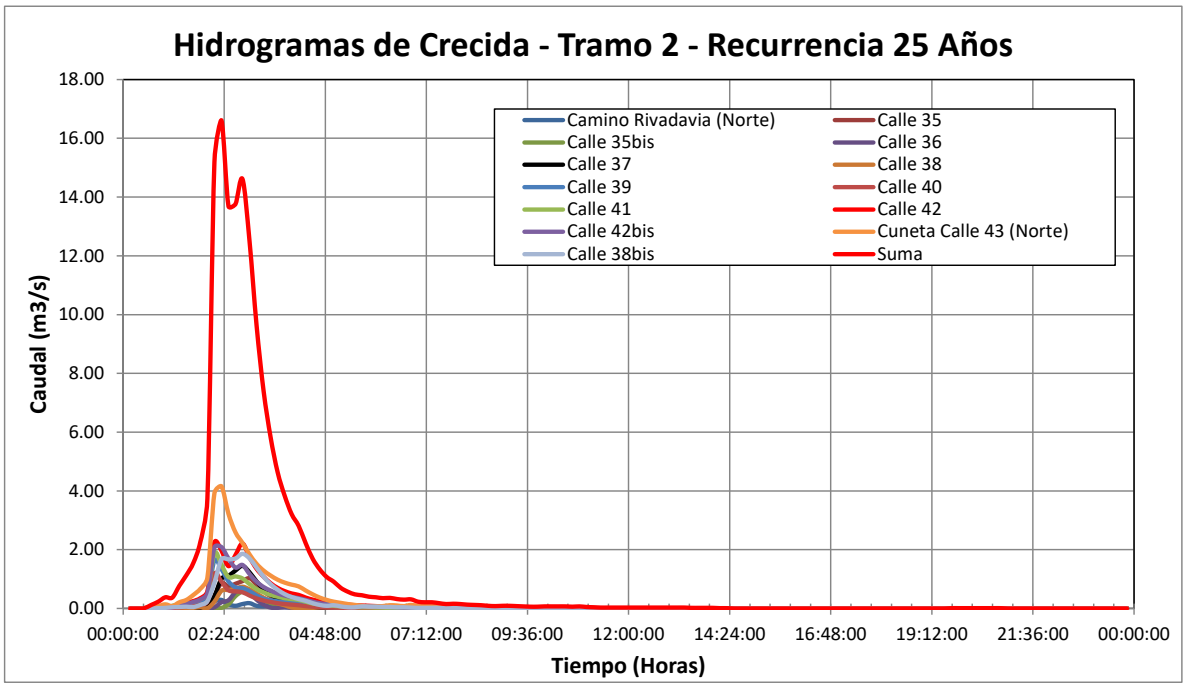


Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

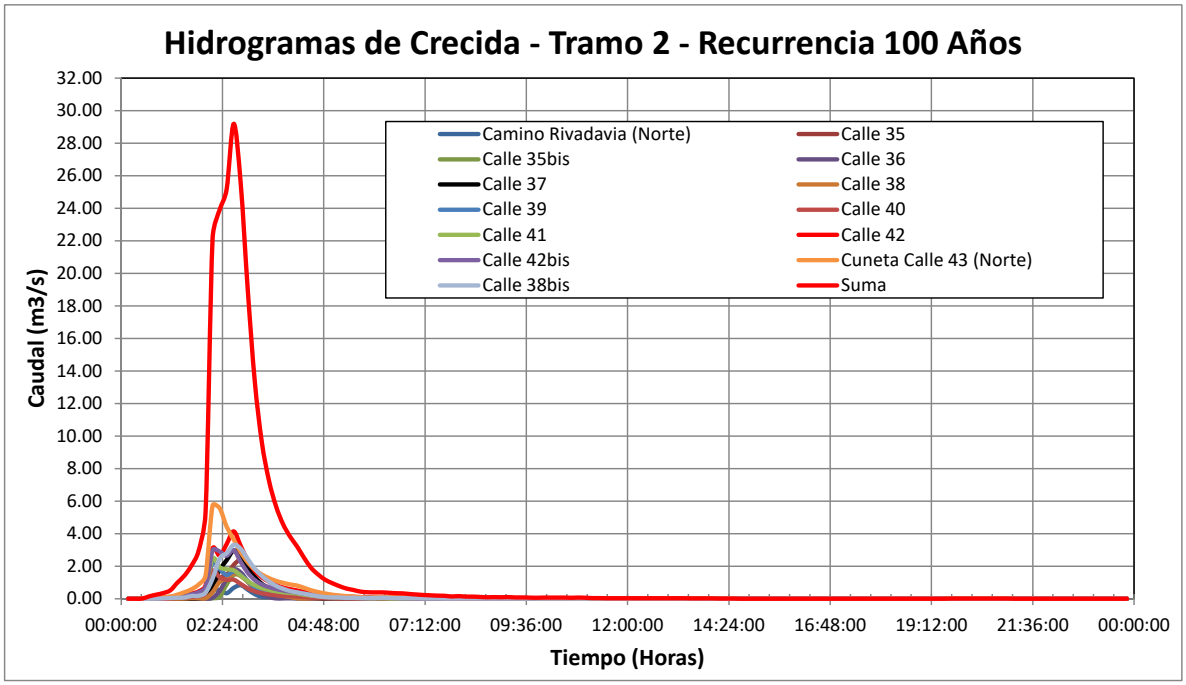


Tramo 2: Camino Rivadavia – Camino Vergara

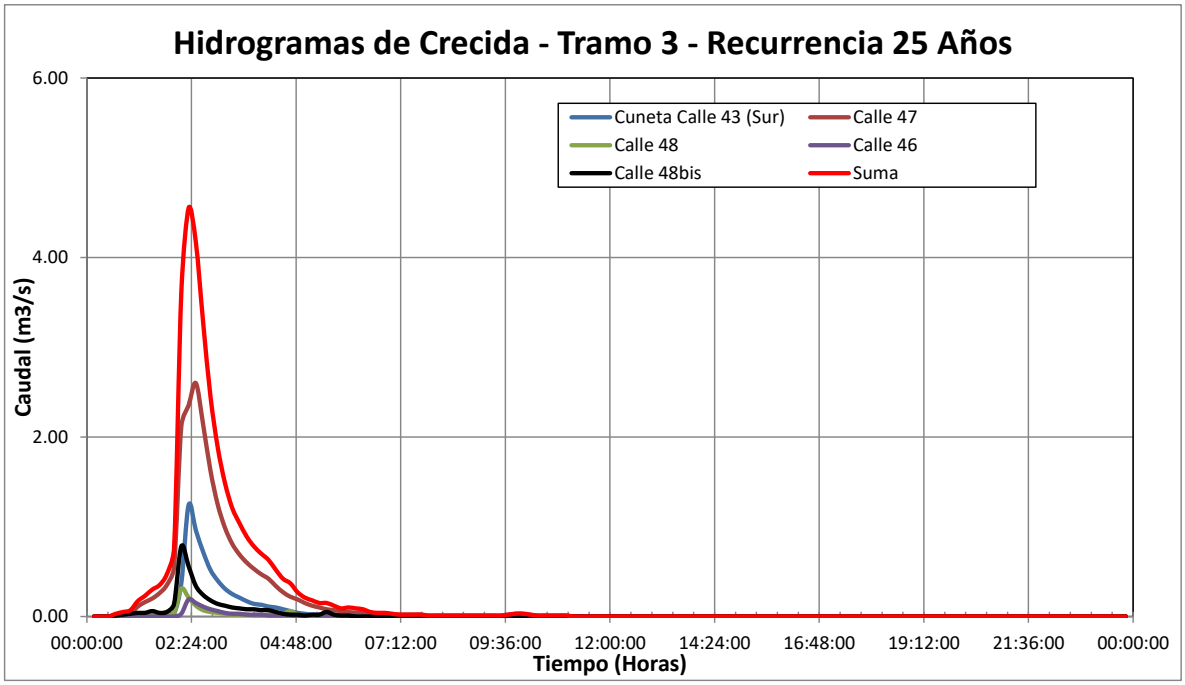


Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

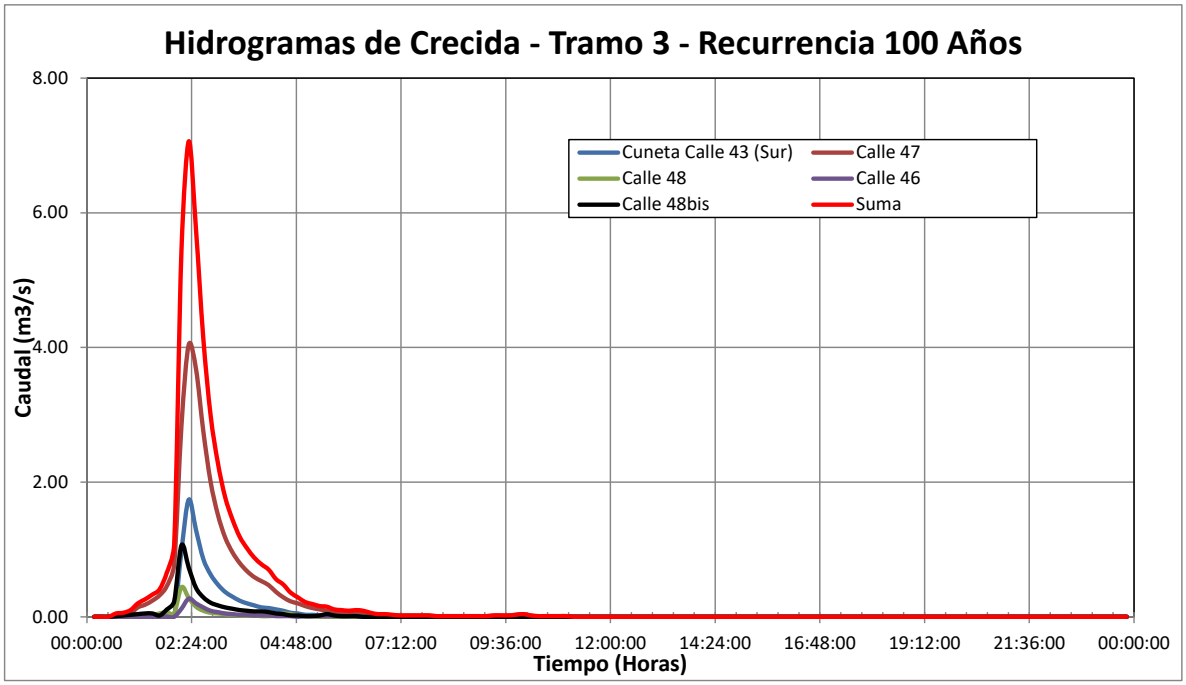


Tramo 3: Camino Vergara – Canal Oeste.



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.



Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 1 (m3/s)											
	Conducto Diagonal 74	Diagonal 74	Calle 123	Calle 124	Conducto Calle 126	Calle 126	Calle 127	Calle 531	Calle 532	Camino Rivadavia	Conducto Calle 131	Hidrograma Suma
25	14.24	0	0.01	0.03	3.43	0.46	0.99	0.96	1.47	0	3.67	24.39
100	15.45	0.01	0.03	0.05	3.75	0.83	1.53	1.46	2.16	0	4.15	27.91

Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 2 (m3/s)													
	Camino Rivadavia (Norte)	Calle 35	Calle 35bis	Calle 36	Calle 37	Calle 38	Calle 38bis	Calle 39	Calle 40	Calle 41	Calle 42	Calle 42bis	Cuneta Calle 43 (Norte)	Hidrograma Suma
25	0.29	1.03	0.58	0.72	1.45	0.74	1.86	1.63	1.19	1.88	2.25	2.09	4.16	16.61
100	0.83	2.37	1.46	1.8	2.96	1.55	3.31	2.22	1.71	2.47	4.14	2.99	5.73	29.19

Recurrencia (Años)	Caudales de Pico - Tramo 3 (m3/s)					
	Cuneta Calle 43 (Sur)	Calle 46	Calle 47	Calle 48	Calle 48bis	Hidrograma Suma
25	1.24	0.19	2.6	0.31	0.78	4.55
100	1.74	0.27	4.04	0.44	1.06	7.06

Dimensionado Final de las Obras

Todas las alcantarillas se diseñaron por aproximaciones sucesivas, aplicando el Modelo Culvert Master V1.1 de Haestad Methods. El modelo reproduce el cálculo de las alcantarillas para cualquiera de los seis tipos usuales de funcionamiento.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Se alimenta con la geometría de la obra, su altimetría, forma, material y condiciones de entrada y salida, pudiendo calcular el caudal máximo para niveles dados de pelo de agua en los lados de aguas arriba y aguas abajo, o a la inversa, definir el nivel de carga para obtener cierto caudal, o dimensionar la alcantarilla para los otros datos fijos.

En este caso, los niveles de pelo de agua aguas arriba y aguas abajo están restringidos por distintas condiciones de borde según se detalla en cada caso, por lo que variando la sección y la cota de desagüe, se iteró hasta lograr un caudal máximo acorde con los valores de diseño.

Tramo 1

Descripción del Funcionamiento

El primer tramo definido se muestra con mayor detalle en el Plano N° AUB-DP-02, “Planimetría de las Obras de Desagüe – Tramo 1”.

Los aportes principales al tamo lo constituyen tres conductos de importancia:

El conducto de desagües de la Diagonal 74, que concentra los excedentes pluviales del sistema de la cuenca del Hipódromo, y el pluvial troncal de calle 122. Actualmente, este desagüe accede a la zona de proyecto a cielo abierto, y cruza los rulos existentes del distribuidor actual por medio de un sistema de alcantarillas de 3 luces de 2m de ancho y 2m de altura. (Alcantarillas A, B, y C).

Existe una canalización adicional por fuera de la traza principal, posiblemente ejecutada como desvío provisorio durante la construcción del intercambiador, pero que actúa como aliviadora del sistema principal de alcantarillas. Esta derivación se mantiene, construyendo para ello las Alcantarillas N° 5 y N” 3.

El siguiente aporte importante es la descarga de un conducto pluvial por calle 126, que actualmente descarga a la canalización mencionada en el párrafo anterior, y que se mantiene con continuidad mediante la Alcantarilla N° 2 en la Rama 2.

El tercer aporte de importancia es el conducto de calle 131, que actualmente desagua mediante un canal de importancia hacia el préstamo del camino a Punta Lara. Esta conducción también se mantiene, mediante la construcción de la Alcantarilla N° 6.

Por la Diagonal 74 y las calles 124, 126, 127, 531, 532 y el préstamo norte del Camino Rivadavia acceden a la zona los excedentes de no tomados por estos sistemas pluviales, generados desde el lado norte del Camino Rivadavia. Los excedentes no tomados por los desagües de 126 y 131, aguas arriba del Camino Rivadavia, aportan superficialmente al Tramo N° 2.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

El lado de aguas arriba de la Autopista, entre la obra vial y el ejido urbano, está conformado por espacios verdes muy bajos, que en eventos severos como el adoptado para el diseño de las obras de la Autopista (R= 100 años), seguramente se verá anegado, con sus canales desbordados e intercomunicados, pudiendo asumirse que se comporte como un amplio espejo de agua, cuya altura debe limitarse, para garantizar la seguridad de las calles y construcciones cercanas.

Este amplio espejo de agua solo puede transferir los excedentes pluviales según su trayectoria natural, a través de todas las alcantarillas de la Autopista.

El nivel máximo admisible en este espacio, se fijó en la cota +2.40m IGN, compatible con las cotas de dintel de los desagües existentes (en este caso funcionando seguramente a sección llena), y del orden de las cotas más bajas de las calzadas de las calles cercanas.

El nivel de aguas abajo se decidió en cada caso, de acuerdo a cada situación en particular. Por ejemplo, el sistema de Alcantarillas N° 1, A, B y C, se desarrolla entre ramas y rulos del intercambiador. Cada uno de estos espacios constituye un recinto cerrado, limitado por las obras viales que atraviesa. Por lo tanto, puede considerarse cada uno como un espacio de acumulación temporaria de agua, cuyo nivel determina el caudal de las alcantarillas de aguas arriba y aguas abajo. Estos niveles irán decreciendo, hasta el espacio entre la alcantarilla C y la N° 4, cuyo nivel deberá ser concordante con el de aguas debajo de la alcantarilla N° 3. Finalmente, aguas abajo de la alcantarilla N° 4, el nivel debería ser del orden de +1.80m IGN, que es el nivel de desborde del canal que le da continuidad al préstamo, hacia el cauce principal del Arroyo del Gato.

Del mismo modo, los niveles de la línea de alcantarillas N° 7, 8, 9, 10 y 11, podrán variar entre +2.40m IGN aguas arriba y +1.50m IGN aguas abajo, por ser este el nivel de diseño de los canales que se han proyectado para el préstamo del Camino Rivadavia (no incluidos en el presente proyecto).

El nivel de aguas abajo de la alcantarilla N° 6, se fijó en +2.20m IGN, de modo de evaluarla para un desnivel muy reducido.

Caudales de diseño

Se reitera la condición de diseño adoptada, que implica que para el evento de Recurrencia 100 años, el conjunto de alcantarillas del tramo sea capaz de evacuar el caudal pico de llegada al mismo, con la condición de que el caudal individual de cada alcantarilla o sistema de alcantarillas, no sea inferior a su propio caudal de Recurrencia 25 años. Es decir que, como ejemplo, la alcantarilla N° 2, cuya principal función es la de dar continuidad al desagüe de la calle 126, no podrá tener una capacidad individual

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

menor al caudal de R=25 años estimado para este desagüe de calle 126, pero deberá además colaborar para que el conjunto que conforma con las alcantarillas N° 1 (y sus siguientes), 6 y 7 (y sus siguientes) pueda evacuar el caudal total que accede al tramo, para la tormenta de R=100 años.

En la tabla que sigue, se resumen los caudales de pico propios de cada obra para R=25 años y el caudal de R=100 años de todo el tramo.

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 1 Recurrencia 100 años (m^3/s)
1	14.24	27.91
2	3.43	
A, B, C (80% de 1)	11.39	
5 (20% de 1)	2.85	
3 = 2 + 5	6.28	
4 = A,B,C + 3	17.67	
6	3.67	
7,8,9,10,11	0.01	

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla única del punto siguiente (Resultados Obtenidos), mientras que como anexo, se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master de todas las obras analizadas, incluyendo en este caso las denominadas Alcantarillas A, B y C existentes.

En el Plano N° AUB-DP-02, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas.

Tramo 2

Descripción del Funcionamiento

El Tramo 2 se desarrolla prácticamente en su totalidad dentro del parque Martín Rodríguez, cuyas características son la baja altura, la anegabilidad y el bajo gradiente hidráulico. El detalle de las obras del tramo se muestra en el Plano N° AUB-DP-03, “Planimetría de las Obras de Desagüe – Tramo 2”.

Existen en el tramo tres canales de dimensiones considerables, que interfieren con la traza de la Autopista. Uno, con dirección al préstamo derecho del Camino Rivadavia; otro, (derivación del primero) con destino en un tercer canal, que atraviesa la obra en dirección normal, para terminar desembocando en el préstamo izquierdo del camino Vergara, aguas abajo de la Autopista.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Los dos primeros, han sido parcialmente desviados, conservando la sección actual y el destino final de los excedentes.

El primero, se transfiere al lado de aguas abajo de la Autopista antes de su ingreso al nuevo distribuidor del Camino Rivadavia. Se evita así un mayor número de alcantarillas importantes, y se devuelve el desagüe a su destino final, desembocando en los canales revestidos que se han proyectado para los préstamos del Camino Rivadavia (no incluidos en el presente proyecto).

El segundo, cuya traza actual coindice longitudinalmente con la de la Autopista, se ha desviado también a su actual destino final (el tercer canal), antes de su cruce con la autopista.

En este Tramo, se ha agregado una alcantarilla compensadora con fondo en un nivel cercano al terreno natural, ancha y de baja altura, para mejorar el desagüe del tramo para el evento centenario.

Los niveles de aguas arriba para todos los cruces, se fijaron nuevamente en +2.40m IGN, mientras que los de aguas abajo, se fijaron según el siguiente detalle:

La línea de alcantarillas N° 12 a 16, debe terminar con un nivel de pelo de agua aguas abajo, del orden de +1.50m IGN, que es el definido para los canales revestidos previstos para el Camino Rivadavia.

Las alcantarillas N° 17 y 18, sin condicionamientos de borde aguas abajo, se calcularon para un desnivel mínimo de 0.20m, es decir, para un nivel de aguas debajo de +2.20m IGN.

La línea de alcantarillas N° 19, 20 y 21, se calcularon para un nivel final de pelo libre de +1.90m IGN, compatible con los niveles de desborde del canal existente aguas abajo.

Finalmente, la alcantarilla N° 22 (conducto), se verificó también para un desnivel mínimo de 0.20m.

Caudales de diseño

En la tabla que sigue, se resumen los caudales de pico propios de cada obra para R=25 años y el caudal de R=100 años de todo el tramo.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 2 Recurrencia 100 años (m^3/s)
12,13,14,15,16	0.29	29.19
17*	6.43	
18	0	
19,20,21**	9.03	
22	4.16	

* Suma aportes superficiales hasta calle 38

** Suma aportes superficiales de calle 38 a calle 43

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla única del punto siguiente (Resultados Obtenidos), mientras que como anexo, se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master de todas las obras analizadas.

En el Plano N° AUB-DP-03, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas de este Tramo N° 2.

Tramo 3

Descripción del Funcionamiento

El tramo 3, entre el lado sur del Camino Vergara y el Canal Oeste, posee solo dos descargas claras de desagües: el préstamo del Camino Vergara, y un sistema de desagües de reciente construcción que descarga al Canal Oeste.

A los dos se ha dado continuidad mediante obras adecuadas y manteniendo el destino actual de los excedentes.

Además, y en virtud de la existencia de aportes superficiales intermedios, se agregó un sistema de alcantarillas compensadoras adicional, para reducir la distancia entre descargas.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Caudales de diseño

Alcantarilla N°	Caudal Individual Recurrencia 25 años (m^3/s)	Caudal Total del Tamo N° 3 Recurrencia 100 años (m^3/s)
23*	3.78	7.06
24,25,26	0	
27,28**	1.09	

* Suma Aportes superficiales hasta calle 47

** Suma Aportes superficiales de calle 47 a calle Canal Oeste

Los resultados del dimensionado de todas las alcantarillas de este tramo se resumen en la tabla del punto siguiente, en el anexo las salidas del Modelo Culvert Master y en el Plano N° AUB-DP-04, se indican también la totalidad de las características geométricas de las alcantarillas de este Tramo N° 3.

Resultados Obtenidos

En la planilla siguiente, se resumen los datos de entrada y salida del modelo de verificación de las obras, incluyendo ubicación, dimensiones, cotas de desagüe, longitud, niveles de pelo de agua aguas arriba y aguas abajo, caudal de diseño de cada obra individual, de todo el tramo funcionando en forma conjunta, y caudales verificados individuales y de todo el tramo.

A continuación se acompañan las salidas del Modelo Culvert Master, para la totalidad de las obras verificadas.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 1

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.90	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	14.4630	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Tailwater Elevation	2.26	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	17.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.66	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.84	m
Velocity Downstream	1.45	m/s	Critical Slope	0.003961	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.11	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla A (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.26	m	Headwater Depth/ Height	0.83	
Computed Headwater Elevation	2.26	m	Discharge	11.3899	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.16	m	Tailwater Elevation	2.16	m
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	20.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.56	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.22	m/s	Critical Slope	0.003807	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.16	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla B (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.16	m	Headwater Depth/ Height	0.66	
Computed Headwater Elevation	2.16	m	Discharge	11.5460	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.04	m	Tailwater Elevation	2.04	m
Outlet Control HW Elev	2.16	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.45	m	Downstream Invert	0.45	m
Length	67.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.59	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.21	m/s	Critical Slope	0.000615	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.16	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.04	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	ft²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla C (Existente)

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.04	m	Headwater Depth/ Height	0.70	
Computed Headwater Elevation	2.04	m	Discharge	11.3995	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Tailwater Elevation	1.88	m
Outlet Control HW Elev	2.04	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.64	m	Downstream Invert	0.64	m
Length	20.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.24	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.53	m/s	Critical Slope	0.003807	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.04	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	ft²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 2

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.70	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	4.5499	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Tailwater Elevation	2.14	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.00	m	Downstream Invert	1.00	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.14	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.81	m
Velocity Downstream	2.86	m/s	Critical Slope	0.003920	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.19	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.04	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 3

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.14	m	Headwater Depth/ Height	0.77	
Computed Headwater Elevation	2.14	m	Discharge	9.5997	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Tailwater Elevation	1.88	m
Outlet Control HW Elev	2.14	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	80.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.28	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.84	m
Velocity Downstream	1.88	m/s	Critical Slope	0.003956	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	2				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.14	m	Upstream Velocity Head	0.15	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	8.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 4

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	1.88	m	Headwater Depth/ Height	0.64	
Computed Headwater Elevation	1.88	m	Discharge	17.9741	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.70	m	Tailwater Elevation	1.70	m
Outlet Control HW Elev	1.88	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	17.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.10	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.69	m
Velocity Downstream	1.63	m/s	Critical Slope	0.003777	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	5				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	1.88	m	Upstream Velocity Head	0.13	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.70	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	20.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 5

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.26	m	Headwater Depth/ Height	0.83	
Computed Headwater Elevation	2.26	m	Discharge	3.6459	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.14	m	Tailwater Elevation	2.14	m
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.60	m	Downstream Invert	0.60	m
Length	50.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.54	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.72	m
Velocity Downstream	1.25	m/s	Critical Slope	0.003614	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.26	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.14	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 6

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.95	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	17.0267	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.50	m	Downstream Invert	0.50	m
Length	36.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.70	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.84	m
Velocity Downstream	1.97	m/s	Critical Slope	0.004090	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.14	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 7

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.80	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	1.1974	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.32	m	Tailwater Elevation	2.32	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.20	m	Downstream Invert	1.20	m
Length	13.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.12	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.07	m/s	Critical Slope	0.005358	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.32	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 8

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.32	m	Headwater Depth/ Height	0.78	
Computed Headwater Elevation	2.32	m	Discharge	1.2137	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.21	m	Tailwater Elevation	2.21	m
Outlet Control HW Elev	2.32	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.15	m	Downstream Invert	1.15	m
Length	34.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.06	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.15	m/s	Critical Slope	0.005375	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.32	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.21	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 9

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.21	m	Headwater Depth/ Height	0.74	
Computed Headwater Elevation	2.21	m	Discharge	1.1861	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.09	m	Tailwater Elevation	2.09	m
Outlet Control HW Elev	2.21	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.10	m	Downstream Invert	1.10	m
Length	33.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.99	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.20	m/s	Critical Slope	0.005349	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.21	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.09	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 10

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.09	m	Headwater Depth/ Height	0.69	
Computed Headwater Elevation	2.09	m	Discharge	1.2124	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Tailwater Elevation	1.92	m
Outlet Control HW Elev	2.09	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.05	m	Downstream Invert	1.05	m
Length	38.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.87	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.83	m
Velocity Downstream	1.39	m/s	Critical Slope	0.005373	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.09	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	1.92	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headcut w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 11

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	1.92	m	Headwater Depth/ Height	0.81	
Computed Headwater Elevation	1.92	m	Discharge	1.1994	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.83	m	Tailwater Elevation	1.50	m
Outlet Control HW Elev	1.92	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.00	m	Downstream Invert	1.00	m
Length	38.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.52	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	2.27	m/s	Critical Slope	0.005349	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	1.92	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	1.83	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 12

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.80	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	1.2163	m^3/s
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Tailwater Elevation	2.30	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.20	m	Downstream Invert	1.20	m
Length	31.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.10	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.11	m/s	Critical Slope	0.005370	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 13

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.30	m	Headwater Depth/ Height	0.77	
Computed Headwater Elevation	2.30	m	Discharge	1.1606	m^3/s
Inlet Control HW Elev	2.19	m	Tailwater Elevation	2.19	m
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.15	m	Downstream Invert	1.15	m
Length	99.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.04	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.14	m/s	Critical Slope	0.005340	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm	Rise	1.50	m
Number Sections	1			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Upstream Velocity Head	0.06	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.19	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 14

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.19	m	Headwater Depth/ Height	0.73	
Computed Headwater Elevation	2.19	m	Discharge	1.2012	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.06	m	Tailwater Elevation	2.06	m
Outlet Control HW Elev	2.19	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.10	m	Downstream Invert	1.10	m
Length	32.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	M2		Depth, Downstream	0.90	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.53	m
Velocity Downstream	1.25	m/s	Critical Slope	0.005362	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.19	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.06	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 15

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.05	m	Headwater Depth/ Height	0.67	
Computed Headwater Elevation	2.05	m	Discharge	1.1896	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Tailwater Elevation	1.88	m
Outlet Control HW Elev	2.05	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.05	m	Downstream Invert	1.05	m
Length	39.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	M2		Depth, Downstream	0.83	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	1.43	m/s	Critical Slope	0.005350	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.05	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	1.88	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla Nº 16

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	1.80	m	Headwater Depth/ Height	0.59	
Computed Headwater Elevation	1.55	m	Discharge	1.1645	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.51	m	Tailwater Elevation	1.50	m
Outlet Control HW Elev	1.99	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.00	m	Downstream Invert	1.00	m
Length	21.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.52	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.52	m
Velocity Downstream	2.25	m/s	Critical Slope	0.005323	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	1.00	m
Section Size	1500 x 1000 mm		Rise	1.50	m
Number Sections	1				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	1.55	m	Upstream Velocity Head	0.13	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	1.51	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	1.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 17

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.00	m	Discharge	10.4876	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.22	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.15	m	Downstream Invert	1.15	m
Length	30.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.05	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.58	m
Velocity Downstream	1.67	m/s	Critical Slope	0.003762	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1250 x 2000 mm		Rise	1.25	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.13	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.22	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	7.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 18

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.87	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	4.3952	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.35	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.75	m	Downstream Invert	1.75	m
Length	30.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.45	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.38	m
Velocity Downstream	1.62	m/s	Critical Slope	0.003515	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	750 x 2000 mm		Rise	0.75	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.09	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.35	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w/ 45 ° bevels		Area Full	4.5	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.83000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 19

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	15.0697	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Tailwater Elevation	2.27	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.40	m	Downstream Invert	0.40	m
Length	13.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.87	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.89	m
Velocity Downstream	1.41	m/s	Critical Slope	0.004032	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.10	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w/ 45 ° bevels		Area Full	12.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 20

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.27	m	Headwater Depth/ Height	0.94	
Computed Headwater Elevation	2.27	m	Discharge	15.6854	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.10	m	Tailwater Elevation	2.10	m
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.40	m	Downstream Invert	0.40	m
Length	36.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.70	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.89	m
Velocity Downstream	1.54	m/s	Critical Slope	0.004822	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Upstream Velocity Head	0.12	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.02	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	2.10	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 21

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.10	m	Headwater Depth/ Height	0.85	
Computed Headwater Elevation	2.10	m	Discharge	15.7535	m³/s
Inlet Control HW Elev	1.90	m	Tailwater Elevation	1.90	m
Outlet Control HW Elev	2.10	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	0.40	m	Downstream Invert	0.40	m
Length	13.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	1.50	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.89	m
Velocity Downstream	1.75	m/s	Critical Slope	0.003035	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	2000 x 2000 mm		Rise	2.00	m
Number Sections	3				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.10	m	Upstream Velocity Head	0.15	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.03	m

Inlet Control Properties				
Inlet Control HW Elev	1.90	m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	12.0 m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10
M	0.66700		HDS 5 Scale	2
C	0.03140		Equation Form	2
Y	0.82000			

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 22

Solve For: Discharge

Culvert Summary				
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	4.1552 m³/s	
Inlet Control HW Elev	2.20 m	Tailwater Elevation	2.20 m	
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control	

Grades			
Upstream Invert	0.90 m	Downstream Invert	0.00 m
Length	80.00 m	Constructed Slope	0.001250 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	M1	Depth, Downstream	1.40 m
Slope Type	Mild	Normal Depth	1.16 m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.76 m
Velocity Downstream	1.48 m/s	Critical Slope	0.003991 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	1500 x 2000 mm	Rise	1.50 m
Number Sections	1		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.12 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.02 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	2.20 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	3.0 ft²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	2
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.83000		

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 23

Solve For: Discharge

Culvert Summary				
Allowable HW Elevation	2.40 m	Headwater Depth/ Height	1.00	
Computed Headwater Elevation	2.40 m	Discharge	4.4831 m³/s	
Inlet Control HW Elev	2.16 m	Tailwater Elevation	2.00 m	
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Control Type	Outlet Control	

Grades			
Upstream Invert	0.90 m	Downstream Invert	0.75 m
Length	199.00 m	Constructed Slope	0.000754 m/m

Hydraulic Profile			
Profile	M2	Depth, Downstream	1.25 m
Slope Type	Mild	Normal Depth	N/A m
Flow Regime	Subcritical	Critical Depth	0.80 m
Velocity Downstream	1.79 m/s	Critical Slope	0.003010 m/m

Section			
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013
Section Material	Concrete	Span	2.00 m
Section Size	1500 x 2000 mm	Rise	1.50 m
Number Sections	1		

Outlet Control Properties			
Outlet Control HW Elev	2.40 m	Upstream Velocity Head	0.15 m
Ke	0.20	Entrance Loss	0.03 m

Inlet Control Properties			
Inlet Control HW Elev	2.16 m	Flow Control	N/A
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels	Area Full	3.0 ft²
K	0.49500	HDS 5 Chart	10
M	0.66700	HDS 5 Scale	2
C	0.03140	Equation Form	2
Y	0.83000		

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla Nº 24

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.65	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	3.3149	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.34	m	Tailwater Elevation	2.34	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.75	m	Downstream Invert	1.75	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.09	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.31	m
Velocity Downstream	0.94	m/s	Critical Slope	0.003510	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm	Rise	1.00	m
Number Sections	3			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.04	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.34	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla Nº 25

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.34	m	Headwater Depth/ Height	0.63	
Computed Headwater Elevation	2.34	m	Discharge	3.1662	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Tailwater Elevation	2.27	m
Outlet Control HW Elev	2.34	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.70	m	Downstream Invert	1.70	m
Length	34.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.57	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.31	m
Velocity Downstream	0.93	m/s	Critical Slope	0.003511	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm	Rise	1.00	m
Number Sections	3			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.34	m	Upstream Velocity Head	0.04	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.27	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 26

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.27	m	Headwater Depth/ Height	0.62	
Computed Headwater Elevation	2.27	m	Discharge	3.3302	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.65	m	Downstream Invert	1.65	m
Length	12.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.55	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.32	m
Velocity Downstream	1.01	m/s	Critical Slope	0.003509	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm	Rise	1.00	m
Number Sections	3			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.27	m	Upstream Velocity Head	0.05	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.26	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	6.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 27

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.40	m	Headwater Depth/ Height	0.90	
Computed Headwater Elevation	2.40	m	Discharge	3.0263	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Tailwater Elevation	2.30	m
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.50	m	Downstream Invert	1.50	m
Length	16.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.80	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.45	m
Velocity Downstream	1.20	m/s	Critical Slope	0.003553	m/m

Section				
Section Shape	Box	Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete	Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm	Rise	1.00	m
Number Sections	2			

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.40	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.30	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Calculator Report
Alcantarilla N° 28

Solve For: Discharge

Culvert Summary					
Allowable HW Elevation	2.30	m	Headwater Depth/ Height	0.90	
Computed Headwater Elevation	2.30	m	Discharge	3.8789	m³/s
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Tailwater Elevation	2.20	m
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Control Type	Outlet Control	

Grades					
Upstream Invert	1.40	m	Downstream Invert	1.40	m
Length	15.00	m	Constructed Slope	0.000000	m/m

Hydraulic Profile					
Profile	H2		Depth, Downstream	0.80	m
Slope Type	Horizontal		Normal Depth	N/A	m
Flow Regime	Subcritical		Critical Depth	0.46	m
Velocity Downstream	1.21	m/s	Critical Slope	0.003555	m/m

Section					
Section Shape	Box		Mannings Coefficient	0.013	
Section Material	Concrete		Span	2.00	m
Section Size	1000 x 2000 mm		Rise	1.00	m
Number Sections	2				

Outlet Control Properties					
Outlet Control HW Elev	2.30	m	Upstream Velocity Head	0.07	m
Ke	0.20		Entrance Loss	0.01	m

Inlet Control Properties					
Inlet Control HW Elev	2.20	m	Flow Control	N/A	
Inlet Type	90 ° headwall w 45 ° bevels		Area Full	4.0	m²
K	0.49500		HDS 5 Chart	10	
M	0.66700		HDS 5 Scale	2	
C	0.03140		Equation Form	2	
Y	0.82000				

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

LISTADO DE ALCANTARILLAS PROYECTADAS – AUTOPISTA Dr. BALBÍN – SECCIÓN 1 – PROGRESIVAS 0+000 A 3+180

Tramo	Obra	Ubicación	Progresiva	Descripción	Cota Rasante	Alcantarilla	Dimensiones				Cota de Desagüe		Cota Dintel	Tapada	Caudal de Diseño Individual (R=25	Caudal de Diseño del Tramo (R=100 años)	Pelo da Agua		Caudal Verificado Individual	Caudal Verificado del Tramo
							N	B	H	J	Inicial	Final					Aar	Aab		
(N°)	(N°)		(Km)		(m IGN)	Tipo	(N°)	(m)	(m)	(m)	(m IGN)	(m IGN)	(m IGN)	(m)	(m3/s)	(m3/s)	(m IGN)	(m IGN)	(m3/s)	(m3/s)
Tramo 1	1	Rama 2 El 0+000	0.229	Cruce Canal Dg 74 y 122	3.7	O-41211	3.00	2.00	2.00	17.00	0.60	0.60	2.60	1.10	14.24	27.91	2.40	2.26	**14.46**	37.93
	2	Rama 2 El 0+000	0.406	Cruce Desagüe Calle 126	4.49	O-41211	1.00	2.00	2.00	12.00	1.00	1.00	3.00	1.49	3.43		2.40	2.14	**4.55**	
	A (exist)						3.00	2.00	2.00	20.00	0.60	0.60			11.39		2.26	2.16	11.39	
	B (exist)						3.00	2.00	2.00	67.00	0.45	0.45			11.39		2.16	2.02	11.55	
	C (exist)						3.00	2.00	2.00	20.00	0.64	0.64			11.39		2.04	1.88	11.40	
	3	Calaza Central El 0+000	0.141	Cruce Obra Desvio Provisorio	7.96	Conducto Rectangular	2.00	2.00	2.00	45.00	0.60	0.60	2.60	5.36	6.28		2.14	1.88	9.60	
	4	Rama 3 El 0+000	0.621	Cruce Canal Dg 74 y 122	3.47	O-41211	5.00	2.00	2.00	17.00	0.60	0.60	2.60	0.87	17.67		1.98	1.84	17.90	
	5	Paso entre Rulo existente y Rama 2 El 0+000	0.248-0.298			O-41211	1.00	2.00	2.00	70.00	0.60	0.60	2.60		2.85		2.26	2.14	3.85	
	6	Calzada Central	0.679	Cruce Desagüe Calle 131	4.22	O-41211	3.00	2.00	2.00	36.00	0.50	0.50	2.50	1.72	17.67		2.40	2.20	**17.72**	
	7	Rama 1 El 1+200	0.36	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	3.04	O-41211	1.00	1.00	1.50	13.00	1.20	1.20	2.70	0.34	0.01		2.40	2.32	**1.20**	
	8	Rulo 1 El 1+200	0.49	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	8.28	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	34.00	1.15	1.15	2.65	5.63	0.01		2.32	2.21	1.21	
	9	Calzada Central El 1+200	1.174	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	4.26	O-41211	1.00	1.00	1.50	33.00	1.10	1.10	2.60	1.66	0.01		2.21	2.09	1.19	
	10	Rulo 4 El 1+200	0.216	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	10.05	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	39.00	1.05	1.05	2.55	7.50	0.01		2.09	1.92	1.21	
	11	Rama 4 El 1+200	0.7	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Rivadavia	6.93	O-41211	1.00	1.00	1.50	36.00	1.00	1.00	2.50	4.43	0.01		1.92	1.50	1.19	
Tramo 2	12	Rama 2 El 1+200	0.77	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	6.68	O-41211	1.00	1.00	1.50	31.00	1.20	1.20	2.70	3.98	0.29	29.19	2.40	2.32	**1.20**	36.08
	13	Rulo 2 El 1+200	0.236	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	9.15	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	36.00	1.15	1.15	2.65	6.50	0.29		2.30	2.19	1.18	
	14	Calzada Central El 1+200	1.276	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	4.27	O-41211	1.00	1.00	1.50	32.00	1.10	1.10	2.60	1.67	0.29		2.19	2.06	1.20	
	15	Rulo 3 El 1+200	0.544	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	8.99	Conducto Rectangular	1.00	1.00	1.50	39.00	1.05	1.05	2.55	6.44	0.29		2.06	1.88	1.19	
	16	Rama 3 El 1+200	0.357	Cruce Préstamo Derecho Camino Rivadavia	4.18	O-41211	1.00	1.00	1.50	21.00	1.00	1.00	2.50	1.68	0.29		1.88	1.50	1.16	
	17	Calzada Central	1.6	Cruce Canal a Desviar	4.19	O-41211	3.00	2.00	1.25	33.00	1.15	1.15	2.40	1.79	6.43		2.40	2.20	**10.49**	
	18	Calzada Central	1.9	Compensadora	4.07	O-41211	3.00	2.00	0.75	38.00	1.75	1.75	2.50	1.57	0.00		2.40	2.20	**4.36**	
	19	Colectora Derecha	0.23	Cruce Canal Existente	2.65	O-41211	3.00	2.00	2.00	13.00	0.40	0.40	2.40	0.25	9.03		2.40	2.27	**15.87**	
	20	Calzada Central	2.215	Cruce Canal Existente	6.52	O-41211	3.00	2.00	2.00	36.00	0.40	0.40	2.40	4.12	9.03		2.27	2.10	15.69	
	21	Colectora Izquierda	0.233	Cruce Canal Existente	2.76	O-41211	3.00	2.00	2.00	13.00	0.40	0.40	2.40	0.36	9.03		2.10	1.90	15.75	
	22	Colectora - Calzada Central - Colectora El 2+400	2.458	Cruce Préstamo Izquierdo Camino Vergara	10.72	Conducto Rectangular	1.00	2.00	1.50	80.00	0.90	0.80	2.40	8.32	4.16		2.40	2.20	**4.16**	
Tramo 3	23	Colectora - Calzada Central - Colectora El 2+400	2.507	Cruce Préstamo Derecho Camino Vergara	10.98	Conducto Rectangular	1.00	2.00	1.50	#####	0.90	0.75	2.40	8.58	3.78	7.06	2.40	2.00	**4.48**	11.63
	24	Colectora Derecha	0.455	Compensadora	3.46	O-41211-M	3.00	2.00	1.00	12.00	1.75	1.75	2.75	0.71	0.00		2.40	2.34	**3.31**	
	25	Calzada Central	2.925	Compensadora	8.22	Conducto Rectangular	3.00	2.00	1.00	34.00	1.70	1.70	2.70	5.52	0.00		2.34	2.27	3.17	
	26	Colectora Izquierda	0.278	Compensadora	3.1	O-41211	3.00	2.00	1.00	12.00	1.65	1.65	2.65	0.45	0.00		2.27	2.20	3.33	
	27	Colectora Derecha	0.659	Cruce Desagüe Calles 47 - 48	3.55	O-41211	2.00	2.00	1.00	18.00	1.50	1.50	2.50	1.05	1.09		2.40	2.30	**3.84**	
	28	Calle Bajo Viaducto	3.187	Cruce Desagüe Calles 47 - 48	3.67	O-41211	2.00	2.00	1.00	15.00	1.40	1.40	2.40	1.27	1.09		2.30	2.20	3.88	

NOTA: El CAUDAL VERIFICADO DEL TRAMO, se compone de la suma de los caudales de las alcantarillas destacadas en negrita. Las no destacadas, son continuaciones aguas abajo de las anteriores.

Ing. Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

OBRA: Repavimentación y Construcción de Segunda Calzada Ruta Provincial n°13

Tramo: Avda. 120 – R.P.nº15 (Avda. Bossinga)

Partido: Ensenada

PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Ruta Provincial n°13

OBRA: Repavimentación y Construcción de Segunda Calzada
Tramo: Avda. 120 – R.P.nº15 (Avda. Bossinga)

Partido: Ensenada

Contenido

MEMORIA TÉCNICA 3
Descripción General de la Obra 3
Perfiles existentes 3
Obras a ejecutar en el tramo 4
PROYECTO 6
Consideraciones generales. 6
Diseño Geométrico 6
DISEÑO HIDRÁULICO 9
Situación actual 9
Descripción de los desagües pluviales proyectados 11
Estudios de lluvias - Curvas I - d - R 14
Determinación de subcuencas 15
Parámetros hidrológicos 15
Método de Transformación Lluvia-Caudal - Método Racional 16
Dimensionado de las Obras 17
Conducciones 17
ANEXOS 19
A1 - Diseño Hidráulico 19
A2 - Cómputos Métricos 19
PLANOS 19

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

MEMORIA TÉCNICA

Descripción General de la Obra

Se trata de la repavimentación y construcción de segunda calzada de la Ruta Provincial nº13 (Camino Rivadavia) entre la Avenida 120 y la Ruta Provincial nº15 (Avenida Bossinga) en el Partido de Ensenada.

En la obra se prevé además construir una rotonda en la progresiva 2.700 y la remodelación de la rotonda de intersección con el camino de vinculación de las Rutas Provinciales nº13 y la n°215 (Avenida Vergara).

De acuerdo a las características de la zona que atraviesa, el estado de la estructura del pavimento, el tránsito que circula y las dimensiones de la zona de camino de su traza, se adoptaron distintos perfiles tipos, de acuerdo a los siguientes tramos:

1. Urbanos

a) Entre Avenida 120 y Avenida 122.

b) Entre Avenida 122 y el comienzo de la intersección con la prolongación de la AU Balbín (Autopista La Plata – Buenos Aires). En este sector se previó la ejecución de calles colectoras laterales.

c) Entre Rotonda con Camino de Vinculación con la R.P.nº215 y Avenida Bossinga

2. Rural

a) Entre el final de la intersección con la AU Balbín y la Rotonda con Camino de Vinculación con la R.P.nº215.

b) En este sector se previó la ejecución de calle colectora en el Polo Petroquímico (lado Sudeste).

Perfiles existentes

El tramo Avenida 120 – Camino 055-13 (Avenida 122) tiene un ancho de zona de camino de 35 metros y la calzada actual es de pavimento rígido (hormigón) y un ancho de 13,50 metros.

El tramo Camino 055-13 – Progresiva 2717m tiene un ancho de zona de camino de 50 metros y la calzada actual es de pavimento flexible (concreto asfáltico sin cordones) y un ancho de 7,30 metros.

El tramo Progresiva 2717m - Camino Vinculación con R.P.nº215, tiene un ancho de zona de camino de 70 metros y la calzada actual es de pavimento flexible (concreto asfáltico sin cordones) y un ancho de 7,30 metros

En el tramo Camino Vinculación con R.P.nº215 - Avenida Bossinga (R.P.nº15) la zona de camino tiene ancho variable, entre 25 y 50 metros y la calzada actual (asfáltica) tiene un ancho de 7,30 metros.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Obras a ejecutar en el tramo

Para el tramo, con sectores de características netamente urbano y rural, se adoptaron perfiles transversales distintos, en función además del ancho de la zona de camino existente:

Calle 120 - Avenida 122: 2 calzadas de 9 metros de ancho cada una, con separador central de 2 metros de ancho.

Avenida 122 - inicio Alto Nivel (prog.959,50): 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una y calles colectoras laterales de 6 metros de ancho. El separador de las calzadas principales tendrá 2 metros de ancho y los separadores entre calzada principal y calle colectora tendrán 1 metro de ancho.

El Camino Rivadavia actualmente se encuentra sobreelevado respecto a las calles laterales, desaguando las aguas pluviales hacia las mismas. El tramo es atravesado por 3 conductos de desagüe pluvial, que desembocan en el préstamo de la R.P.nº11 (Diagonal 74) y por éste llevan las aguas hacia el Arroyo El Gato. Los conductos pluviales que cruzan la traza del Camino Rivadavia en el tramo son:

Avenida 122: se trata de un conducto de sección Modelo nº8. En el proyecto se prevé construir sumideros en la bocacalle con Avenida 122, colectando las aguas pluviales del tramo calle 120 - Avenida 122, manteniendo la situación actual.

Calle 126: se trata de un conducto de sección rectangular de 1.7 metros de ancho por 1.2 metros de altura. Las aguas pluviales del tramo entre Avenida 122 y calle 128 es colectado actualmente por este conducto, mediante sumideros ubicados en las calles laterales. Con el criterio de evitar descargar aguas pluviales de la zona de camino de la R.P.nº13, se diseñaron 2 conductos de desagüe pluvial de caños de HºAº de D=0.80m que desembocan en este conducto en calle 126. El primero se inicia en la bocacalle con calle 124 y el segundo en la bocacalle con calle 127.

Calle 131: se trata de un conducto de sección rectangular de 1.7 metros de ancho por 1.2 metros de altura. Las aguas pluviales del tramo calle 128 y calle 131 es colectado actualmente por este conducto, mediante sumideros ubicados en las calles laterales. Con el criterio de evitar descargar aguas pluviales de la zona de camino de la R.P.nº13, se diseñó un conducto de caños de HºAº de D=0.80m que se inicia en la bocacalle con calle 129 y desemboca en este conducto en calle 131.

Como consecuencia de la necesidad de mantener el tránsito durante la ejecución de la obra, se prevé ejecutar inicialmente las calles colectoras y posteriormente se demolerá el pavimento existente y se construirán las 2 calzadas principales, derivando el tránsito por las colectoras.

Fin Alto Nivel (prog.1793,50) - Camino Vinculación con R.P.nº215: para el tramo se adoptó un perfil tipo rural, con 2 calzadas de 7.30 metros de ancho cada una, separadas por una baranda de defensa de

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

hormigón, con banquinas interior y exterior pavimentadas de 1.20 metros y 2.50 metros de ancho respectivamente.

Los desagües pluviales se materializaron mediante un canal lateral revestido en hormigón en el préstamo NO de Bf= 2.75m; h= 0.8m y taludes m=1 y un conducto de 4,25x1,00m en el préstamo SE debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea impedía la materialización de un canal revestido. Para colectar las aguas pluviales del lado SE se ejecutará un canal trapecial excavado en tierra de Bf=0.50m; h=0.50m; taludes m=2; i=0.002, construyendo cada 150 metros (según cálculo efectuado) sumideros para calles de tierra y caños de HºAº de D=0.50m para conectar con el conducto rectangular. Se proyectaron también alcantarillas transversales y longitudinales que permiten la conducción hasta el receptor final. Además se previó la ejecución de una calle colectora en el Polo Petroquímico (lado Sudeste) y una rotonda en Progresiva 2700 para permitir la vinculación entre ambas calzadas.

Se mantendrá el eje actual de camino.

Camino vinculación con R.P.nº215 - Avda, Bossinga: 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una con separador central de 2 metros de ancho.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

PROYECTO

Consideraciones generales.

El Camino Rivadavia (R.P.13) es uno de los principales accesos a la ciudad de Ensenada desde la Autopista AU Balbín (Buenos Aires - La Plata) y la misma ciudad de La Plata. Por su traza, salen aparte del movimiento de tránsito liviano, el transporte de mercancías provenientes del Puerto, de la Destilería YPF, de las areneras, de Zona Franca, y de Astilleros Río Santiago. Ante esta realidad y atendiendo al pedido de las autoridades del partido de Ensenada, las autoridades nacionales decidieron incorporar como obra complementaria, un distribuidor en la intersección de la Au Balbín con la traza de la RP13, mas la construcción de una segunda calzada, colectoras en zona urbana y repavimentación de la existente.

Diseño Geométrico

En el desarrollo del proyecto podemos diferenciar las siguientes secciones en función de sus características geométricas y perfiles de las mismas.

1) Sección I (Pg.0+000 – Pg. 0+959,50).

Sector1: calle 120 – Avda. 122. (Pg.0+000 – Pg. 0+235,50)

El perfil urbano diseñado consiste en dos calzadas de 9.00 metros de ancho con cordones integrales y separador central de 2 metros de ancho. El ancho de la zona de camino no permite colectoras. Por ello solo se prevé la ejecución de dos carriles pasantes y uno de estacionamiento y paradas de micros.

Sector 2: Avda. 122 - AU Balbín (Pg.0+235,50 – Pg. 0+959,50)

Esta sección se inicia en la avenida 122 y termina en el comienzo del Distribuidor de la AU Balbín, siendo circundada por una zona netamente urbana, con importante tránsito vecinal y comercial. Es por ello que aparte de las calzadas principales de la ruta, se agregaron en ambas márgenes sendas colectoras para mejorar la transitabilidad, separando de esta forma el tránsito vecinal del pasante. Las colectoras se diseñaron además para permitir el desagüe pluvial de las viviendas frentistas, cuya situación altimétrica está adecuada a las de las calles laterales, que se encuentran por debajo del nivel del Camino Rivadavia.

El perfil geométrico de las cuatro calzadas es de tipo urbano, es decir, con cordones y separadores, obviando las banquinas y las zanjas.

Las aguas pluviales escurren por las cunetas de las calzadas principales a las de las colectoras, tomando las provenientes del camino y de las manzanas frentistas. El desagüe se complementa con un sistema de sumideros, cámaras y conductos que conducen las aguas pluviales hasta los conductos y zanjones existentes (emisarios).

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Este sector del perfil urbano está compuesto por:

1) Dos calzadas principales de 7.50 metros de pavimento rígido con cordones integrales, con un separador verde intermedio de 2 metros.

2) El eje de proyecto de ambos tramos urbanos está centrado en la zona de camino.

3) Teniendo en cuenta la amplia diferencia de altura entre la rasante del camino principal (ruta) y los umbrales de las manzanas circundantes, y a fin de separar el tránsito local y el movimiento del transporte público de pasajeros, se completa el perfil con dos calles colectoras de 6.00 metros de ancho, de pavimento rígido con cordones integrales. separadas de las calzadas principales por un espacio verde de 1.00 metro.

4) La bicisenda diseñada desde la rotonda de intersección con el Camino de vinculación con la R.P.nº215, que cruza además la Autopista Dr. Ricardo Balbín, se vinculará con la colectora izquierda de este tramo.

5) Se previó además la construcción de veredas de hormigón pobre de 2.00 metros de ancho, solidaria al cordón externo de las colectoras, que defiende a las bases de la calzada de la infiltración de agua y permite la circulación de los vecinos transeúntes, en toda la zona urbana de la traza.

6) Se previó la construcción de refugios sobre las calles colectoras, considerando que las paradas de ómnibus se realizarán sobre las calles colectoras.

7) En todas las bocacalles se previeron rampas para discapacitados, de acuerdo al plano tipo adjunto. En el mismo se diseñaron 3 tipos de rampas: las que acceden a las veredas según diseño de la DVBA; las que cruzan los separadores de 1 metro de ancho según diseño variante basada en la anterior y las que cruzan el separador de 2 metros de ancho según diseño variante basada en las anteriores.

2) Sección II. (Pg. 0+959.50- Pg. 1+793.50)

Dentro de esta sección se desarrolla el Distribuidor que resuelve la intersección con la AU Balbín, mediante un puente que eleva la traza del Camino Rivadavia sobre la autopista y la interconecta a la misma mediante cuatro rulos y las ramas colectoras.

3) Sección III (Pg.1+793.50 - Pg.2+700): Entre el distribuidor de la AU Balbín (Pg. 1+793.50) y Rotonda (Pg.2+700)

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

La sección tercera es de características netamente rural ya que sobre la margen derecha se implanta el parque municipal Martín Rodríguez, en tanto que a la izquierda es una llanura baja, muy proclive a inundarse correspondiente al bañado de Ensenada.

El perfil rural consiste en dos calzadas de 7,30 metros de ancho sin cordones con banquinas pavimentadas de 1.20 metros de ancho la interna y 2,50 metros de ancho la externa. Entre ambas calzadas se prevé la ejecución de una baranda de hormigón tipo New Jersey. El eje de proyecto coincide con el eje actual. Teniendo en cuenta la cercanía a las calzadas de los canales laterales, se previó la construcción de una barrera de defensa tipo flex – beam ubicados a 1 metro de los canales. Los canales serán revestidos con hormigón con el objeto de darle mayor capacidad de escurrimiento a los desagües. En el préstamo SE se ejecutará un conducto rectangular en lugar del canal debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea no deja lugar para la materialización de un canal revestido. Se completa el perfil con una bicisenda de 2 metros de ancho, ubicada del lado derecho entre el canal revestido y el límite de la zona de camino Por último se reconstruirán los alambrados deteriorados, a lo largo de todo el tramo.

4) Sección IV. (Pg.2+700- Pg.4+050)

La sección cuarta en general tiene el mismo perfil que la Sección III. Al mismo se le agrega del lado derecho una calle colectora de 7.00 metros de ancho que nace en la rotonda de retorno prevista entre la rotonda de progresiva 2700 hasta el último acceso del Polo Petroquímico. Estará conectada a la calzada principal a través de un acceso, a mitad de de la sección (Pg. 3+434.50) y con la rotonda de progresiva 2700. Su circulación será de doble sentido. De esta forma se le facilita el acceso a todas las industrias químicas existentes y da seguridad a los obreros de las mismas.

5) Sección V (Pg.4+050- Pg5+030)

La última sección es la quinta, que se extiende desde la rotonda de intersección con el Camino de Vinculación con la R.P.nº13 hasta el final del proyecto. Dado el escaso ancho de la zona de camino, la ruta se reduce a dos calzadas de pavimento rígido de 7,30 metros de ancho con cordones integrales y separador central de 2 metros de ancho. Atento a la existencia de umbrales frentistas, ya que volvemos a una zona urbana, la rasante se proyectó en función de ellos. Los cortes del separador serán de acuerdo a lo que la municipalidad determine.

En los planos CR-PL-001/003: Planimetría se graficaron las cotas de pavimento y detalle de los desagües proyectados en la calzada principal y colectoras.

En los planos CR-DPL-001/002: Replanteo Planimétrico Detalle de Rotondas se graficaron las cotas de pavimento y detalle de los desagües proyectados en las rotondas de progresivas 2700 y 4050.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Rotonda del Camino de Vinculación (Pg.4050)

Teniendo en cuenta que el tamaño de la rotonda existente no es conveniente para la nueva realidad de la ruta con respecto al tránsito, se ha proyectado una nueva, de forma circular, con un radio interno de 25 metros y un ancho de calzada de 9.00 metros. Esto permitirá una mejor circulación del tránsito pesado. Su estructura será de pavimento de tipo rígido (hormigón simple) con cordones integrales en ambos bordes en toda su longitud.

Rotonda de Retorno (Pg. 2+700)

Entre el distribuidor de la autopista y la rotonda con el Camino de vinculación con la R.P.nº215, las calzadas estarán separadas por una baranda de hormigón tipo New Jersey, para dar mayor seguridad al tránsito impidiendo el cambio de mano y los giros a la izquierda. Por ello a fin de acortar las distancias de retorno se implantó una rotonda intermedia en la progresiva 2+700, de igual dimensión que la prevista en la Pg.4+050.

La progresiva de su posición se debe a la existencia de una calle cuya traza no está abierta y que en un futuro podrá conectar la R.P.nº13 con la R.P.nº215.

DISEÑO HIDRÁULICO

Situación actual

El Camino Rivadavia pertenece a las cuencas de los Arroyos El Gato, Doña Flora y La Fama.

Al Arroyo El Gato desagua el tramo Avenida 120 - Avenida 131, al Arroyo Doña Flora el tramo Avenida 131 - calle 25 de Mayo y las últimas 3 cuadras, entre calle 25 de Mayo y Avenida Bossinga al Arroyo La Fama.

En los Planos CR-PH-001: Subcuencas y CR-PH-002: Subcuencas tramo: Calle 120 - Alto nivel se muestran los conductos existentes y se graficaron las subcuencas en que se dividió el estudio para el dimensionado de las distintas obras hidráulicas proyectadas.

A continuación se describe la situación hidráulica actual, subdividiendo además en tramos que poseen similares sistemas de conducción de las aguas pluviales.

Tramo Avenida 120 - Avenida 131.

Pertenece a la cuenca del Arroyo El Gato. Tal como puede observarse en el plano de Relevamiento Topográfico el Camino Rivadavia (CR) desagua sus aguas pluviales hacia las calles laterales ubicadas a ambos lados (calles 34 y 532). La zona que atraviesa vuelca sus aguas hacia la Diagonal 74 (R.P.n°11) y la

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

divisoria de cuencas se encuentra ubicada en Avenida 38. Por lo tanto las aguas pluviales del sector ubicado al Sudeste del CR deben ser conducidas por conductos subterráneos para atravesarlo.

Existen 3 conductos transversales al CR:

Avenida 122: de acuerdo a antecedentes obtenidos en la DiPSOH, es un conducto Modelo n°8 que desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Calle 126: es un conducto rectangular de 2.05 metros de ancho por 1 metro de altura que, previo a cruzar el CR, pasa a 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura. Desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Calle 131: es un conducto rectangular de 3 metros de ancho por 0.8 metros de altura que, previo a cruzar el CR, pasa a 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura. Desemboca en un canal excavado en tierra de sección trapecial del lado Noroeste del CR que desemboca en el préstamo de Diagonal 74 y por éste hasta el Arroyo El Gato.

Tramo Avenida 131 - Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215.

Pertenece a la cuenca del Arroyo La Fama. Tal como puede observarse en la Carta Topográfica del IGN (ex IGM) Hoja n°3557-14-3 y 14-1: La Plata, el CR atraviesa una zona con poca pendiente entre la R.P.n°215 y la Diagonal 74, ingresando en proximidades del Camino de Vinculación con la R.P.n°215 en una zona de bañado. La traza del CR está terraplenada y posee préstamos laterales que conducen las aguas pluviales hacia una alcantarilla existente en Progresiva 3504 por la cual las mismas se dirigen hacia el préstamo del lado Noroeste, el cual desemboca en un canal excavado en tierra de sección trapecial que nace en progresiva 3690. El receptor del mismo es el Arroyo La Fama. A la alcantarilla de Progresiva 3504 desemboca también un canal que nace en la R.P.n°215 (Avenida Vergara), cuya traza se desarrolla paralela al Camino de Vinculación con la R.P.n°215.

Su cuenca de aporte nace en calle 42 y Avenida 122 y se ha dividido en partes iguales el sector ubicado entre la R.P.n°215 y el CR. Existe un superficie de unas 102 hectáreas que pertenecen a la empresa YPF que no evacua al exterior sus aguas pluviales, acumulándolas en cisternas, derivando las mismas por bombeo con posterioridad a la lluvia previa depuración de las mismas por la eventual presencia de hidrocarburos. Por lo tanto esa superficie no se tuvo en cuenta en el cálculo.

Los préstamos están en malas condiciones y sumada a la poca pendiente del tramo, el escurrimiento de aguas pluviales es deficitario. Esta circunstancia no plantea problemas en la actualidad porque la zona está totalmente despoblada.

Tramo Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215 - Calle 25 de Mayo.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Pertenece a la cuenca del Arroyo Doña Flora a través de un canal que conduce sus aguas pluviales para evitar su ingreso en el Arroyo La Fama que está entubado y atraviesa una zona totalmente urbanizada de Ensenada. La rasante del CR es superior a la de las calles aledañas, desaguando sus aguas pluviales hacia ambas calles laterales.

Toda la zona ubicada al Sudeste del CR es colectada tres sistemas de desagües:

a. Por una canal que nace en la R.P.n°215 y limita la zona actualmente urbanizada. Su traza se desarrolla por calle Remedios de Escalada y atraviesa el CR por una alcantarilla existente desembocando en una canal trapecial excavado en tierra, que desemboca en el Arroyo Doña Flora.

b. Por un conducto circular de D= 1.20 metros que nace en la bocacalle de Güemes y México y desemboca en el mismo canal al cual llega el canal de Remedios de Escalada, por otra alcantarilla que atraviesa el CR.

c. Por dos conductos de D=0.80 metros ubicados en ambos lados del CR, que permiten el desagüe de los vecinos frentistas, cuyos niveles de viviendas se encuentran por debajo de la rasante del CR. Estos conductos desembocan en el mismo canal que los anteriores.

La zona presenta en general problemas de anegamientos por la escasa pendiente que poseen los conductos principales y ramales y la mala conservación de los mismos.

Tramo Calle 25 de Mayo - Avenida Bossinga.

Pertenece a la cuenca del Arroyo La Fama. El CR y su cuenca de aporte presentan las mismas características que el tramo anterior, siendo colectadas sus aguas pluviales por un conducto rectangular de 2.50 metros de ancho por 1.10 metros de altura cuya traza se desarrolla en Avda. Bossinga, que desemboca en el Arroyo La Fama.

Descripción de los desagües pluviales proyectados

Las obras hidráulicas se diseñaron para eventos meteorológicos con las siguientes recurrencias:

Alcantarillas transversales: 25 años.

Conductos rectangulares rotondas: 25 años.

Alcantarillas longitudinales: 5 años.

Alcantarillas calles colectoras: 5 años.

Canales revestidos en hormigón: 5 años.

Conductos circulares zona urbana: 5 años.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tramo Avenida 120 - Avenida 131.

Las aguas pluviales del CR, que actualmente se derivan hacia las calles laterales, serán colectadas por sumideros para calles pavimentadas a construir y conducidas por cañerias de HºAº de D=0.80m hacia los conductos existentes.

Las aguas pluviales del sector calle 120 - Avenida 122 serán colectadas por sumideros a construir en la bocacalle con Avenida 122, los cuales se conectarán con el conducto Modelo nº8 existente.

Las aguas pluviales del sector Avenida 122 - Calle 126 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 124 y 126, desembocando en el conducto rectangular existente en calle 126 de 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura.

Las aguas pluviales del sector Calle 126 - Calle 127 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 127 y 126, desembocando en el conducto rectangular existente en calle 126 de 1.70 metros de ancho por 1.20 metros de altura.

Las aguas pluviales del sector Calle 127 - Calle 131 se colectarán con sumideros paras calles pavimentadas, los cuales se conectarán a una cañería de HºAº de D=0.80m a construir entre calles 129 y 131, desembocando en el canal existente en calle 131.

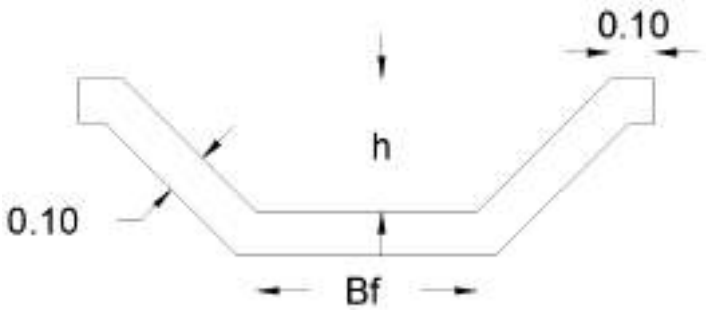
Tramo Progresiva 1793,50 - Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215.

A la salida del alto nivel, se prevé la construcción de una alcantarilla niveladora, de manera de repartir las aguas pluviales que llegan a la misma en partes iguales entre ambos préstamos laterales. Con un criterio conservativo, se dividió su cálculo en secciones, diseñando la sección de los canales laterales con la cuenca que desagua al final de cada tramo. Como consecuencia de la poca pendiente del tramo y el espacio disponible, se debieron diseñar canales revestidos en hormigón.

El revestimiento de los canales será de hormigón de 0.10 metros de espesor con una malla de acero de Φ6 cada 15cm en ambos sentidos, con juntas transversales cada 4.5 metros, las cuales serán selladas con el material de juntas a utilizar en el pavimento de hormigón. La sección transversal de los canales trapeciales revestidos será de acuerdo al esquema siguiente:

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.



Se previó la demolición de la alcantarilla transversal ubicada en progresiva 3504 porque su cota de fondo impedía el desagües de los canales laterales, con secciones adecuadas.

Además se previó la construcción de una alcantarilla transversal en Progresiva 3690 para evitar conducir por el préstamo Sudeste del CR las aguas de los canales paralelos al Camino de Vinculación con la R.P.n°215 desde éste hasta la alcantarilla de progresiva 3504, debiendo regresar por el préstamo Noroeste del CR hasta el canal de sección trapecial de progresiva 3690.

En el préstamo SE se ejecutará un conducto rectangular de 4,25x1,00 metros en lugar del canal debido a que la presencia de una línea eléctrica subterránea no deja lugar para la materialización de un canal revestido.

Cuando el canal lateral NO debe atravesar la rotonda a construir en Progresiva 2700, a efectos de evitar la necesidad de aumentar la afectación de terrenos aledaños, se proyectó un conducto rectangular de HºAº. De la misma manera, para cruzar las aguas pluviales del préstamo NO en la rotonda con el Camino de Vinculación con la RPnº215, se proyectó un conducto de D=1metro de diámetro.

Se diseñaron también alcantarillas longitudinales para permitir los accesos a los establecimientos existentes.

Tramo Rotonda con Camino Vinculación con R.P.n°215 - Calle 25 de Mayo.

Las 2 alcantarillas transversales existentes en calles Remedios de Escalada y Güemes que desembocan en el mismo canal trapecial, debían ser prolongadas para permitir la construcción de la doble calzada. En particular la de calle Güemes debía además ser desviada y prolongada hasta su desembocadura. Esta situación y el estado de ambas que no permitía asegurar su buen comportamiento estructural durante la vida útil de la obra, determinaron su demolición y construcción de una única alcantarilla con la misma dirección que el canal, a la cual desemboquen el conducto circular de calle Güemes y el canal de calle Remedios de Escalada. Además se prevé la demolición de los conductos laterales de D=0.80 metros que permiten el desagüe de las viviendas frentistas por la falta de pendiente longitudinal, roturas, falta de limpieza, etc. En su reemplazo se prevé la construcción de conductos de H°A° de igual sección transversal.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tramo Calle 25 de Mayo - Avenida Bossinga.

Se prevé la construcción de sumideros en la bocacalle de Avenida Bossinga, conectándolos al conducto existente.

Estudios de lluvias - Curvas I - d - R

Existe abundante información antecedente respecto del régimen de lluvias en la región, tanto para lluvias de corta o larga duración, a emplear según la magnitud y tiempo de respuesta de cada subcuenca analizada.

La mayoría de los estudios se basan en los datos de la Estación Villa Ortuzar de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional.

La Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas emplea unas relaciones **I**ntensidad – **d**uración – **R**ecurrencia, cuya expresión general es de la forma:

$$I = A \times D^B$$

Siendo I, la intensidad de la precipitación en mm/h, correspondiente al tiempo D en horas. A y B son los coeficientes de ajuste para cada recurrencia, según el siguiente detalle:

Recurrencia (Años)	A	B
2	33.00	-0,600
5	42.31	-0,625
10	47.894	-0,611
25 (*)	50.278	-0.613
50	54.25	-0,615

(*) Los parámetros para recurrencia 25 años fueron ajustados a partir de los datos de las recurrencias de 2, 5, 10 y 50 años.

La intensidad resultante para distintas duraciones y recurrencias se resumen en la siguiente tabla:

Intensidad (mm/h)				
Duración (min)	**R = 2**	**R = 5**	**R = 10**	**T = 50**
5	146.6	200.0	218.6	250.1
15	75.8	100.6	111.7	127.3

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Intensidad (mm/h)				
Duración (min)	**R = 2**	**R = 5**	**R = 10**	**T = 50**
30	50.0	65.3	73.1	83.1
60	33.0	42.3	47.9	54.3
120	21.8	27.4	31.4	35.4
180	17.1	21.3	24.5	27.6
360	11.3	13.8	16.0	18.0
720	7.4	9.0	10.5	11.8
1440	4.9	5.8	6.9	7.7

Determinación de subcuencas

En base al relevamiento topográfico y la plancheta del IGN se determinaron las subcuencas de aporte a cada nodo en estudio, las cuales se observan en los Planos CR-PH-001/002.

En el mismo plano se observa el trazado de las canalizaciones y conductos a proyectar y la denominación de las subcuencas.

Parámetros hidrológicos

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía tiene en cuenta la fracción de precipitación que escurre superficialmente por la cuenca en estudio. Sus valores dependen de la naturaleza del terreno, tipo de suelo, tipo de vegetación, pendiente del terreno, uso del suelo, porcentaje de impermeabilización, etc.

Para la determinación del coeficiente de escorrentía se superpuso el plano de subcuencas a la imagen satelital. Sobre la imagen se determinaron los sectores urbanizados y los sectores rurales.

Se adoptaron de manera conservativa, los siguientes coeficientes de escorrentía:

Zonas urbanizadas: c= 0.6

Zonas rurales: c= 0.4.

En el Anexo 3: Diseño Hidráulico se adjuntan planillas con los cálculos hidráulicos realizados. Pueden observarse las áreas de cada subcuenca, el coeficiente de escorrentía de cada subcuenca y el coeficiente de escorrentía de la cuenca total hasta el tramo analizado, calculado como promedio pesado del coeficiente de cada subcuenca que aporta al tramo. Asimismo se realizó la verificación de los conductos rectangulares que cruzan el Camino en calles 126 y 131.

Tiempo de concentración

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Se entiende por tiempo de concentración (Tc) de la subcuenca, al tiempo que demoran los excedentes superficiales en recorrer la distancia desde el punto más alejado de la subcuenca y el nodo donde se produce el ingreso al sistema de desagües.

Los tiempos de concentración se determinan luego como:

Tc = L / (60*V) + 5’

donde:

Tc es el tiempo de concentración en minutos

L es la longitud del escurrimiento en metros. Se dividió la misma en longitud sobre el terreno y en cauce o conducto.

V es la velocidad del escurrimiento en m/s. Se adoptó V en terreno natural 0.4 m/seg y 1 m/seg la velocidad en cauce o conducto. En los tramos proyectados se utilizó como velocidad de escurrimiento la calculada.

Los 5 minutos adicionales, se consideran usualmente para el cálculo de desagües urbanos, considerando el tiempo necesario desde el inicio de la precipitación, para el comienzo del desplazamiento de excedentes superficiales, luego del mojado inicial del terreno.

Método de Transformación Lluvia-Caudal - Método Racional

Los caudales esperables en cada subcuenca para las recurrencias de 5 y 25 años, se calcularon empleando el Método Racional, cuya expresión general es la siguiente:

$$Q = \frac{C \times A \times I}{360}$$

donde:

Q: Caudal de pico en m^3/s

C: Coeficiente de escorrentía (adimensional)

A: Extensión de la cuenca de aporte, en Has.

I: Intensidad de la precipitación, en mm/h, correspondiente al tiempo de concentración de la subcuenca.

El área de aporte a cada tramo está dada por la suma de las áreas de las subcuencas que aportan al tramo y el tiempo de concentración está dado por la suma del tiempo de concentración del tramo inicial más el tiempo de traslado por los tramos de conducción previos al tramo en análisis.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

En el Anexo 3: Diseño Hidráulico se presentan las características de cada subcuenca y el cálculo del caudal de diseño por aplicación del método racional.

Dimensionado de las Obras

Conducciones

Para el dimensionado de las conducciones, se empleó la expresión de Chezy Manning, válida para escurrimientos a superficie libre en régimen permanente y uniforme, según la cual:

$$Q = A \times U = \frac{A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}}{n}$$

siendo:

Q, Caudal máximo en m^3/s

A, Sección transversal del escurrimiento en m^2

U, la velocidad media del escurrimiento en m/s

R_h, el radio hidráulico de la sección en m

i, la pendiente del conducto (adimensional)

n, el coeficiente de rugosidad de Manning. Se adoptó 0,013 para conducciones de hormigón y 0.030 para los canales en tierra rectos y uniformes con pastos cortos y algunas malezas. (Tabla 5-6 Hidráulica de Canales Abiertos – Ven Te Chow).

Esta ecuación aplicada a los conductos circulares, con la condición de caudal máximo para un tirante del escurrimiento h=0.94D resulta:

$$Q = \frac{0.33527 \times D^{8/3} \times i^{1/2}}{n}$$

siendo:

D, el diámetro del conducto en m.

i, la pendiente del conducto

n, el coeficiente de rugosidad de Manning, que para el hormigón se adopta= 0.013

En el Anexo 3: Diseño hidráulico se indican las características geométricas de cada tramo de conducción proyectado y la verificación del caudal por aplicación de la expresión de Chezy – Manning.

En el plano CR-PL-001/003: Planimetría, se volcaron las dimensiones calculadas para cada una de las conducciones proyectadas.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Alcantarillas

Para el diseño y verificación de alcantarillas se procedió a adoptar la geometría y realizar su verificación por medio del modelo computacional HY-8 Culvert Hydraulic Analysis Program, versión 7.2 desarrollado por el U.S. Department of Transportation de la Federal Highway Administration (FHWA). Se trata de un software de uso libre ampliamente difundido para el cálculo de alcantarillas.

Entre progresivas 2700 y 4000 lado Sudeste existe un superficie de unas 102 hectáreas que pertenecen a la empresa YPF que no evacua al exterior sus aguas pluviales, acumulándolas en cisternas, derivando las mismas por bombeo con posterioridad a la lluvia previa depuración de las mismas por la eventual presencia de hidrocarburos. No obstante ello existen dos cañerías que atraviesan el muro - alambrado que limitan el predio en progresivas 2760 (Φ0.50m) y 2935 (Φ0.50m) que evacuan un pequeño sector verde. Para permitir la desembocadura en el canal revestido, se previó la construcción de alcantarillas transversales a la calle colectora y bicisenda de 1 metro de diámetro y 14 metros de longitud.

En el Anexo 1: Diseño hidráulico se adjunta la salida del modelo para las alcantarillas proyectadas.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXOS

A1 - Diseño Hidráulico

A2 - Cómputos Métricos

PLANOS

- CR-UB-001: Plano de ubicación. Un (1) plano
- CR-PH-001/002: Plano de Subcuencas. Dos (2) planos.
- CR-PL-001/003: Planimetría. Tres (3) planos.
- CR-DPL-001/002: Planimetría Detalle Rotondas. Dos (2) planos.

PLANOS TIPO

- O-41211: Alcantarilla HºAº (DNV). Un (1) plano.
- C-I-1292: Conducto Rectangular HºAº (DVBA). Un (1) plano.
- C-I-1291: Muro de Ala conducto rectangular (DVBA). Dos (2) planos.
- C-I-1168: Sumideros (DVBA). Un (1) plano.
- A-82: Caño HºAº D<= 1m (DNV). Un (1) plano.
- J-3737: Caño HºAº D>1m (DNV). Un (1) plano.
- J-7138: Cabecera caño (DNV). Un (1) plano.
- C-I-1165: Cámaras (DVBA). Un (1) plano.

TOTAL: DIECISIETE (17) PLANOS.

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.738
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXO 1

DISEÑO HIDRÁULICO

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tabla 1 - Cálculo de caudales

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
1	Conducto calle 126	583	25	-	13,9	260,00	410,00	23	13,90	22,7	0,60	0,60	91,3	2,115
2	Conducto calle 131	1000	25	-	30,2	490,00	840,00	39	30,20	39,4	0,60	0,60	65,0	3,274
3	Conducto C.Rivadavia entre 124 y 125	412 - 493	5	-	1,47	180	0	13	1,47	12,5	0,60	0,60	112,8	0,276
4	Conducto C.Rivadavia entre 125 y 126	493 - 583	5	3	1,06	111	0	10	2,53	14,5	0,60	0,60	102,6	0,433
5	Conducto C.Rivadavia entre 127 y 126	650 - 583	5	-	0,75	92	0	9	0,75	8,8	0,60	0,60	140,1	0,175
6	Conducto C.Rivadavia entre 129 y 131	832 - 982	5	-	1,9	195,00	0,00	13	1,90	13,1	0,60	0,60	109,4	0,346
7	Alcantarilla transv. Compensadora Zanjón Villa Catela	1800	25	-	42,1	700,00	1330,00	56	42,05	56,3	0,50	0,50	52,3	3,052
8	Préstamo SE Cno Rivadavia	1800 - 2123	5	7	27	570,00	506,00	37	69,05	62,5	0,40	0,46	41,2	3,645
9	Préstamo SE Cno Rivadavia	2123 - 3504	5	8	35,2	530,00	1368,00	50	104,25	84,9	0,40	0,44	34,1	4,342

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
10	Préstamo NO Cno Rivadavia	1793 - 2650	5	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	32,9	2,241
	Alcantarilla longitudinal	1835	5											2,241
	Alcantarilla longitudinal	1905	5											2,241
	Conducto Rotonda NO	2650 - 2746	25	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	39,3	2,675
	Préstamo NO Cno Rivadavia	2746 - 3504	5	7	5,8	0,00	1874,00	36	47,85	89,7	0,60	0,51	32,9	2,241
	Alcantarilla longitudinal	3395	5											2,241
11	Alcantarilla Calzada Principal	3504	25	9	-	-	-	-	104,25	84,9	-	0,44	40,6	5,181
12	Préstamo NO Cno Rivadavia	3504 - 3690	5	10-11	0,6	0,00	-	-	152,70	91,5	0,60	0,46	32,5	6,390
	Alcantarilla longitudinal	3625	5											6,390
13	Préstamo SE Cno Rivadavia	4022 - 3690	5	-	25,9	420,00	1110,00	41	25,90	41,0	0,45	0,45	53,7	1,738
	Alcantarilla transv. Colectora SE	3710	5											1,738
	Alcantarilla long. Bicisenda	Rotonda Vinc RP215	5											1,738

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Cuenca	Tramo	Progresiva	Recurrencia	Tramos que recibe	Cuenca propia				Cuenca total		C		I (mm/h)	Q (m^3/s)
					A (has)	L calle o terreno (m)	L cauce o conducto (m)	Tc (min)	A (has)	Tc (min)	Propia	Total		
14	Préstamo SE Cno Rivadavia	3504 - 3690	5	-	0,9	0,00	218,00	9	0,90	8,6	0,60	0,60	142,1	0,213
15	Alcantarilla Calzada Principal	3690	25	13-14	-	-	-	-	26,80	41,0	0,45	0,45	63,5	2,127
16	Préstamo NO Cno Rivadavia	3690 - 3978	5	-	2,5	5,00	265,00	10	2,50	9,6	0,60	0,60	132,8	0,553
	Conducto Préstamo NO	Rotonda Vinc RP215	25	-	2,5	5,00	265,00	-	2,50	9,6	0,60	0,60	154,4	0,643
17	Préstamo NO Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4170	5	16	0,9	15,00	108,00	7	3,40	12,1	0,60	0,60	115,3	0,654
18	Préstamo NO Cno Rivadavia	4170 - 4341	5	-	0,7	20,00	170,00	9	0,70	8,7	0,60	0,60	141,8	0,165
19	Préstamo SE Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 -	5	-	3,3	15,00	260,00	10	3,30	10,0	0,60	0,60	130,0	0,715
	Alcantarilla longitudinal	4225	5											0,715
20	Conducto Cont. Canal calle R. de Escalada	4303 - 4341	5	19	48,9	225,00	1250,00	35	52,20	35,2	0,55	0,55	59,0	4,735
21	Conducto Cont. calle Güemes	4375 - 4341	5	-	15,6	600,00	390,00	37	15,60	36,5	0,60	0,60	57,7	1,501
22	Alcantarilla Calzada Principal	4341	25	20-21	-	-	-	-	67,80	36,5	0,56	0,56	68,2	7,242

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tabla 2 - Diseño de obras hidráulicas

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Conducto calle 126	583	existente	1,70	1,20	1,20	0,00		1				0,0040	0,013	2,04	4,10	0,50	6,232	1,04
Conducto calle 131	1000	existente	1,70	1,20	1,20	0,00		1				0,0050	0,013	2,04	4,10	0,50	6,967	1,60
Conducto C.Rivadavia entre 124 y 125	412 - 493	caño HºAº					0,8		81	1,5	1,41	0,0005	0,013				0,316	0,66
Conducto C.Rivadavia entre 125 y 126	493 - 583	caño HºAº					0,8		90	1,4	1,32	0,0010	0,013				0,450	0,95
Conducto C.Rivadavia entre 127 y 126	650 - 583	caño HºAº					0,8		67	1,3	1,32	0,0003	0,013				0,246	0,50
Conducto C.Rivadavia entre 129 y 131	832 - 982	caño HºAº					0,8		150	1,30	1,20	0,0007	0,013				0,367	0,77
Alcantarilla transv. Compensadora Zanjón Villa Catela	1800	Alcantarilla	1,50 x 1,50						27,0	0,88	0,88	0,0000	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	1800 - 2123	conducto rectangular	4,25	1,00	0,99	0,00		1	323,0	0,88	0,81	0,0002	0,013	4,22	6,24	0,68	3,663	0,87
Préstamo SE Cno Rivadavia	2123 - 3504	conducto rectangular	4,25	1,00	0,99	0,00		1	1381,0	0,81	0,40	0,0003	0,013	4,22	6,24	0,68	4,344	1,03
Préstamo NO Cno Rivadavia	1793 - 2650	trapecial revestido	2,75	0,80	0,77	1,00		1	857,0	0,88	0,65	0,0003	0,013	2,71	4,93	0,55	2,293	0,85

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Alcantarilla longitudinal	1835	Alcantarilla	2 X D=1.20						40,0	0,88	0,87	0,0003	0,013					
Alcantarilla longitudinal	1905	Alcantarilla	2 X D=1.20						15,0	0,85	0,85	0,0000	0,013					
Conducto Rotonda NO	2650 - 2746	Conducto	2,50	1,00	0,93	0,00		1	96,0	0,65	0,60	0,0005	0,013	2,33	4,36	0,53	2,684	1,15
Préstamo NO Cno Rivadavia	2746 - 3504	trapecial revestido	2,75	0,80	0,77	1,00		1	758,0	0,60	0,40	0,0003	0,013	2,71	4,93	0,55	2,273	0,84
Alcantarilla longitudinal	3395	Alcantarilla	2 X D=1.20						10,0	0,43	0,43	0,0000	0,013					
Alcantarilla Calzada Principal	3504	Alcantarilla	2,00 x 1,50						30,0	0,40	0,38	0,0007	0,013					
Préstamo NO Cno Rivadavia	3504 - 3690	trapecial revestido	3,50	1,15	0,85	1,00		1	190,0	0,38	0,20	0,0009	0,013	3,70	5,90	0,63	6,408	1,73
Alcantarilla longitudinal	3625	Alcantarilla	4.00 X 1.25						20,0	0,27	0,26	0,0005	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	4022 - 3690	trapecial tierra	2,50	1,00	0,83	1,00		1	590,0	0,75	0,30	0,0008	0,030	2,76	4,85	0,57	1,749	0,63
Alcantarilla transv. Colectora SE	3710	Alcantarilla	2 X D=1						14,0	1,10	1,00	0,0071	0,013					
Alcantarilla long. Bicisenda	Rotonda Vinc RP215	Alcantarilla	2 X D=1						5,0	0,74	0,74	0,0000	0,013					
Préstamo SE Cno Rivadavia	3504 - 3690	trapecial tierra	1,00	0,80	0,47	1,00		1	218,0	0,40	0,30	0,0005	0,030	0,69	2,33	0,30	0,219	0,32
Alcantarilla Calzada Principal	3690	Alcantarilla	1,50 x 1,50						30,0	0,30	0,28	0,0007	0,013					

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Tramo	Progresiva	Tipo	Sección						Pendiente				Hidráulica					
			B (m)	h (m)	h' (m)	m	D (m)	N	L (m)	Ci (m)	Cf (m)	i	n	A (m^2)	P (m)	R_h (m)	Q_{adm} (m^3/s)	U (m/s)
Préstamo NO Cno Rivadavia	3690 - 3978	trapecial tierra	1,00	0,80	0,72	1,00		1	278,0	0,62	0,45	0,0006	0,030	1,24	3,04	0,41	0,561	0,45
Conducto Préstamo NO	Rotonda Vinc RP215	Conducto					1,00	1	78,0	0,45	0,35	0,0013	0,013				0,923	
Préstamo NO Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4170	trapecial tierra	1,00	0,80	0,58	1,00		1	110,0	0,35	0,12	0,0021	0,030	0,92	2,64	0,35	0,690	0,75
Préstamo NO Cno Rivadavia	4170 - 4341	trapecial tierra	0,50	0,50	0,28	1,00		1	170,0	0,90	-0,05	0,0056	0,030	0,22	1,29	0,17	0,166	0,76
Préstamo SE Cno Rivadavia	Rotonda Vinc.RP215 - 4303	trapecial tierra	0,80	0,80	0,57	1,00		1	293,0	1,20	0,15	0,0036	0,030	0,78	2,41	0,32	0,735	0,94
Alcantarilla longitudinal	4225	Alcantarilla	D= 1m						12,0	0,43	0,39	0,0036	0,013					
Conducto Cont. Canal calle R. de Escalada	4303 - 4341	Conducto					1,20	2	38,0	0,15	0,00	0,0039	0,013				5,269	
Conducto Cont. calle Güemes	4375 - 4341	Conducto					1,20	1	31,5	0,50	0,00	0,0159	0,013				5,283	
Alcantarilla Calzada Principal	4341	Alcantarilla	4,00 x 1,50						33,0	0,00	-0,02	0,0006	0,013					

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas Transversales en Calzada Principal

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 1800 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1800 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.88 m

Outlet Station: 27.00 m

Outlet Elevation: 0.88 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.43	0.50	0.55	8-H2t	-0.305	0.307	0.392	0.402	1.360	0.631
1.60	1.60	1.73	0.79	0.85	8-H2t	-0.305	0.488	0.595	0.605	1.793	0.788
2.40	2.40	1.97	1.02	1.09	8-H2t	-0.305	0.639	0.756	0.766	2.118	0.892
3.05	3.05	2.15	1.18	1.27	8-H2t	-0.305	0.750	0.868	0.878	2.342	0.957
4.00	4.00	2.39	1.42	1.51	8-H2t	-0.305	0.898	1.014	1.024	2.630	1.035
4.80	4.80	2.58	1.62	1.70	8-H2t	-0.305	1.014	1.124	1.134	2.846	1.090
5.60	5.60	2.76	1.83	1.88	8-H2t	-0.305	1.124	1.225	1.235	3.046	1.137
6.40	6.40	2.92	2.04	2.00	8-H2t	-0.305	1.229	1.320	1.330	3.233	1.180
7.20	6.84	3.05	2.17	2.07	8-H2t	-0.305	1.284	1.408	1.418	3.239	1.218
8.00	7.01	3.10	2.22	2.09	8-H2t	-0.305	1.305	1.491	1.501	3.131	1.253

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 1800 CP

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.88 m, Outlet Elevation (invert): 0.88 m

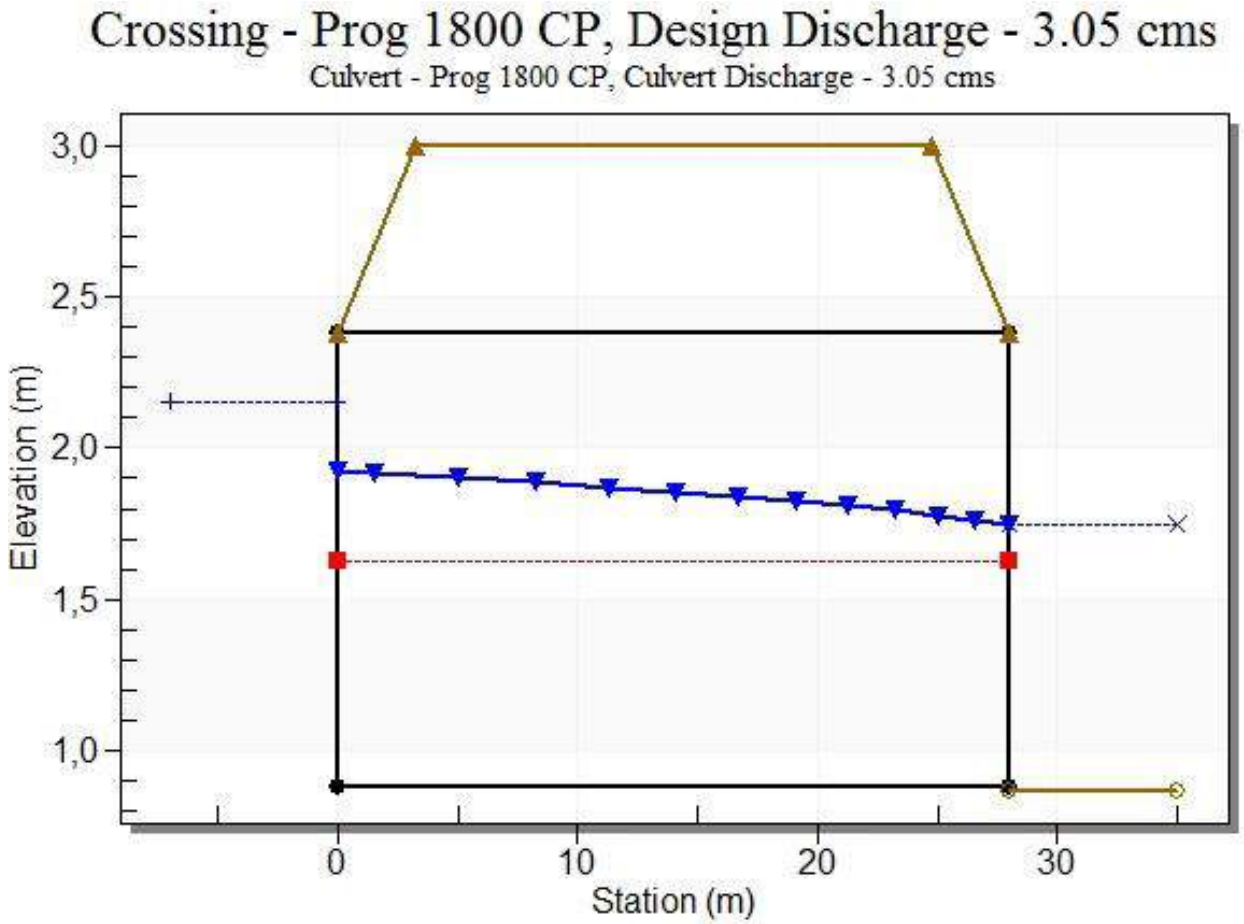
Culvert Length: 27.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1800 CP



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 3504 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 2000.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3504 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.40 m

Outlet Station: 30.00 m

Outlet Elevation: 0.38 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.40	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.85	0.414	0.450	3-M2t	0.492	0.254	0.339	0.349	1.181	0.596
1.60	1.60	1.10	0.657	0.697	3-M2t	0.807	0.403	0.517	0.527	1.547	0.754
2.40	2.40	1.30	0.849	0.901	3-M2t	1.080	0.527	0.660	0.670	1.818	0.859
3.20	3.20	1.48	1.015	1.082	3-M2t	1.341	0.639	0.783	0.793	2.044	0.940
4.00	4.00	1.65	1.171	1.248	3-M2t	1.500	0.741	0.893	0.903	2.240	1.006
4.80	4.80	1.80	1.321	1.403	3-M2t	1.500	0.837	0.993	1.003	2.417	1.063
5.19	5.19	1.87	1.394	1.475	3-M2t	1.500	0.882	1.039	1.049	2.498	1.088
6.40	6.40	2.09	1.620	1.688	3-M2t	1.500	1.014	1.172	1.182	2.731	1.157
7.20	7.20	2.22	1.773	1.821	3-M2t	1.500	1.097	1.253	1.263	2.872	1.196
8.00	8.00	2.36	1.933	1.966	7-M2t	1.500	1.177	1.331	1.341	3.006	1.233

Table 2 - Culvert Summary Table: Prog 3504 CP

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.40 m, Outlet Elevation (invert): 0.38 m

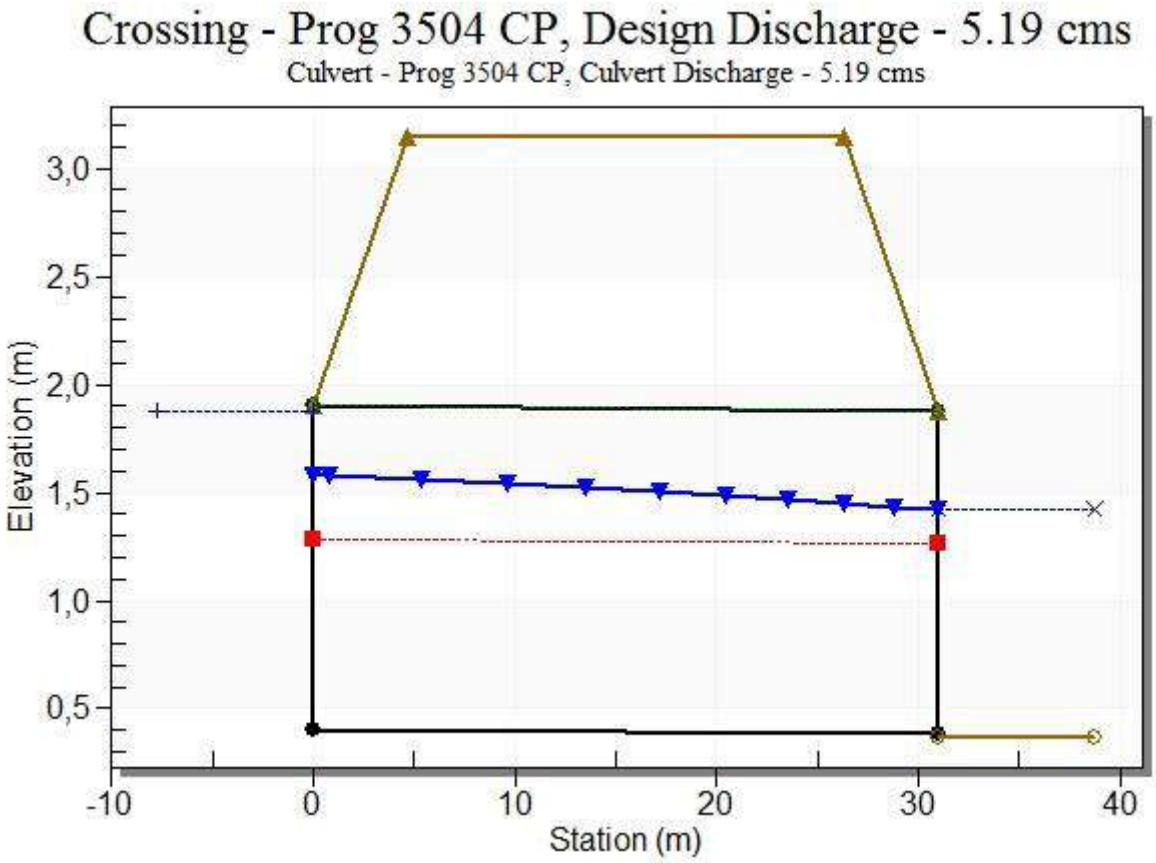
Culvert Length: 30.00 m, Culvert Slope: 0.0007

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3504 CP



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 3690 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3690 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.30 m

Outlet Station: 30.00 m

Outlet Elevation: 0.28 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.30	0.000	0.000	0-NF	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.95	0.502	0.652	3-M2t	0.63	0.307	0.599	0.599	0.891	0.290
1.60	1.60	1.30	0.791	0.999	3-M2t	1.07	0.488	0.901	0.901	1.184	0.362
2.13	2.13	1.49	0.941	1.189	3-M2t	1.34	0.590	1.064	1.064	1.335	0.396
3.20	3.20	1.82	1.221	1.523	3-M2t	1.500	0.774	1.343	1.343	1.589	0.446
4.00	4.00	2.07	1.421	1.770	4-FFf	1.500	0.898	1.500	1.523	1.778	0.475
4.80	4.80	2.36	1.620	2.065	4-FFf	1.500	1.014	1.500	1.687	2.133	0.500
5.60	5.60	2.65	1.826	2.350	4-FFf	1.500	1.124	1.500	1.837	2.489	0.522
6.40	6.40	2.95	2.044	2.650	4-FFf	1.500	1.229	1.500	1.977	2.844	0.542
7.20	6.90	3.20	2.193	2.900	4-FFf	1.500	1.286	1.500	2.108	3.070	0.559
8.00	6.70	3.27	2.130	2.973	4-FFf	1.500	1.258	1.500	2.231	2.980	0.575

Table 3 - Culvert Summary Table: Prog 3690 CP

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.30 m, Outlet Elevation (invert): 0.28 m

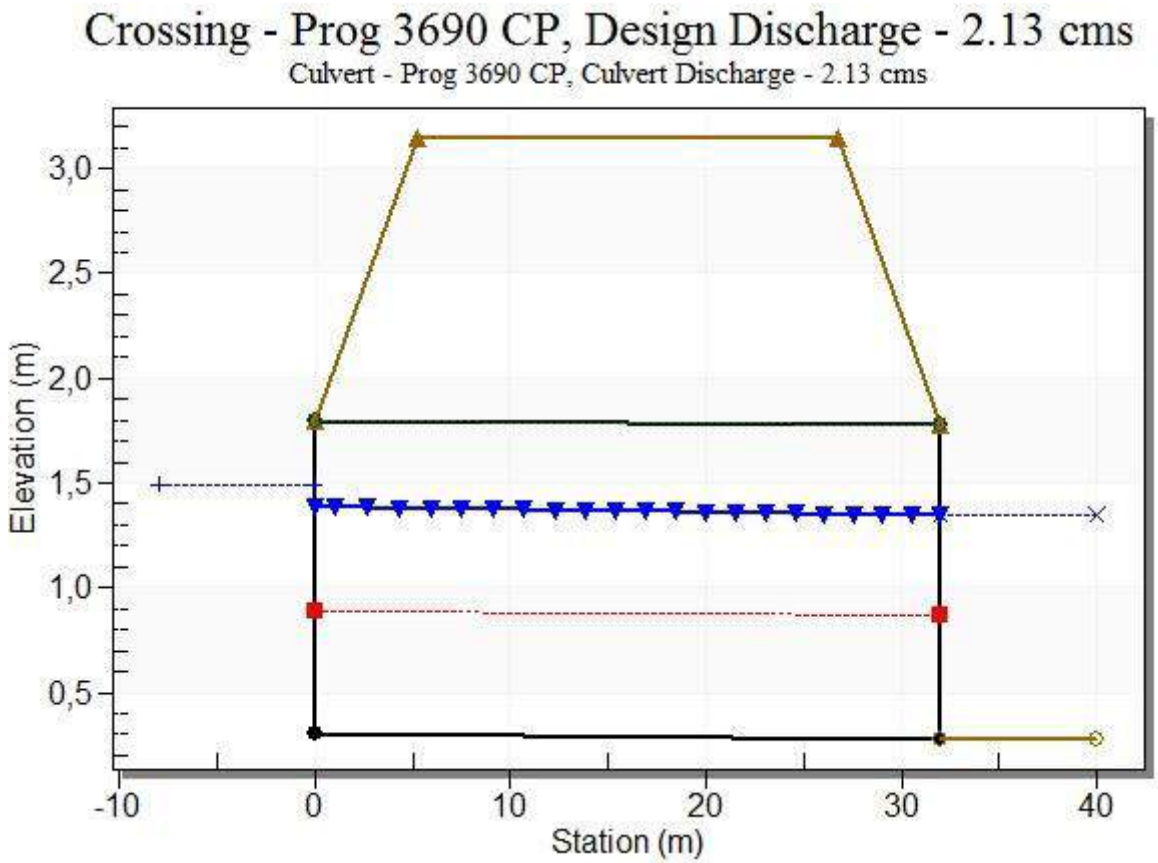
Culvert Length: 30.00 m, Culvert Slope: 0.0007

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3690 CP



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 4341 CP

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 4000.00 mm

Barrel Rise: 1500.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4341 CP

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.00 m

Outlet Station: 33.00 m

Outlet Elevation: -0.02 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.38	0.261	0.379	3-M1t	0.296	0.160	0.371	0.371	0.540	0.494
1.60	1.60	0.58	0.414	0.583	3-M1t	0.463	0.254	0.560	0.560	0.714	0.626
2.40	2.40	0.75	0.543	0.749	3-M1t	0.606	0.332	0.713	0.713	0.842	0.715
3.20	3.20	0.89	0.657	0.893	3-M1t	0.734	0.403	0.844	0.844	0.948	0.783
4.00	4.00	1.02	0.761	1.022	3-M1t	0.855	0.467	0.961	0.961	1.040	0.839
4.80	4.80	1.14	0.849	1.141	3-M1t	0.969	0.527	1.068	1.068	1.123	0.886
5.60	5.60	1.25	0.933	1.252	3-M1t	1.079	0.585	1.168	1.168	1.199	0.928
6.40	6.40	1.36	1.015	1.356	3-M1t	1.184	0.639	1.260	1.260	1.270	0.965
7.20	7.20	1.45	1.094	1.455	3-M1t	1.287	0.691	1.348	1.348	1.336	0.999
7.24	7.24	1.46	1.098	1.459	3-M1t	1.292	0.694	1.352	1.352	1.339	1.001

Table 8 - Culvert Summary Table: Prog 4341 CP

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.00 m, Outlet Elevation (invert): -0.02 m

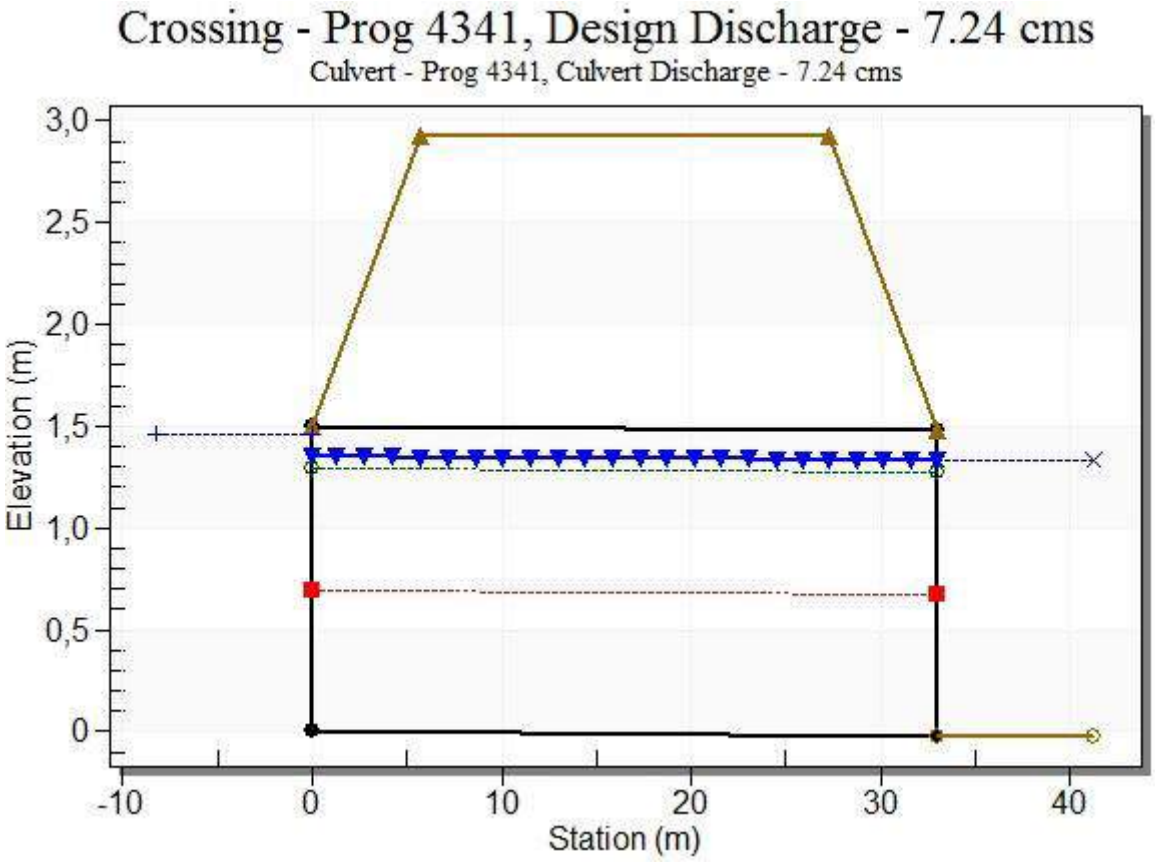
Culvert Length: 33.00 m, Culvert Slope: 0.0006

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4341 CP



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas Transversales en Calles Colectoras

Ing. Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 3710 TRANSV COL SE

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3710 TRANSV COL SE

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 1.10 m

Outlet Station: 14.00 m

Outlet Elevation: 1.00 m

Number of Barrels: 2

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	1.10	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.58	0.483	0.275	1-S2n	0.322	0.354	0.325	0.521	1.797	0.508
1.60	1.60	1.83	0.733	0.494	1-S2n	0.473	0.510	0.475	0.778	2.175	0.627
1.74	1.74	1.87	0.769	0.531	1-S2n	0.496	0.532	0.499	0.816	2.223	0.643
3.20	3.20	2.25	1.152	1.142	7-M2c	0.750	0.729	0.729	1.148	2.608	0.764
4.00	4.00	2.52	1.422	1.341	7-M2c	1.000	0.811	0.811	1.298	2.931	0.812
4.80	4.66	2.79	1.692	1.543	7-M2c	1.000	0.866	0.866	1.432	3.225	0.852
5.60	4.85	2.88	1.777	1.612	7-M2c	1.000	0.879	0.879	1.555	3.316	0.888
6.40	4.99	2.94	1.842	1.692	7-M2t	1.000	0.888	0.969	1.669	3.206	0.920
7.20	5.11	3.00	1.899	1.833	4-FFf	1.000	0.895	1.000	1.775	3.253	0.949
8.00	5.18	3.06	1.931	1.955	4-FFf	1.000	0.899	1.000	1.875	3.296	0.975

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 3710 TRANSV COL SE

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 1.10 m, Outlet Elevation (invert): 1.00 m

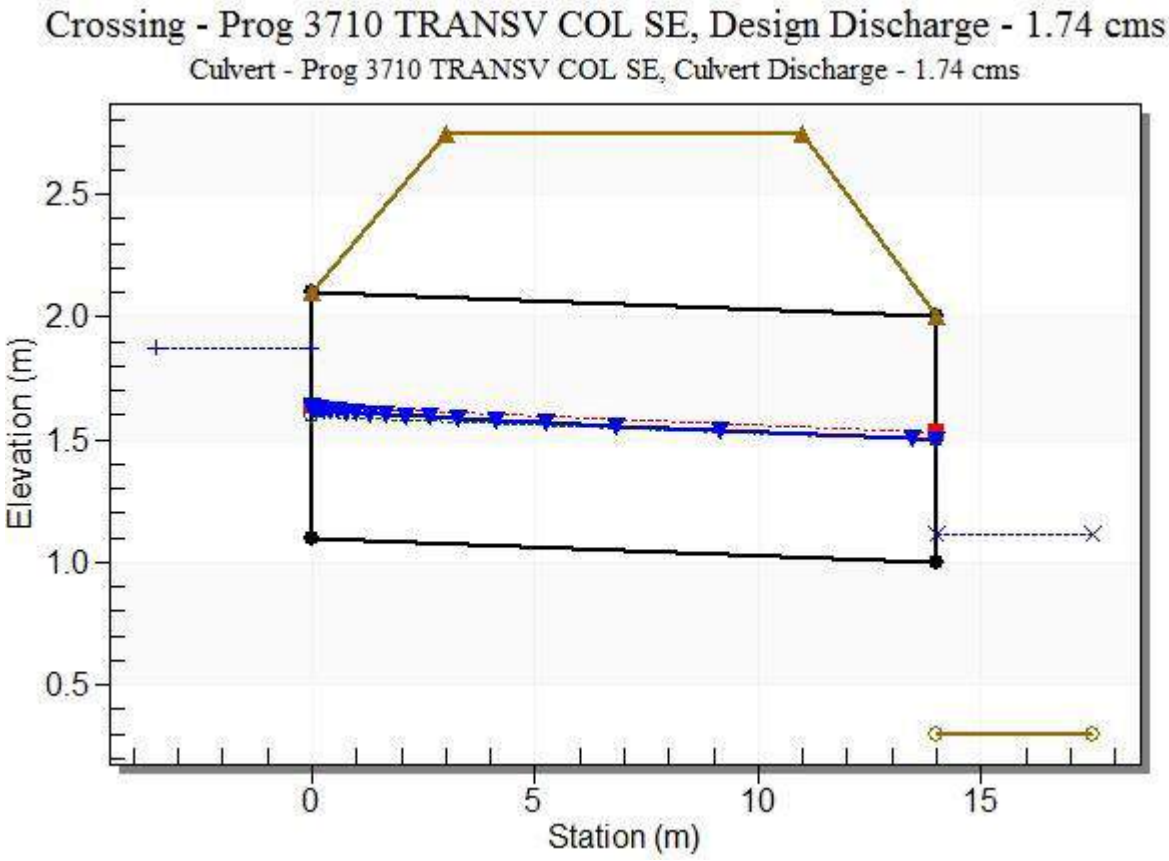
Culvert Length: 14.00 m, Culvert Slope: 0.0071

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3710 TRANSV COL SE



Ing. Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXO - Diseño de Alcantarillas

Alcantarillas longitudinales

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 1835 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1835 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.88 m

Outlet Station: 40.00 m

Outlet Elevation: 0.87 m

Number of Barrels: 2

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.87	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.40	0.458	0.534	8-H2t	-0.305	0.336	0.402	0.402	1.203	0.631
1.60	1.60	1.64	0.674	0.772	8-H2t	-0.305	0.481	0.605	0.605	1.400	0.788
2.24	2.24	1.80	0.825	0.933	8-H2t	-0.305	0.575	0.736	0.736	1.541	0.874
3.20	3.20	2.03	1.014	1.156	8-H2t	-0.305	0.691	0.903	0.903	1.753	0.971
4.00	4.00	2.21	1.166	1.343	8-H2t	-0.305	0.776	1.024	1.024	1.945	1.035
4.80	4.80	2.35	1.331	1.476	8-H2t	-0.305	0.853	1.134	1.134	2.169	1.090
5.60	5.60	2.69	1.519	1.815	4-FFf	-0.305	0.920	1.200	1.235	2.476	1.137
6.40	6.66	2.69	1.815	2.151	4-FFf	-0.305	0.997	1.200	1.330	2.946	1.180
7.20	6.66	2.69	1.815	2.239	4-FFf	-0.305	0.997	1.200	1.418	2.946	1.218
8.00	6.81	2.73	1.861	2.360	4-FFf	-0.305	1.007	1.200	1.501	3.012	1.253

Table 7 - Culvert Summary Table: Prog 1835 COL NO

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.88 m, Outlet Elevation (invert): 0.87 m

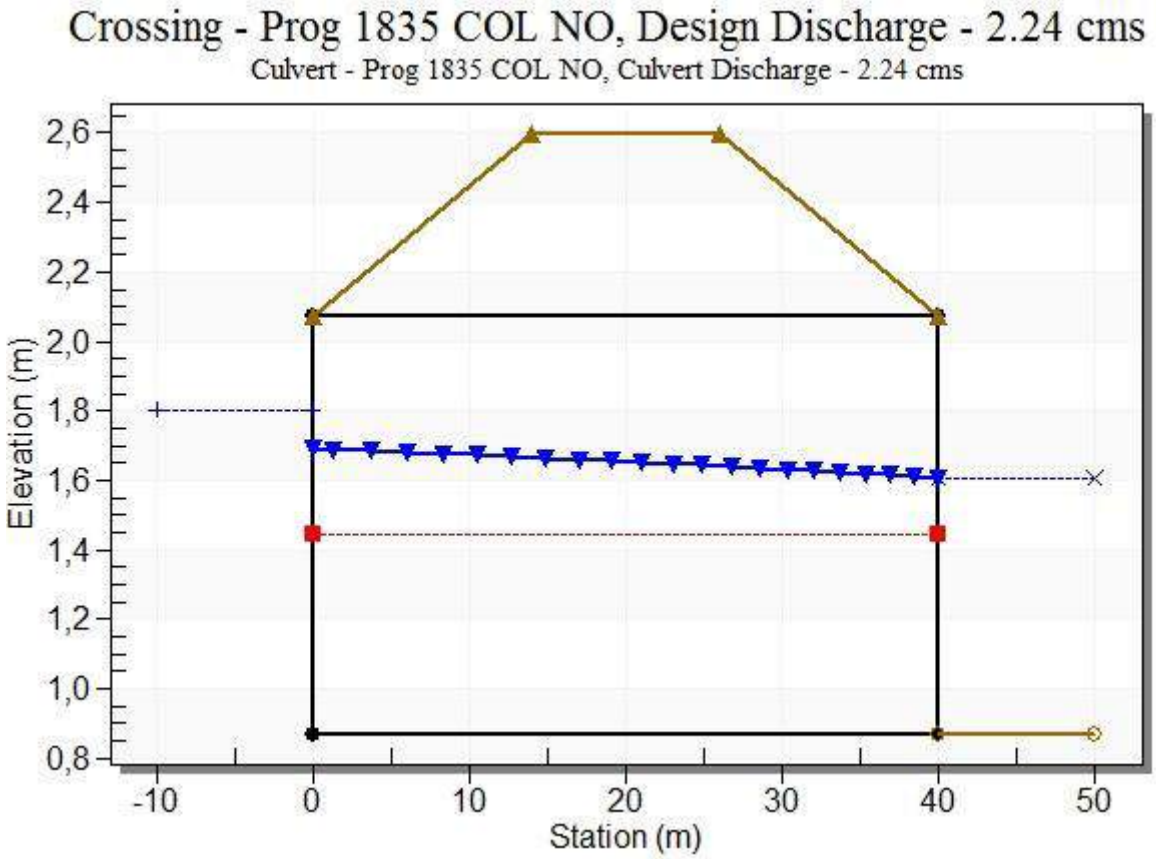
Culvert Length: 40.00 m, Culvert Slope: 0.0003

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1835 COL NO



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 1905 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 1905 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.85 m

Outlet Station: 15.00 m

Outlet Elevation: 0.85 m

Number of Barrels: 2

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.85	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	1.36	0.458	0.510	8-H2t	-0.305	0.336	0.402	0.402	1.203	0.631
1.60	1.60	1.59	0.674	0.744	8-H2t	-0.305	0.481	0.605	0.605	1.400	0.788
2.24	2.24	1.75	0.825	0.902	8-H2t	-0.305	0.575	0.736	0.736	1.541	0.874
3.20	3.20	1.97	1.014	1.117	8-H2t	-0.305	0.691	0.903	0.903	1.753	0.971
4.00	4.00	2.14	1.166	1.289	8-H2t	-0.305	0.776	1.024	1.024	1.945	1.035
4.80	4.80	2.32	1.331	1.470	8-H2t	-0.305	0.853	1.134	1.134	2.169	1.090
5.60	5.60	2.54	1.519	1.687	4-FFf	-0.305	0.920	1.200	1.235	2.476	1.137
6.40	5.88	2.68	1.591	1.827	4-FFf	-0.305	0.942	1.200	1.330	2.598	1.180
7.20	5.77	2.75	1.564	1.898	4-FFf	-0.305	0.934	1.200	1.418	2.553	1.218
8.00	5.70	2.80	1.546	1.970	4-FFf	-0.305	0.929	1.200	1.501	2.522	1.253

Table 8 - Culvert Summary Table: Prog 1905 COL NO

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.85 m, Outlet Elevation (invert): 0.85 m

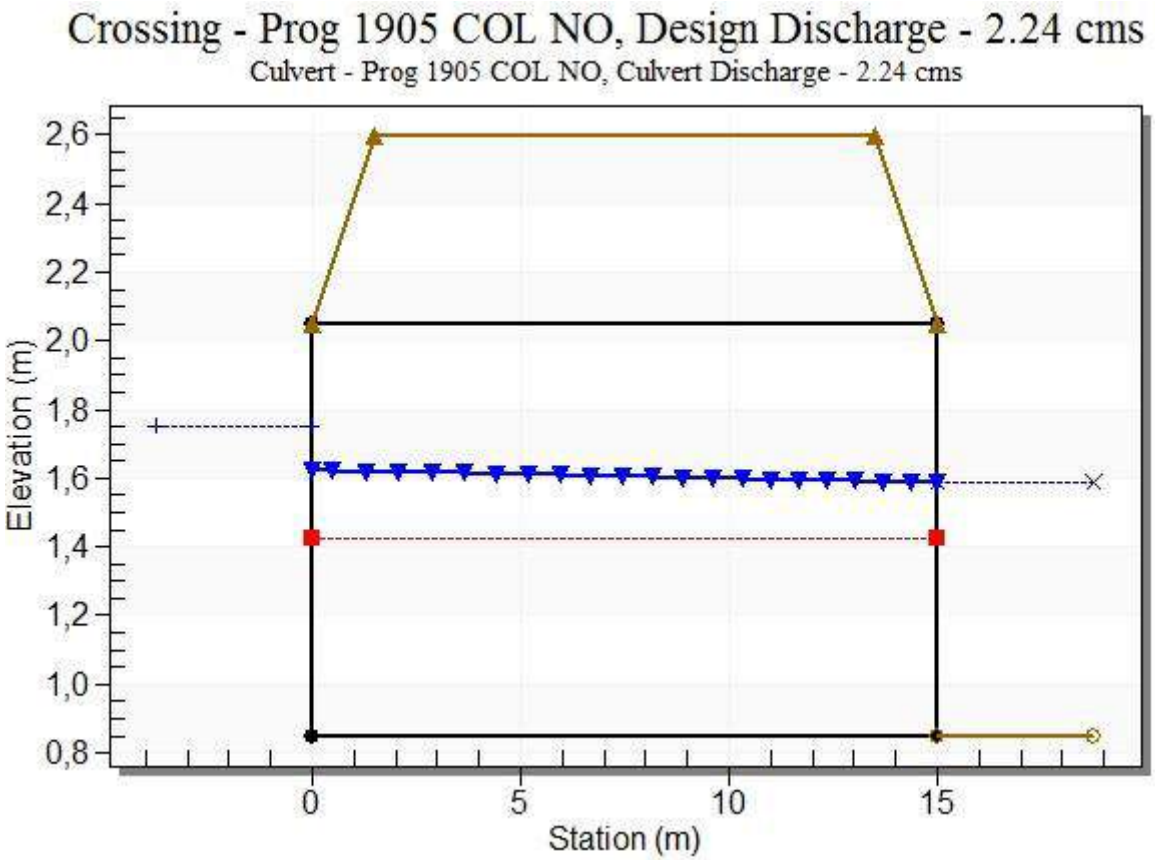
Culvert Length: 15.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 1905 COL NO



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 3395 COL NO

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0130

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3395 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.43 m

Outlet Station: 10.00 m

Outlet Elevation: 0.43 m

Number of Barrels: 2

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.43	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.92	0.458	0.495	8-H2t	-0.305	0.336	0.362	0.402	1.390	0.631
1.60	1.60	1.15	0.674	0.723	8-H2t	-0.305	0.481	0.565	0.605	1.528	0.788
2.24	2.24	1.31	0.825	0.878	8-H2t	-0.305	0.575	0.696	0.736	1.647	0.874
3.20	3.20	1.52	1.014	1.088	8-H2t	-0.305	0.691	0.863	0.903	1.839	0.971
4.00	4.00	1.69	1.166	1.255	8-H2t	-0.305	0.776	0.984	1.024	2.015	1.035
4.80	4.80	1.86	1.331	1.426	8-H2t	-0.305	0.853	1.094	1.134	2.218	1.090
5.60	5.60	2.01	1.519	1.575	8-H2t	-0.305	0.920	1.195	1.235	2.477	1.137
6.40	6.40	2.28	1.737	1.846	4-FFf	-0.305	0.980	1.200	1.330	2.829	1.180
7.20	7.20	2.51	1.985	2.082	4-FFf	-0.305	1.030	1.200	1.418	3.183	1.218
8.00	7.62	2.68	2.127	2.251	4-FFf	-0.305	1.053	1.200	1.501	3.370	1.253

Table 9 - Culvert Summary Table: Prog 3395 COL NO

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.43 m, Outlet Elevation (invert): 0.43 m

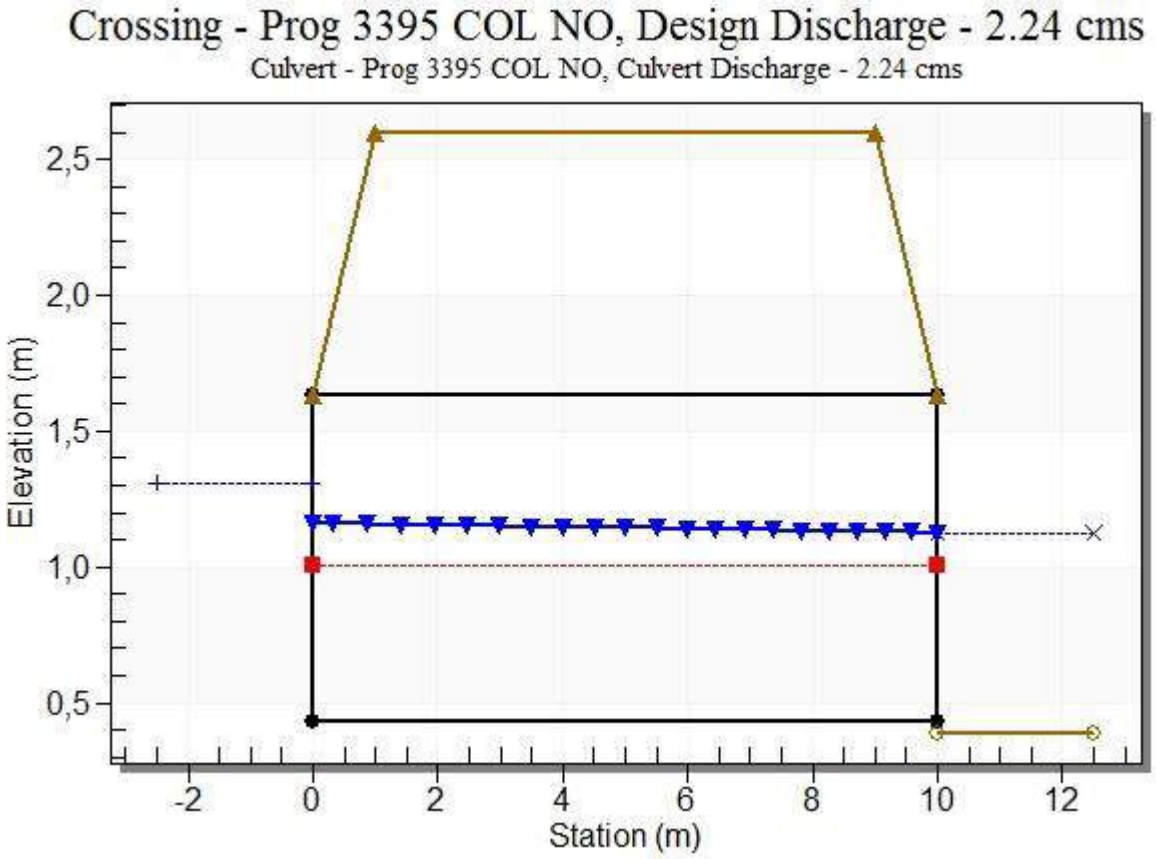
Culvert Length: 10.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3395 COL NO



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 3625 COL NO

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 4000.00 mm

Barrel Rise: 1250.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: 1:1 Bevel Headwall

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 3625 COL NO

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.27 m

Outlet Station: 20.00 m

Outlet Elevation: 0.26 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.27	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
0.80	0.80	0.59	0.261	0.316	3-M2t	0.315	0.160	0.281	0.271	0.713	0.784
1.60	1.60	0.75	0.414	0.481	3-M2t	0.494	0.254	0.420	0.410	0.953	0.999
2.40	2.40	0.89	0.543	0.617	3-M2t	0.646	0.332	0.532	0.522	1.129	1.144
3.20	3.20	1.01	0.654	0.736	3-M2t	0.785	0.403	0.628	0.618	1.273	1.257
4.00	4.00	1.11	0.748	0.844	3-M2t	0.914	0.467	0.715	0.705	1.398	1.349
4.80	4.80	1.21	0.838	0.944	3-M2t	1.036	0.527	0.794	0.784	1.510	1.428
5.60	5.60	1.31	0.924	1.038	3-M2t	1.250	0.585	0.868	0.858	1.613	1.497
6.39	6.39	1.40	1.007	1.126	3-M2t	1.250	0.638	0.936	0.926	1.706	1.558
7.20	7.20	1.48	1.091	1.212	3-M2t	1.250	0.691	1.002	0.992	1.796	1.615
8.00	8.00	1.56	1.172	1.294	3-M2t	1.250	0.741	1.064	1.054	1.879	1.666

Table 10 - Culvert Summary Table: Prog 3625 COL NO

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.27 m, Outlet Elevation (invert): 0.26 m

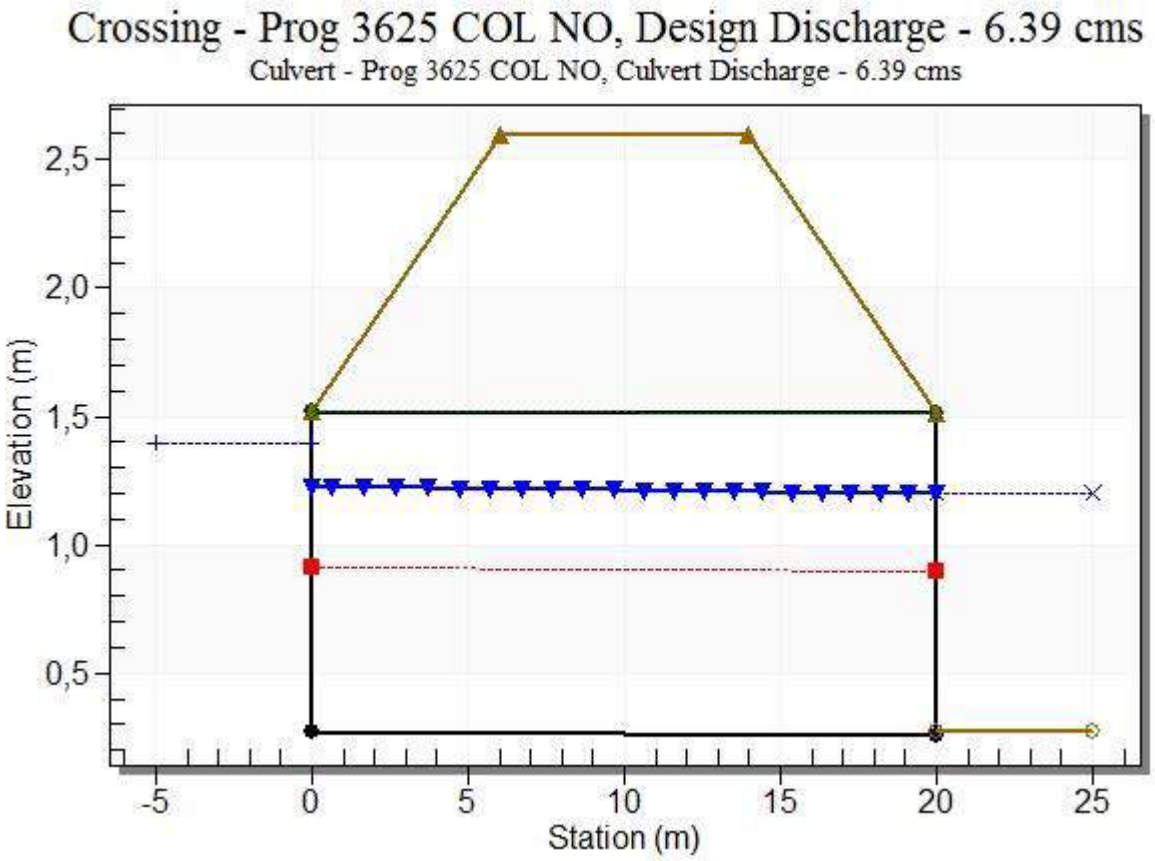
Culvert Length: 20.00 m, Culvert Slope: 0.0005

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 3625 COL NO



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 4017 bicisenda

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4017 bicisenda

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.74 m

Outlet Station: 5.00 m

Outlet Elevation: 0.74 m

Number of Barrels: 2

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.74	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.40	0.40	1.13	0.335	0.394	8-H2t	-0.305	0.247	0.346	0.346	0.830	0.406
0.80	0.80	1.32	0.486	0.584	8-H2t	-0.305	0.354	0.521	0.521	0.967	0.508
1.20	1.20	1.48	0.622	0.739	8-H2t	-0.305	0.438	0.660	0.660	1.092	0.576
1.60	1.60	1.62	0.736	0.877	8-H2t	-0.305	0.510	0.778	0.778	1.220	0.627
1.74	1.74	1.66	0.773	0.923	8-H2t	-0.305	0.532	0.816	0.816	1.268	0.643
2.40	2.40	1.88	0.937	1.138	8-H2t	-0.305	0.629	0.979	0.979	1.536	0.705
2.80	2.80	2.02	1.041	1.284	4-FFf	-0.305	0.682	1.000	1.067	1.783	0.736
3.20	3.20	2.17	1.155	1.432	4-FFf	-0.305	0.729	1.000	1.148	2.037	0.764
3.60	3.60	2.32	1.283	1.584	4-FFf	-0.305	0.772	1.000	1.225	2.292	0.789
4.00	4.00	2.48	1.426	1.740	4-FFf	-0.305	0.811	1.000	1.298	2.546	0.812

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 4017 bicisenda

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.74 m, Outlet Elevation (invert): 0.74 m

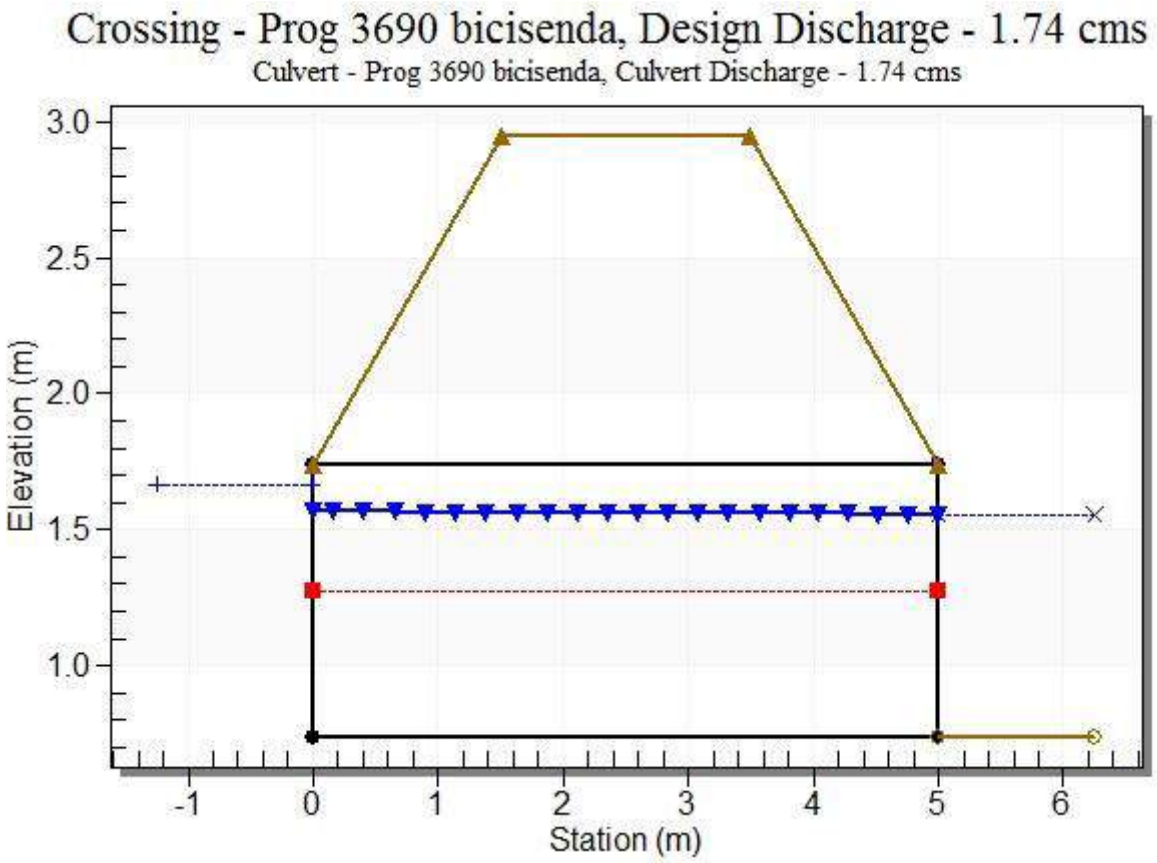
Culvert Length: 5.00 m, Culvert Slope: 0.0000

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4017 bicisenda



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Culvert Data Summary - Prog 4225 long

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0150

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Beveled Edge (1:1)

Inlet Depression: NONE

Site Data - Prog 4225 long

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 0.43 m

Outlet Station: 12.00 m

Outlet Elevation: 0.39 m

Number of Barrels: 1

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	0.43	0.000	0.000	0-NF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.20	0.20	0.78	0.335	0.355	3-M1t	0.276	0.247	0.280	0.280	1.110	0.661
0.40	0.40	0.94	0.484	0.515	3-M1t	0.396	0.354	0.412	0.412	1.312	0.802
0.60	0.60	1.07	0.621	0.645	3-M1t	0.499	0.438	0.512	0.512	1.483	0.894
0.72	0.72	1.15	0.691	0.715	3-M1t	0.558	0.483	0.563	0.563	1.579	0.937
1.00	1.00	1.30	0.836	0.868	3-M2t	0.698	0.572	0.668	0.668	1.795	1.021
1.20	1.20	1.40	0.935	0.971	3-M2t	0.818	0.629	0.732	0.732	1.947	1.069
1.40	1.40	1.50	1.039	1.074	3-M2t	1.000	0.682	0.791	0.791	2.100	1.112
1.60	1.60	1.61	1.153	1.178	3-M2t	1.000	0.729	0.846	0.846	2.259	1.150
1.80	1.80	1.72	1.281	1.289	3-M2t	1.000	0.772	0.896	0.896	2.426	1.185
2.00	2.00	1.85	1.424	1.418	7-M2t	1.000	0.811	0.943	0.943	2.605	1.216

Table 1 - Culvert Summary Table: Prog 4225 long

****

Straight Culvert

Inlet Elevation (invert): 0.43 m, Outlet Elevation (invert): 0.39 m

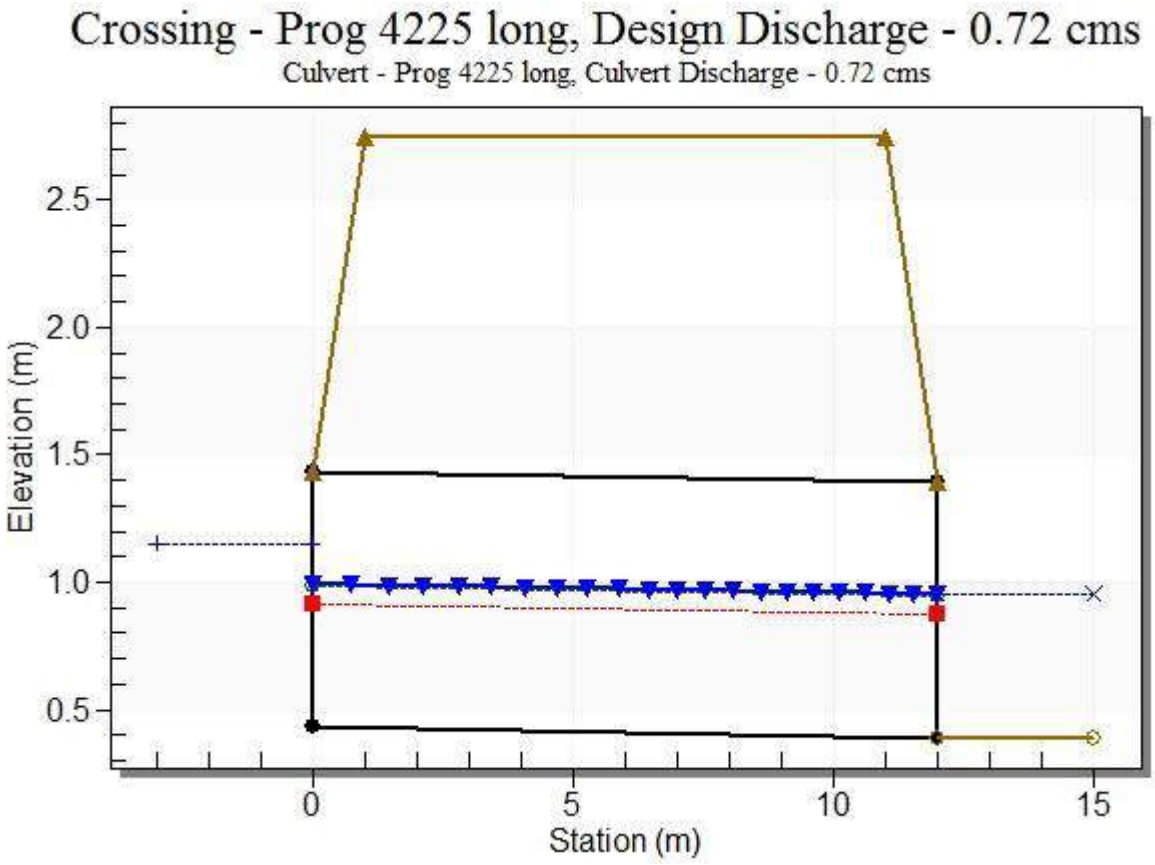
Culvert Length: 12.00 m, Culvert Slope: 0.0033

****

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Water Surface Profile Plot for Culvert: Prog 4225 long



Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 53.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

ANEXO 2

CÓMPUTOS MÉTRICOS

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

DETALLE DE CÓMPUTO MÉTRICO

TRAMO URBANO: Calle 120 a Calle 131

Tramo	Sumidero LV=2m	Sumidero LV=3m	cec	CI	Caño HA D=0.5m	Caño HA D=0.8m	Cabecera caño D=0.8m
	(u)	(u)	(u)	(u)	(m)	(m)	(u)
e/120 y 121	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 121	0	0	0	0	0	0	0
e/121 y 122	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 122	0	3	0	1	63	0	0
e/122 y 123	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 123	0	0	0	0	0	0	0
e/123 y 124	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 124	0	4	2	1	42	0	0
e/124 y 125	0	0	0	0	0	81	0
Bocacalle 125	4	0	2	1	45	0	0
e/125 y 126	0	0	0	0	0	88	0
Bocacalle 126	1	0	0	0	10	0	0
e/126 y 127	0	0	0	0	0	67	0
Bocacalle 127	2	0	0	1	40	0	0
e/127 y 128	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle 128	0	0	0	0	0	0	0
e/128 y 129	0	0	0	0	0	61	0
Bocacalle 129	4	0	2	1	42	0	0
e/129 y 130	0	0	0	0	0	151	0
Bocacalle 130	0	0	0	0	0		0
e/130 y 131	0	3	0	2	82		1
Bocacalle 131	0	1	0	0	7		0
Parcial	**11**	**11**	**6**	**7**	**331**	**448**	**1**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

TRAMO URBANO: Camino vinculación con R.P.nº215 - Avda, Bossinga

Tramo	Sumidero LV= 2m	CI	Caño HA D= 0.5m	Caño HA D= 0.8m	Caño HA D= 1.2m	Cabecera caño 2D= 1.2m	Alcantarilla O 41211 L=4m; H=1.5m J=25m	Alcantarilla D= 1m c/cab, J= 12m	Dem al cantarilla
	(u)	(u)	(m)	(m)	(m)	(u)	(u)	(u)	(u)
Prog.4093.44 - bcc.Güemes	0	0	0	0	80	1	1	1	5
Bocacalle Güemes	0		0		35	0	0	0	0
e/Güemes y S Pena	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle S Pena	0		0		0	0	0	0	0
e/S Pena y Moreno	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle Moreno	0		0		0	0	0	0	0
e/Moreno y Quintana	0	12	0	830	0	0	0	0	0
Bocacalle Quintana	0		0		0	0	0	0	0
e/Quintana y Haramboure	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle Haramboure	0		0		0	0	0	0	0
e/Haramboure y 25 de Mayo	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle 25 de Mayo	0		0		0	0	0	0	0
Bocacalle B de Irigoyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e/B de Irigoyen y Bosinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bocacalle Bosinga	2	0	40	0	0	0	0	0	0
Parcial	**2**	**12**	**40**	**830**	**115**	**1**	**1**	**1**	**5**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

TRAMO RURAL: Prog.1793 - Rotonda Camino vinculación RP215

Progresivas (m)		Canal revest. Hº c/malla		Alcantarillas O41211			
		Bf= 2.75m h=0.8m (m)	Bf=3.5m h=1.15m (m)	L=4m H=1.25m J=20m (u)	L=2m H=1.5m J=30m (u)	L=1.5m H=1.5m J=27m (u)	L=1.5m H=1.5m J=30m (u)
1793,50	2654,00	751				1	
2654,00	2750,00						
2750,00	3928,00	693	170	1	1		1
Totales		**1444**	**170**	**1**	**1**	**1**	**1**

Progresivas (m)		Alc. caño HºAº c/cabeceras						Cond. Rect. HºAº		Cond. HºAº		Dem Alc. (u)	Sumideros (u)				Caño D= 0.5m (m)
		2xD 1.2m J= 40m (u)	2xD 1.2m J= 15m (u)	2xD 1.2m J= 10m (u)	1xD 1m J= 14m (u)	2xD 1m J= 14m (u)	2xD 1m J= 5m (u)	B= 4.25m h=1m (m)	B= 2.5m h=1m (m)	D= 1m (m)	Cabeceras (u)		LV 2m	LV 3m	SP1	SP2	
1793,5	2654	1	1					854				3			4	1	20
2654,0	2750							96	96					4	3	1	88
2750,0	3928			1	2	1		754				7	6	4			138
3928,0	4093						1			78	2	2					
Totales		**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1704**	**96**	**78**	**2**	**12**	**6**	**8**	**7**	**2**	**246**

Tipo canal	Longitud (m)	Cantidad (m^3/m)	H-17 (m^3)	Acero (tn)
Canal revestido BF=2.75m, H=0.8m, m=1	1444	0,520	751,481	**22,770**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	170	0,694	118,05	**3,577**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

CONDUCTOS PROGRESIVAS 1793,5 - 4020

Ubicación	L (m)	H (m)	J (m)	e (m)	H-21 (m³/m)	H8 (m³)	H21 (m³)	Acero (tn/m)	Acero (tn)	Excavación (m³)	H-17 (m³)	Caño D=1m (m)
Préstamo SE	4,25	1	1704	0,27	3,15	819,3	5382,9	0,175	299,3			
Muros de ala							1,736		0,074			
Rotonda	2,5	1	96	0,21	1,666	28.03	159,936	0,089	8,544			
Muros de ala							1,589		0,070			
Caño D=1m	78									249.6		78
Cabeceras										3,396	6,758	
TOTALES						**847,33**	**5546.16**		**307,99**	**253,0**	**6,758**	**78**

ALCANTARILLAS

UBICACIÓN/ TIPO		O 41211			Alc.caños c/cab.		Excavación	Hº H8	Hº H17	Hº H-21	Acero	Caño HºAº (m)	
		L (m)	H (m)	J (m)	(Cant*D)	J (m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(tn)	1	1,2
TRANSVERSALES													
Prog.	1800	1,5	1,5	27	-	-	27,93	8,22	48,40	12,47	0,73	-	-
Prog.	3504	2	1,5	30	-	-	33,91	10,66	54,75	19,50	0,98	-	-
Prog.	3690	1,5	1,5	30	-	-	30,45	9,00	52,99	13,86	0,80	-	-
Prog.	4341	4	1,5	25	-	-	53,75	14,76	55,95	41,40	2,24	-	-
LONGITUDINALES - ACCESOS													
Lado SE													
Prog.	4017	-	-	-	2*1m	5	52.19	4.70	11.75	-	-	10	-
Prog.	4225	-	-	-	1*1m	12	56.94	3.65	6.76	-	-	12	-
Lado NO													

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

UBICACIÓN/ TIPO		O 41211			Alc.caños c/cab.		Excavación	Hº H8	Hº H17	Hº H-21	Acero	Caño HºAº (m)	
		L (m)	H (m)	J (m)	(Cant*D)	J (m)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(tn)	1	1,2
Prog.	1835	-	-	-	2*1.20m	40	414.63	20.87	16.87	-	-	-	80
Prog.	1905	-	-	-	2*1.20m	15	161.53	9.72	16.87	-	-	-	30
Prog.	3395	-	-	-	2*1.20m	10	110.91	7.49	16.87	-	-	-	20
Prog.	3625	4	1,25	20	-	-	36,81	12,21	42,14	33,12	1,80	-	-
COLECTORAS													
Lado SE													
Prog.	2760	-	-	-	1*1m	14	55.00	4.04	6.76	-	-	14	-
Prog.	2935	-	-	-	1*1m	14	53.64	4.04	6.76	-	-	14	-
Prog.	3710	-	-	-	2*1m	14	104.93	8.28	11.75	-	-	28	-
TOTALES							**1192,62**	**117,65**	**348,62**	**120,35**	**6,55**	**78,00**	**130,00**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

CÓMPUTO MÉTRICO POR TRAMO

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Perfil Tipo Urbano - Tramo: calle 120 - calle 131					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	11	0	11	**11**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	11	0	11	**11**
Cámara de enlace ciega	u	6	0	6	**6**
Cámara de Inspección	u	7	0	7	**7**
Caño HºAº D=0.50m	m	331,00	16,55	347,55	**348**
Caño HºAº D=0.80m	m	448,00	22,40	470,40	**471**
Cabecera HºSº caño D=0.80m	u	1	0	1	**1**
Perfil Tipo Urbano - Tramo: Rotonda Camino Vinculación - RP15					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	2	0	2	**2**
Caño HºAº D=0.50m	m	40,00	2,00	42,00	**42**
Caño HºAº D=1.20m	m	115,00	5,75	120,75	**121**
Caño HºAº D=0.80m	m	830,00	41,50	871,50	**872**
Cámara de Inspección	u	12	0	12	**12**
Cabecera HºSº 2D=1.20m	u	1	0	1	**1**
Demolición alcantarillas	u	5	0	5	**5**
Alcantarilla transv. O41211 L=4m, H=1.5m, J=25m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. D=1m; J=12m	u	1	0	1	**1**
Perfil Tipo Rural: Progresivas 1793,50 - 2578,50/2840,22 - 3917,83					
Demolición alcantarillas	u	12	0	12	**12**
Sumidero SP1	u	7	0	7	**7**
Sumidero SP2	u	2	0	2	**2**
Cañería HºAº D=0.50m	m	76	4	80	**80**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=27m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=2m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=4m, H=1.25m, J=20m	u	1	0	1	**1**

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

página 550 de 764

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=10m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=15m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla col. 2D=1,2m J=40m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=5m	u	1	0	1	**1**
Canal revestido BF=2.75m, H=0.8m, m=1	m	1444	72,20	1516,20	**1517**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	m	170	8,50	178,50	**179**
Conducto rectangular L= 4,25m, H=1m	m	1704	0	1704	**1704**
Rotonda progresivas 2578,50 - 2840,22					
Conducto rectangular L= 2,5m, H=1m	m	96	0	96	**96**
Rotonda Camino Vinculación RP13 - RP215: Progresivas 3917,83 - 4159,91					
Cañería D=1m	m	78	3,90	81,90	**82**
Cabeceras alcantarilla de caños	u	2	0	2	**2**
Calle colectora SE Progresivas 2681,6 - 3700					
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	6	0	6	**6**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	8	0	8	**8**
Caño HºAº D=0.50m	m	170,00	8,50	178,50	**179**
Alcantarilla D=1m J=14m	u	2	0	2	**2**
Alcantarilla 2D=1m J=14m	u	1	0	1	**1**

CÓMPUTO MÉTRICO POR TAREA

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Demolición alcantarillas	u	17	0	17	**17**
Sumidero para calles pavimentadas LV=2m	u	19	0	19	**19**
Sumidero para calles pavimentadas LV=3m	u	19	0	19	**19**
Sumidero para calles de tierra tipo SP1	u	7	0	7	**7**
Sumidero para calles de tierra tipo SP2	u	2	0	2	**2**
Cámara de enlace ciega	u	6	0	6	**6**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

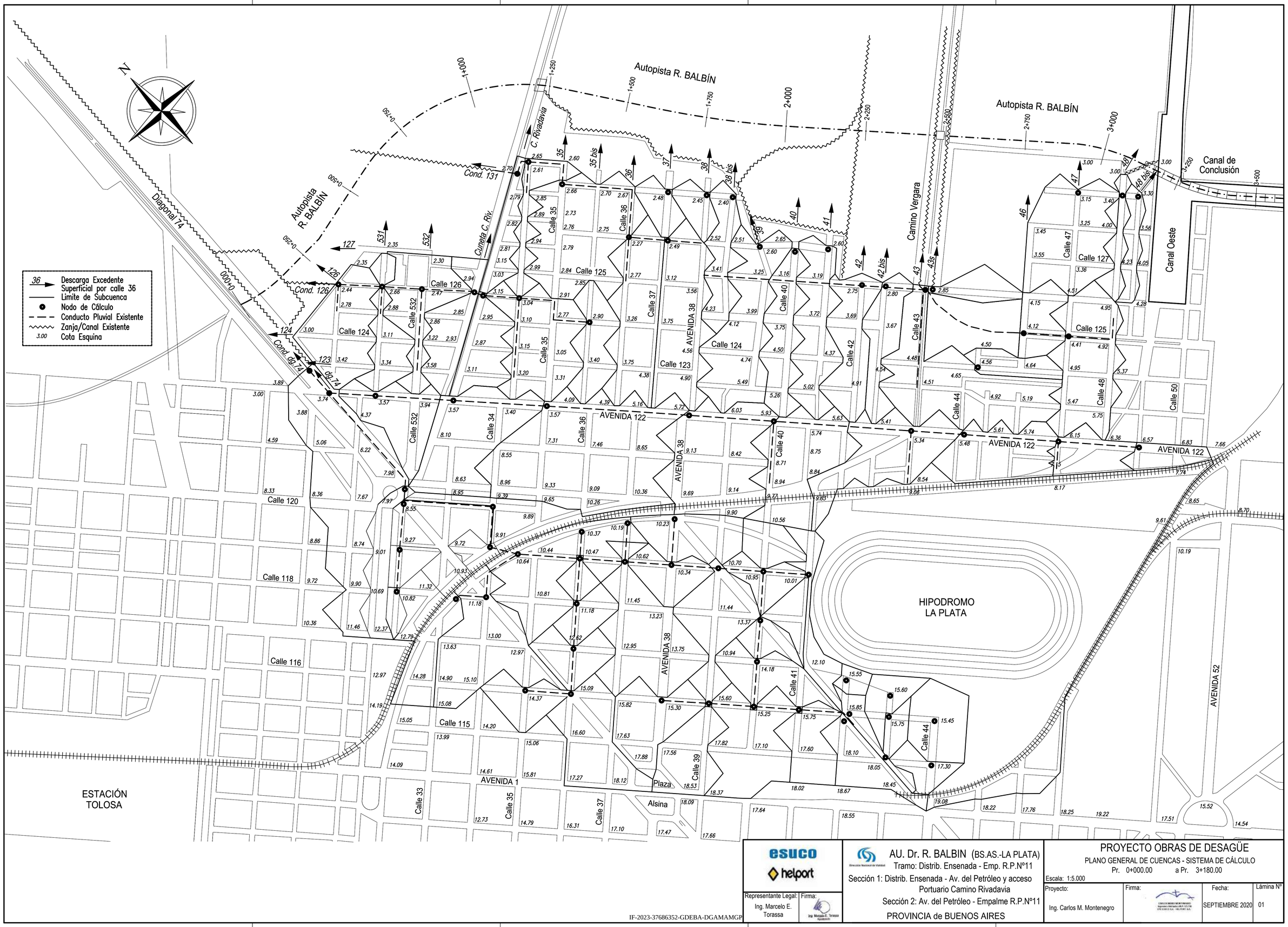
CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

Descripción	Unidad	Cantidad	Imprevistos 5%	Total	Adoptado
Cámara de Inspección	u	19	0	19	**19**
Caño HºAº D=0.50m	m	617,00	30,85	647,85	**648**
Caño HºAº D=0.80m	m	1278,00	63,90	1341,90	**1342**
Caño HºAº D=1.20m	m	115,00	5,75	120,75	**121**
Cabecera HºSº caño D=0.80m	u	1	0	1	**1**
Cabecera HºSº D=1m	u	2	0	2	**2**
Cabecera HºSº 2D=1.20m	u	1	0	1	**1**
Excavación para canales	m^3	17172	858,62	18031,08	**18032**
Canal revestido BF=2.75m, H=0.80m, m=1	m	1444,00	72,20	1516,20	**1517**
Canal revestido BF=3.5m, H=1.15m, m=1	m	170	8,50	178,50	**179**
Conducto rectangular L= 4,25m, H=1m	m	1710,5	0	1710,5	**1710,5**
Conducto rectangular L= 2,5m, H=1m	m	96	0	96	**96**
Cañería D=1m	m	100	5,00	105	**105**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=27m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=1.5m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=2m, H=1.5m, J=30m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. O41211 L=4m, H=1.25m, J=20m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla transv. O41211 L=4m, H=1.5m, J=25m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. D=1m J=14m	u	2	0	2	**2**
Alcantarilla long. D=1m J=12m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=14m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1m J=5m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=40m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=15m	u	1	0	1	**1**
Alcantarilla long. 2D=1.2m J=10m	u	1	0	1	**1**

ing Marcelo E. Torassa
Apoderado

CARLOS MARIO MONTENEGRO
Ingeniero Hidráulico M.P. 63.736
UTE ESUCO S.A. - HELPORT S.A.

C:\Users\help1058\Desktop\3. HELPORT SA\19. Balbin\Proyecto Hidraulico\2014-10-02 - PROYECTO HIDRAULICO\01-AU BALBIN (0+000 - 3+180)\ACAD-AUB-DP-01 Cuencas.dwg,08/09/2020 8:46 p. m.



	Escala: Plotea	Archivo: Puntos	Tamaño: Ventana	Tamaño: Hoja
VIGNAL	1:1	PUNTOS.dwg	A4: 140 x 297	A4: 210 x 297
NOTARIO	0.5:1	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	A3: 457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa
Firma: Ing. Marcelo E. Torassa Apoderado

Dirección Nacional de Vialidad
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PROYECTO OBRAS DE DESAGÜE

PLANO GENERAL DE CUENCAS - SISTEMA DE CÁLCULO

Pr. 0+000.00 a Pr. 3+180.00

Escala: 1:5.000

Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Ing. Carlos M. Montenegro		SEPTIEMBRE 2020	01

Obra N°	Cota Rasante	DATOS ALCANTARILLAS						
		Tipo	Número de Luces	Ancho (m)	Altura (m)	CD inicial	CD final	J (m)
1	3.70	O-41211	3	2.00	2.00	0.60	0.60	17.00
2	4.49	O-41211	1	2.00	2.00	1.00	1.00	12.00
3	7.96	Conducto Rectangular	2	2.00	2.00	0.60	0.60	45.00
4	3.47	O-41211	5	2.00	2.00	0.60	0.60	17.00
5		O-41211	1	2.00	2.00	0.60	0.60	50.00
6	4.22	O-41211	3	2.00	2.00	0.50	0.50	36.00
7	3.04	O-41211	1	1.00	1.50	1.20	1.20	13.00
8	8.28	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.15	1.15	34.00
9	4.26	O-41211	1	1.00	1.50	1.10	1.10	33.00
10	10.05	Conducto Rectangular	1	1.00	1.50	1.05	1.05	39.00
11	7.23	O-41211	1	1.00	1.50	1.00	1.00	43.00

TRAMO 1

Au. Dr. R. BALBÍN

Canal Sin Revestir
Sec.Trap: Bf=1m-m=1-Hvar.
Ci=1.00 - i=0.0007
Hasta Obras Desagüe
Camino Rivadavia

Alcantarilla 1x1.0x1.5m — 11
Conducto Rectangular 1x1.0x1.5m
RAMA 4 — RULO 4 — 10
9
1+000
Alcantarilla 1x1.0x1.5m
RAMA 1 — RULO 1 — 8
Conducto Rectangular 1x1.0x1.5m
7
Alcantarilla 1x1.0x1.5m
Canal existente
Cond. 131
Conducto Existente
Alc.Existente
6
Alcantarilla 3x2.0x2.0m
0+500
Canal existente
Diagonal 74
Alcantarilla 5x2.0x2.0m
Canal existente
4
RAMA 3
c.Existente
Conducto Rectangular 2x2.0x2.0m
C
3
Alcantarilla 1x2.0x2.0m
RAMA 2
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
000+0
2
B
Alcantarilla 1x2.0x2.0m
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
5
Alc.Existente
A
1
Alc.Existente 3x2.0x2.0m
Alcantarilla 3x2.0x2.0m
dg.74
Cond. dg.74
Conductos Existentes
127
531
532
Descarga Excedente Superficial
Cuneta C. Riv.
Camino Rivadavia
126
Cond. 126
Conducto Existente
124
Conducto Existente
123
Calle 532
AVENIDA 122
Calle 127
Calle 36
Calle 35
Calle 126
Calle 125
Calle 124
Calle 37
AVENIDA 38
Calle 123

N

Escala Actual:	1:1000
Escala Plotter Actual:	1:1000
Papel Actual:	A4 x Hoja (84.00 x 594.00 mm)

Plotter:	Escala Plotter:	Tamaño Lámina:	Tamaño Hoja:
Modelo:	1:1	841mm x 594mm	841mm x 594mm
RDO.000	1:2	A2: 420mm x 297mm	453mm x 330mm

lunes, 18 de enero de 2021 17:35:48
GR-A1-ACAD-AUB-DP-022004 Planialtimetrías-TRAMO 1.dwg

Vialidad Nacional
esuco
helport

AU. Dr. R. BALBÍN (Bs.As. - LA PLATA)

TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
SECCION 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
SECCION 2:
Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11

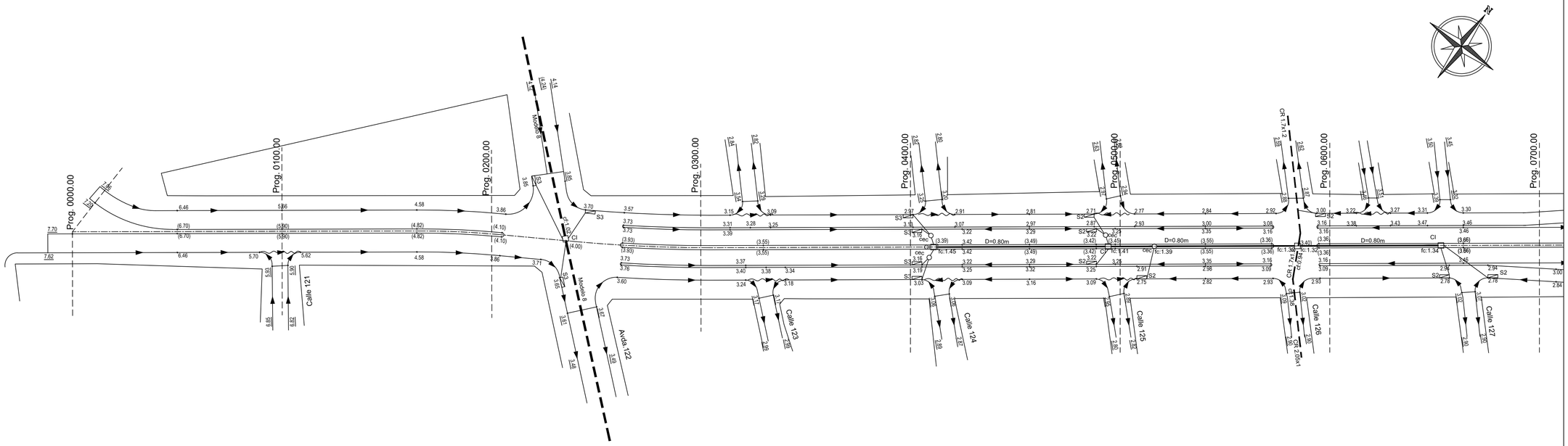
PROVINCIA de BUENOS AIRES

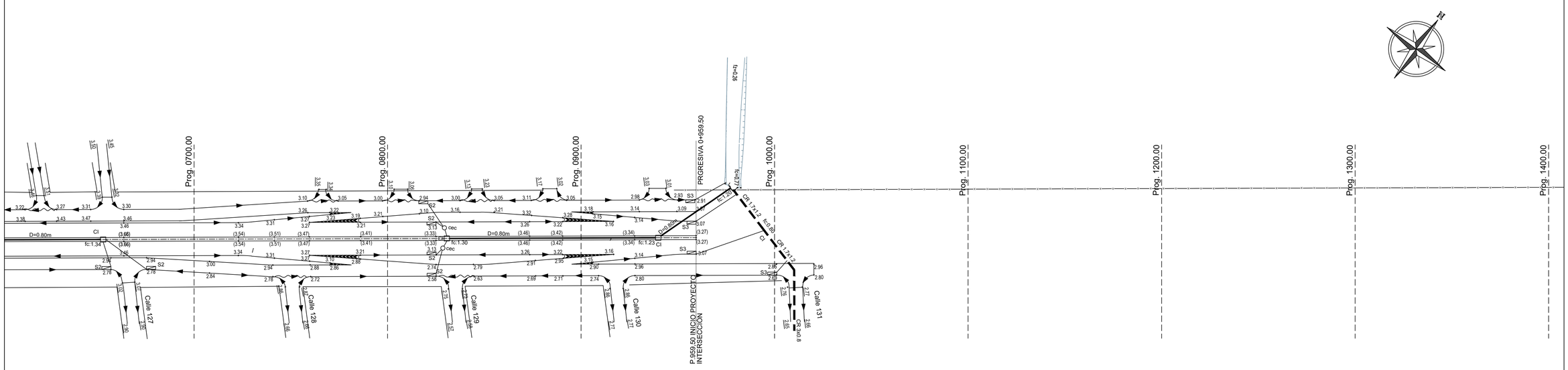
PLANIMETRIA GENERAL

OBRAS DE DESAGÜE TRAMO 1: PK 0+000 - PK1+200

Esc. Horizontal: 1:XXXX — Esc. Vertical: 1:XXXX

Director de Proyecto:	Helport S.A.		
Firma:	Fecha: ene2021	Lámina N°: 1	Revisión N°: 1





Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

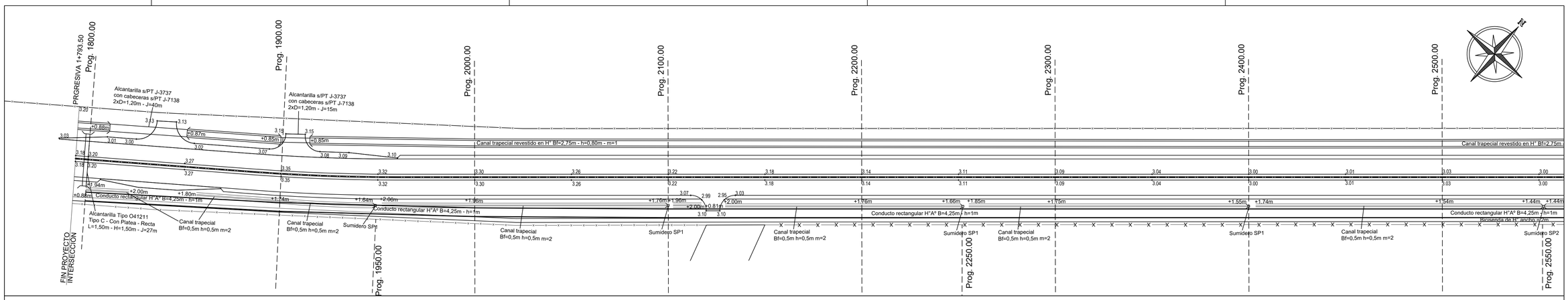
Partido de La Plata y Ensenada

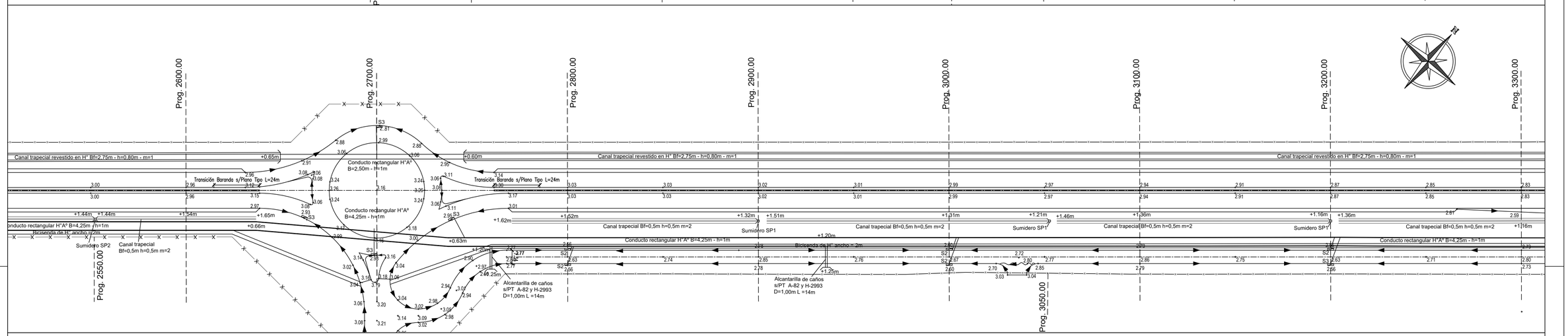
PLANIMETRIAS

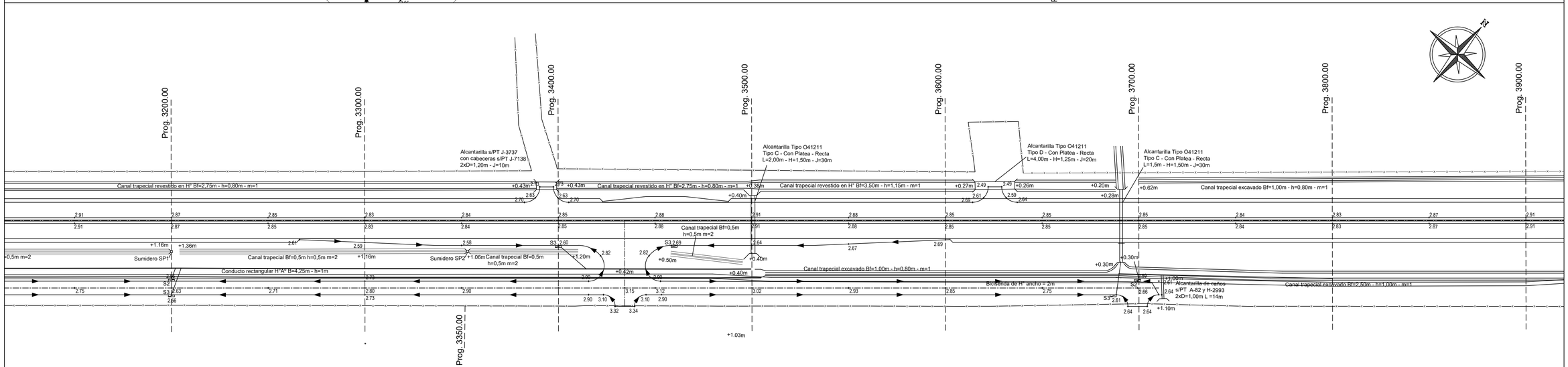
Pr. 0+000.00 a Pr. 1+020.30

Esc. Horizontal: 1:1000

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Margara E. Torassa Apoderada	UNIÓN TRANSITORIA DE EMPRESAS ESUCO S.A.C.I.C.I.F.A. - HELIPORT S.A.	SEPTIEMBRE 2020	01







Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

PLANIMETRIAS

Pr. 1+793.50 a Pr. 3+900.00

Esc. Horizontal: 1:1000

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Marcela E. Terrasa Apoderada		SEPTIEMBRE 2020	02



Dirección Nacional de Vialidad	esuco / helport	CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13) Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15 Provincia de Buenos Aires Partido de La Plata y Ensenada	PLANIMETRIAS Pr. 3+900.00 a Pr. 5+029.50 Esc. Horizontal: 1:1000	
			Representante Legal: Ing. Margala E. Torassa Apoderado	Proyecto: LEMIN ESTUDIOS DE INGENIERIA S.R.L. - ESUCO S.A. - HELPORT S.A.
			Fecha: SEPTIEMBRE 2020	Lámina N° 03



Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

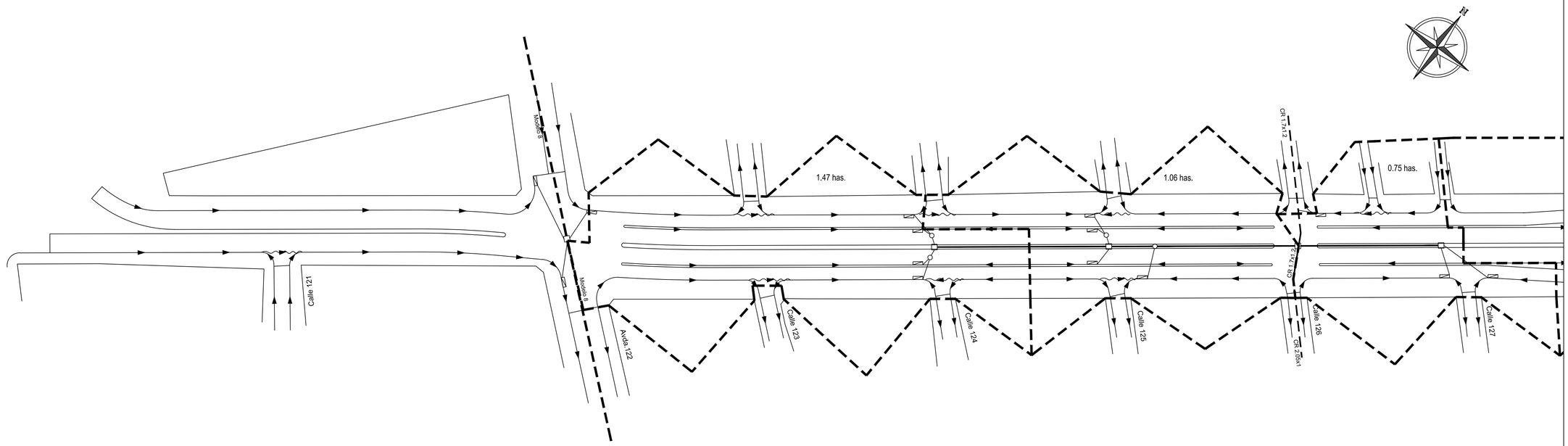
Provincia de Buenos Aires

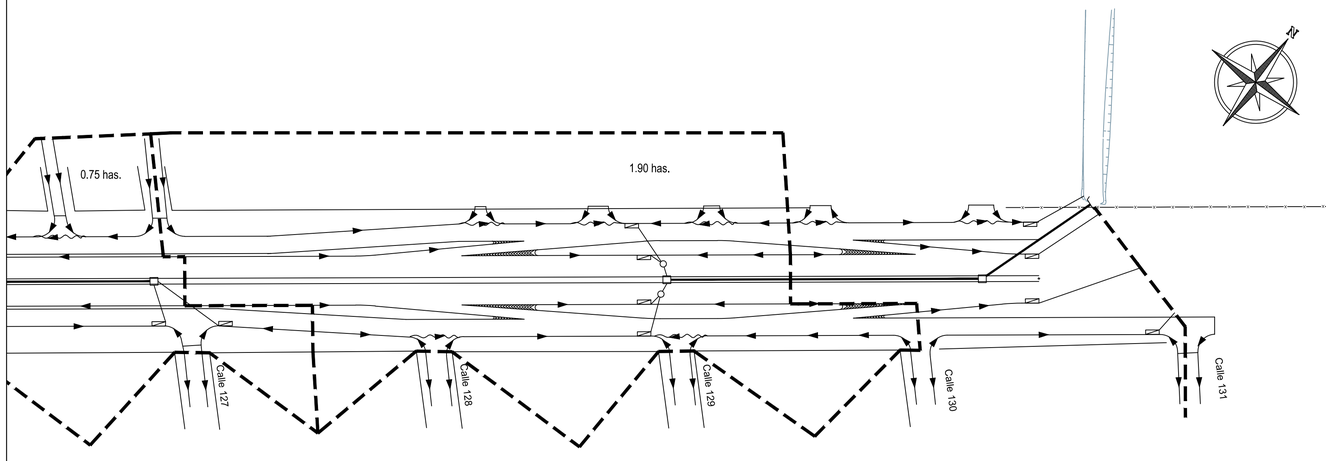
Partido de La Plata y Ensenada

PLANO DE SUBCUENCAS

Escala: 1:5.000

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Margarita E. Terrasa		SEPTIEMBRE 2020	04





Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)

Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15

Provincia de Buenos Aires

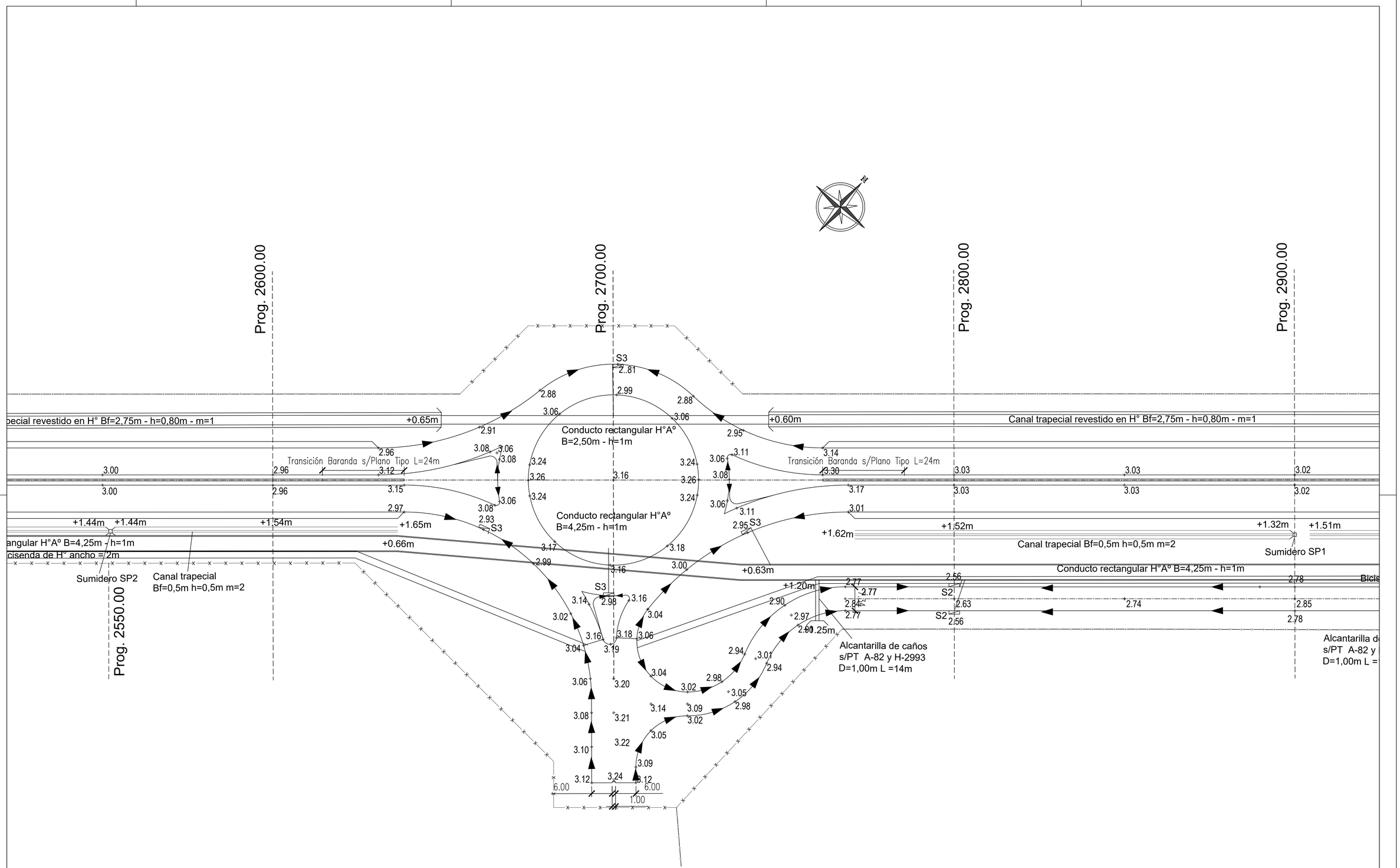
Partido de La Plata y Ensenada

PLANO DE SUBCUENCAS

Pr. 0+000.00 a Pr. 1+020.30

Esc. Horizontal: 1:1000

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Margarita E. Torrasa Apoderado		SEPTIEMBRE 2020	05



Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15
Rotonda Pr. 2+700.00
Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

DETALLE ROTONDA Pr. 2+700.00

Esc. Horizontal: 1:500

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Mariela E. Torassa Apoderada		SEPTIEMBRE 2020	06

Prog. 3900.00

Prog. 4000.00

Prog. 4100.00

Prog. 4200.00

Cabecera
s/PT J-7138

+0.45m

+0.45m

Transición Baranda s/Plano Tipo L=24m

Conducto H°A°
D=1,00m - L=100m
s/PT A-82

Cabecera
s/PT J-7138
+0.35m

Canal trapecial excavado
Bf=1,00m - h=0,80m - m=1

+0.12m

Canal trapecial existente
Bf=5,00m - h=1,50m - m=1

Canal trapecial excav

+0.90m

Canal trapecial excavado Bf=0,80m - h=0,80m - m=1

+0.43m

+0.39m

Alcantarilla s
D=1,00m L=

Canal trapecial excavado
Bf=2,50m - h=1,00m - m=1

Alcantarilla de caños
s/PT A-82 y H-2993
2xD=1,00m L=5m

+0.74m

+0.74m

+0.75m

Canal trapecial existente
Bf=1,70m - m=1

+1.20m

Canal trapecial excavado
Bf=0,80m - h=0,80m - m=1

Canal trapecial existente
Bf=0,80m - m=1

Dirección Nacional de Vialidad

esuco

helport

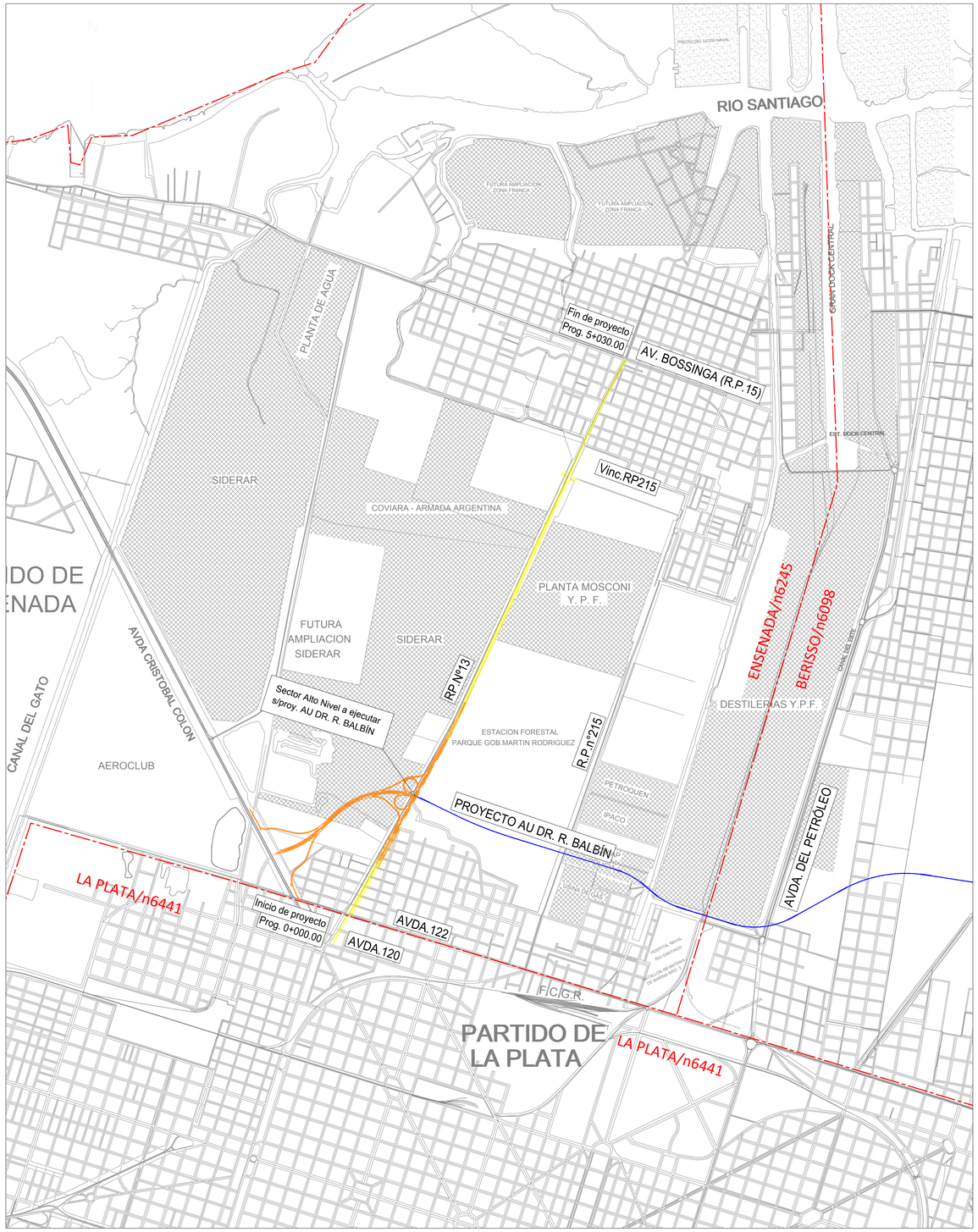
CAMINO RIVADAVIA (R.P. 13)
Tramo: Camino 055-13 - R.P.nº15
Rotonda Pr. 4+050.00
Provincia de Buenos Aires

Partido de La Plata y Ensenada

DETALLE ROTONDA Pr. 4+050.00

Esc. Horizontal: 1:500

Representante Legal:	Proyecto:	Fecha:	Lámina N°
Ing. Mariana E. Torrusa Apoderada		SEPTIEMBRE 2020	07





Escala Actual	Escala Plotea Actual	Papel Actual
1:1	escala	A4 = A-Metric (84.00 x 594.00 mm)

Plotea	Escala Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
MODELO	1:2	A1: 841mm x 594mm A2: 420mm x 297mm	841mm x 594mm 420mm x 135mm

lunes, 18 de enero de 2021 17:35:35
18-21-CR-LIB-001-CR-LIB-001.dwg

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

página 562 de 764

Vialidad Nacional
esuco
helport

AU. Dr. R. BALBÍN (Bs.As. - LA PLATA)

TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
SECCION 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
SECCION 2:
Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11

PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRIA GENERAL

Plano de Ubicación

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Director de Proyecto:	Helport S.A.		
Firma:	Fecha: ene2021	Lámina Nº: 1	Revisión N°: 1

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:14:57
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

ENSENADA, 26 SEP 2022

VISTO Y CONSIDERANDO:

La Ordenanza nº 4562/22, sancionada por el Honorable Concejo Deliberante en Sesión Ordinaria Nº 14, Reunión Nº 24, Período XXVI, de fecha 22 de septiembre de 2022,

EL INTENDENTE MUNICIPAL DE ENSENADA, en uso de sus atribuciones conferidas por el artículo 108° inciso 2° de la Ley Orgánica de las Municipalidades,

D E C R E T A

ARTICULO 1°.- Promúlgase la Ordenanza n° 4562/22, sancionada por el Honorable Concejo Deliberante en Sesión Ordinaria Nº 14, Reunión Nº 24, Período XXVI, de fecha 22 de septiembre de 2022, Derogando la Ordenanza N°4234/16, restaurando en consecuencia la vigencia de la Ordenanza N° 1829/95, complementarias y/o modificatorias. Expte. D- 48/22 (4033-108.255/22).-

ARTICULO 2°.- Comuníquese al Honorable Concejo Deliberante, Regístrese y Publíquese.-

DECRETO nº 1238/22

Dra. María Alejandra Sabio
Secretaria de Gobierno
Municipalidad de Ensenada

MARIO SECCO
Intendente
Municipalidad de Ensenada

Promulgada por Decreto N° 1238/22

26 SEP 2022

Publicada en fecha .....

Honorable Concejo Deliberante

HONOR Y GLORIA A NUESTROS HEROES

GARCÍA GONZÁLEZ MOTTA

MALVINAS 40 AÑOS

Ensenada, 22 de septiembre de 2022.-
Expte. D-48/22 (4033-108.255/22).-

VISTO:

1) La medida cautelar dictada en la causa judicial caratulada *"GIANUZZI, Leda y otros c/ MUNICIPALIDAD DE ENSENADA s/ Inconstitucionalidad Ordenanza N° 4234/16"* (Expediente I-74912), de trámite ante la Secretaría de Demandas Originarias de la Suprema Corte de Justicia de la Provincia de Buenos Aires, mediante la cual se decreta en fecha 04/09/2020 suspender los efectos de la Ordenanza N° 4234/16, hasta tanto se dicte sentencia definitiva en la causa, y

2) El Proyecto de obra pública vinculado a la Prolongación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata), desde la bajada de Diagonal 74 hasta su Empalme con la Ruta 11, denominado *"Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada- Emp. R.P N° 11. Sección I: Distribuidor Ensenada- Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. Del Petróleo- Emp. R.P. N° 11"*; y

CONSIDERANDO:

1.- Razones que motivaran la sanción de la Ordenanza N° 4234/16:

Que en fecha 15/08/1995 se sanciona la Ordenanza N° 1829/95, mediante la cual se declara "Áreas Naturales Protegidas" a la Costa del Rio de La Plata y sus canales, el Parque Martin Rodriguez y la Selva Marginal, estableciendo un marco normativo a fin de alcanzar objetivos de preservación y conservación ambiental;

Que al propio tiempo, mediante Resolución 1- N° 449/99, la Dirección de Vialidad de La Provincia de Buenos Aires declara al proyecto de obra de la Autopista Buenos Aires – La Plata y su empalme con Ruta Provincial 11, de utilidad pùblica y sujeta a expropiación, conforme a lo normado en la Ley Provincial 5708, en virtud al interés público que a la misma se le ha asignado por parte de la autoridad provincial y el Gobierno Nacional;

Que en consecuencia, se establece por parte de las autoridades nacionales y provinciales que la traza de la mencionada obra atravesará el Parque Gobernador Martin Rodriguez en el Distrito de Ensenada, en el tramo comprendido entre los Caminos Rivadavia (Ruta Provincial N° 13) y el Camino Ing. Humet (Ruta Provincial N° 215);

Que como correlato de ello, en el año 2000 la Dirección de Vialidad Provincial presenta nota ante la Municipalidad de Ensenada, solicitando la visación del plano correspondiente al inmueble catastralmente designado como Circunscripción VII Parcela 158e del Partido de Ensenada, con el objeto de realizar la "Mensura y Desmembración para camino", aclarando que el bien se encuentra sujeto a expropiación conforme art. 5 de la ley 5.708;



Que la Dirección Nacional de Vialidad en el año 2016 promueve la suscripción de un Convenio Marco con la Municipalidad, con el objeto de obtener un permiso de paso en el Distrito correspondiente al Parque Gobernador Martín Rodríguez, para la ejecución de la obra de referencia;

Que en tal marco fáctico jurídico, en fecha 29/12/2016 se sanciona la Ordenanza Municipal N° 4237/16, mediante la cual se autoriza al Departamento Ejecutivo Municipal a suscribir con la Dirección Nacional de Vialidad el citado Convenio Marco, tendiente a posibilitar el permiso de paso a favor del Organismo Nacional en la fracción de tierra de dominio municipal que conforma una parte del Parque Gobernador Martín Rodríguez (Circ. IV-Parcela 158 e), que se extiende desde el Camino Rivadavia (Ruta Provincial N° 13) hasta el Camino Ingeniero Humet (Ruta Provincial N° 215) con la finalidad de concretar la Obra denominada "Enlace de Autopista La Plata-Buenos Aires con R.P. N° 11";

Que asimismo, la Ordenanza N° 4234/16 se sanciona en igual fecha (29/12/2016), expresando en sus considerandos, entre otros, *la necesidad de adecuar la legislación a la realidad actual de nuestra ciudad; ya que el Municipio de Ensenada en el año 2000 autorizo la traza definitiva con las autoridades viales de la Nación y la Provincia de continuar con la autopista en el tramo comprendido entre su bajada y la Ruta Provincial N° 11, razón por la cual se debe disponer que atraviese el Parque Gobernador Martín Rodríguez;*

Que en consecuencia, el artículo primero de la citada norma deroga la Ordenanza N° 1829/95 y su modificatoria N° 2051/97;

2.- La resolución cautelar dictada por la Suprema Corte de Justicia Provincial:

Que en fecha 15/09/2017 un grupo de vecinos del barrio El Dique, promueve acción judicial ante la Suprema Corte Provincial, con el objeto de obtener la declaración de inconstitucionalidad de la Ordenanza N° 4234/16, por cuanto dicha ordenanza –sostienen-, al derogar las Ordenanzas N° 1829/95 y N° 2051/97, dejan sin protección a las áreas que se encontraban preservadas por la antigua normativa, con el único propósito de autorizar la construcción de un tramo de aproximadamente dos kilómetros de la autopista "Ricardo Balbín", que atravesará el Parque Martín Rodríguez;

Que al contestar demanda, la Comuna solicitó al Tribunal que se cite en calidad de terceros a juicio, al Ministerio de Transporte de la Nación (Dirección Nacional de Vialidad) y a la Provincia de Buenos Aires, al considerar que la resolución del litigio puede –eventualmente- tener implicancias directas en el ámbito de actuación de los referidos sujetos;

Que en fecha 4/09/2020 la Suprema Corte dicta resolución, expresando entre las consideraciones realizadas, al examinar el sentido y alcance de la Ordenanza Municipal N° 4234/16, que *la única razón por la que se suprimió la protección de la que gozaban todas las áreas señaladas en el art. 1 de la ordenanza 1829/95 - las costas del Rio de la Plata y sus canales adyacentes en el distrito, el Parque "Gobernador Martín Rodríguez" y la Selva Marginal de Punta Lara- es la de habilitar el trazado de una parte de la autopista "Ricardo Balbín" en uno de estos espacios.*

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

De este modo, la supresión del sistema integral de tutela del que gozaban varias zonas protegidas, al menos prima facie valorada, se muestra inexplicablemente excesiva, poniendo objetivamente en riesgo los derechos garantizados por el artículo 28 de la Constitución provincial;

Que entre los argumentos sostenidos por la SCBA en la citada resolución, se expresa también que "*...tratándose del posible gravamen o afectación del ambiente, la ponderación del peligro debe efectuarse a la luz de los principios preventivo y precautorio, propios de la materia ambiental, ínsitos en la cláusula del art. 28 de la Carta local y consagrados expresamente en el art. 4 de la ley 25.675... esas alteraciones -y las que podrían generarse a raíz de futuras habilitaciones, no sólo en dicho espacio, sino también en el conjunto de áreas despojadas de su anterior protección- son fenómenos que resultan difíciles de ser reparados in natura*", decretando en consecuencia la suspensión, hasta tanto se dicte sentencia definitiva en la causa judicial, de los efectos de la Ordenanza Nº 4234/16 dictada por el Concejo Deliberante de Ensenada;

Que asimismo, se dispone citar a juicio en calidad de terceros interesados y conforme lo solicitado por la Comuna, al Estado Nacional y a la Provincia de Buenos Aires;

3.- La Obra de continuidad de la Autopista y su paso por el Distrito de Ensenada:

Que la obra contempla en un primer tramo, la continuidad y extensión de la Autopista Buenos Aires – La Plata, desde su actual bajada a la altura de diagonal 74 hasta la Avenida 60;

Que la misma constituye una iniciativa de carácter estratégico para la ciudad y la región con beneficios directos para sectores clave de la producción y el trabajo;

Que en materia de infraestructura vial, el corredor más importante de vinculación entre la región del Gran La Plata, Capital Federal y el sector sur del área metropolitana, es la Autopista La Plata – Buenos Aires, con un recorrido de 52,8 kms. entre la zona del Bajo de CABA y la bajada a la altura de diagonal 74 en La Plata, y concentra los flujos más importantes, tanto de vehículos particulares, como de transporte público y de carga;

Que el paso de la Autopista por el Distrito constituye un proyecto de importancia estratégica, porque es indispensable que el Puerto cuente con una conexión directa con la autopista como alternativa superadora a la Avenida 122, permitiendo un acceso franco a las ciudades de Ensenada, Berisso y al Puerto, descomprimiendo la Avenida 122;

Que al mismo tiempo, las nuevas bajadas proyectadas en el camino Rivadavia y en la avenida 60 (Del Petróleo), además de facilitar el acceso a Ensenada y Berisso, permitirá descomprimir la única bajada hoy existente en diagonal 74 para distribuir más equilibradamente los puntos de acceso a la ciudad de La Plata;

Que asimismo la obra también favorece una conexión más fluida con las ciudades de la zona sur (Magdalena, Punta Indio, Pipinas y el corredor de la costa atlántica), a través de la conexión de la Autopista con la Ruta 11, mejorando el tránsito vehicular liviano y pesado en todo el sector, disminuyendo tiempos de viaje y reduciendo consumos energéticos;

Que en consecuencia, dicha obra promueve el desarrollo local y regional, desde la perspectiva productiva, industrial, de transporte de bienes, posibilitando el progreso y asimismo el uso eficiente de los recursos energéticos, provocando un ahorro en el consumo de combustible, y con ello contribuyendo también a la conservación y cuidado del medio ambiente;

4.- Los deberes del legislador local:

Que en atención a lo expuesto, resulta necesario realizar un examen reflexivo del cuerpo normativo local vinculado al tema, como asimismo de las circunstancias fácticas imperantes, representadas por la situación actual desde la perspectiva de los corredores viales existentes, y las potencialidades y beneficios que eventualmente pueda aparejar la continuidad de la Autopista proyectada sobre el Distrito de Ensenada, todo ello a la luz de los principios jurídicos vigentes en materia ambiental, y fundamentalmente, debiendo ejercer con responsabilidad las atribuciones y deberes conferidos por la ley orgánica municipal, como representantes de la voluntad de la ciudadanía, y con el firme propósito de propender a mejorar la calidad de vida de los vecinos, cumpliendo los mandatos legales y constitucionales;

Que en tal contexto, y conforme fuera reseñado por la Suprema Corte de Justicia en la causa *"GIANUZZI, Leda y otros c/ MUNICIPALIDAD DE ENSENADA s/ Inconstitucionalidad Ordenanza nº 4234/16" (Expediente I – 74912)*, la supresión del status jurídico de protección ambiental (que implica la sanción de la Ordenanza nº 4234/16) respecto, no sólo al Parque Martín Rodríguez en su totalidad, sino también a las Costas del Río de La Plata y la Selva Marginal de la localidad de Punta Lara, se exhibe como la adopción de una medida de desprotección desmesurada, con afectación del principio de progresividad en materia ambiental;

Que sin perjuicio de ello, también es dable destacar que el Alto Tribunal Provincial enfatiza que *"si bien no está vedado al municipio adecuar sus normas territoriales en función de nuevas decisiones públicas, ello supone un examen global y una justificación razonable de los cambios introducidos, extremos que, en principio, no lucen satisfechos en el proceso de formación de la ordenanza cuestionada"*;

Que en función de lo apuntado, y teniendo en cuenta la necesidad de ejercer la función deliberativa armonizando los principios, derechos y valores en juego, intentando asegurar el desarrollo y progreso de la sociedad y de los ciudadanos de Ensenada en particular, en un marco de legalidad y cumpliendo los procedimientos que imponen las normas implicadas en el caso, se exhibe como una alternativa razonable y prudente, por una parte derogar la Ordenanza nº 4234/16, y al propio tiempo disponer, al sólo efecto de posibilitar la ejecución de la obra de ampliación y continuidad de la traza

de la Autopista Buenos Aires – La Plata, por la franja de terreno que atravesará el Parque Martín Rodriguez, la afectación de la parcela correspondiente;

Que ello para el caso que se asegure el cumplimiento de los preceptos constitucionales y las normas legales de protección, consagradas en la Ley Nacional General del Ambiente nº 25.675 y Ley Provincial de Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales nº 11.723, y en tanto se abastezcan los procedimientos allí estipulados, debiendo expedirse las autoridades ambientales nacionales y/o provinciales según corresponda, emitiendo los informes favorables del caso, como asimismo los organismos técnicos con incumbencia, dictándose la declaración de impacto ambiental, y elaborándose el programa de mitigación y/o remediación ambiental adecuado;

Que de tal modo, se propende al desarrollo y progreso económico y social, con el fin de posibilitar una mejor calidad de vida de la población, y realizando los esfuerzos necesarios para garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano por parte de las generaciones actuales, y también por las futuras;

Que la Ordenanza 1829/95 en su artículo cuarto designa como autoridad de aplicación a la Secretaria de Conservación y Preservación del Medio Ambiente, y por su parte la Ordenanza 2051/97 asigna funciones al Departamento de Áreas Naturales Protegidas, dependencias que nunca han existido en el organigrama de este Municipio, se entiende oportuno modificar las mismas y designar como autoridad de aplicación a la Secretaría de Salud y Medio Ambiente, como así también asignar las misiones y funciones que establece la Ordenanza referida en último término a la Dirección de Medio Ambiente, que tiene entre sus principales funciones la de propender al cuidado, protección y conservación del medio ambiente;

Por ello, **EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE ENSENADA**, en uso de sus atribuciones sanciona la siguiente:

ORDENANZA

ARTICULO 1º.- Deróguese la Ordenanza Nº 4234/16, por los motivos expuestos en el exordio del presente, restaurándose en consecuencia la vigencia de la Ordenanza Nº 1829/95, complementarias y/o modificatorias. -

ARTICULO 2º.- Modifíquese el artículo 4 de la Ordenanza 1829/95, el que quedará redactado de la siguiente manera: *"La autoridad de aplicación de la presente ordenanza será la Secretaría de Salud y Medio Ambiente"*.-

ARTICULO 3º.- Asignense las misiones y funciones establecidas en la Ordenanza 2051/97 a la Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Secretaría de Salud y Medio Ambiente.-

ARTÍCULO 4º.- Autoricese la afectación de la superficie necesaria, según consta en plano que se adjunta como anexo, y se considera parte integral de la presente, correspondiente al Parque Martin Rodriguez, para la ejecución de la obra de ampliación y continuidad de la traza de la Autopista Buenos Aires - La Plata por la franja de terreno que atravesará el mencionado Parque, debiéndose dar cumplimiento como recaudo para hacer efectiva dicha afectación, a los preceptos constitucionales y normas legales de protección ambiental consagrados en la Ley Nacional nº 25.675 y Ley Provincial nº 11.723, debiéndose expedir las autoridades ambientales nacionales y/o provinciales según corresponda, emitiendo los informes favorables del caso, como asimismo los organismos técnicos con incumbencia, dictándose la declaración de impacto ambiental, y elaborándose el programa de mitigación y/o remediación ambiental adecuado.-

ARTICULO 5º.- Comuníquese al Departamento Ejecutivo, Regístrese, Publíquese y Archívese.-

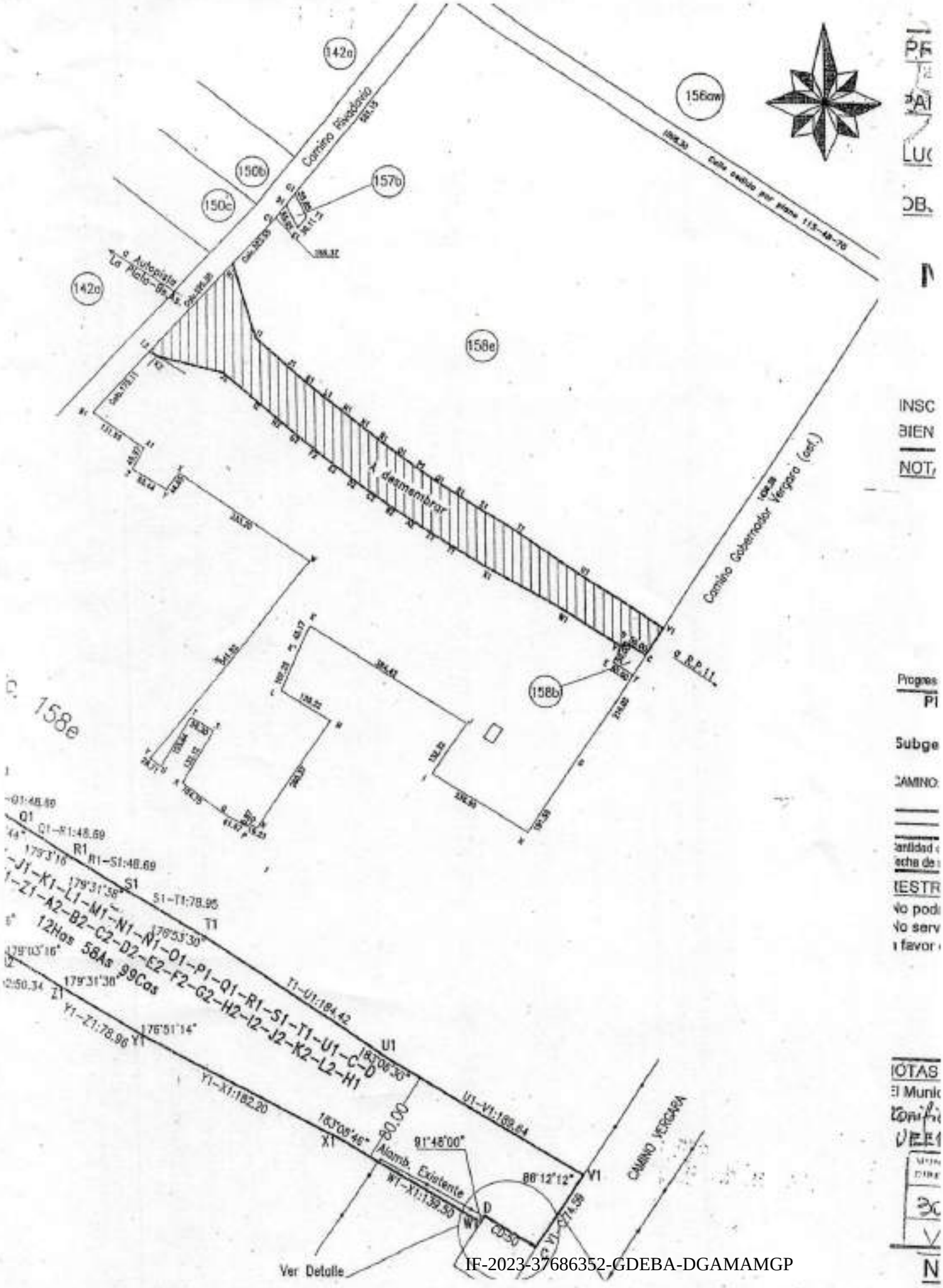
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE ENSENADA, A LOS 22 DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DE 2022.-

ORDENANZA N° 4562/22.-

ROSSANA B. VELLANICH
Secretaria
Honorable Concejo Deliberante
Municipalidad de Ensenada

LUIS ALBERTO BLASETTI
PRESIDENTE
Honorable Concejo Deliberante
Municipalidad de Ensenada


ORDENANZA Nº 4562 /22
14
24 XXVI
Fecha: 22 09 2022
23 / 09 / 2022


142a
156cm
150b
157b
150c
142a
158e
158b
Camino Gobernador Vergara (ext.)
A desmembrar
Ver Detalle
CAMINO VERGARA
Alamb. Existente
80.00
91°48'00"
88°12'12"
Q1-R1:48.69
R1-S1:48.69
S1-T1:78.95
T1-U1:184.42
U1-V1:169.64
Y1-Z1:78.96
Y1-X1:182.20
X1-W1:139.50
12Hos 58As 99Cas

ESUCO S.A. – HELPORT S.A. U.T.E.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 27.07.2023 13:42:40
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

Buenos Aires, 26 de junio de 2023.

Al: DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD DEL AGUA
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES - (ADA)

S / D.

Ref. Exple. Nº 2406- 6189/2014 – Aptitud Hidráulica - Licitación Pública Nº14/11. Obra: Elaboración de proyecto ejecutivo y construcción de la obra Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires - La Plata) - Tramo: Distribuidor Ensenada - Empalme Ruta Provincial Nº11. Sección I: Distribuidor Ensenada- Av. Del Petróleo y Acceso balneario camino Rivadavia. Sección II: Av. Del Petróleo - Empalme Ruta Provincial Nº 11 - Provincia de Buenos Aires.

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente y en carácter de Representante de ESUCO S.A. HELPORT S.A. U.T.E. CUIT 30-71416233-7, motivado por el vencimiento de vuestra resolución de referencia, solicito a la Autoridad del Agua la renovación y ampliación del plazo de vencimiento de la Aptitud Hidráulica de Obra correspondiente al proyecto de referencia por plazo de tres años y/o hasta la finalización de los trabajos, lo que ocurra primero y la aclaratoria de que dicha aptitud es otorgada a ESUCO S.A. HELPORT S.A. U.T.E. CUIT 30-71416233-7, en su carácter de contratista principal de la obra cuyo comitente es Vialidad Nacional.

Manifiesto que esta UTE se encuentra ejecutando la obra en forma parcial, ya que existen inconvenientes ajenos a la Empresa tales como Medidas Cautelares e importantes interferencias en su traza, que impiden determinar con certeza esa fecha de finalización de los trabajos, por tal motivo solicito la renovación y ampliación del plazo de vencimiento de la Aptitud Hidráulica de Obra correspondiente al proyecto de referencia por plazo de tres años y/o hasta la finalización de los trabajos, lo que ocurra primero y la aclaratoria de que dicha aptitud es otorgada a ESUCO S.A. HELPORT S.A. U.T.E. CUIT 30-71416233-7, bajo Nº Exp 2406-6189-14. Comprometiéndonos a mantenerlos informados ante cualquier cambio que involucre a la ADA.

Por todo lo expuesto ESUCO S.A. HELPORT S.A. U.T.E. solicita una nueva resolución de vuestro organismo a los efectos de modificar artículo 1° y 2° de la resolución de fecha 28 de junio de 2022,

ESUCO S.A.

estableciendo un plazo de vigencia de la aptitud hidráulica de tres años y/o hasta la finalización de los trabajos en obra, lo que ocurra primero y el otorgamiento en cabeza de la U.T.E., quedando plenamente vigentes el resto del articulado de dicha resolución.

Sin más, a la espera de una pronta y favorable resolución a la solicitud planteada, saludo a Uds. muy atentamente.

P/ Esuco S. A. – HELPORT S.A. –U.T.E.

ESUCO S.A.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 21.06.2023 17:54:10
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

Resolución firma conjunta

Número: RESOC-2022-1006-GDEBA-ADA

LA PLATA, BUENOS AIRES
Martes 28 de Junio de 2022

Referencia: EXPTE 2406-6189/14 AUTOPISTA RICARDO BALBIN

VISTO el expediente 2406-6189/14, por el cual la firma Productores Argentinos Asociados S.A, solicita la Aptitud Hidráulica de Obra referida a la obra "Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín - Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta Provincial N 11, Sección I: Distribuidor Ensenada – Avenida del Petróleo y acceso portuario camino Rivadavia, Sección II: Avenida del Petróleo-Empalme Ruta Provincial N11", y

CONSIDERANDO:

Que mediante Disposición DPH Nº DISPO-2020-143-GDEBA-DPHMIYSPGP, de fecha 23 de abril de 2020, la Dirección Provincial de Hidráulica aprueba la documentación técnica referida a la obra denominada "Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín – Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta Provincial 11, Sección I: Distribuidor Ensenada – Avenida del Petróleo y acceso portuario Camino Rivadavia, Sección II: Avenida del Petróleo – Empalme Ruta Provincial 11;

Que luce a fs. 729 el proveído de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, fechado el 20 de octubre de 2020 por el cual remite las actuaciones a la Autoridad del Agua para la continuidad de las tramitaciones con arreglo a lo normado en el Resolución MIVySP Nº 589/10;

Que en su intervención a fs. 733 y vta. el Departamento Preservación y Mejoramiento de los Recursos manifiesta que no tiene objeciones que formular al proyecto de saneamiento hidráulico presentado, toda vez que los principales impactos que afectan al recurso hídrico por la construcción de una obra como la propuesta son mitigados con un adecuado plan como el presentado, el que ha sido evaluado y aprobado por la DPH, recomendando la continuidad de las presentes actuaciones;

Que a fs. 737 toma conocimiento de lo actuado el Director Provincial de Hidráulica el día 2 de junio de 2021;

Que, a fs. 741/742, la Dirección de Gobernanza, Regiones y Usuarios analiza la documentación técnica presentada sin formularle objeciones, establece algunas directivas para la confección de un acto administrativo;

Que, en dicho sentido, la citada Dirección elabora un anteproyecto de acto administrativo por el que se otorga la Aptitud Hidráulica de Obra para las obras hidráulicas a ejecutar y se autoriza la ejecución de los trabajos, el cual es avalado por la Dirección Provincial de Gestión Hídrica (fs. 743/744);

Que a fs. 755 la División Facturación y Recaudación informa que fue acreditado el pago de la tasa en concepto de Aptitud Hidráulica de Obra;

Que en esta instancia, corresponde el dictado del acto administrativo pertinente, de conformidad a la Ley Nº 12257 y a la Resolución ADA Nº de la RESFC-2019-2222-GDEBA-ADA;

Por ello,

EL DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD DEL AGUA

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

ARTÍCULO 1º. Otorgar a la firma Productores Argentinos Asociados S.A, la Aptitud Hidráulica de Obra correspondiente al proyecto denominado “Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín - Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta Provincial N 11, Sección I: Distribuidor Ensenada – Avenida del Petróleo y acceso portuario camino Rivadavia, Sección II: Avenida del Petróleo-Empalme Ruta Provincial N11”.

ARTÍCULO 2º. El periodo de vigencia de la Aptitud otorgada en el Artículo 1º de la presente resolución es de un (1) año contado a partir del dictado de la misma, debiendo solicitar con antelación a su vencimiento la Constancia de Aptitud Hidráulica de Obra y someter a consideración de la Autoridad del Agua todo cambio y/o modificación, de conformidad con la Resolución RESFC-2019-2222-GDEBA-ADA.

ARTICULO 3º. Dejar debidamente aclarado que la aprobación de la documentación técnica del proyecto de saneamiento hidráulico y desagües pluviales del predio aludido, elaborada por el ingeniero hidráulico Carlos Mario MONTENEGRO (MCIPBA Nº 53.736), es responsabilidad de la Dirección Provincial de Hidráulica (Disposición DPH Nº DI-2020-143-GDEBA-DPHMIYSPGP obrante a fs. 722 y vta.), ello en el marco de la Resolución MIVySP Nº 589/10.

ARTÍCULO 4º. Dejar debidamente aclarado que la permisionaria deberá informar a la Autoridad del Agua, las

fechas de inicio y finalización de las obras, a efectos de practicar las inspecciones pertinentes, como asimismo designar al profesional que tendrá a su cargo la dirección técnica de las mismas, quien deberá cumplimentar al inicio de los trabajos, las normas vigentes sobre aportes previsionales, adjuntando el contrato profesional, la planilla anexa y la constancia de pago de los aportes correspondientes.

ARTÍCULO 5º. Hacer saber a la interesada y al profesional actuante que la Aptitud otorgada por parte de la Autoridad del Agua no implica eximición de su responsabilidad legal ante eventuales daños ocasionados por defectos de proyecto o cálculo, daños al recurso o a terceros, ya sea por el uso abusivo de los mismos o por su actividad, ni los exonera de las obligaciones que pudieran corresponderle por disposiciones de orden nacional, provincial y/o municipal existente o a dictarse. La ADA se reserva el derecho de revocar la presente Aptitud, en cualquier momento, con solo enunciar la causa de la revocación, sin cargo para el Estado.

ARTÍCULO 6º. Establecer que la Provincia, no se hará responsable de los deterioros parciales o totales que pudieran sufrir las obras por efecto de inundaciones o por cualquier otra causa de naturaleza incontrolable, como tampoco por accidentes u otros daños que los trabajos pudieran causar a terceros, corriendo por exclusiva cuenta de la requirente, los eventos que de tales siniestros surjan, cualquiera sea su carácter.

ARTÍCULO 7°. Dejar expresa constancia que en caso de realizar la Provincia obras que requieran trabajos de remoción y/o desplazamiento de las citadas instalaciones, los mismos serán efectuados por exclusiva cuenta y cargo de la requirente, sin derecho a retribución alguna y en las condiciones que oportunamente impongan los organismos provinciales competentes.

ARTICULO 8°. Dejar debidamente aclarado que la información y la documentación declarada y brindada por el Usuario en el marco del presente procedimiento es plenamente auténtica y su contenido reviste carácter de Declaración Jurada, quedando lo consignado bajo su exclusiva responsabilidad. La falsedad o inexactitud total o parcial de la información y documentación presentada constituirán causal de revocación del presente acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder.

ARTICULO 9°. Registrar y pasar a la Dirección Provincial de Gestión Hídrica para que notifique a la interesada, a través del Departamento Permisos y Concesiones para el Uso del Agua, entregando copia de la presente.

Digitally signed by ALVAREZ HAYES Sebastian
Date: 2022.06.22 11:07:45 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Sebastián Alvarez Hayes
Vocal del Directorio
Autoridad del Agua

Digitally signed by DEINA Oscar Juan
Date: 2022.06.22 13:13:55 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Juan Oscar Deina
Director Vocal
Autoridad del Agua

Digitally signed by COSTAMAGNA Damián Matías
Date: 2022.06.24 13:28:43 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Damián Matías Costamagna
Vicepresidente
Autoridad del Agua

Digitally signed by OLIVERA Hector Anibal
Date: 2022.06.28 10:15:20 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Olivera Héctor Aníbal
Presidente
Autoridad del Agua

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2022.06.28 10:15:21 -03'00'

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 21.06.2023 17:54:10
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2022 - Año del bicentenario del Banco de la Provincia de Buenos Aires

Resolución firma conjunta

Número: RESOC-2022-1365-GDEBA-ADA

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 31 de Agosto de 2022

Referencia: EXPTE 2406-6189-14

VISTO la Resolución ADA Nº RESOC-2022-1006-GDEBA-ADA, de fecha 28 de junio del 2022 y recaída en el expediente administrativo 2406-6.189/14, y

CONSIDERANDO:

Que a través del acto administrativo mencionado en el exordio, adjunta en copia a fs. 762/763, se otorgó la aptitud hidráulica de obra (AHO) correspondiente al proyecto denominado “Proyecto y Construcción de Autopista Dr. Ricardo Balbín – Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Ruta Provincial N° 11, Sección II: Avenida del Petróleo-Empalme Ruta Provincial N° 11;

Que el día 7 de julio y al momento de notificarse de la resolución, el ingeniero Carlos MONTENEGRO, en representación de la UTE: Esuco SA y Helport SA, señala la existencia de un error material tanto en el exordio como en el artículo primero de la misma en el nombre de la razón social que gestionara la aptitud hidráulica de obra, ya que se anotó “Productores Argentinos Asociados SA” y debería haberse consignado “Consultores Argentinos Asociados SA” (ver constancia de fs. 764);

Que en su intervención de fs. 765 la Dirección Provincial de Gestión Hídrica entiende que debe procederse a la rectificación de dicho error;

Que sobre la base de lo consignado en los considerandos que anteceden y teniendo en cuenta lo destacado por la Dirección Provincial de Gestión Hídrica, es procedente que se subsane el error detectado en el acto administrativo registrado bajo el número RESOC-2022-1006-GDEBA-ADA dejando expresamente aclarado que la razón social que impulsara el otorgamiento de la aptitud hidráulica de obra (AHO), no es la que se consignara en su oportunidad como “Productores Argentinos Asociados SA”, sino la que gira con el nombre de “Consultores Argentinos Asociados SA”;

Que, efectivamente, en esta instancia deviene procedente el dictado de un acto administrativo aclaratorio;

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones que le son propias;

Por ello,

EL DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD DEL AGUA

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

ARTICULO 1º. Dejar expresamente aclarado que la razón social que oportunamente impulsara el otorgamiento de la aptitud hidráulica de obra (AHO), en el marco del expediente administrativo 2406-6.189/14 no es la que se consignara en la Resolución ADA Nº RESOC-2022-1006-GDEBA-ADA como “Productores Argentinos Asociados SA”, sino la que gira con el nombre de “Consultores Argentinos Asociados SA”.

ARTICULO 2º. Dejar establecido que el acto administrativo citado en el artículo que antecede queda firme en todos sus términos, a excepción del error cuya corrección diera origen al dictado de la presente.

ARTICULO 3º. Registrar, pasar a la Dirección Provincial de Gestión Hídrica para su toma de razón, notificación a la interesada, comunicaciones de rigor y al Sistema de Información Normativa y Documental Malvinas Argentinas (SINDMA).

Digitally signed by ALVAREZ HAYES Sebastian
Date: 2022.08.29 12:34:17 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Sebastián Alvarez Hayes
Vocal del Directorio
Autoridad del Agua

Digitally signed by DEINA Oscar Juan
Date: 2022.08.29 13:06:58 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Juan Oscar Deina
Director Vocal
Autoridad del Agua

Digitally signed by COSTAMAGNA Damián Matías
Date: 2022.08.31 15:38:47 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Damián Matías Costamagna
Vicepresidente
Autoridad del Agua

Digitally signed by OLIVERA Hector Anibal
Date: 2022.08.31 19:55:32 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Olivera Héctor Aníbal
Presidente
Autoridad del Agua

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2022.08.31 19:55:33 -03'00'

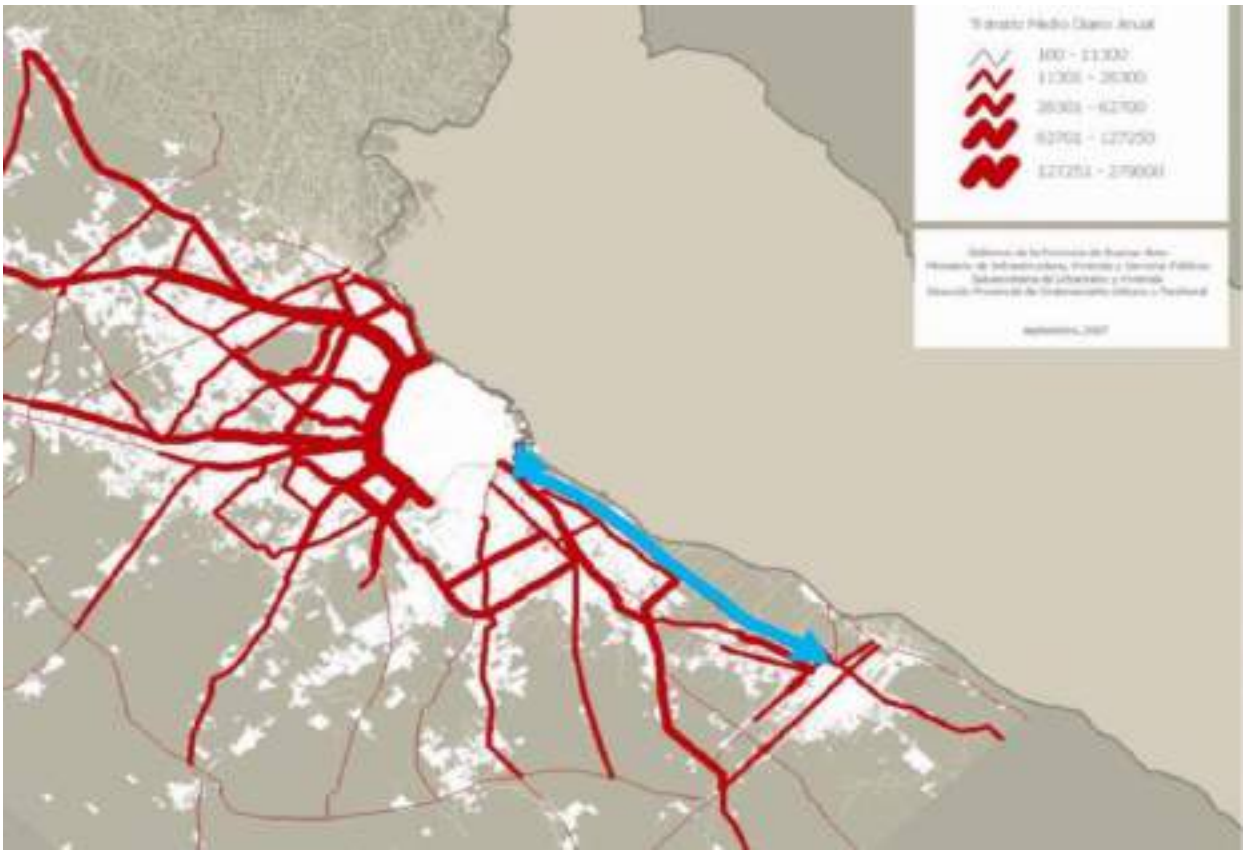
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:16:35
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

EXTENSIÓN DE LA AUTOPISTA BUENOS AIRES / LA PLATA - R. BALBÍN (Tramo diag. 74 / Ruta 11)

EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO REGIONAL.

1. DESCRIPCIÓN

En materia de infraestructura vial, el corredor más importante de vinculación entre la región del Gran La Plata, Capital Federal y el sector sur del área metropolitana, es la autopista Buenos Aires - La Plata (R. Balbín). Es un recorrido de unos 52,8 km. entre la zona del Bajo de CABA y la bajada a la altura de diag. 74 en la región del Gran La Plata, y concentra los flujos más importantes tanto de vehículos particulares como de transporte público y de carga.

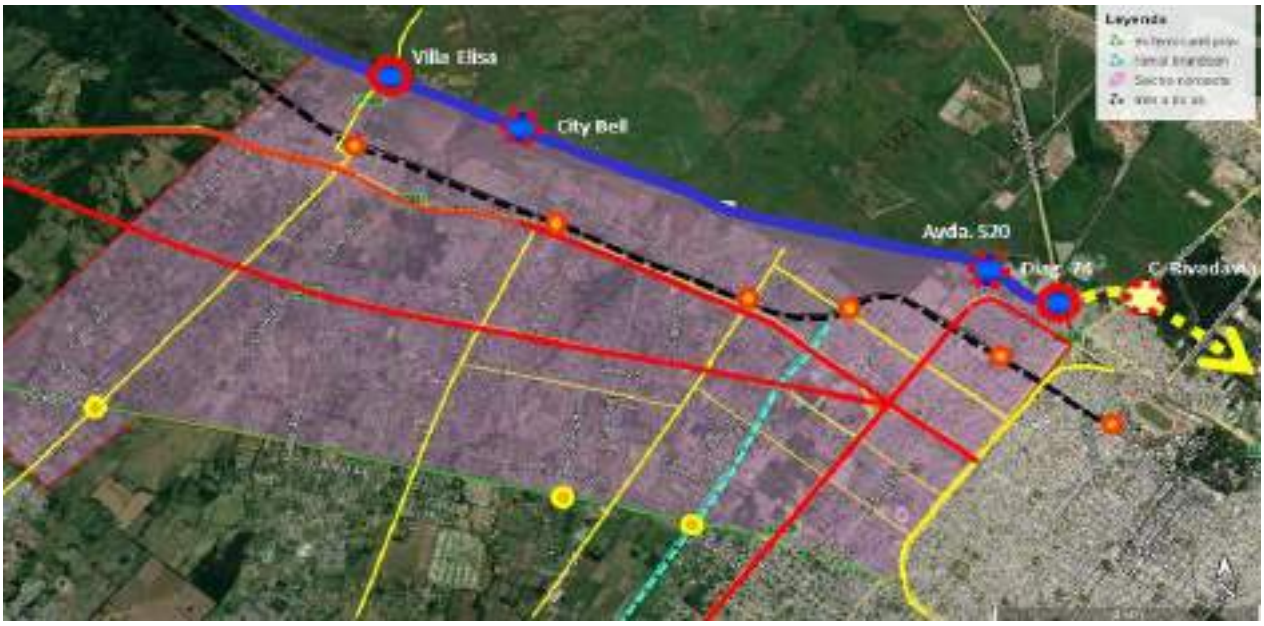


La autopista en la Región metropolitana

En el territorio regional, actualmente existen únicamente dos bajadas, una a la altura de Villa Elisa y la otra en el final del recorrido a la altura de diag. 74. En el tramo están proyectadas 2 bajadas más, una en construcción a la altura del Parque Ecológico de City Bell y la otra está prevista en la conexión con la avd. 520.



La autopista: tramos y extensión actual



La autopista en su actual conformación en la región

2. FUNDAMENTACIÓN

El Proyecto de continuación de la Autopista hasta su conexión con ruta 11 es de significativa importancia desde el punto de vista regional, ya que permitiría un acceso franco a las ciudades de Ensenada, Berisso, Polo Petroquímico y al Puerto de La Plata. Al mismo tiempo, su empalme con la ruta provincial 11 daría mayor accesibilidad a las ciudades de Magdalena y Punta Indio y una conexión más fluida con el sector sur de la provincia de Buenos Aires.

La falta de este conector obliga que la avda. 122, sea la única opción para absorber todos los flujos de tránsito liviano y pesado en el sector, y se encuentra totalmente desbordada, incapaz de dar respuesta a las crecientes demandas de movilidad.

La obra de ampliación contempla además nuevas conexiones proyectadas en el camino Rivadavia, Vergara y en la avda. 60 (del petróleo). Esto permitirá fluidizar los accesos a Ensenada y Berisso, y descomprimir la única bajada hoy existente a la altura de diag. 74, que también se encuentra absolutamente saturada. De esta manera, se distribuirá más equilibradamente los puntos de acceso también a la ciudad de La Plata.

La ampliación de la autopista está prevista en 2 etapas, la primera hasta la avda. 60 y la segunda desde allí hasta su conexión con ruta 11.

La primera etapa ya ha sido licitada por parte de Vialidad Nacional y se encuentra en ejecución un pequeño tramo comprendido entre diag. 74 y camino Rivadavia, en Ensenada. A partir de allí, y ante presentaciones de sectores ambientalistas, existe una medida cautelar que impide por el momento la continuidad de la obra en la zona del parque Martín Rodriguez, lindante a este camino.





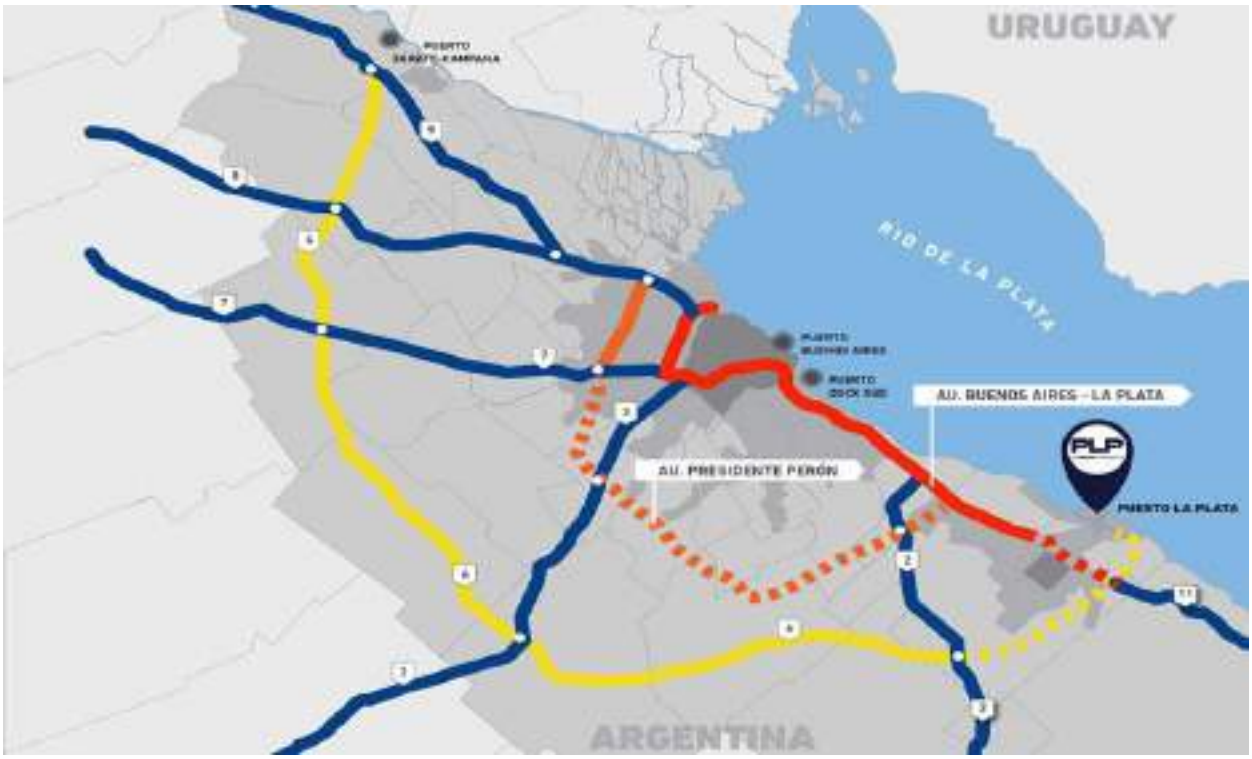
Extensión tramo diag. 74 – Avda. 60

La segunda etapa, tiene una importancia estratégica a nivel regional, no solo por conectarse con la ruta 11, sino además porque tiene prevista una bajada a la altura de la avda. 90, que es la continuidad natural de la extensión proyectada desde la ruta 6. Esto es de vital importancia para mejorar la conectividad al partido de Berisso y para el acceso al Puerto La Plata.

El proyecto de este tramo está terminado y licitado, pero la traza no está totalmente despejada y se requieren hacer las expropiaciones.



Extensión tramo Avda. 60 – ruta 11



Traza de la ruta 6 en la región metropolitana y extensión a Puerto



Extensión de la autopista tramo diag. 74 – Avda. 60 y tramo avda.60 – ruta 11

3. OBJETIVOS A ALCANZAR CON LA MATERIALIZACIÓN DE LA OBRA

- Resolver adecuadamente los accesos viales a la región del Gran La Plata y al Puerto La Plata, desde el área metropolitana.
- Descomprimir el flujo vehicular de la avda. 122.
- Multiplicar las bajadas de la autopista, para descomprimir la existente en diag. 74, propiciando una distribución de flujos vehiculares más equilibrada en todo el territorio regional.
- Generar una conexión con ruta 6 a partir de materializar el corredor de la 90 y su conexión con la autopista y el Puerto la Plata
- Favorecer una conexión más fluida con las ciudades de la zona sur (Magdalena, Punta Indio, Pipinas y el corredor de la costa atlántica), a través de la conexión de la autopista con la ruta 11.
- Mejorar y fluidizar el tránsito vehicular liviano y pesado en todo el sector, disminuyendo tiempos de viaje y reduciendo consumos energéticos.

4. IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA OBRA PARA EL DESARROLLO REGIONAL

La obra fue proyectada hace décadas y siempre se la consideró como una infraestructura vital para el desarrollo regional, considerando los siguientes aspectos:

i) Desde el aspecto urbano / territorial

La región tiene un vínculo funcional estratégico con el área Metropolitana, que produce grandes flujos de intercambio de personas, bienes y servicios. El sistema de movilidad regional, se encuentra muy afectado por la saturación de flujos de transporte liviano y pesado. La infraestructura existente no es capaz de absorberlos y se congestiona toda la zona adyacente a la actual bajada en diag. 74, como asimismo el corredor de la avda. 122, que es la única opción para acceder al polo petroquímico de Ensenada, y al puerto de La Plata.

Por otro lado, la avda. 122 es la continuidad natural del a ruta 11 hacia Magdalena, Punta Indios y el corredor de la Costa atlántica. Es una ruta que se transforma en una avenida urbana que atraviesa un área de concentración de densidad residencial, de servicio y comercios. A esto hay que sumarle el Transporte de carga que abastece al puerto y Polo Petroquímico. En este contexto, es inviable pensar en un sistema de movilidad que pueda funcionar adecuadamente para resolver las demandas de flujos de personas, bienes y servicios en el sector.

La materialización de la obra de ampliación de la autopista permitirá resolver gran parte de los conflictos planteados. También hay que resaltar a las nuevas conectividades proyectadas a la altura de la avenida 90, y su conexión con ruta 36, ruta 2 y ruta 6; y con la avenida 520 para todo el sector hortícola e industrial en su área de influencia.

ii) Desde el aspecto ambiental

La saturación de la infraestructura vial existente, que fue expresada el punto anterior, genera graves problemas de congestión de tránsito y esto ocasiona una importante contaminación sonora y de gases de combustión. La mayor fluidez de tránsito que permitirá la obra de ampliación, minimizará este conflicto, a la vez de facilitar mejores conexiones, mayor eficiencia en la circulación, disminuyendo consumos energéticos, tiempos y costos de traslado de personas y mercaderías.

iii) Desde el aspecto económico / productivo

El impacto favorable de la obra, desde el punto de vista económico/productivo, surge con claridad como un aspecto destacable.

Hoy el Puerto La Plata goza de importantes inversiones para transformarse en una alternativa real al de Buenos Aires a través de TEC/Plata. Es una terminal de contenedores de última generación, ya inaugurada hace algunos años, pero prácticamente no funciona, debido entre otros factores, a la imposibilidad de acceso de los camiones “portacontenedores” a la terminal. Como ya quedó expresado, la infraestructura vial actual es absolutamente insuficiente para absorber estos flujos. La importancia estratégica de esta actividad para el desarrollo regional es insoslayable, y únicamente es posible que TEC/Plata trabaje en toda su magnitud, en la medida que se resuelvan sus problemas de conectividad, que en gran medida están condicionados a la materialización de la obra de la autopista.

Similar situación atraviesa el Polo Petroquímico de Ensenada y toda la actividad industrial complementaria a esta actividad, que por la falta de adecuadas vías de acceso, resiente su productividad.

También hay que mencionar la conexión hacia el sureste de la región a través de la futura avenida 90 y su empalme con la ampliación de la autopista, que implicará una nueva alternativa de conexión con la zona industrial y portuaria.

El empalme de la autopista con ruta 11, es también otro factor positivo en el desarrollo regional, al mejorar la conectividad con los partidos de Magdalena y Punta Indios y con todo el corredor de la costa atlántica. Esto favorecerá a la producción agropecuaria de la zona y el desarrollo de la actividad turística.

Finalmente cabe mencionar la conexión prevista con la avenida 520, corredor de gran importancia para la producción hortícola de la zona y la actividad industrial que allí se asienta.

iv) Desde el aspecto social

A partir de lo expresado y con la implementación de la obra, se vería beneficiada toda la población de la región, fundamentalmente aquellos usuarios que estudian o trabajan en el área sur del área metropolitano y CABA, y que trasladan a la región.

También tendrá un impacto muy positivo en la generación de trabajo, considerando las mejoras en la fluidez del transporte de carga que abastece la zona industrial del polo petroquímico, la

producción frutihortícola y el mejor acceso al Puerto de La Plata, que verán incrementada su productividad.



Extensión de la autopista tramo diag. 74 – Avda. 60 y tramo avda.60 – ruta 11

5. CONCLUSIONES

La extensión de la autopista hasta su empalme con ruta 11, es un proyecto de hace décadas. El crecimiento urbano y la concentración de actividad industrial, de servicios, comercios y residencial, han incrementado notablemente los flujos de personas, bienes y servicios. Hoy se transforma en una obra imprescindible para readecuar el funcionamiento vial y contribuir al desarrollo regional.

La obra tiene asignado el financiamiento por parte de Vialidad Nacional, y ha sido licitada y adjudicada. La ejecución se inició en el año 2016, pero ante presentaciones judiciales de sectores ambientalistas por su impacto en la zona del parque Martín Rodriguez, en Ensenada, se ha discontinuado. Actualmente está en ejecución un pequeño tramo, donde no hay conflictos, entre la bajada de diag. 74 y camino Rivadavia.

Está claro que una obra de esta magnitud, siempre genera impactos ambientales que es necesario atender. Existen medidas de remediación y mitigación ante los posibles impactos negativos de la obra, fundamentalmente en el aspecto forestal, que hay que implementar.

Es muy importante convocar a los actores, acordar las medidas de remediación y generar los consensos necesarios para darle continuidad a la obra, por lo menos hasta el empalme con la avenida 60, cuya traza está despejada. La materialización de esta etapa implicará una primera solución para mejorar significativamente la accesibilidad a la zona industrial y portuaria, y al territorio urbano circundante. Paralelamente habrá que avanzar en la definición del proyecto ejecutivo en su segunda etapa, hasta el empalme con ruta 11.

Los retrasos que ha sufrido la ejecución de la obra, implican fuertes pérdidas económicas para el Estado Nacional, en materia de mayores costos y redeterminación de precios. Pero es más significativo aún el costo económico y social, que implica no disponer de esta importante infraestructura vial para el desarrollo regional.

DELUCCHI
Diego Guillermo

Firmado digitalmente por DELUCCHI Diego Guillermo
Fecha: 2022.08.05 11:50:12 -03'00'

Profesor Titular
Cátedra de Teorías y Planificación Territorial
FAU / UNLP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:18:03
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

FOLIO 1037 D.N.V.

DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (Bs As - La Plata)

Secc I: Distr. Ensenada - Av. Del Petróleo y Acc. Portuario Cno. Rivadavia

Secc II: Av. Del Petróleo - Empalme Ruta Provincial N° 11 - Pcia. Bs. As.

OBRA

Bajo Nivel Camino Rivadavia

Progresiva 1+221.02

MEMORIA DESCRIPTIVA

Emisión Original: Rev A - 24 / 09 / 2014

Ing. LEONARDO P. VENIER

Proyecto de Puentes

Empresas Constructoras:

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

esuco helport

Obra: Bajo Nivel Camino Rivadavia - Progr 1+221.02

FOLIO 1038 D.N.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Aspectos Geométricos

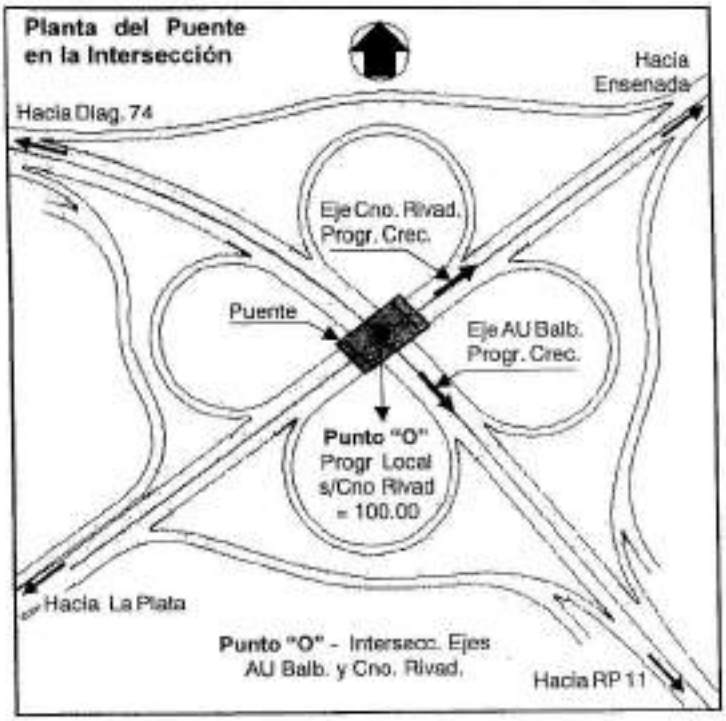
1.1.- Resolución de la Intersección

El Proyecto Vial de la Autopista Dr. Ricardo Balbín en su Intersección con el Camino Rivadavia contempló un cruce a distinto Nivel. En este caso el criterio finalmente adoptado por el Organismo Público fue mantener la Autopista a nivel del terreno y elevar el Camino secundario a los fines de producir el desnivel buscado. De esta forma se origina una Obra designada como **Bajo Nivel**. Resumiendo, el Camino Rivadavia termina cruzando por encima de la Autopista Balbín.

1.2.- Ubicación de la Intersección - Su Replanteo

Un criterio que venimos aplicando desde hace tiempo, es definir un sistema de *«Progresivas y Coordenadas Locales»* para cada Obra de Puente. Para ello definimos su Centro Geométrico, que luego pasa a ser el punto principal para el Replanteo de toda la Obra. Ese Centro Geométrico lo vinculamos posteriormente con los valores reales de las Progresivas y de las Coordenadas Globales, todo ello en base a lo determinado por la Ingeniería Vial.

Esto permite que todo el Proyecto del Puente pueda desarrollarse independientemente de eventuales modificaciones que pudiesen surgir durante o después de la elaboración del Proyecto Vial, en lo que hace a la posición final de la Intersección. Otra ventaja es que se trabaja con valores de Progresivas redondas, lo que permite posteriormente en Obra verificar rápida y eficazmente la ubicación de los distintos elementos estructurales (Estribos, Pilares, etc). Además colocamos un número de dígitos que resultan ser acordes con la magnitud de cada Puente.



Es por ello que, para este caso particular, definimos como Centro Geométrico de la Obra (llamado de ahora en más como **Punto "O"**) a la *«Intersección entre el Eje de la Autopista Balbín y el Eje del Camino Rivadavia»*. Como ésta Obra resulta ser un Bajo Nivel, las Progresivas para el Proyecto del Puente se toman sobre la dirección del Eje del Camino Rivadavia y con sentido creciente desde La Plata hacia Ensenada.

Replanteo Punto "O" - Valores según Proyecto Vial (Ver Planos 01 y 02)		
Progresivas Viales	sobre el Camino Rivadavia	0+332.08
	sobre la Autopista Dr. R. Balbín	1+221.02
Coordenadas Globales	según el Eje X (Este)	6,413,688.221
	según el Eje Y (Norte)	6,140,056.071

Replanteo Punto "O" - Valores según Proyecto Puente (Ver Planos 01 y 02)		
Progresiva Local	sobre el Camino Rivadavia	100.00
Coordenadas Locales	según el Eje X (Este)	100.00
	según el Eje Y (Normal al Eje anterior)	0.00 (+) a ambos lados

IF-2023-37688352-GDEBA-DGAMAMGP

FOLIO 1038

1.3.- Oblicuidad de la Intersección

En función del ángulo φ que forma el Eje del Puente con la dirección del obstáculo, se define el Tipo de Oblicuidad. Dicho ángulo se mide, circulando por la mano Derecha, desde ese Borde del Puente hacia una Junta de Dilatación. Si φ = 90°, la Obra es un Puente Normal; si φ < 90° es un Puente Agudo y si φ > 90° es un Puente Obtuso.

En éste caso particular, el Eje del Puente (que es el propio Eje del Camino Rivadavia) forma un ángulo de cruce de φ = **80° 00' 00''** con el Eje de la Autopista Balbín. Por lo tanto estamos frente a un *«Puente Agudo»*.

1.4.- Dimensiones Longitudinales de las Obras del Puente

En ese sentido, la Obra cuenta con dos Tramos de **25,00m** de Longitud cada uno, medidos entre sus respectivos Ejes de Juntas Transversales. O sea que van desde el *«Eje Junta Estribo 1»* al *«Eje Junta Pilar Central»* y al *«Eje Junta Estribo 2»*. Por lo tanto la Longitud Total de Tramos del Puente es de **50,00m**.

Sobre cada extremo de Acceso al Puente van sendas **Losas de Acceso** ó **Aproximación**, de **6,00m** de Longitud «Neta» cada una. Para medirlas hasta su Eje de Junta sobre cada Estribo se les debe adicionar 0.02m. En ese caso la Longitud «Total» resulta de **6.02m** cada una.

Longitudes de Obras			
Long de cada Tramo	*Long Total de c/ Losa Acceso*	*Long Total Tramos Pte (Son 2 Tramos)*	*Long Total Obras Pte (2 Tramos + 2 Losas Acc.)*
25.00m	6.02m	50.00m	62.04m

1.5.- Progresivas Locales de Puntos Característicos

En función de las Dimensiones Longitudinales recién mencionadas, se determinan las Progresivas Locales de los Puntos de interés que se indican a continuación. Debe tenerse muy en cuenta que deben replantearse «exclusivamente» sobre el Eje del Cno. Rivadavia. Ello es así como consecuencia de que el Puente es Oblicuo (ver Incisos 1.2.- y 1.3.-).

Progresivas Locales				
Fin Losa de Acceso 1	*Eje Junta Estribo 1*	*Eje Junta Pilar Central (Pto "O")*	*Eje Junta Estribo 2*	*Fin Losa de Acceso 2*
Progr 68.98	Progr 75.00	Progr 100.00	Progr 125.00	Progr 131.02

1.6.- Dimensiones Transversales de las Obras del Puente

Esta Obra de Cruce en Bajo Nivel está conformada Transversalmente por dos Puentes *«totalmente independientes entre sí»*, y lo indicado comprende tanto al *«Aspecto Geométrico»* como al *«Aspecto Estructural»*. Ellos son el **Puente "A"** para la Mano **A**scendente y el **Puente "D"** para la Mano **D**escendente (ello, en función del sentido de Progr crecientes del Cno. Rivadavia).

En lo que sigue nos referiremos genérica e individualmente a uno de los **Puentes "A"** ó **"D"**, pues en el sentido Transversal y Normal a sus Ejes, ambos son *«idénticamente iguales»*.

Desde el punto de vista Vial-Funcional, estos Puentes contemplan una Banquina Derecha de 1,05m, luego una Trocha de Aceleración/Deceleración de 3.50m, a continuación 2 Calzadas de Circulación de 3,65m c/u y por último una Banquina Izquierda de 1.10m. Por lo tanto el Ancho Total de la Calzada por cada Puente destinada al Tránsito Vehicular es de **12,95m**.

Sobre la Banquina Derecha va una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo Mini New Jersey (b= 0,27; h= 0,55), luego una Vereda Peatonal útil de 1,25m y en su extremo, a modo de remate, va una Cornisa de Borde facetada (b= 0,25; h= 0,40). Además, sobre dicha Cornisa se dispone una Baranda Peatonal Metálica (h= 1,10). El Ancho Total de la Zona de Vereda Derecha es de 0,27 + 1,25 + 0,25 = **1,77m**.

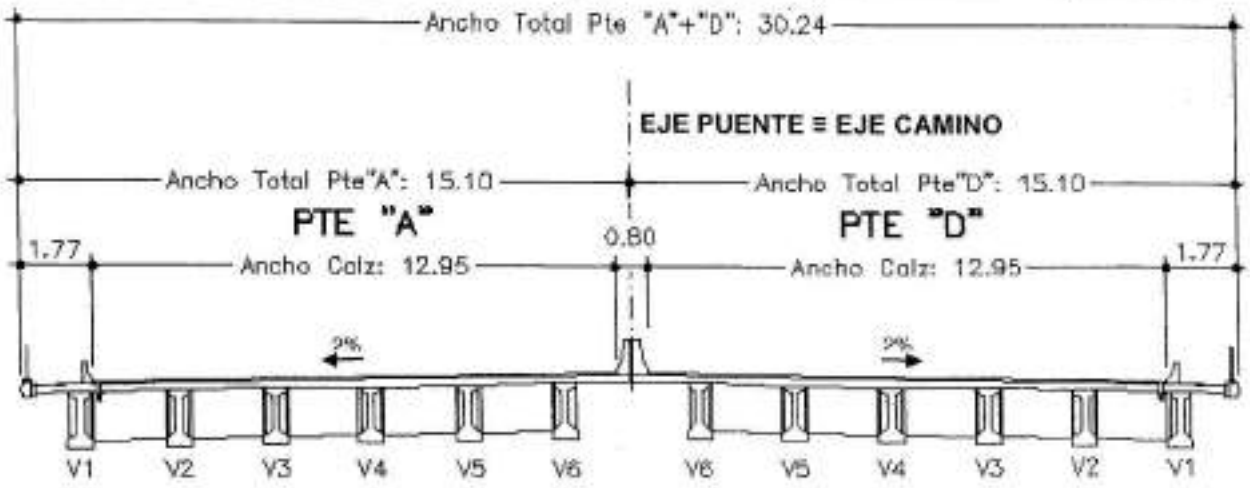
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

En cambio sobre la Banquina Izquierda se dispone de una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo Media New Jersey (b= 0.38; h= 0.85), separada por una Junta de 4cm de su ½ Defensa contigua que le corresponde al otro Puente Gemelo. O sea que el Ancho Total de cada Puente entre sus Filos Extremos Derecho e Izquierdo es de: 1.77 + 12.95 + 0.38 = **15,10m.**

Como se mencionara anteriormente, entre los **Puentes "A"** y **"D"** se dispone una Junta de 0.04m a todo lo largo de la Obra de Puente (se extiende también hacia ambas Losas de Acceso). Por lo tanto, y considerando ambos **Puentes "A"** y **"D"**, resulta un Ancho Total de Obra de Puente entre sus Filos Extremos de Cornisas de Borde de: 15.10 + 0,04 (Junta) + 15,10 = **30,24m.**

Cabe destacar que la separación entre los Bordes externos de las Banquinas Izquierdas entre ambos **Puentes "A"** y **"D"** es de 0.38 (½ MNJ) + 0.04 (Jta) +0.38 (½ MNJ) = **0.80m.**

Dimensiones Transversales (Secc Normal al Eje Cno. Rivadavia)



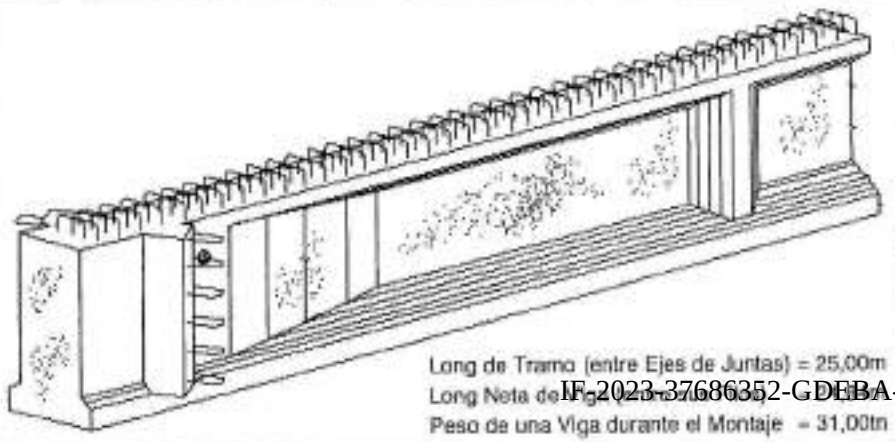
2.- Aspectos Estructurales - Sus Distintos Elementos

2.1.- Superestructura de los Puentes (Vigas-Losa Tablero)

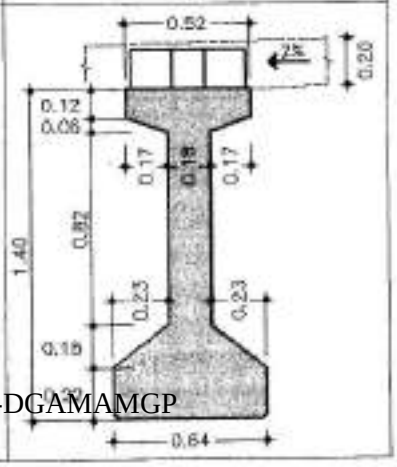
Tal como se observa en el esquema del Inciso anterior, en el Sentido Transversal cada uno de los **Puentes "A"** y **"D"** están conformados por 6 Vigas Prefabricadas de Hormigón Postesado Clase H-30, de Sección clásica del Tipo "I" y de 1,40m de altura, sobre las cuales se apoya una Losa de Tablero de Hormigón Armado Clase H-21, realizada totalmente "in-situ" y de 0,20m de espesor (Total Paquete Estructural = 1,60m). La vinculación entre ambos elementos se establece a través de Conectores dispuestos en los lomos de las Vigas, los cuales quedarán inmersos y anclados en dicha Losa cuando ella se hormigone en una Etapa constructiva posterior.

Viga Prefabricada en Hormigón Postesado

Perspectiva Axonométrica



Sección Transversal



IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Previo al Armado y Hormigonado de la Losa de Tablero, deberán ejecutarse los Tímpanos Extremos que vincularán Transversalmente a las Vigas entre sí, con el fin de aportar el debido monolitismo a la Superestructura. Estos Tímpanos arrancan desde sectores dispuestos especialmente para tal fin, los que se hallan ubicados en las Zonas Macizadas extremas de las Vigas Prefabricadas. El material a utilizar se corresponde con un Hormigón Armado Clase H-21 y serán realizados "In Situ" (b= 0,20; h= 1,18; L= 1,752). Cabe consignar que estas Obras de Puente no poseen Vigas de Arriostramiento intermedias.

En función de lo fijado en el Proyecto Vial del Cno. Rivadavia respecto de su Pendiente Transversal, sobre ambos Puentes se aplica ese mismo valor que es del 2% Normal a su Eje. Para lograr en los Puentes esa pendiente y poder realizar la Losa con un espesor constante, se van disponiendo las Vigas en forma escalonada, tal como se aprecia en el esquema del Inciso 1.6.-

En una Etapa posterior, sobre la Losa de Tablero y en todo el Ancho de Calzada de cada Puente (12,95m en c/u), se realiza una Carpeta de Desgaste de Hormigón Armado Clase H-17 de 5 cm de espesor. El tipo de material dispuesto responde a que la Obra Vial del Cno. Rivadavia está realizada mediante Calzadas de Hormigón (Ver ***3.5.- Junta de Dilatación***)

El escurrimiento superficial provocado por aquel 2% Transversal mencionado es tomado por Caños-Desagües Verticales de Ø 110mm, ubicados cada 2,50m en las cunetas derechas de cada Puente. Esos tubos verticales se conectan con conducciones horizontales que, mediante su respectiva pendiente longitudinal, llevan las aguas hacia los Estribos y Pilares más cercanos, donde allí bajan y se derivan hacia las cunetas del Paso Inferior, que es la Autopista Balbín.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Obras de Superestructura**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:

a) En Vigas Prefabricadas (Plano N° 03), Armadura en Espera para: Conectores Viga-Losa, Conectores Tímpanos Extremos.

b) En Losa Tablero (Plano N° 04, 3 Hojas), Armadura en Espera para: Conectores Cornisa de Borde, Conectores Defensa Mini New Jersey, Conectores Defensa New Jersey Central, Conectores Carpeta Desgaste. ***Prever Rebaje de:*** 0,03 * 0,23 en los Extremos de la Losa para la disposición de la Junta de Asfalto Modificado. ***Prever Pasaje de:*** Caños Desagüe Vertical Ø 110 (en Calzada), Caños Desagüe Vertical Ø 63 (en Vereda). ***Prever Colocación de:*** Placas de Apoyo para Baranda Peatonal en Cornisa de Borde.

2.2.- Estribos

Para cada uno de los **Puentes "A"** y **"D"** y sobre ambos extremos se han dispuesto los Estribos N° 1 y N° 2, Autoportantes y de Hormigón Armado Clase H-21, conformados por un Dintel prismático (b= 1,40; h= 1,00) y de **15,079m** de Long, el cual está destinado a recibir las acciones de las Vigas Prefabricadas que cargan sobre el. Se completa hacia arriba con una Pantalla Frontal Superior (b= 0,30; h= 1,32), sobre la cual luego se apoyará el extremo de la Losa de Acceso.

Entre ambos Dinteles, y a los fines de independizarlos estructuralmente (ver primer párrafo del Inciso 1.6.-), se coloca una Junta de 4cm, lo que arroja una Long Total de Dinteles de 15,079 + 0,04 + 15,079 = **30,198m**. Se aclara que todas estas medidas Longitudes referidas a los Dinteles están dadas sobre la dirección Oblicua del Puente (φ = 80°).

Asimismo, cada Dintel es sustentado por una única fila de 4 Columnas circulares de Ø 0,90m, las que se prolongan como Pilotes por debajo del Terreno Natural, pero ahora con Ø 1,00m.

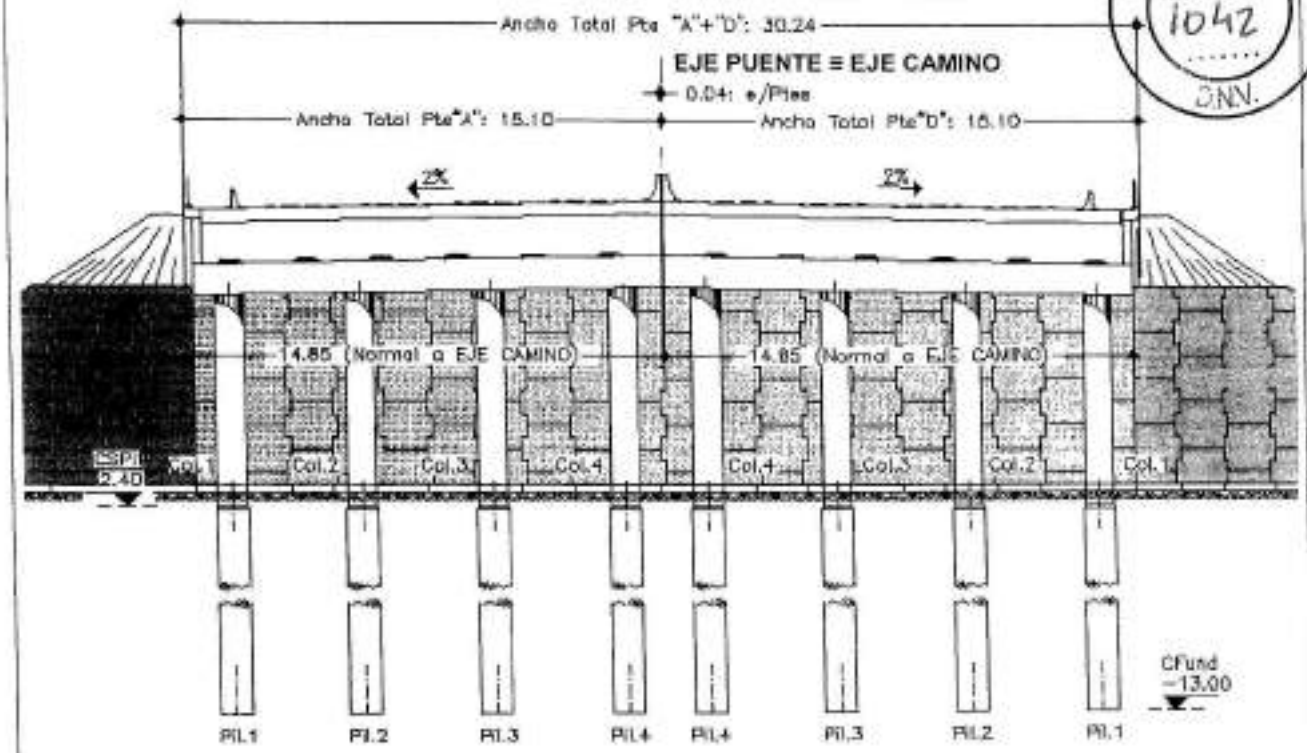
El Empuje que naturalmente origina el Suelo en esas zonas, es tomado por el Muro de un Macizo de Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME"), pero dispuesto por detrás del Dintel y sus respectivas Columnas. La indispensable estabilidad del Muro se logra mediante Armaduras Especiales Corrugadas que van embebidas en el Macizo, mientras que por su frente el Suelo es contenido por Escamas de H° A° vinculadas a esas Armaduras Especiales.

Por lo tanto las acciones del Puente «NO CARGAN» sobre el macizo de "SME" con Escamas, el que sólo cumple la misión de sostener el Empuje del Terraplén de Acceso al Puente. O sea que finalmente el Dintel del Estribo Autoportante recibe solamente las Acciones provenientes del Tramo Extremo de la Superestructura.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

FOLIO 1042 CNN.

Estribo - Vista Frontal *(Medidas normales al Eje Puente)*



Nota: tener en cuenta que las verdaderas medidas Longitudinales en el sentido del Dintel se toman sobre la Dirección Oblicua del Puente (φ=80°) y no sobre la Normal al Puente

En esos lugares del Dintel se disponen los Tetones y luego las Placas de los Apoyos, sobre los cuales finalmente descansarán las Vigas Prefabricadas. Los Tetones mencionados están realizados en Hormigón de calidad especial, y van zunchados con Malla de Acero.

Del lado de las Banquinas Derechas y para ambos **Puentes "A"** y **"D"**, los Dinteles de los Estribos rematan con sendas Pantallas Laterales para contener el Terraplén de Acceso en esas zonas (b= 0,30; h= 2,72; L= 3,46). Esas Pantallas permiten concretar una mejor y más eficiente compactación, con el propósito de minimizar los consabidos asentamientos de la Losa de Acceso.

Para los Estribos y según el Estudio de Suelos suministrado, la Cota de Fundación de los mismos es de -13.00, y teniendo en cuenta que la Cota del Terreno Natural es de aproximadamente 2.94, los Pilotes resultan de una profundidad promedio de 16,00m.

Desde un punto de vista Funcional-Estructural, podemos asegurar que el Dintel y los 4 Pilotes-Columna que conforman cada uno de los Estribos 1 y 2 de cada Puente "A" y "D", se caracterizan por comportarse Transversalmente como un Pórtico ortogonal cuyos Pilotes-Columna se empotran elásticamente en el Suelo de Fundación. En cambio, en el sentido Longitudinal, esa única fila de Pilotes-Columna actúa como una ménsula empotrada elásticamente en el Suelo.

Finalmente digamos que de acuerdo a los requerimientos Viales, la contención del Terraplén con Suelo Mecánicamente Estabilizado se diseñó en forma de Muros de Ala en cada Estribo y hacia cada lado del mismo, o sea en sus cuatro esquinas.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Obras de los Estribos**. Ver especialmente lo correspondiente a las Zonas de Empalme Pilote-Columna

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:

a) En Pantalla Lateral (Plano N° 05, Hoja 2 de 2), Prever Colocación de: Cinta de PVC Tipo I-22 de SIKA o similar entre Pantalla y Losa de Acceso. Placas de Apoyo para Baranda Peatonal en Cornisa con Goterón.

b) En cara Superior Dintel (Plano N° 06, Hoja 2 de 2), Prever para: Tetones de Apoyos: es una fila con seis Tetones por cada uno de los dos Dinteles y por cada Estribo.

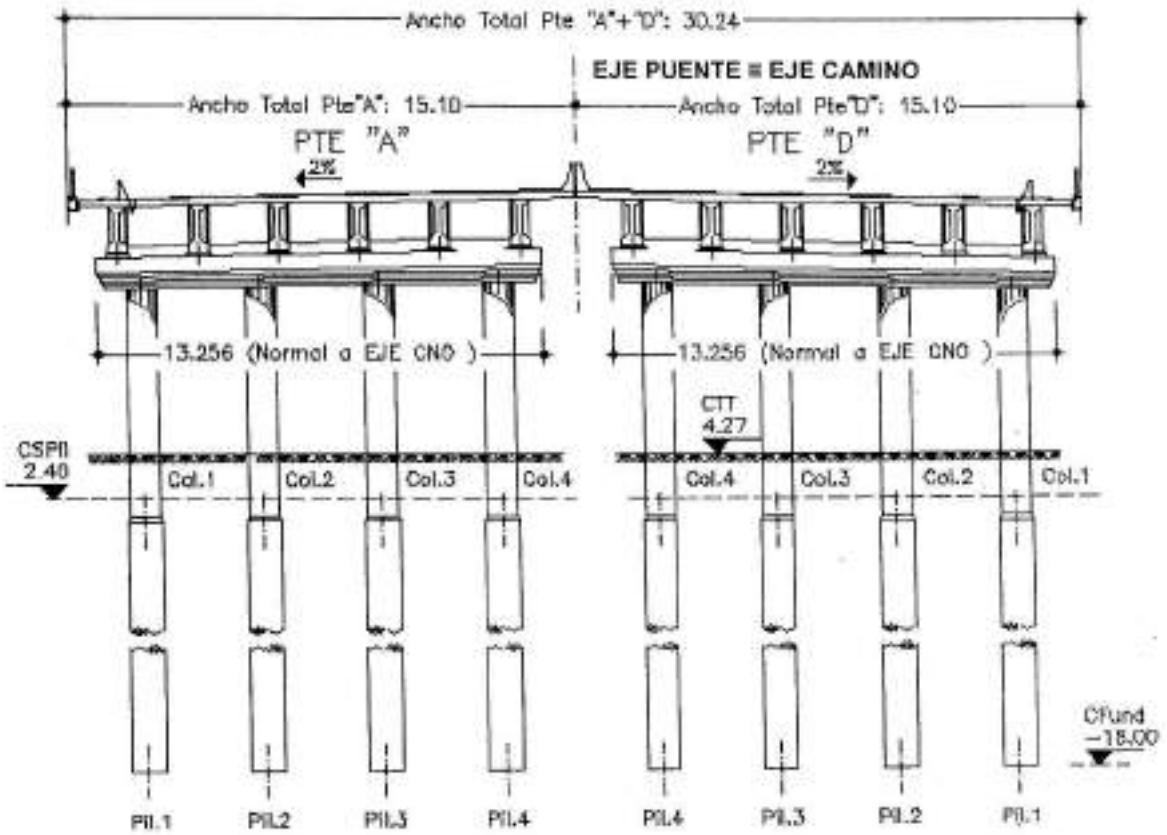
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

2.3.- Pilar Central

Como Longitudinalmente esta Obra de Puente cuenta con dos Tramos y Transversalmente está conformado por los **Puentes "A" y "D"**, para cada uno de ellos se ha dispuesto de un Pilar Central de Hormigón Armado Clase H-21, constituido por un Dintel de tipo prismático facetado (b= 1,62; h= 1,00) y de **13,46m** de Largo. Estas Longitudes referidas a los Dinteles también se hallan medidas sobre la dirección Oblicua del Puente (φ = 80°).

Cada Dintel es a su vez sustentado por una única fila de 4 Columnas circulares de Ø 0,90m, las que por debajo del Terreno Natural se prolongan como Pilotes, contando ahora con Ø 1,00m.

Pilar - Vista Frontal *(Medidas normales al Eje Puente)*



Nota: tener en cuenta que las verdaderas medidas Longitudinales en el sentido del Dintel se toman sobre la Dirección Oblicua del Puente (φ=80°) y no sobre la Normal al Puente

Considerando al Pilar en su rol de Apoyo Central del Puente, digamos que sobre los dinteles actúan los extremos de los Tramos adyacentes, que son de 25.00m cada uno.

Esos Tramos conformados por Vigas Prefabricadas determinan que sobre la cara superior del Dintel se deban disponer dos Filas de Tetones más sus respectivos Apoyos de Neoprene, una fila por cada Tramo adyacente que actúa sobre ellos.

Al igual que en los Estribos, los Tetones antes mencionados están realizados en Hormigón de calidad especial, y van zunchados con Malla de Acero.

Este tipo de Pilar se caracteriza por tener el siguiente funcionamiento estructural: en el sentido Transversal se comporta como un Pórtico ortogonal cuyos Pilotes-Columna se empotran elásticamente en el Suelo de Fundación. En el sentido Longitudinal, esa única fila de Pilotes-Columna actúa como una ménsula empotrada elásticamente en el Suelo.

Desde el punto de vista Geotécnico, el Estudio de Suelos suministrado arrojó una Cota de Fundación para los Pilares que es de -18.00. Si tenemos en cuenta que la Cota del Terreno Terminado es de aproximadamente 4.27, la profundidad promedio de la fundación resulta siendo de unos 22,27m.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Obras de los Pilares**. Ver especialmente lo correspondiente a las Zonas de Empalme Pilote-Columna.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:
a) En cara Superior Dintel (Plano N° 08, Hoja 2 de 2), Armadura en Espera para: Tetones de Apoyos: son dos filas con seis Tetones cada una y por cada uno de los dos Dinteles.

3.- Obras Complementarias

Los tres Ítems anteriormente descritos constituyen las Obras Principales para satisfacer ambos Puentes "A" y "D". En lo que sigue nos referiremos a las Obras Complementarias que terminan de brindar la necesaria Funcionalidad y Seguridad al conjunto de las Obras del Bajo Nivel. El término Seguridad se refiere tanto a la cuestión Estructural en sí misma como respecto de las cuestiones Viales inherentes.

3.1.- Losa de Acceso En cada extremo de la Obra de Puente van Losas de Acceso de Hormigón Armado Clase H-21, de 6,00m de Longitud cada una y por todo el ancho que poseen ambos Puentes "A" y "D".

Para estas Losas se aplica el mismo criterio que para la Superestructura en cuanto hace a la Junta Longitudinal; siendo ella de 0.04m, pasa por todo el Puente propiamente dicho y se continúa sobre ambas Losas de Acceso. Esa Junta hace que cada Losa de Acceso de cada Puente "A" y "D", tanto estructural como funcionalmente, trabajen independientes entre sí (Ver Plano 09, 2 Hojas).

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Losas de Acceso**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:
a) En Losa Acceso (Plano N° 09, 2 Hojas), Armadura en Espera para: Conectores Defensa Mini New Jersey, Conectores Defensa New Jersey Central, Conectores Carpeta Desgaste. ***Prever Rebaje de:*** 0,03 * 0,23 en Extremo lado Estribo para la disposición de la Junta de Asfalto Modificado. ***Prever Colocación de:*** Placas de Apoyo para Baranda Peatonal en Cornisa con Goterón. Cinta de PVC Tipo I-22 de SIKA o similar entre la Losa de Acceso y la Pantalla Lateral del Estribo.

3.2.- Defensas de Hormigón Sobre la Banquina Derecha va una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo Mini New Jersey, con un ancho en su base de 0,27m y con una altura de 0,55m.

Por otra parte, sobre la Banquina Izquierda se dispone de una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo Media New Jersey, con un ancho en su base de 0.38m y con una altura de 0.85m, separada por una Junta de 0.04m de su otra ½ Defensa contigua. Esta se halla ubicada en el otro Puente Gemelo. O sea que el Ancho Total de la Defensa en su base es de 0.80m.

Para los dos Tipos de Defensa, ver Longitud y Replanteo en ***Plano N° 01 - PLANO GENERAL***.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Defensas de Hormigón**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:
a) En ambas Defensas (Plano N° 10, 1 Hoja), Prever Realización de: Juntas Estancas de 2cm (dentro de cada Tramo) y Juntas Estancas de 4cm (entre Tramos).

3.3.- Baranda Peatonal Metálica (Ver Plano N° 11) Con respecto a su construcción y colocación, tener en cuenta lo especificado en dicho Plano, y fundamentalmente en lo que hace al Replanteo de las Placas de Apoyo, tanto las del Tipo "I" como las del Tipo "II".

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Recordemos que esas Placas deben ir colocadas en Cornisas de Borde de las Superestructuras, en los Estribos y en las Losas de Acceso (Ver Incisos 2.1.- 2.2.- y 3.1.-)

1045

3.4.- Tetones de Apoyo *(Ver Plano N° 12)*

Los Tetones para ubicar los Apoyos de Neoprene serán realizados mediante un Mortero de Grouting, el cual se encuentra especificado en dicho Plano. Las Armaduras en Espera verticales y de Ø 10, que sirven para vincular los Tetones con la cara superior de los Dinteles en Estribos y Pilares, se doblarán al puesto según el Detalle respectivo, de tal suerte que debe quedar un recubrimiento de 2cm en su parte superior. Tomándose de esas Armaduras en Espera y mediante una firme atadura, se dispone una Malla cuadrada de Ø 8 c/5.

Si bien el Mortero de Grouting tiene la propiedad de ser autonivelante, durante las tareas de llenado de los Tetones habrá de asegurarse que sus Caras Superiores queden perfectamente Planas, Horizontales y con las Cotas preestablecidas en cada caso.

3.5.- Junta de Dilatación *(Ver Plano N° 12)*

Cuando la misma deba ejecutarse en un Puente que lleva Carpeta de Desgaste en Hormigón, es muy importante seguir detalladamente los pasos indicados bajo el título SECUENCIA CONSTRUCTIVA, a los fines de garantizar su debida durabilidad.

1° Paso. Durante la ejecución de la Carpeta de Desgaste se deberá tener un especial cuidado en el Llenado y Curado de un sector aledaño a la ubicación de la Junta. Con respecto a su extensión en Planta, es una franja paralela a la Junta y de unos 50cm, la cual llega hasta el llamado **Límite definitivo + 4cm** (Ver Plano), y por todo el Ancho de la Calzada.

Desde el punto de vista del Hormigón a disponer en esa zona, se considera conveniente aumentar la cantidad de cemento para lograr una pasta más compacta y resistente. Se insiste en que es muy importante un buen curado de ese sector de la Carpeta, inmediatamente a su llenado.

2° Paso. Ya con la Carpeta bien curada y con la debida Resistencia (no apurar esa etapa), se procederá al aserrado de la misma donde se indica el **Límite definitivo**. Deberá realizarse con un Equipo adecuado y con Discos de Corte nuevos, avanzando muy lentamente sobre la línea de corte, de tal suerte de permitir el correcto aserrado del Agregado y no a los "golpes ni tirones". De esa forma se asegura que todo ese borde del **Límite definitivo** quede con Pasta Resistente y con el Agregado no desmembrado.

Posteriormente se hace necesario tratar el filo que queda luego del aserrado. Para ello se aconseja pasar a mano un disco de Piedra Esmeril, usando el plano de una de sus caras, con el fin de redondear esos bordes.

Todos los recaudos tomados en este Paso son para evitar que el Hormigón tienda a desgranarse ante el rodar de los neumáticos, más allá de que dicho borde se encuentre respaldado con el material de la Junta.

3° Paso. Por último se realiza la Junta de Dilatación con el Asfalto Modificado, siguiendo las instrucciones del Proveedor.

4.- Resumen con Datos Varios

Oblicuidad del Puente = Ángulo Agudo de Ø 80° 00' 00"

Superficie Total del Puente = 50,00m * 15,12m c/Pte * 2 Ptes = ... 1.512,00m2

Cantidad de Vigas Prefabricadas = 6 c/Tramo * 2 Tramos * 2 Ptes = ... 24 Vigas

Peso de Cada Viga Prefabricada durante el Montaje = ... 31 tn

Cantidad de Tetones y Apoyos Neoprene = 12 c/Tramo * 2 Tramos * 2 Ptes = ... 48 Apoyos

Cantidad de Pilotes-Columna en Estribos = 4 c/Estr * 2 Estr * 2 Ptes = ... 16 Pil-Col

Cantidad de Pilotes-Columna en Pilares = 4 c/Pilar * 2 Ptes = ... 8 Pil-Col

Nota: el resto de los Detalles de las Obras que conforman este Puente en Bajo Nivel, pueden observarse en los Planos respectivos.

fs. 1046 á
1066

Planos puente
bajo nivel Camino
Rivadavia

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSIÓN PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

FOLIO 1067 D.N.V.

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs As - La Plata)

Secc I: Distr. Ensenada - Av. Del Petróleo y Acc. Portuario Cno. Rivadavia

Secc II: Av. Del Petróleo - Empalme Ruta Provincial N° 11 - Pcia. Bs. As.

OBRA

Alto Nivel Avenida Vergara

Progresiva 2+482.89

MEMORIA DESCRIPTIVA

Emisión Original: Rev A - 06 / 04 / 2015

Ing. LEONARDO P. VENIER

Proyecto de Puentes

Empresas Constructoras:

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

esuco helport

IF-2023-37686252-COPEA-DGAMIAMGP

Obra: Alto Nivel Avenida Vergara - Progr 2+482.89

FOLIO 1063 D.N.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- Aspectos Geométricos

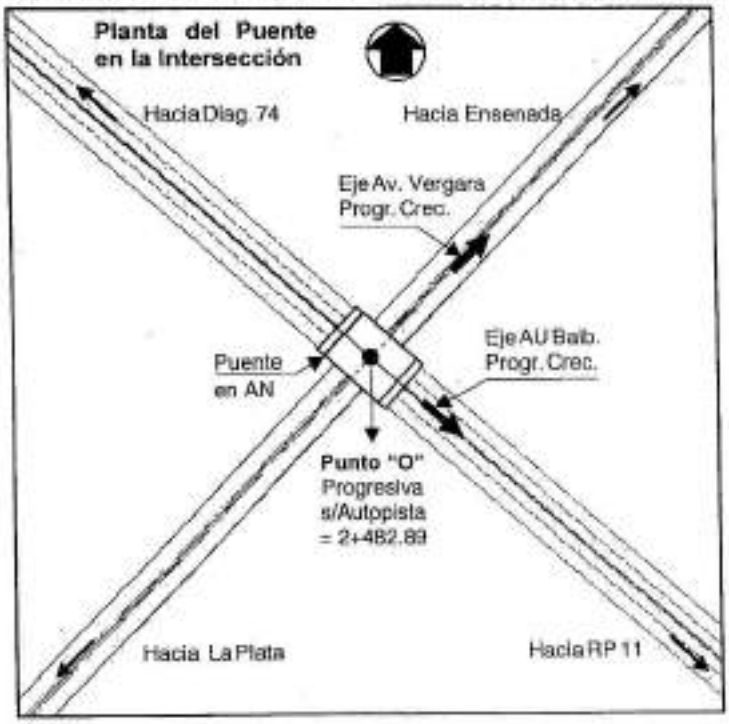
1.1.- Resolución de la Intersección

El Proyecto Vial de la Autopista Dr. Ricardo Balbín en su Intersección con la Avenida Vergara contempló un cruce a distinto Nivel. En este caso el criterio adoptado por el Organismo Público fue mantener el Camino secundario a nivel del terreno y elevar la Autopista a los fines de producir el desnivel buscado. De esta forma se origina una Obra designada como **Alto Nivel**. Resumiendo, la Autopista Balbín termina cruzando por encima de la Avenida Vergara.

1.2.- Ubicación de la Intersección - Su Replanteo

El criterio que venimos aplicando es definir un sistema de *«Progresivas y Coordenadas Locales»* para cada Obra de Puente. Para ello definimos su Centro Geométrico, que luego pasa a ser el punto principal para el Replanteo de toda esa Obra. Ese Centro Geométrico lo vinculamos posteriormente con los valores reales de las Progresivas y de las Coordenadas Globales, todo ello en base a lo determinado por la Ingeniería Vial.

Esto permite que todo el Proyecto del Puente pueda desarrollarse independientemente de eventuales modificaciones que pudiesen surgir durante o después de la elaboración del Proyecto Vial, en lo que hace a la posición final de la Intersección. Otra ventaja es que se trabaja con valores de Progresivas redondas, lo que permite posteriormente en Obra verificar rápida y eficazmente la ubicación de los distintos elementos estructurales (Estribos, Pilares, etc). Además colocamos un número de dígitos que resultan ser acordes con la magnitud de cada Puente.



Es por ello que, para este caso particular, definimos como Centro Geométrico de la Obra (llamado de ahora en más como **Punto "O"**) a la *«Intersección entre el Eje de la Autopista Balbín y el Eje de la Avenida Vergara»*. Como ésta Obra resulta ser un Alto Nivel, las Progresivas para el Proyecto del Puente se toman sobre la dirección del Eje de la Autopista Balbín y con sentido creciente desde Diag. 74 hacia RP11.

Replanteo Punto "O" - Valores según Proyecto Vial (Ver Planos 01 y 02)		
Progresivas Viales	sobre la Avenida Vergara	No hay dato
	sobre la Autopista Dr. R. Balbín	2+482.89
Coordenadas Globales	según el Eje X (Este)	6,414,569.89
	según el Eje Y (Norte)	6,139,156.89

Replanteo Punto "O" - Valores según Proyecto Puente (Ver Planos 01 y 02)		
Progresiva Local	sobre el Eje de la Autopista	100.00
Coordenadas Locales	según el Eje X (Paralelo Eje Autopista)	100.00

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMIAMGP

FOLIO 1069 ..... D.N.V.

	según el Eje Y (Normal al Eje anterior)	0.00	(+) a ambos lados

1.3.- Oblicuidad de la Intersección

En función del ángulo φ que forma el Eje del Puente con la dirección del obstáculo, se define el Tipo de Oblicuidad. Dicho ángulo se mide, circulando por la mano Derecha, desde ese Borde del Puente hacia una Junta de Dilatación. Si φ = 90°, la Obra es un Puente Normal; si φ < 90° es un Puente Agudo y si φ > 90° es un Puente Obtuso.

En éste caso particular, el Eje del Puente (que es el propio Eje de la Autopista Balbín) forma un ángulo de cruce de φ = **90° 00' 00"** con el Eje de la Avenida Vergara. Por lo tanto estamos frente a un *«Puente Normal»*.

1.4.- Dimensiones Longitudinales de las Obras del Puente

En ese sentido, la Obra cuenta con un Tramo de **30,00m** de Longitud, medido entre sus respectivos Ejes de Juntas Transversales. O sea que va desde el *«Eje Junta Estribo 1»* al *«Eje Junta Estribo 2»*. Por lo tanto la Longitud Total del Puente es de **30,00m**.

Sobre cada extremo de Acceso al Puente van sendas **Losas de Acceso** ó **Aproximación**, de **6,00m** de Longitud «Neta» cada una. Para medirlas hasta su Eje de Junta sobre cada Estribo se les debe adicionar 0.02m. En ese caso la Longitud «Total» resulta de **6.02m** cada una.

Longitudes de Obras			
Long del Tramo	*Long Total de c/ Losa Acceso*	*Long Total Puente (Es 1 solo Tramo)*	*Long Total Obras Pte (1 Tramo + 2 Losas Acc.)*
30.00m	6.02m	30.00m	42.04m

1.5.- Progresivas Locales de Puntos Característicos

En función de las Dimensiones Longitudinales recién mencionadas, se determinan las Progresivas Locales de los Puntos de interés que se indican a continuación. Debe tenerse en cuenta que deben replantearse sobre el Eje de la Autopista Balbín.

Progresivas Locales				
Fin Losa de Acceso 1	*Eje Junta Estribo 1*	*Eje Junta Pilar (No posee Pilar)*	*Eje Junta Estribo 2*	*Fin Losa de Acceso 2*
Progr 78.98	Progr 85.00	---------	Progr 115.00	Progr 121.02

1.6.- Dimensiones Transversales de las Obras del Puente

Esta Obra de Cruce en Bajo Nivel está conformada Transversalmente por dos Puentes *«totalmente independientes entre sí»*, y lo indicado comprende tanto al *«Aspecto Geométrico»* como al *«Aspecto Estructural»*. Ellos son el **Puente "A"** para la Mano **A**scendente y el **Puente "D"** para la Mano **D**escendente (ello, en función del sentido de Progr crecientes de la Autopista Balbín).

En lo que sigue nos referiremos genérica e individualmente a uno de los **Puentes "A"** ó **"D"**, pues en el sentido Transversal y Normal a sus Ejes, ambos son *«idénticamente iguales»*.

Desde el punto de vista Vial-Funcional, estos Puentes contemplan una Banquina Derecha de 3.00m, a continuación 2 Calzadas de Circulación de 3,65m c/u y por último una Banquina Izquierda de 1.20m. Por lo tanto el Ancho Total de la Calzada por cada Puente destinada al Tránsito Vehicular es de **11,50m**.

Sobre la Banquina Derecha va una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo New Jersey de Borde (b= 0,38; h= 0,85) y en su extremo, a modo de remate, va una Cornisa de Borde facetada (b= 0,25; h= 0,40).

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

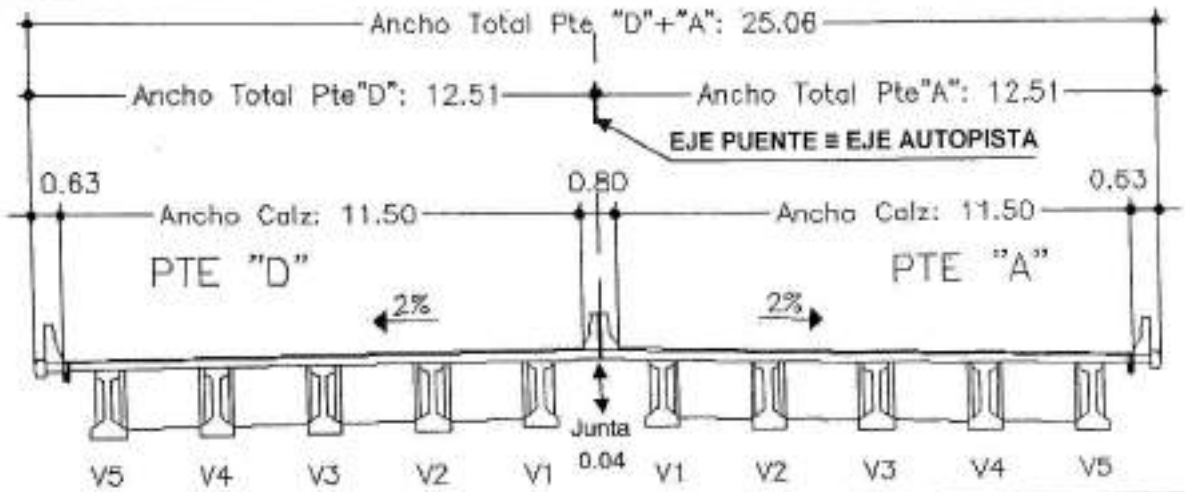
También sobre la Banquina Izquierda se dispone una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo ½ New Jersey Central (b= 0.38; h= 0.85), separada por una Junta de 4cm de su

½ Defensa contigua que le corresponde al otro Puente Gemelo. O sea que el Ancho Total de cada Puente entre sus Filos Extremos Izquierdo y Derecho es de: 0.38 + 11.50 + 0.63 = **12,51m**.

Como se mencionara anteriormente, entre los **Puentes "A"** y **"D"** se dispone una Junta de 0.04m a todo lo largo de la Obra de Puente (se extiende también hacia ambas Losas de Acceso). Por lo tanto, y considerando ambos **Puentes "A"** y **"D"**, resulta un Ancho Total de Obra de Puente entre sus Filos Extremos de Cornisas de Borde de: 12.51 + 0,04 (Junta) + 12,51 = **25,06m**.

Cabe destacar que la separación entre los Bordes externos de las Banquinas Izquierdas entre ambos **Puentes "A"** y **"D"** es de 0.38 (½ NJCentral) + 0.04 (Jta) +0.38 (½ NJCentral) = **0.80m**.

Dimensiones Transversales (Secc Normal al Eje Autopista Balbín)



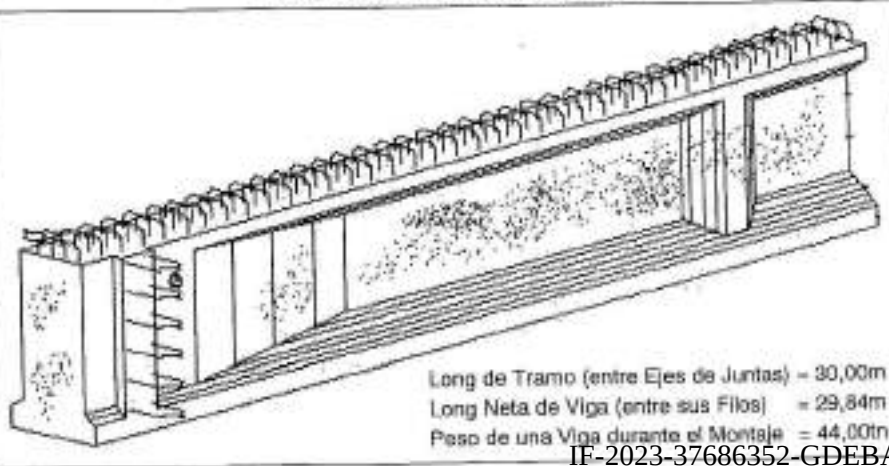
2.- *Aspectos Estructurales - Sus Distintos Elementos*

[redacted]

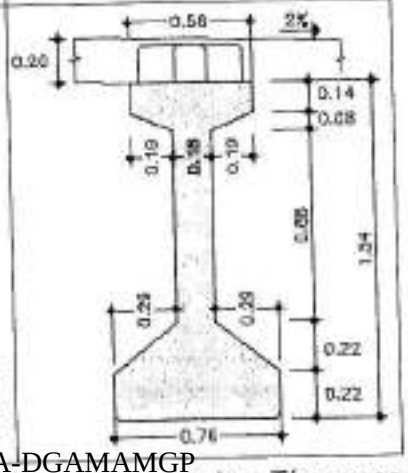
Tal como se observa en el esquema del Inciso anterior, en el Sentido Transversal cada uno de los **Puentes "A"** y **"D"** están conformados por 5 Vigas Prefabricadas de Hormigón Postesado Clase H-30, de Sección clásica del Tipo "I" y de 1,54m de altura, sobre las cuales se apoya una Losa de Tablero de Hormigón Armado Clase H-21, realizada totalmente "in-situ" y de 0,20m de espesor (Total Paquete Estructural = 1,74m). La vinculación entre ambos elementos se establece a través de Conectores dispuestos en los lomos de las Vigas, los cuales quedarán inmersos y anclados en dicha Losa cuando ella se hormigone en una Etapa constructiva posterior.

Viga Prefabricada en Hormigón Postesado

Perspectiva Axonométrica



Sección Transversal



IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Previo al Armado y Hormigonado de la Losa de Tablero, deberán ejecutarse los Tímpanos Extremos que vincularán Transversalmente a las Vigas entre sí, con el fin de aportar el debido

monolitismo a la Superestructura. Estos Tímpanos arrancan desde sectores dispuestos especialmente para tal fin, los que se hallan ubicados en las Zonas Macizadas extremas de las Vigas Prefabricadas. El material a utilizar se corresponde con un Hormigón Armado Clase H-21 y serán realizados "In Situ" (b= 0,20; h= 1,32; L= 1,64). Cabe consignar que estas Obras de Puente no poseen Vigas de Arriostramiento intermedias.

En función de lo fijado en el Proyecto Vial de la Autopista Balbín respecto de su Pendiente Transversal, sobre ambos Puentes se aplica ese mismo valor que es del 2% Normal a su Eje. Para lograr en los Puentes esa pendiente y poder realizar la Losa con un espesor constante, se van disponiendo las Vigas en forma escalonada, tal como se aprecia en el esquema del Inciso 1.6.-

En una Etapa posterior, sobre la Losa de Tablero y en todo el Ancho de Calzada de cada Puente (11.50m en c/u), se realiza una Carpeta de Desgaste de Hormigón Armado Clase H-17 de 5 cm de espesor. El tipo de material dispuesto responde a que la Obra Vial de la Autopista Balbín está realizada, también, mediante Calzadas de Hormigón (Ver ***3.5.- Junta de Dilatación***)

El escurrimiento superficial provocado por aquel 2% Transversal mencionado es tomado por Caños-Desagües Verticales de Ø 110mm, ubicados cada 2,50m en las cunetas derechas de cada Puente. Esos tubos verticales se conectan con conducciones horizontales que, mediante su respectiva pendiente longitudinal, llevan las aguas hacia los Estribos, donde allí bajan y se derivan hacia las cunetas del Paso Inferior, que es la Avenida Vergara.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Obras de Superestructura**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:

a) En Vigas Prefabricadas (Plano N° 03), Armadura en Espera para: Conectores Viga-Losa, Conectores Tímpanos Extremos.

b) En Losa Tablero (Plano N° 04, 3 Hojas), Armadura en Espera para: Conectores Cornisa de Borde, Conectores Defensa New Jersey de Borde, Conectores Defensa ½ New Jersey Central, Conectores Carpeta Desgaste. ***Prever Rebaje de:*** 0,03 * 0,23 en los Extremos de la Losa para la disposición de la Junta de Asfalto Modificado. ***Prever Pasaje de:*** Caños Desagüe Vertical Ø 110 (en Calzada).

2.2.- Estribos

Para cada uno de los **Puentes "A"** y **"D"** y sobre ambos extremos se han dispuesto los Estribos N° 1 y N° 2, Autoportantes y de Hormigón Armado Clase H-21, conformados por un Dintel prismático (b= 1,40; h= 1,00) y de **12,95m** de Long, el cual está destinado a recibir las acciones de las Vigas Prefabricadas que cargan sobre el. Se completa hacia arriba con una Pantalla Frontal Superior (b= 0,30; h= 1,46), sobre la cual luego se apoyará el extremo de la Losa de Acceso.

Entre ambos Dinteles, y a los fines de independizarlos estructuralmente (ver primer párrafo del Inciso 1.6.-), se coloca una Junta de 4cm, lo que arroja una Long Total de Dinteles de 12,95 + 0,04 + 12,95 = **25,94m**. Se aclara que todas estas medidas Longitudes referidas a los Dinteles están dadas sobre la dirección Normal del Puente (**φ** = 90°).

Asimismo, cada Dintel es sustentado por una única fila de 4 Columnas circulares de Ø 0,90m, las que se prolongan como Pilotes por debajo del Terreno Natural, pero ahora con Ø 1,00m.

El Empuje que naturalmente origina el Suelo en esas zonas, es tomado por el Muro de un Macizo de Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME"), pero dispuesto por detrás del Dintel y sus respectivas Columnas. La indispensable estabilidad del Muro se logra mediante Armaduras Especiales Corrugadas que van embebidas en el Macizo, mientras que por su frente el Suelo es contenido por Escamas de H° A° vinculadas a esas Armaduras Especiales.

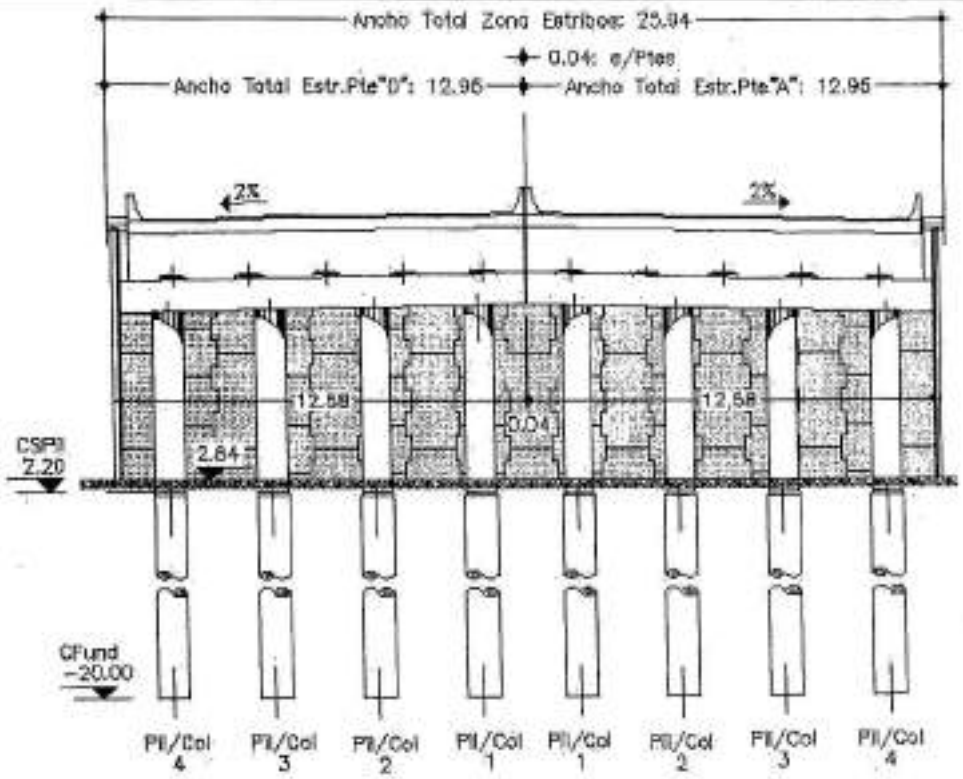
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Por lo tanto las acciones del Puente «NO CARGAN» sobre el macizo de "SME" con Escamas, el que sólo cumple la misión de sostener el Empuje de Suelo del Terraplén de Acceso al Puente. O

sea que finalmente el Dintel del Estribo Autoportante recibe solamente las Acciones provenientes del Tramo Extremo de la Superestructura.

FOLIO 1072

Estribo - Vista Frontal *(Medidas normales al Eje Puente)*



Nota: tener en cuenta que las medidas Longitudinales en el sentido del Dintel se toman sobre la Dirección Normal al Puente (φ=90°)

En esos lugares del Dintel se disponen los Tetones y luego las Placas de los Apoyos, sobre los cuales finalmente descansarán las Vigas Prefabricadas. Los Tetones mencionados están realizados en Hormigón de calidad especial, y van zunchados con Malla de Acero.

Del lado de las Banquinas Derechas y para ambos **Puentes "A"** y **"D"**, los Dinteles de los Estribos rematan con sendas Pantallas Laterales, con poco vuelo (b= 0,30; h= 2,566; L= 0,20), para permitir un apoyo franco a las Escamas que se disponen como Muro de Vuelta, las que arrancan allí con un giro de 90° hacia atrás respecto de las Frontales.

Para los Estribos y según el Estudio de Suelos suministrado, la Cota de Fundación de los mismos es de -20.00, y teniendo en cuenta que la Cota del Terreno Natural es de aproximadamente 2.20, los Pilotes resultan de una profundidad promedio de 22,20m.

Desde un punto de vista Funcional-Estructural, podemos asegurar que el Dintel y los 4 Pilotes-Columna que conforman cada uno de los Estribos 1 y 2 de cada Puente "A" y "D", se caracterizan por comportarse Transversalmente como un Pórtico ortogonal cuyos Pilotes-Columna se empotran elásticamente en el Suelo de Fundación. En cambio, en el sentido Longitudinal, esa única fila de Pilotes-Columna actúa como una ménsula empotrada elásticamente en el Suelo.

Finalmente digamos que de acuerdo a los requerimientos Viales, la contención del Terraplén con Suelo Mecánicamente Estabilizado se diseñó en forma de Muros de Vuelta en cada Estribo y hacia cada lado del mismo, o sea en sus cuatro esquinas externas.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Obras de los Estribos**. Ver especialmente lo correspondiente a las [illegible] IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:

a) En Cornisa Autoportante (Plano N° 05, Hoja 1 y 2), Prever Colocación de: Cinta de PVC Tipo I-22 de SIKA o similar entre dicha Cornisa y Losa de Acceso (Long= 5.44m c/u).
b) En cara Superior Dintel (Plano N° 06, 2 Hojas), Armadura en Espera para: Tetones de Apoyos: es una fila con cinco Tetones por cada uno de los dos Dinteles y por cada Estribo.

FOLIO 1073 DNA

3.- Obras Complementarias

Los dos Ítems anteriormente descritos, Superestructura y Estribos, constituyen las Obras Principales para satisfacer ambos Puentes "A" y "D". En lo que sigue nos referiremos a las Obras Complementarias que terminan de brindar la necesaria Funcionalidad y Seguridad al conjunto de las Obras del Alto Nivel. El término Seguridad se refiere tanto a la cuestión Estructural en sí misma como respecto de las cuestiones Viales inherentes.

3.1.- Losa de Acceso En cada extremo de la Obra de Puente van Losas de Acceso de Hormigón Armado Clase H-21, de 6,00m de Longitud cada una y por todo el ancho que poseen ambos Puentes "A" y "D".

Para estas Losas se aplica el mismo criterio que para la Superestructura en cuanto hace a la Junta Longitudinal; siendo ella de 0.04m, pasa por todo el Puente propiamente dicho y se continúa sobre ambas Losas de Acceso. Esa Junta hace que cada Losa de Acceso de cada Puente "A" y "D", tanto estructural como funcionalmente, trabajen independientes entre sí (Ver Plano 07, 2 Hojas).

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Losas de Acceso**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:
a) En Losa Acceso (Plano N° 09, 2 Hojas), Armadura en Espera para: Conectores Defensa ½ New Jersey Central, Conectores Carpeta Desgaste. ***Prever Rebaje de:*** 0,03 * 0,23 en Extremo lado Estribo para la disposición de la Junta de Asfalto Modificado. ***Prever Colocación de:*** Cinta de PVC Tipo I-22 de SIKA o similar entre la Losa de Acceso y la Cornisa Autoportante en el Estribo.

3.2.- Defensas de Hormigón Sobre la Banquina Derecha va una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo New Jersey de Borde, con un ancho en su base de 0,38m y con una altura de 0,85m.

Por otra parte, sobre la Banquina Izquierda se dispone de una Defensa Vehicular de Hormigón Clase H-21, del Tipo ½ New Jersey Central, con un ancho en su base de 0.38m y con una altura de 0.85m, separada por una Junta de 0.04m de su otra ½ Defensa contigua. Esta se halla ubicada en el otro Puente Gemelo. O sea que el Ancho Total de la Defensa en su base es de 0.80m.

Para los dos Tipos de Defensa, ver Longitud y Replanteo en ***Plano N° 01 - PLANO GENERAL***.

IMPORTANTE: tener en cuenta las Notas y/o Comentarios que figuran en los Planos referidos a las distintas Etapas Constructivas de los Elementos que integran las **Defensas de Hormigón**.

Durante las tareas de Armado y en los siguientes Elementos, dejar debidamente previsto:
a) En ambas Defensas (Plano N° 08, 1 Hoja), Prever Realización de: Juntas Estancas de 2cm (dentro de cada Tramo) y Juntas Estancas de 4cm (entre Tramos).

3.3.- Tetones de Apoyo (Ver Plano N° 09) Los Tetones para ubicar los Apoyos de Neoprene serán realizados mediante un Mortero de Grouting, el cual se encuentra especificado en dicho Plano. Las Armaduras en Espera verticales y de Ø 10, que sirven para vincular los Tetones con la cara superior de los Dinteles en los Estribos, se doblarán al puesto según el Detalle respectivo, de tal suerte que debe quedar un recubrimiento de 2cm en su parte superior. Tomándose de esas Armaduras en Espera y mediante una firme atadura, se dispone una Malla cuadrada de Ø 8 c/5.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Si bien el Mortero de Grouting tiene la propiedad de ser autonivelante, durante las tareas de llenado de los Tetones habrá de asegurarse que sus Caras Superiores queden perfectamente Planas, Horizontales y con las Cotas preestablecidas en cada caso.

3.4.- Junta de Dilatación ***(Ver Plano N° 12)*** Cuando la misma deba ejecutarse en un Puente que lleva Carpeta de Desgaste en Hormigón, es muy importante seguir detalladamente los pasos indicados bajo el título SECUENCIA CONSTRUCTIVA, a los fines de garantizar su debida durabilidad.

1° Paso. Durante la ejecución de la Carpeta de Desgaste se deberá tener un especial cuidado en el Llenado y Curado de un sector aledaño a la ubicación de la Junta. Con respecto a su extensión en Planta, es una franja paralela a la Junta y de unos 50cm, la cual llega hasta el llamado **Límite definitivo + 4cm** (Ver Plano), y por todo el Ancho de la Calzada.

Desde el punto de vista del Hormigón a disponer en esa zona, se considera conveniente aumentar la cantidad de cemento para lograr una pasta más compacta y resistente. Se insiste en que es muy importante un buen curado de ese sector de la Carpeta, inmediatamente a su llenado.

2° Paso. Ya con la Carpeta bien curada y con la debida Resistencia (no apurar esa etapa), se procederá al aserrado de la misma donde se indica el **Límite definitivo**. Deberá realizarse con un Equipo adecuado y con Discos de Corte nuevos, avanzando muy lentamente sobre la línea de corte, de tal suerte de permitir el correcto aserrado del Agregado y no a los "golpes ni tirones". De esa forma se asegura que todo ese borde del **Límite definitivo** quede con Pasta Resistente y con el Agregado no desmembrado.

Posteriormente se hace necesario tratar el filo que queda luego del aserrado. Para ello se aconseja pasar a mano un disco de Piedra Esmeril, usando el plano de una de sus caras, con el fin de redondear esos bordes.

Todos los recaudos tomados en este Paso son para evitar que el Hormigón tienda a desgranarse ante el rodar de los neumáticos, más allá de que dicho borde se encuentre respaldado con el material de la Junta.

3° Paso. Por último se realiza la Junta de Dilatación con el Asfalto Modificado, siguiendo las instrucciones del Proveedor.

4.- Resumen con Datos Varios

Oblicuidad del Puente = Ángulo Agudo de Ø 90° 00' 00"

Superficie Total del Puente = 30,00m * 25,06m (Total 2 Ptes) = ... 751,80m2

Cantidad de Vigas Prefabricadas = 5 /Tramo * 1 Tramo * 2 Ptes = ... 10 Vigas

Peso de Cada Viga Prefabricada durante el Montaje = ... 44 tn

Cantidad de Tetones y Apoyos Neoprene = 10 /Tramo * 1 Tramo * 2 Ptes = ... 20 Apoyos

Cantidad de Pilotes-Columna en Estribos = 4 c/Estr * 2 Estr * 2 Ptes = ... 16 Pil-Col

Nota: el resto de los Detalles de las Obras que conforman este Puente en Alto Nivel, pueden observarse en los Planos respectivos.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:30
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. - La Plata)
Secc I: Distr Ensenada-Av Del Petróleo y Acc Portuario Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo - Empalme Ruta Provincial Nº 11 - Pcia Bs As

PUENTES

P L A N O S

ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

PUENTE = ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

LISTADO DE PLANOS VIGENTES AL 09/03/17

PLANO		ARCHIVO	FECHA
00) CARÁTULA		AN.AvVergara-00-CAR Rev.B	09/03/17
01) PLANO GENERAL		AN.AvVergara-01-PLG Rev.A	06/04/15
02) REPLANTEO DE FUNDACIONES		AN.AvVergara-02-REP Rev.A	06/04/15
03) VIGA PREFABRICADA H°P° TIPO "I"		AN.AvVergara-03-VHP Rev.A	06/04/15
04) LOSA TABLERO	(3 Hojas)	AN.AvVergara-04-LTA Rev.B	09/03/17
05) ESTRIBO – ENCOFRADO	(2 Hojas)	AN.AvVergara-05-EEN Rev.A	06/04/15
06) ESTRIBO – ARMADURA	(2 Hojas)	AN.AvVergara-06-EAR Rev.A	06/04/15
07) LOSA DE ACCESO	(2 Hojas)	AN.AvVergara-07-LAC Rev.A	06/04/15
08) DEFENSAS DE H°		AN.AvVergara-08-DEH Rev.A	06/04/15
09) TETONES – APOYOS – JUNTAS		AN.AvVergara-09-TAJ Rev.A	06/04/15
10) PLANILLAS DOBLADO ARMADURA	(2 Hoj)	AN.AvVergara-10-PDA Rev.B	09/03/17

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

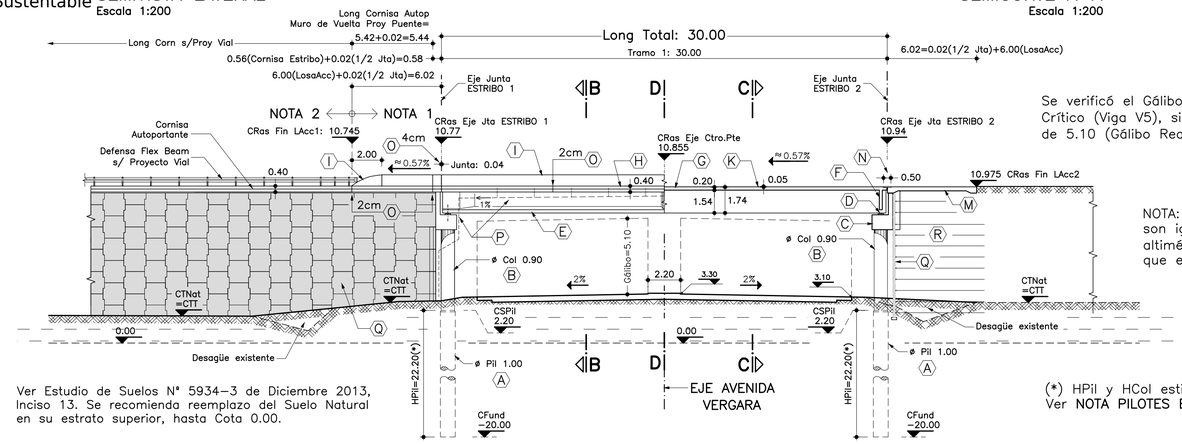
esuco helport

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:32
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable UNLP

PENDIENTES LONGITUDINALES:
* VIGA: Pendiente 0.57% * CALZADA: Pendiente 0.57%

SEMIVISTA LATERAL
Escala 1:200



Ver Estudio de Suelos N° 5934–3 de Diciembre 2013, Inciso 13. Se recomienda reemplazo del Suelo Natural en su estrato superior, hasta Cota 0.00.

SEMICORTE A–A
Escala 1:200

Se verificó el Gálibo carretero Vertical en el Punto Crítico (Viga V5), siendo superior al mínimo reglamentario de 5.10 (Gálibo Real=5.54; Revancha=0.44).

NOTA: Los Encofrados y Armaduras de los ESTRIBOS 1 y 2 son iguales, salvo los valores de HCol; ésto es así, pues altimétricamente el ESTRIBO 2 está 0.17m (17cm) más alto que el ESTRIBO 1.

DESAGÜES EN AV. VERGARA: En este Plano no se indican las obras necesarias para dar continuidad a los Desagües sobre ambas banquinas. Ver Proyecto Vial correspondiente.

(*) HPil y HCol estimadas.
Ver NOTA PILOTES EN ESTRIBOS

NOTA 1 – PARA PROYECTO PUENTE:
Límite para Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas New Jersey de Borde.

NOTA 2 – PARA PROYECTO VIAL:
Inicio del Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas Flex Beam.

Cota Ref −10.00	Fin LAcc 1	Eje Jta ESTRIBO 1		Eje Jta ESTRIBO 2	Fin LAcc 2
CCalz (1)	10.745	10.77	10.855	10.94	10.975
CTNat	2.42	2.84	2.90	2.84	2.73
Progr. Pte (2)	78.98	85.00	100.00	115.00	121.02

(1) CCalz aplicada en Bde.Izq. Ver VISTA B–B y C–C.
(2) Progresivas Locales del Puente tomadas sobre el EJE PROYECTO AU

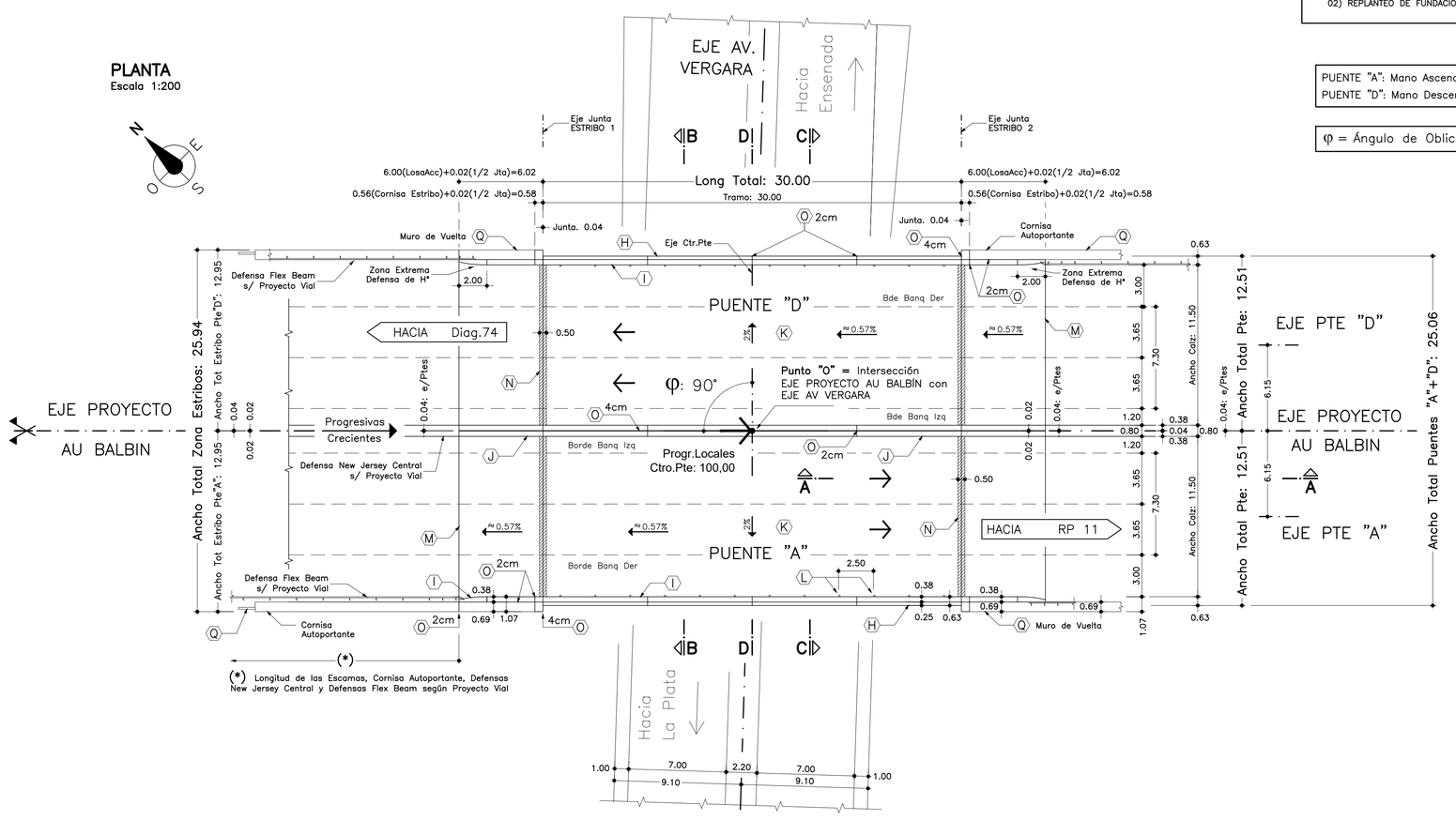
Eje Ctro.Pte = EJE AV VERGARA

PROGRESIVAS Y COORDENADAS EN CENTRO PUENTE (Punto "O")
Ver detalles en Plano 02) REPLANTEO DE FUNDACIONES

PUENTE "A": Mano Ascendente PUENTE "D": Mano Descendente

φ = Ángulo de Oblicuidad

PLANTA
Escala 1:200



Vigas Internas y de Borde Tipo VT2 (H=1.54) LTr=30.00

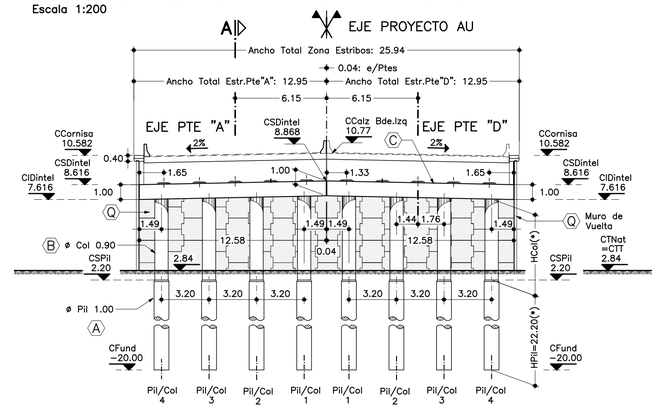
VIGAS DE BORDE: V1 y V5 VIGAS INTERNAS: V2 a V4

La Viga V5 del PUENTE "A" está ubicada hacia el SO (Sudoeste)

NOTA RESPECTO DE LAS BANQUINAS
Por definición las Banquinas Izquierda y Derecha se refieren según el Sentido de Circulación sobre el Puente.

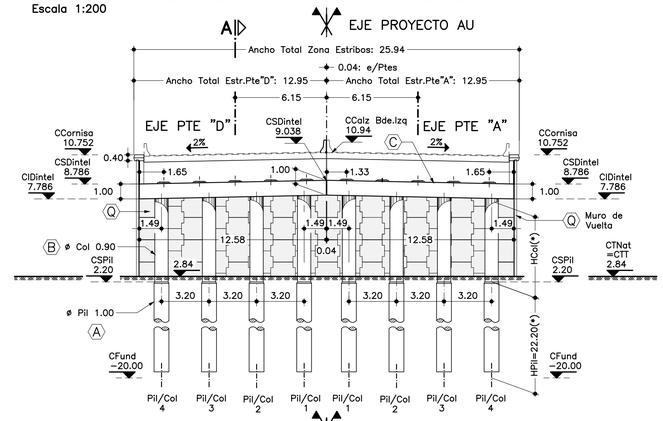
REPLANTEO DE CAÑOS DESAGÜE
* Caños Desagüe: Ver Plano LOSA TABLERO

VISTA B–B – ESTRIBO 1 – PTE "A" Y PTE "D"
Escala 1:200

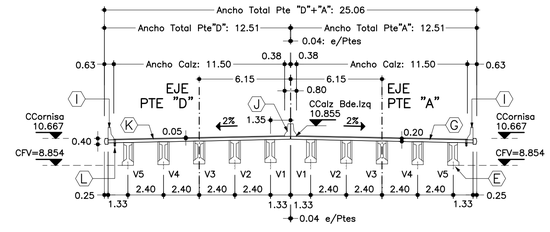


NOTA: Para ambos ESTRIBOS, las Cotas indicadas están dadas en los Ejes de Juntas respectivos.–

VISTA C–C – ESTRIBO 2 – PTE "A" Y PTE "D"
Escala 1:200



SECCIÓN TRANS D–D
Escala 1:200 (En Eje Ctro.Pte)



(*) NOTA PILOTES EN ESTRIBOS
Los valores de CSPil, HPil y HCol resultarán, para cada Estribo, en función de las CTNat al ejecutar los Pilotes y teniendo en cuenta el Proyecto Vial de las Obras inferiores (CTT), para evitar que la CSPil supere la CTT en cada caso. (Ver Planos de ESTRIBOS)
CTNat = Cota Terreno Natural CTT = Cota Terreno Terminado CSPil = Cota Superior Pilote HPil = Altura Pilote HCol = Altura Columna

REFERENCIAS			
A	Pilotes ø 1.00	L	Desagüe Calzada ø110 c/2.50m
B	Columnas ø 0.90	M	Losa de Acceso
C	Dintel – Estribo	N	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
D	Tetones y Apoyos de Viga	O	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	P	Caño Colector Longitudinal ø160 Pend. 1% con bajadas en Estribo
F	Tímpanos Extremos		
G	Losa de Tablero H° A°	Q	Escamas del Muro de Vuelta. Suelo Mecánicamente Estabilizado
H	Cornisa de Borde	R	Macizo de Suelo Mecánicamente Estabilizado.
I	Defensa New Jersey de Borde		
J	Defensa New Jersey Central		
K	Carpeta de Desgaste de H° A°		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

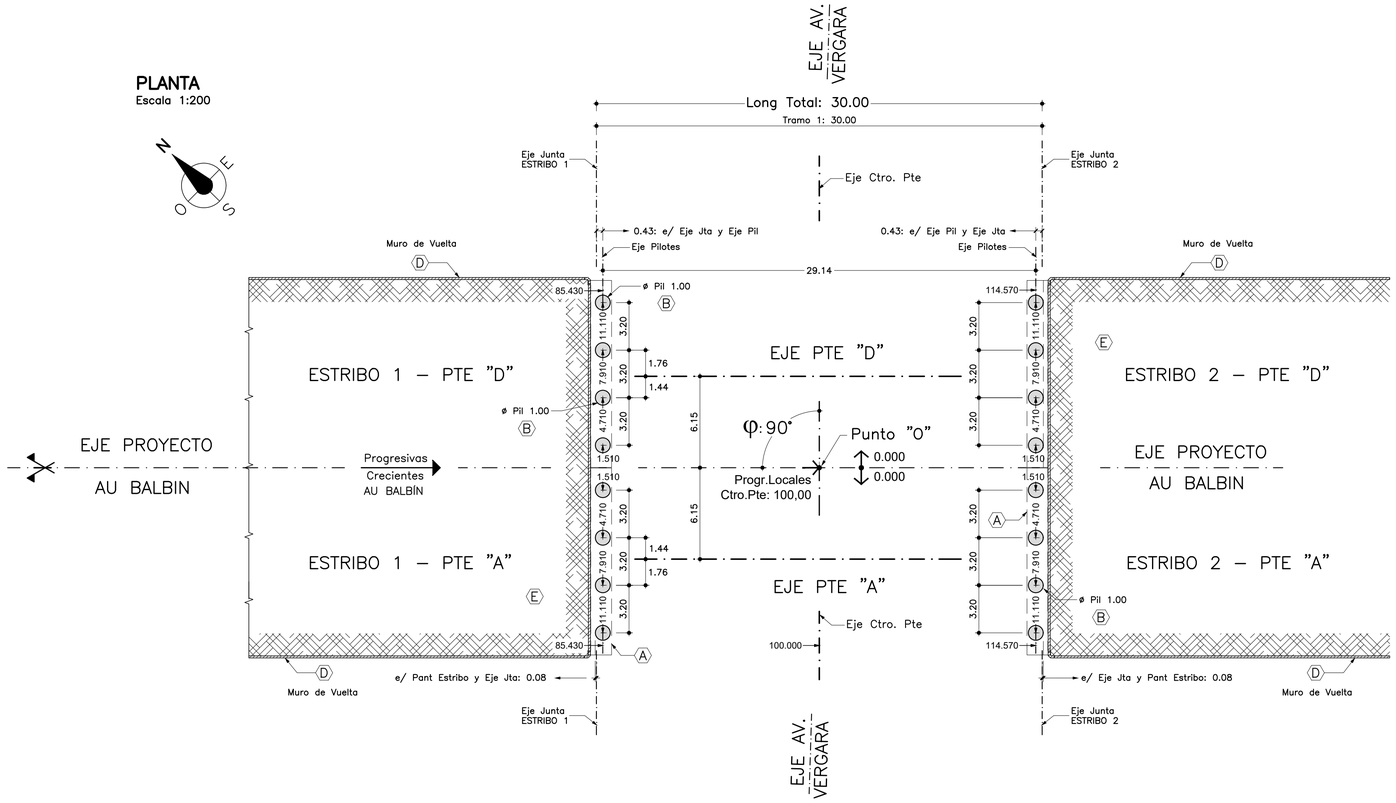
N:2023:768352:ABEBA:DGM:MAVGP

PUENTES
01) PLANO GENERAL
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

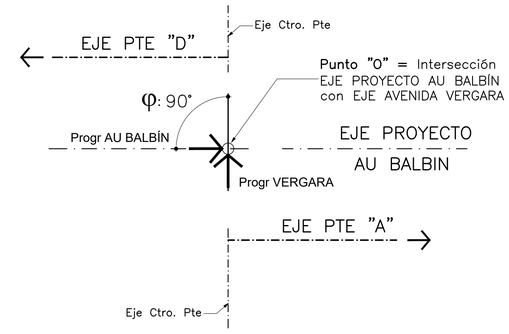
Escala: Varias
Plano Nro: 01
Rev. A
Hoja 1 de 1

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:34
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

PLANTA
Escala 1:200



DEFINICIÓN DEL PUNTO "O"



PROGRESIVAS EN CENTRO PUENTE (Punto "O")	
A) Según AUTOPISTA BALBÍN	
Proyecto Vial:	2+482.89
Proyecto Puente (Progr Locales):	100,00
B) Según AVENIDA VERGARA	
Proyecto Vial:	No hay dato

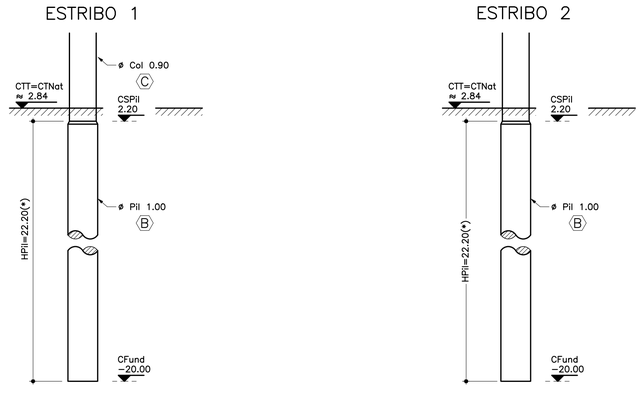
Los valores de las Progresivas y de las Coordenadas han sido provistos por la Ingeniería Vial.

COORDENADAS	
Punto "O": Intersección Eje PROYECTO AU y EJE AV. VERGARA	
Coords. Locales:	**Coords. Globales:**
X= 100.00	X(Este) = 6,414,569.89
Y= 0.00	Y(Norte) = 6,139,156.89

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

φ = Ángulo de Oblicuidad

COTAS DE FUNDACION
Escala 1:100



(*) HPil estimadas. Ver **NOTA PILOTES EN ESTRIBOS** en PLANO GENERAL.

REFERENCIAS			
A	Dintel – Estribo	D	Escamas del Muro de Vuelta Suelo Mecánicamente Estabilizado
B	Pilotes ø 1.00		
C	Columnas ø 0.90	E	Macizo de Suelo Mecánicamente Estabilizado

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
02) REPLANTEO DE FUNDACIONES
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 02
Rev. A
Hoja 1 de 1

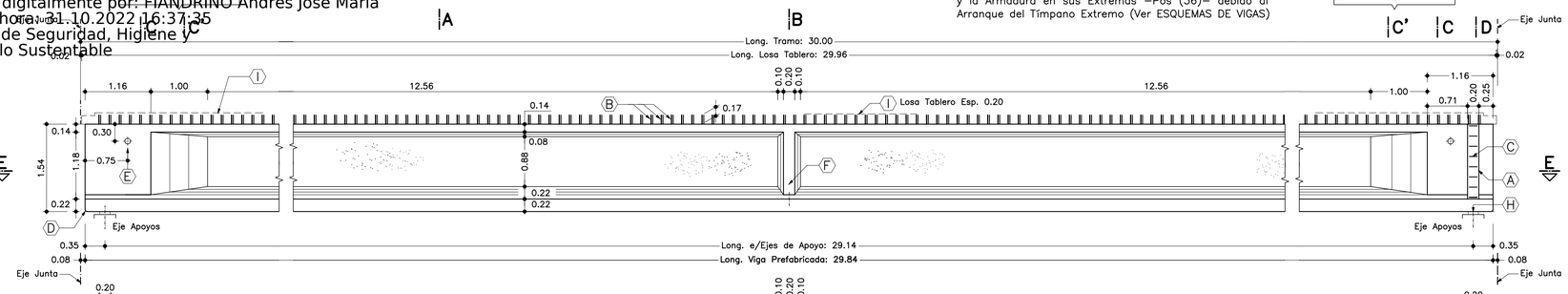
4c2e25a76b332a6aEDA3b3MAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:35
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

VIGA PREFABRICADA TIPO "I"

NOTA: Las VIGAS DE BORDE y las VIGAS INTERNAS son idénticamente iguales, sólo cambia el Encofrado y la Armadura en sus Extremos –Pos (36)– debido al Arranque del Tímpano Extremo (Ver ESQUEMAS DE VIGAS)

VISTA LATERAL
Cara Exterior



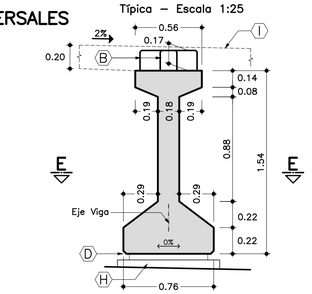
VISTA LATERAL
Cara Interior



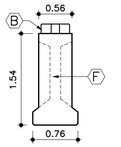
Vigas Internas y de Borde
Tipo VT2 (H=1.54)
LTr=30.00

CORTES TRANSVERSALES

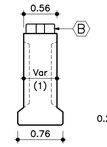
A–A
Típica – Escala 1:25



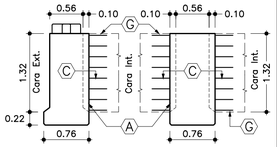
B–B
Por Rigidizador



C–C y C'–C'
Por Zona Macizada



D–D
Por Tímpano Extremo



Escala 1:50

VIGA DE BORDE VIGA INTERNA

CORTE HORIZ E–E

SECTOR ENCOFRADO
Escala 1:50

SECTOR ARMADURA
Escala 1:25

1–ZONAS TÍPICAS	Cant: 1	
① 6ø20 (6)		Long
② 2ø10 c/Cara (2*2Caras=4)		Long
③ 7ø8 c/Cara ⌀c/18 (7*2Caras=14)		Long

④ 4ø10 c/Lado (4*2Lados=8)		Long
⑤ ø8 c/20 (129)		Trans
⑥ ø8 c/20 (129)		Trans

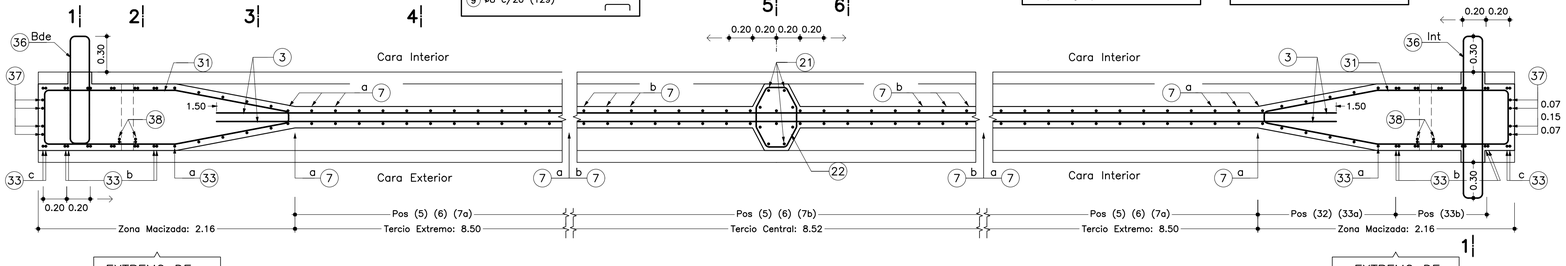
⑦a ø10 c/20 c/Cara (43*2Caras*2Extr=172)		Trans
⑦b ø8 c/20 c/Cara (43*2Caras=86)		Trans
⑧ Conectores Losa		Trans
⑨ ø8 c/20 (129)		Trans

2–RIGIDIZADORES INTERM.	Cant: 1	
㉑ 4ø8 c/Cara (4*2Caras*1Rig=8)		Vert
㉒ 7ø8 ⌀c/18 (7*1Rig=7)		Horiz

3–ZONAS MACIZ. EXTR.	Cant: 2	
㉛ 7ø10 ⌀c/18 (7*2Extr=14)		Extr Long Horiz
㉜ ø10 c/20 (11*2Extr=22)		Trans

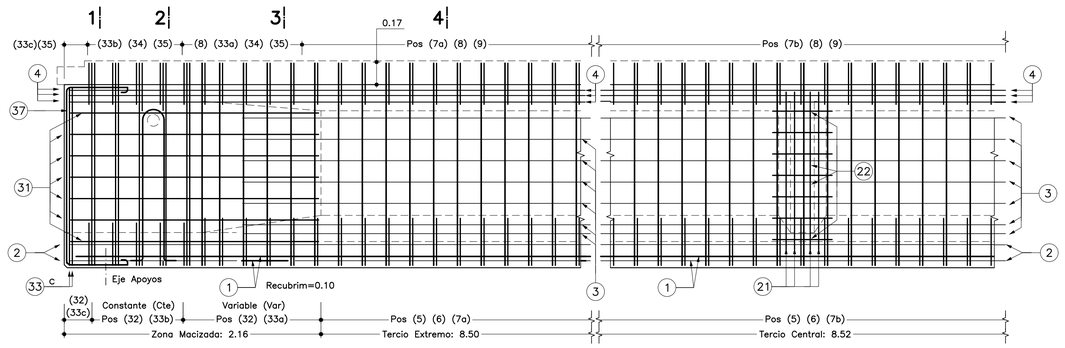
㉝a Conectores Losa ø10 c/20 (5*2Extr=10)		Trans
㉝b Conectores Losa 2ø10 c/20 (2*5*2Extr=20)		Trans
㉝c 2ø10 c/Extremo (2*2Extr=4)		Trans
㉞ Conectores Losa ø10 c/20 (10*2Extr=20)		Trans
㉟ ø10 c/20 (10*2Extr=20)		Trans
㊱a Conectores Tímp.Extr ø12 ⌀c/18 (8*2Extr=16)		Horiz
㊱b Conectores Tímp.Extr ø12 ⌀c/18 (8*2Extr=16)		Horiz
㊲ 4ø10 c/Extremo (4*2Extr=8)		Extr Vert
㊳ 2ø12 c/Cara (2*2Caras*2Extr=8)		Extr Vert

SEMICORTE HORIZ E–E

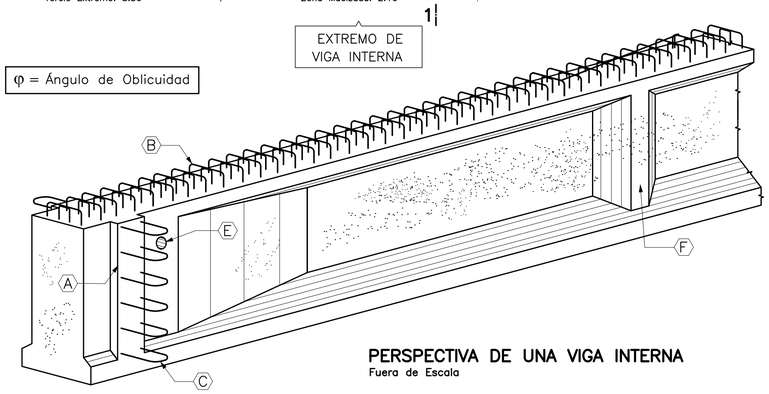


SEMICORTE VERT 7–7

Extremos Viga sin Conectores Losa por Rebaje en Losa Tabl (Jta Asf Modificado)



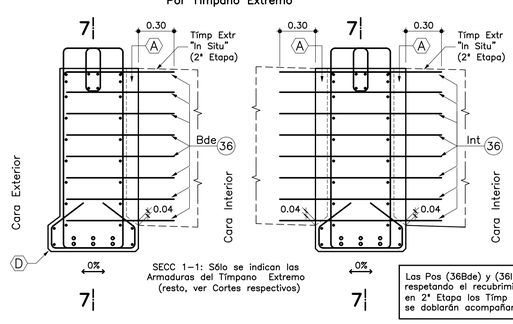
φ = Ángulo de Oblicuidad



PERSPECTIVA DE UNA VIGA INTERNA
Fuera de Escala

SECC 1–1
Por Tímpano Extremo

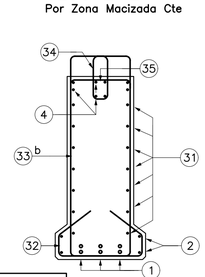
VIGA DE BORDE VIGA INTERNA



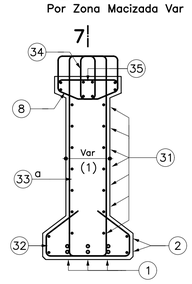
SECC 1–1: Sólo se indican las Armaduras del Tímpano Extremo (resto, ver Cortes respectivos)

Las Pos (36Bde) y (36Int) se colocan horizontales, respetando el recubrimiento indicado. Al ejecutar en 2ª Etapa los Tímp Extr "In Situ", dichas Pos se doblarán acompañando la pendiente del Tímp.

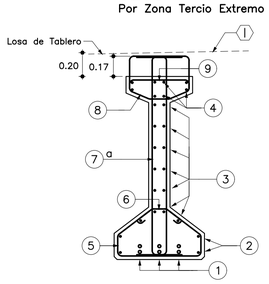
SECC 2–2
Por Zona Macizada Cte



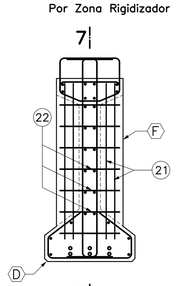
SECC 3–3
Por Zona Macizada Var



SECC 4–4
Por Zona Tercio Extremo

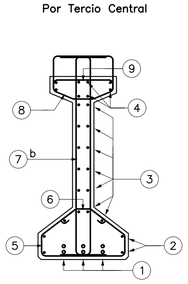


SECC 5–5
Por Zona Rigidizador

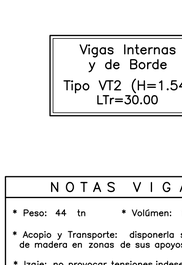


7| Resto Armaduras Idem SECC 6–6

SECC 6–6
Por Tercio Central



ESQUEMAS DE VIGAS EN PLANTA (Para Pte "A" y Pte "D")



TIPOS DE VIGA: de Borde e Internas

ENCOFRADO = en Vigas de Borde, Cara Exterior, desaparece el Arranque del Tímpano Extremo
ARMADURA = en Vigas de Borde, Cara Exterior, desaparecen los Conectores Tímpanos Extremos

CANTIDADES PARA TODO EL PUENTE ("A"+"D"):

V.Bde = 2 Vigas p/Tr x 1 Tr. = 2 x 2Ptes ("A"+"D") = 4
V.Int = 3 Vigas p/Tr x 1 Tr. = 3 x 2Ptes ("A"+"D") = 6
Total: 10 Vigas

Puente "A" = Mano Ascendente ; Puente "D" = Mano Descendente ; según Progr Eje PROY AU

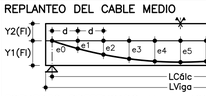
R E F E R E N C I A S

Ⓐ	Tímpanos Extremos Prefabricados (*)	Ⓕ	Rigidizadores de Alma
Ⓑ	Conectores Viga–Losa	Ⓖ	Tímpano Extremo "In Situ" (2ª Etapa)
Ⓒ	Conectores Tímpanos Extremos	Ⓗ	Tetón y Apoyo de Neoprene
Ⓓ	Chaflanes en Aristas (1" x 1")	Ⓘ	Losa de Tablero (2ª Etapa)
Ⓔ	Orificio de 4" para el Montaje		

(*) No deberá prescindirse de la realización del Tímpano Extremo Prefabricado

A S P E C T O S S O B R E E L P R E T E N S A D O

REPLANTEO DEL CABLE MEDIO



ESFUERZO PRETENSADO: V_{oo} = 496 tn (En el Centro del Tramo)
Son 32 Cables de ø 0.6"

DATOS DE LA VIGA (m)			
LViga	29.84	Exc.e0	0.000
LC6lc	29.14	Exc.e1	0.195
d	2.914	Exc.e2	0.348
HViga	1.54	Exc.e3	0.456
Y2(Fl)	0.897	Exc.e4	0.521
Y1(Fl)	0.643	Exc.e5	0.543

NOTAS PARA EL CONTRATISTA DE LA OBRA

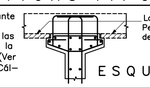
* Para aplicar el 100% del Pretensado en una etapa, el Hª deberá poseer, en ese momento, una resistencia Rc= 300Kg/cm2.
* La reubicación o el cambio de posición de armaduras originado por el Pretensado, deberán ser propuestas al Proyectista para su aprobación.

NOTAS PARA LA FIRMA PROVEEDORA DEL PRETENSADO

* Deberá usar ø de vaina compatible con el espesor del alma de la Viga, para permitir su correcto llenado.
* Deberá verificar la armadura dispuesta por introducción del esfuerzo en zonas macizadas extremas.
* Deberá verificar la seguridad a flexión en rotura: Ptes. Carret >= 1.75 ; Ptes. FFCC >= 2.00

E N C O F R A D O T A B L E R O V I G A S T I P O "I"

Podrá realizarse en forma Tradicional con madera o mediante Losetones Perdidos de Hª Aª.
En caso de utilizarse Losetones Perdidos, deberán preverse las respectivas ranuras a cada lado de la cabeza superior de la Viga y adoptar las posiciones de armadura en esa Zona (Ver ESQUEMA). Este peso adicional ha sido contemplado en los Cálculos respectivos.



E S Q U E M A

Vigas Internas y de Borde
Tipo VT2 (H=1.54)
LTr=30.00

N O T A S P O S I C I O N E S

* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:

1 VIGA PREFABRICADA

* Cuando se indica ——— significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

N O T A S V I G A S

* Peso: 44 tn
* Volúmen: 17.60 m3
* Acopio y Transporte: disponerla sobre tacos de madera en zonas de sus apoyos definitivos.
* Izaje: no provocar tensiones indeseables.

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS

M A T E R I A L E S

* Hormigón Pretensado H–30 (según CIRSOC)
* Acero Postesado σrot >= 17.000 Kg/cm2
* Acero No Teso: ADN–420 ó ADM–420

R E C U B R I M I E N T O S

* En todos los sectores de la Viga = 2cm

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial Nº11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

IF-2022-97683352-GDEBA-DGOMMMGP

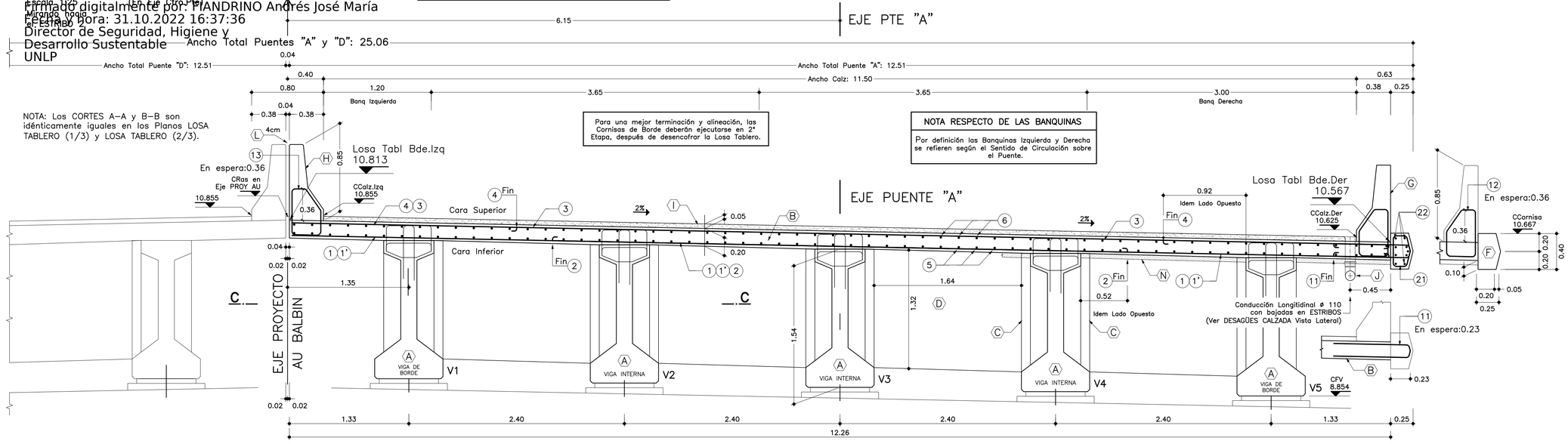
PUENTES
03) VIGA PREFABRICADA HªPª TIPO "I"
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 03
Rev. A
Hoja 1 de 1

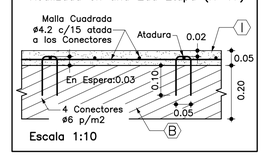
Firmado digitalmente por: PIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:36
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

CORTE TRANSVERSAL A–A
Escala 1:25 (En Eje Otro Plano)
Vereda Tipo "Estilo"

LOSA TABLERO – Cara Inferior



CARPETA DE DESGASTE
Realizada en una 2da Etapa (H–17)



NOTA LOSA TABLERO
Este Puente posee 1 Tramo: Tr 1.
Lo dibujado en este Plano corresponde a un Tramo de la Losa Tablero del Puente "A".

LOSA TABLERO
Realizada en una 1ra Etapa
IMPORTANTE: luego de hormigonar y enrasar un sector de la Losa, colocar 4 Conectores ø 6 p/m2, en espera para completar la CARPETA DE DESGASTE a realizar en 2da Etapa.

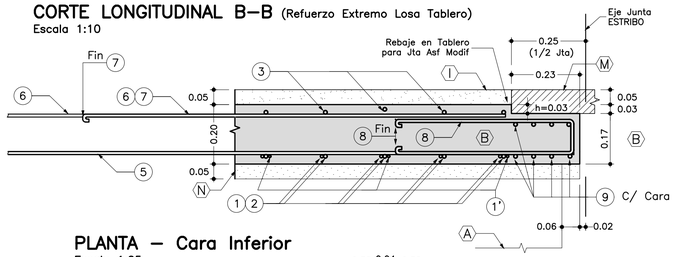
VIGAS DE BORDE: V1 y V5
VIGAS INTERNAS: V2 a V4

La Viga V5 del PUENTE "A" está ubicada hacia el SO (Sudoeste)

φ = Ángulo de Oblicuidad

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

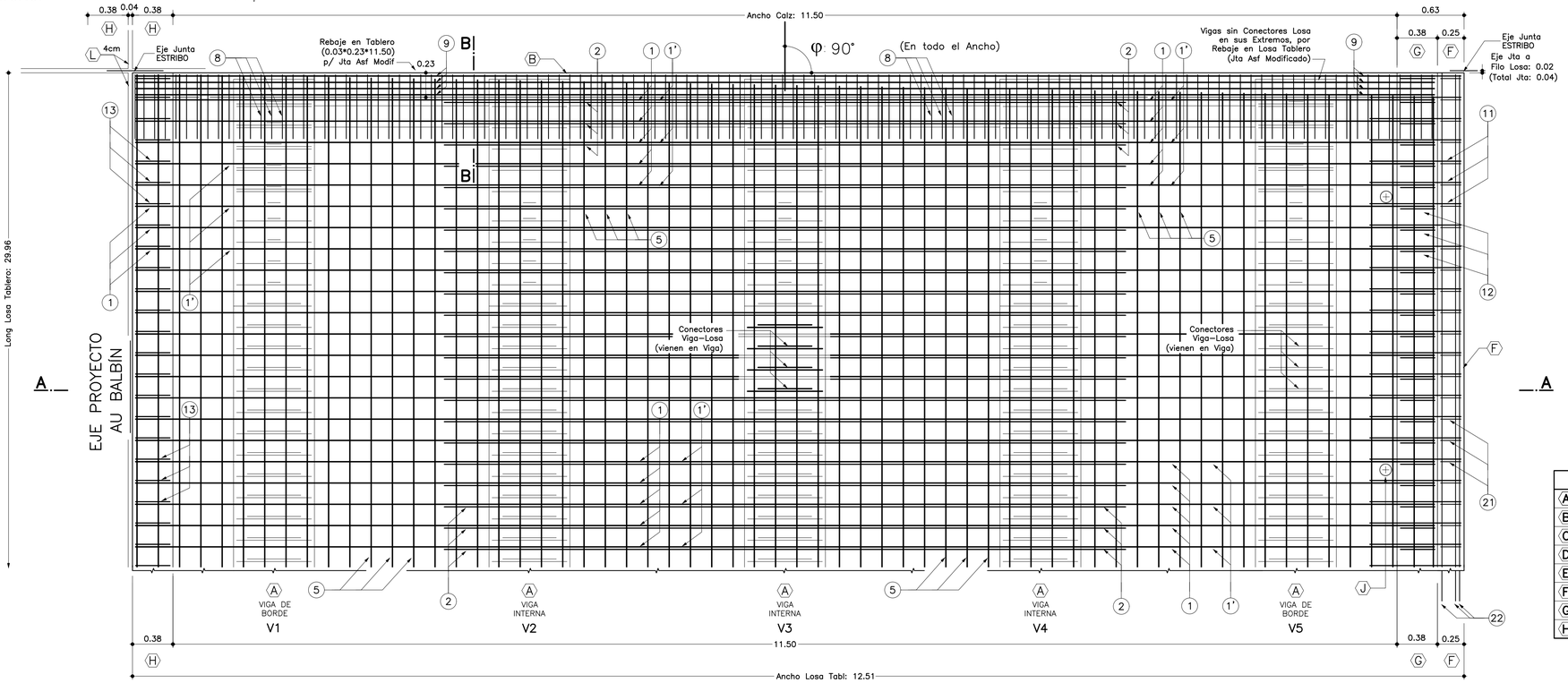
CORTE LONGITUDINAL B–B (Refuerzo Extremo Losa Tablero)
Escala 1:10



MATERIALES – RECUBRIMIENTOS
M A T E R I A L E S
* Hormigón Losa de Tablero: H–21
* Hormigón Carpeta Desgaste: H–17
* Acero: ADN–420
R E C U B R I M I E N T O S
* En todos los Sectores = 2cm

Vigas Internas y de Borde
Tipo VT2
LTr=30.00 H=1.54

PLANTA – Cara Inferior
Escala 1:25



1–LOSA DE TABLERO — Cant: 1
①	ø12 c/20 (148)	Trans
1'	ø8 c/40 (73)	Trans
②	ø10 c/20 (148)	Trans Ctral
③	ø12 c/20 (148)	Trans
④	ø10 c/20 c/Bde (148*2Bdes=296)	Trans Bdes
⑤	ø10 c/20 (62)	Long
⑥	ø10 c/20 (62)	Long
⑦	ø10 c/20 c/Zona c/Extr ((2+(7*4Zon)+2) *2Extr=64))	Extr Long
⑧	ø10 c/10 c/Extr (118*2Extr=236)	Extr Long Vert
⑨	4ø12 c/Cara c/Extr (4*2Caras*2Extr=16)	Extr Trans

2–ARMADURA EN ESPERA
⑪	ø12 c/20 (151)	Bde Der Trans Vert
⑫	ø12 c/20 (151)	Bde Der Trans Vert
⑬	ø12 c/20 (151)	Bde Izq Trans Vert

3–CORNISA DE BORDE — Cant: 1
㉑	Estr ø8 c/20 (151)	Bde Der Trans Vert
㉒	9ø8 (9)	Bde Der Long

4–TÍMPANO EXTREMO — Cant: 8
㉛	8ø12 ∞c/18 (8*4Tímp*2Extr=64)	Trans
㉜	9ø10 ∞c/18 (9*4Tímp*2Extr=72)	Vert

NOTAS POSICIONES
* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:
1 TRAMO LOSA DE TABLERO
* Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

R E F E R E N C I A S

A	Viga Prefabricada de H°P° Tipo "I"	I	Carpeta de Desgaste H°A° (2°Etapa)
B	Losa Tablero H°A° "In Situ" (1°Etapa)	J	Caño Desagüe Vertical de ø110
C	Tímpanos Extremos Prefabricados	K	Losa de Acceso
D	Tímpanos Extremos "In Situ"	L	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Tetones y Apoyos de Vigas	M	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
F	Cornisa de Borde (2°Etapa)	N	Losetones H°A° p/Encofrado Perdido
G	Defensa New Jersey de Borde (2°Et)		(eventuales). Ver Plano VIGA PREF.
H	Defensa New Jersey Central (2°Etapa)		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B	MODIFICACIONES	09.03.17	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
04) LOSA TABLERO (1/3)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

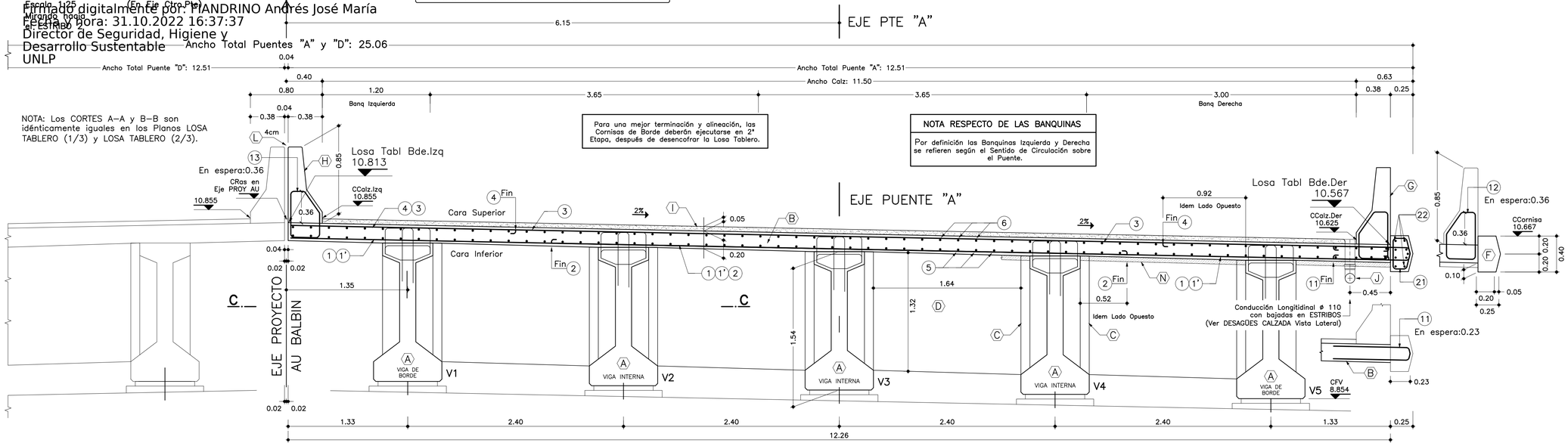
Escala: Varias
Plano Nro: 04
Rev. B
Hoja 1 de 3

TL2022-37683352-GDEBA-DGOMMAMGP

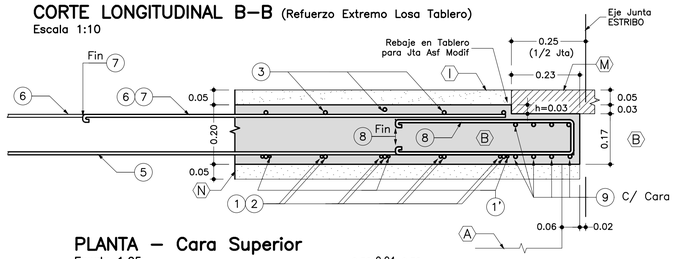
Firmado digitalmente por: PIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:37
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

CORTE TRANSVERSAL A–A
Escala 1:25 (En Eje Otro Plano)
Hormigón Tipo H-21
Acero ADN-420

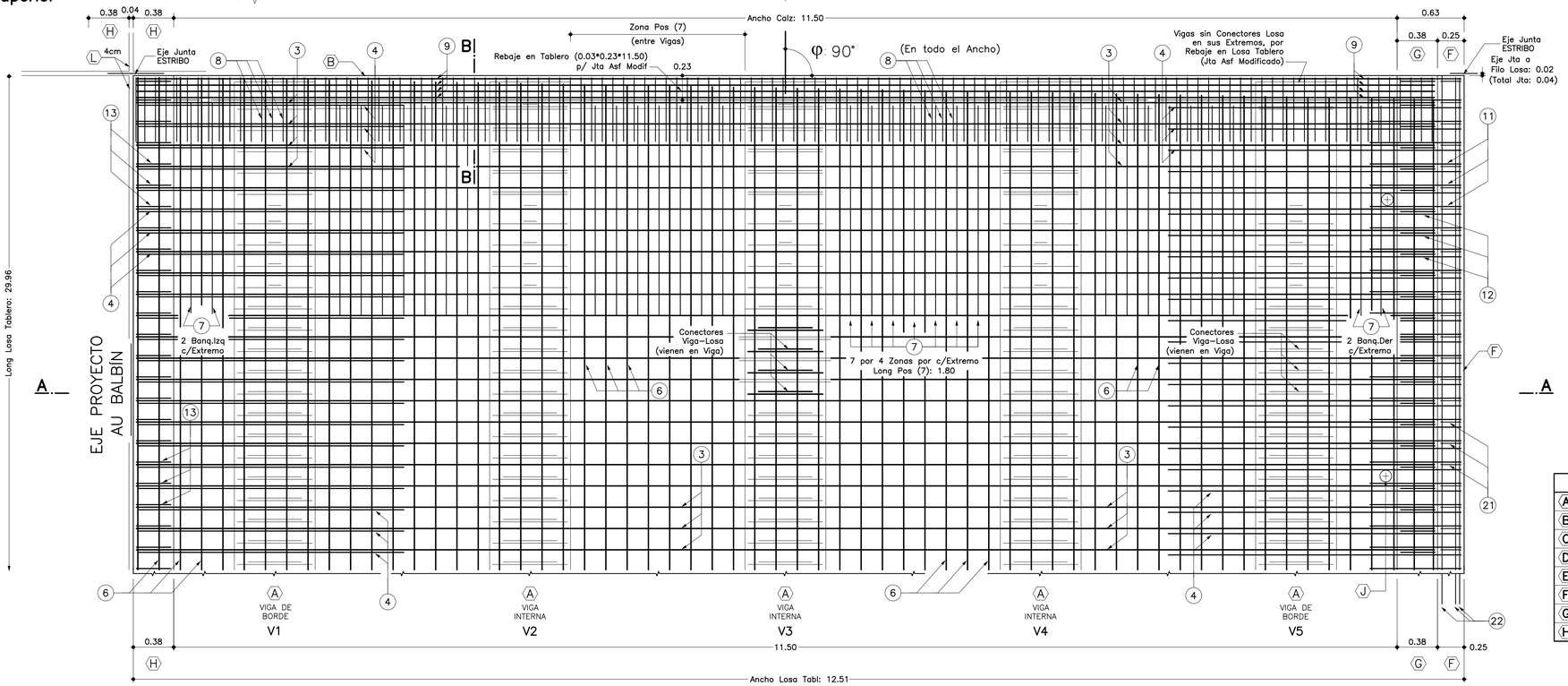
LOSA TABLERO – Cara Suferior



CORTE LONGITUDINAL B–B (Refuerzo Extremo Losa Tablero)
Escala 1:10



PLANTA – Cara Superior
Escala 1:25



MATERIALES - RECUBRIMIENTOS

M A T E R I A L E S
* Hormigón Losa de Tablero: H-21
* Hormigón Carpeta Desgaste: H-17
* Acero: ADN-420

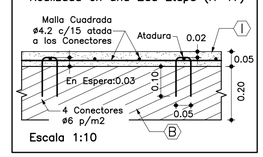
R E C U B R I M I E N T O S
* En todos los Sectores = 2cm

Vigas Internas y de Borde
Tipo VT2
LTr=30.00 H=1.54

NOTA LOSA TABLERO
Este Puente posee 1 Tramo: Tr 1.
Lo dibujado en este Plano corresponde a un Tramo de la Losa Tablero del Puente "A".

LOSA TABLERO
Realizada en una 1ra Etapa
IMPORTANTE: luego de hormigonar y enrasar un sector de la Losa, colocar 4 Conectores ø 6 p/m2, en espera para completar la CARPETA DE DESGASTE a realizar en 2da Etapa.

CARPETA DE DESGASTE
Realizada en una 2da Etapa (H–17)



VIGAS DE BORDE: V1 y V5
VIGAS INTERNAS: V2 a V4

La Viga V5 del PUENTE "A" está ubicada hacia el SO (Sudoeste)

φ = Ángulo de Oblicuidad

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

1–LOSA DE TABLERO	Cant: 1	
(1) ø12 c/20 (148)		Trans
(1') ø8 c/40 (73)		Trans
(2) ø10 c/20 (148)		Trans Ctral
(3) ø12 c/20 (148)		Trans
(4) ø10 c/20 c/Bde (148*2Bdes=296)		Trans Bdes
(5) ø10 c/20 (62)		Long
(6) ø10 c/20 (62)		Long
(7) ø10 c/20 c/Zona c/Extr ((2+(7*4Zon)+2) *2Extr=64))		Extr Long
(8) ø10 c/10 c/Extr (118*2Extr=236)		Extr Long Vert
(9) 4ø12 c/Cara c/Extr (4*2Caras*2Extr=16)		Extr Trans

2–ARMADURA EN ESPERA	
(11) ø12 c/20 (151)	Bde Der Trans Vert
(12) ø12 c/20 (151)	Bde Der Trans Vert
(13) ø12 c/20 (151)	Bde Izq Trans Vert

3–CORNISA DE BORDE	Cant: 1	
(21) Estr ø8 c/20 (151)		Bde Der Trans Vert
(22) 9ø8 (9)		Bde Der Long

4–TÍMPANO EXTREMO	Cant: 8	
(31) 8ø12 ₌c/18 (8*4Tímp*2Extr=64)		Trans Vert
(32) 9ø10 ₌c/18 (9*4Tímp*2Extr=72)		Vert

NOTAS POSICIONES
* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:
  1 TRAMO LOSA DE TABLERO
* Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

R E F E R E N C I A S

(A)	Viga Prefabricada de H°P° Tipo "I"	(I)	Carpeta de Desgaste H°A° (2°Etapa)
(B)	Losa Tablero H°A° "In Situ" (1°Etapa)	(J)	Caño Desagüe Vertical de ø110
(C)	Tímpanos Extremos Prefabricados	(K)	Losa de Acceso
(D)	Tímpanos Extremos "In Situ"	(L)	Junta Estanca de 2cm y 4cm
(E)	Tetones y Apoyos de Vigas	(M)	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
(F)	Cornisa de Borde (2°Etapa)	(N)	Losetones H°A° p/Encofrado Perdido
(G)	Defensa New Jersey de Borde (2°Et)		(eventuales). Ver Plano VIGA PREF.
(H)	Defensa New Jersey Central (2°Etapa)		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B	MODIFICACIONES	09.03.17	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO		Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
04) LOSA TABLERO (2/3)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 04
Rev. B
Hoja 2 de 3

ID:2023-37683354-APEDA#SGP#MAGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:38
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

VIGAS DE BORDE: V1 y V5
VIGAS INTERNAS: V2 a V4
Ancho Total Calzada: 11.50
PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

NOTA LOSA TABLERO

Lo Dibujado en este Plano corresponde a un Tramo de la Losa Tablero del Puente "A".

PENDIENTES LONGITUDINALES:

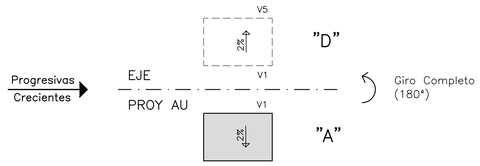
* VIGA: Pendiente 0.57%
* CALZADA: Pendiente 0.57%

LOSA TABLERO

NOTA RESPECTO DE LAS BANQUINAS

Por definición las Banquinas Izquierda y Derecha se refieren según el Sentido de Circulación sobre el Puente.

Lo Dibujado en este Plano (planta grisada) corresponde a un Tramo del Puente "A".
El Tramo del Puente "D" es igual al del Puente "A", girado 180°.



REPLANTEO JUNTAS ESTANCAS DE 2cm EN CORNISA DE BORDE (L):

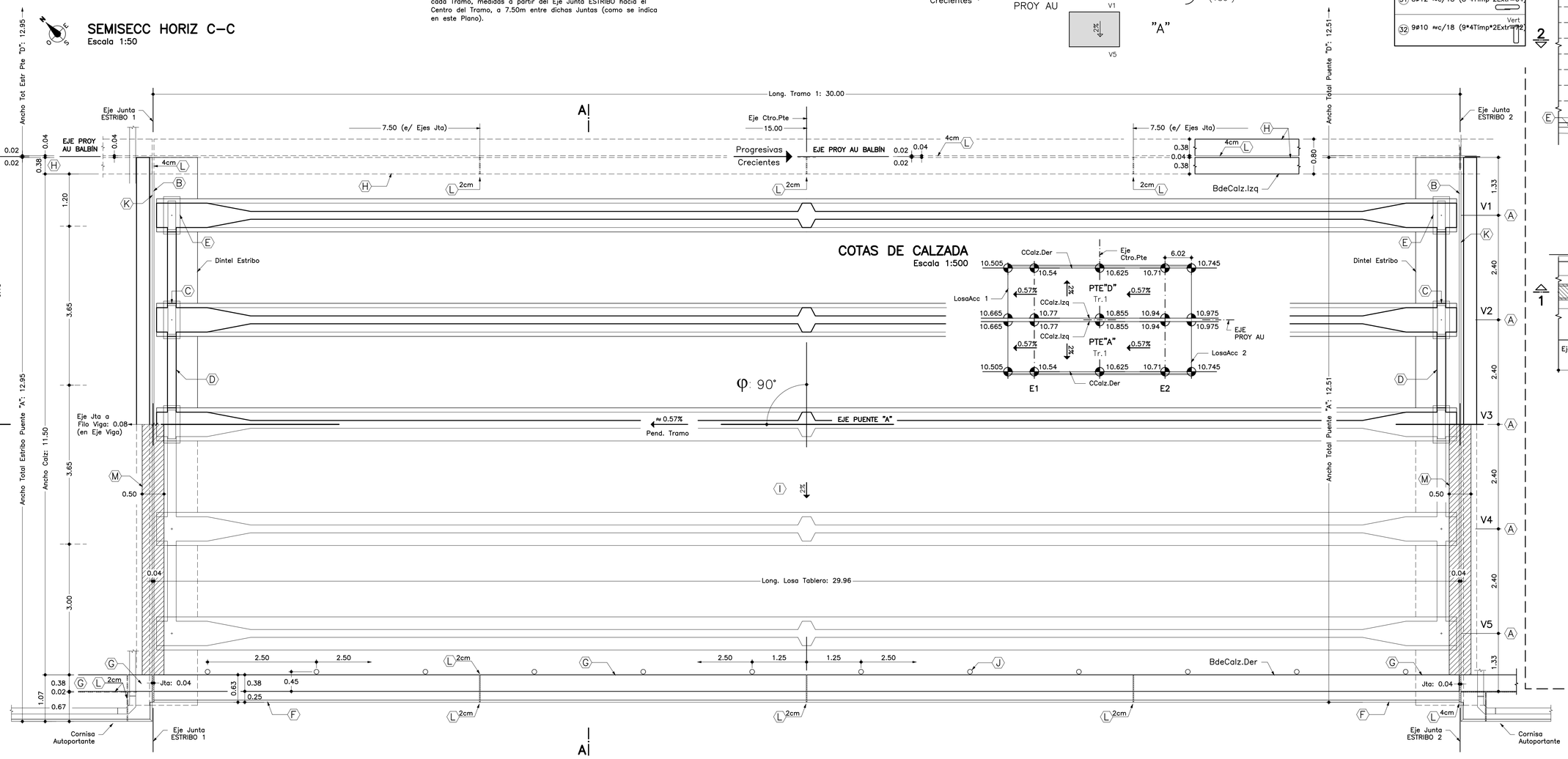
Se dejarán Juntas Estancas en Cornisa de Borde, Defensa New Jersey de Borde y entre Defensas New Jersey Central, según Especificaciones (Ver Planos TETONES–APOYOS–JUNTAS)

– Sentido longitudinal: se dejarán tres Juntas Estancas de 2cm en cada Tramo, medidas a partir del Eje Junta ESTRIBO hacia el Centro del Tramo, a 7.50m entre dichas Juntas (como se indica en este Plano).

Los Conectores Tímp Extr vienen en la Viga en posición horizontal. Al ejecutar en esta 2ª Etapa los Tímp Extr "In Situ", dichas Pos se doblarán acompañando la pendiente del Tímpano.

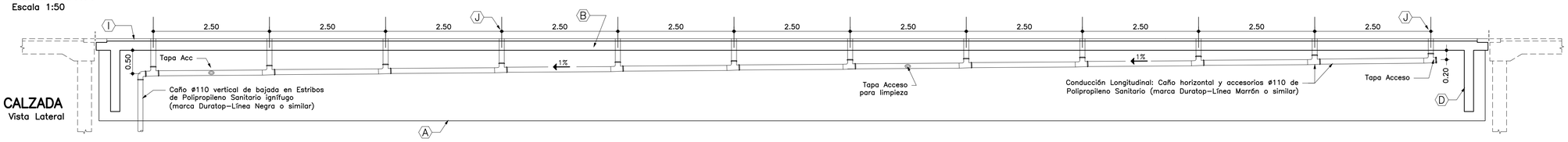
4–TÍMPANO EXTREMO	Cant: 8
(31) 8Ø12 ≈c/18 (8*4Tímp*2Extr=64)	Horiz
(32) 9Ø10 ≈c/18 (9*4Tímp*2Extr=72)	Vert

SEMISECC HORIZ C–C
Escala 1:50



COTAS DE CALZADA
Escala 1:500

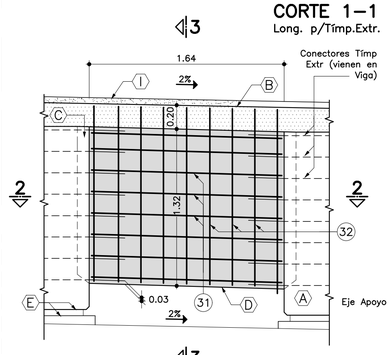
SEMIPLANTA
Escala 1:50



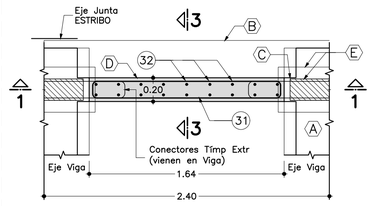
DESAGÜES CALZADA
Vista Lateral

TÍMPANO EXTREMO "IN SITU"
Escala 1:25

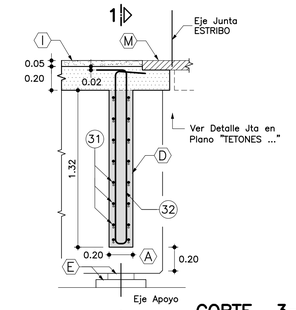
CORTE 1–1
Long. p/Tímp.Extr.



CORTE 2–2
Horiz. p/Tímp.Extr.



CORTE 3–3
Transv. p/Tímp.Extr.



Sólo se indican las Armaduras del Tímpano Extremo "In Situ" (resto, ver Cortes respectivos)

NOTAS POSICIONES

* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:

1 TRAMO Llosa DE TABLERO

* Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

φ = Ángulo de Oblicuidad

REPLANTEO DE CAÑOS DE DESAGÜE EN LOSA DE TABLERO (J):

* Desagüe Calzada: antes de hormigonar la Losa de Tablero, se dejarán ubicados los Caños Verticales de Polipropileno ø110 (Tipo Duratop–línea marrón o similar):

– Sentido longitudinal: se ubicarán a partir de la mitad del Tramo a 1.25m a cada lado, continuando con un ritmo de 2.50m hasta llegar al final de cada Tramo.

– Sentido transversal: a 0.45m entre el filo de la Losa de Tablero y el centro del Caño Vertical (Ver CORTE TRANSVERSAL A–A).

Vigas Internas y de Borde
Tipo VT2
LTr=30.00 H=1.54

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS

MATERIALES
* Hormigón Losa de Tablero: H–21
* Hormigón Carpeta Desgaste: H–17
* Acero: ADN–420

RECUBRIMIENTOS
* En todos los Sectores = 2cm

REFERENCIAS

(A)	Viga Prefabricada de H°P° Tipo "I"	(I)	Carpeta de Desgaste H°A° (2°Etapa)
(B)	Losa Tablero H°A° "In Situ" (1°Etapa)	(J)	Caño Desagüe Vertical de ø110
(C)	Tímpanos Extremos Prefabricados	(K)	Losa de Acceso
(D)	Tímpanos Extremos "In Situ"	(L)	Junta Estanca de 2cm y 4cm
(E)	Tetones y Apoyos de Vigas	(M)	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
(F)	Cornisa de Borde (2°Etapa)	(N)	Losetones H°A° p/Encofrado Perdido
(G)	Defensa New Jersey de Borde (2°Et)		(eventuales). Ver Plano VIGA PREF.
(H)	Defensa New Jersey Central (2°Etapa)		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B	MODIFICACIONES	09.03.17	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
04) LOSA TABLERO (3/3)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 04
Rev. B
Hoja 3 de 3

If-2022-97683352-UBEDA#DGAMMGP

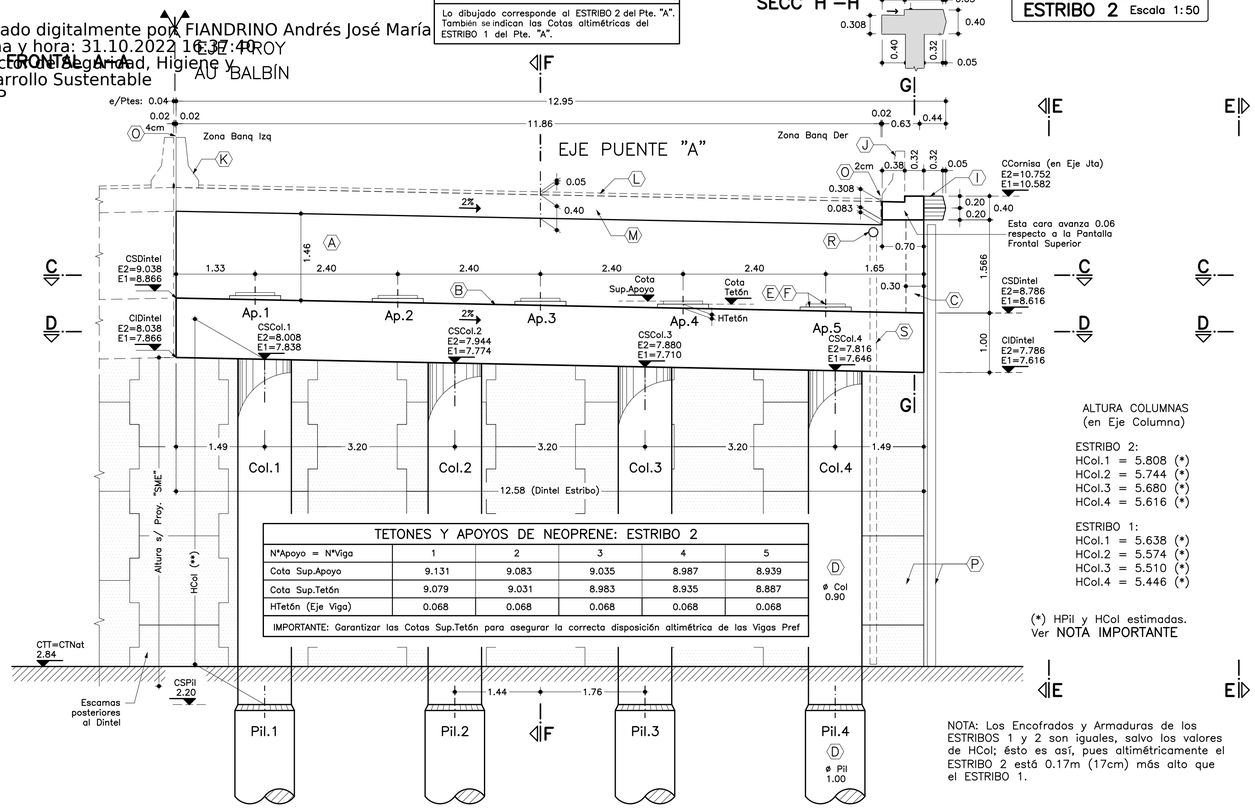
Firmado digitalmente por FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:40
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

N O T A

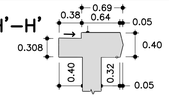
Lo dibujado corresponde al ESTRIBO 2 del Pte. "A". También se indican las Cotas altimétricas del ESTRIBO 1 del Pte. "A".

ESTRIBO 2 Escala 1:50

VISTA FRONTAL A–A



SECC H'–H'



TETONES Y APOYOS DE NEOPRENE: ESTRIBO 2					
N°Apoyo = N°Viga	1	2	3	4	5
Cota Sup.Apoyo	9.131	9.083	9.035	8.987	8.939
Cota Sup.Tetón	9.079	9.031	8.983	8.935	8.887
HTetón (Eje Viga)	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
IMPORTANTE: Garantizar las Cotas Sup.Tetón para asegurar la correcta disposición altimétrica de las Vigas Pref					

ALTURA COLUMNAS (en Eje Columna)

ESTRIBO 2:
HCol.1 = 5.808 (*)
HCol.2 = 5.744 (*)
HCol.3 = 5.680 (*)
HCol.4 = 5.616 (*)

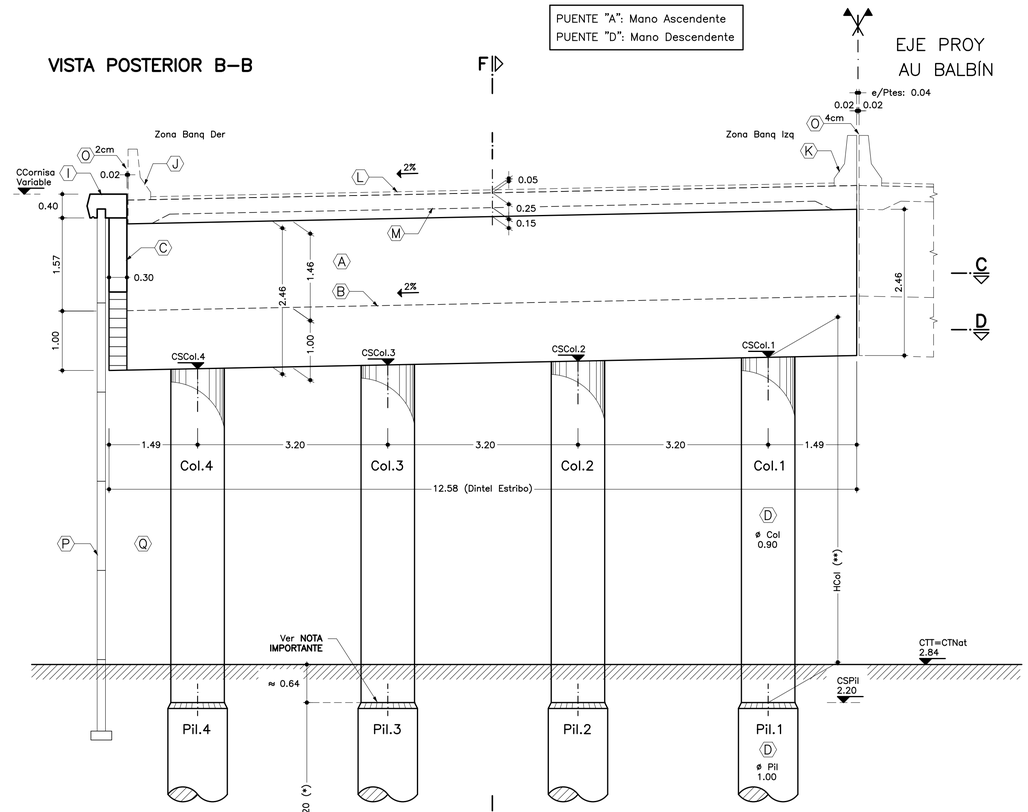
ESTRIBO 1:
HCol.1 = 5.638 (*)
HCol.2 = 5.574 (*)
HCol.3 = 5.510 (*)
HCol.4 = 5.446 (*)

(*) HPil y HCol estimadas. Ver NOTA IMPORTANTE

NOTA: Los Encofrados y Armaduras de los ESTRIBOS 1 y 2 son iguales, salvo los valores de HCol; ésto es así, pues altimétricamente el ESTRIBO 2 está 0.17m (17cm) más alto que el ESTRIBO 1.

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

VISTA POSTERIOR B–B

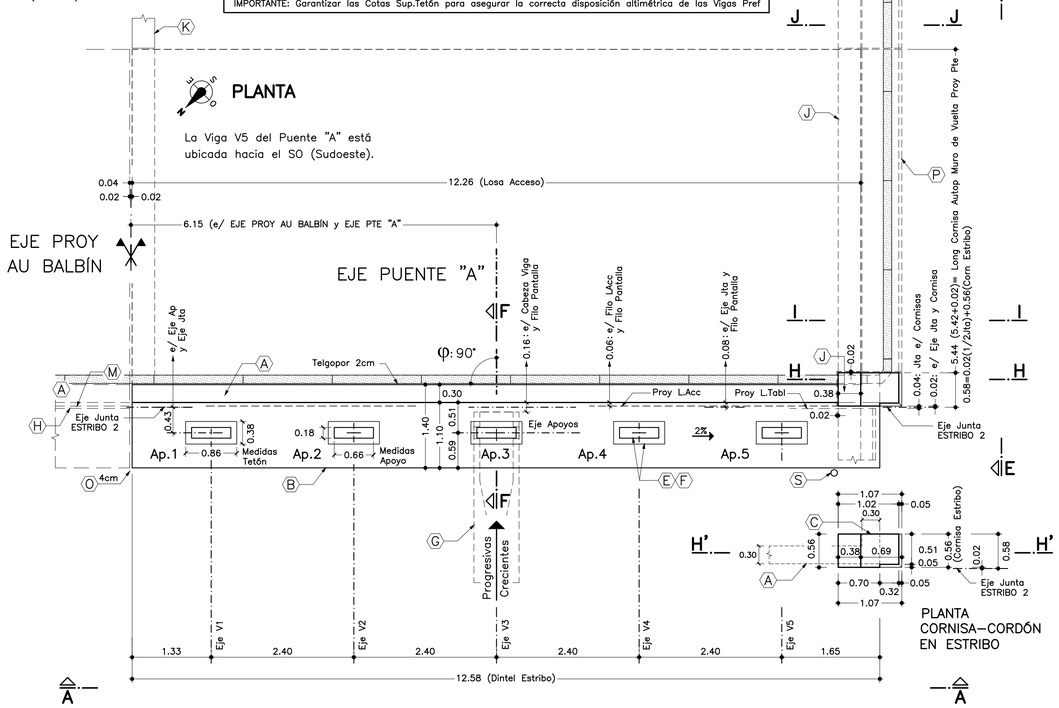


VIGAS DE BORDE: V1 y V5
VIGAS INTERNAS: V2 a V4

La Viga V5 del PUENTE "A" está ubicada hacia el SO (Sudoeste)

TETONES Y APOYOS DE NEOPRENE: ESTRIBO 1					
N°Apoyo = N°Viga	1	2	3	4	5
Cota Sup.Apoyo	8.961	8.913	8.865	8.817	8.769
Cota Sup.Tetón	8.909	8.861	8.813	8.765	8.717
HTetón (Eje Viga)	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
IMPORTANTE: Garantizar las Cotas Sup.Tetón para asegurar la correcta disposición altimétrica de las Vigas Pref					

PLANTA



PLANTA CORNISA–CORDÓN EN ESTRIBO

NOTA IMPORTANTE (*)

Los valores de las CSPil y los empalmes correspondientes resultarán, en cada Estribo, en función de la situación particular en que se encuentre la CTNat al momento de ejecutar los Pilotes, pero teniendo en cuenta el Proyecto Vial de las Obras inferiores (CTT) (Ver PLANO GENERAL).

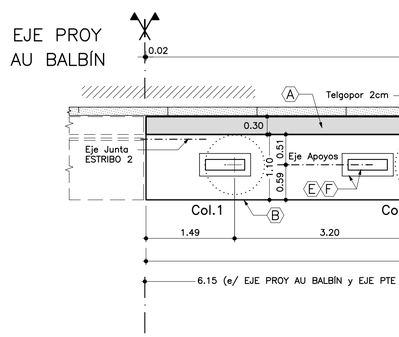
Por lo tanto, antes de proceder al cortado y doblado de las Armaduras de Columnas y Pilotes, deberá establecerse en Obra la ubicación definitiva de la CTT en cada Estribo, teniendo en cuenta que la CSPil no deberá superar la CTT. Una vez establecida esta CTT, y de ser necesario, se actualizarán los valores de HCol y HPil en función de esa Cota en cada Estribo.
De allí surgirá la ubicación definitiva de las Empalmes entre los Pilotes y sus Columnas (Ver DETALLE ZONA EMPALME).
En consecuencia deberán recalcularse los valores de las Posiciones de Armaduras afectados en las correspondientes Planillas de Doblado de Armaduras.

CTNat corresponde a Cota Terreno Natural
CTT corresponde a Cota Terreno Terminado

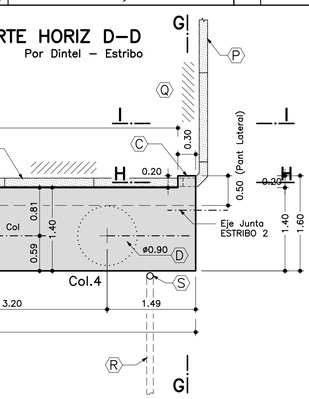
R E F E R E N C I A S

A	Pantalla Frontal Superior	L	Carpeta de Desgaste de H° A°
B	Dintel – Estribo	M	Losa de Acceso
C	Pantalla Lateral	N	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
D	Columna ø 0.90 – Pilote ø 1.00	O	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Tetón de Apoyo 380*860*HVariable	P	Escamas del Muro de Vuelta. Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME")
F	Apoyo de Neoprene 180*660*4capas (HTotal=0.052)	Q	Macizo de Suelo Mecánic. Estabilizado
G	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	R	Caño Colector Longitudinal ø110 de Desagües de Calzada – Pend. 1%
H	Losa de Tablero H°A° "In Situ"		
I	Cornisa con Goterón	S	Caño de Bajada Vertical ø110
J	Defensa New Jersey de Borde	T	Contrapiso de H° Pobre
K	Defensa New Jersey Central		

SEMICORTE HORIZ C–C
Por Pantallas



SEMICORTE HORIZ D–D
Por Dintel – Estribo



φ = Ángulo de Oblicuidad

C H A F L A N E S

En todas las Aristas vivas que resulten, se dispondrá un chaflán de 1" x 1".

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc. Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
05) ESTRIBO – ENCOFRADO (1/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

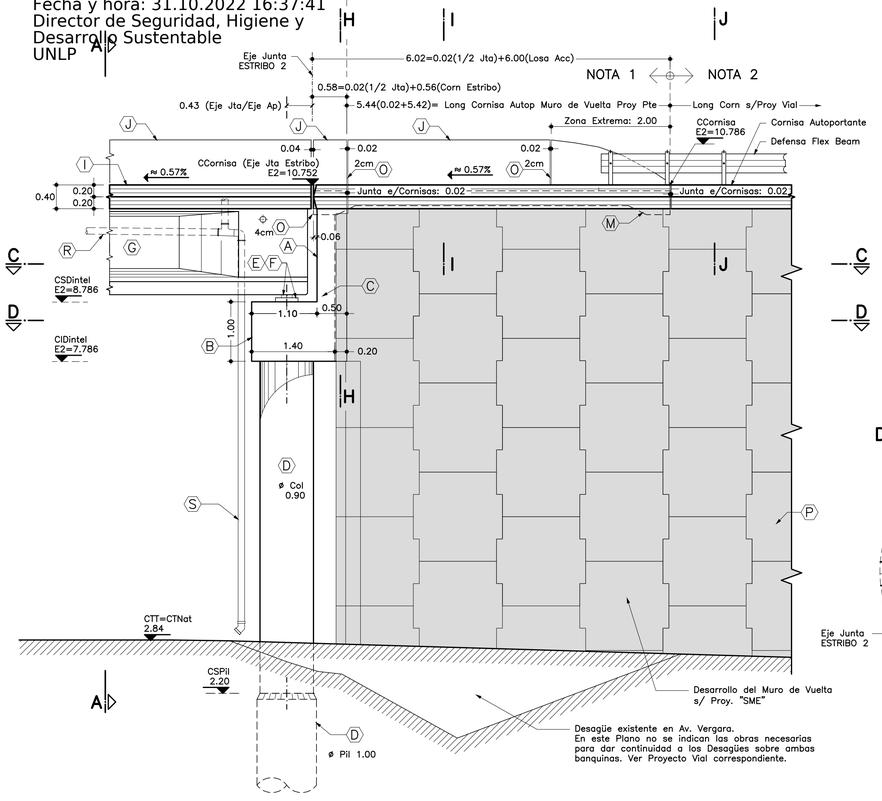
Escala: Varias
Plano Nro: 05
Rev. A
Hoja 1 de 2

FI-2022-97683352-UBEDA#DGMARGP

Firmado digitalmente por FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:41
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

ESTRIBO 2 Escala 1: 50

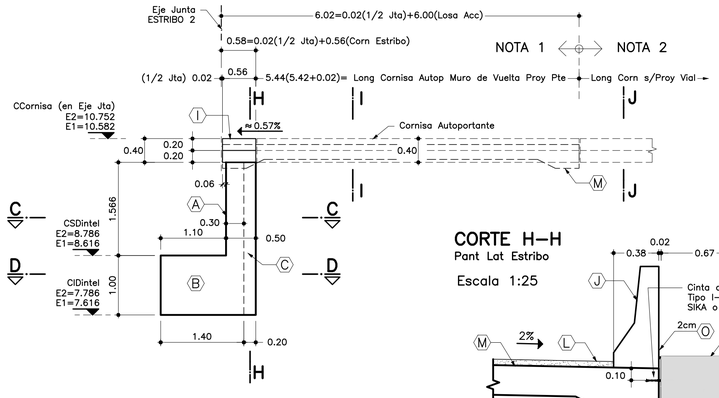
VISTAL LATERAL F–F



NOTA 1 – PARA PROYECTO PUENTE:
Límite para Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas New Jersey de Borde.

NOTA 2 – PARA PROYECTO VIAL:
Inicio del Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas Flex Beam.

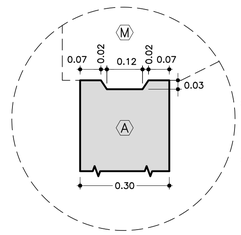
CORTE G–G
Pantalla Lateral



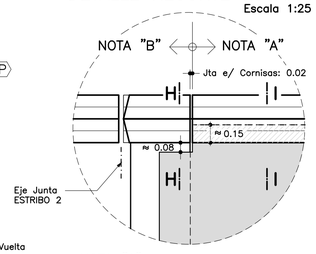
NOTA

Lo dibujado corresponde al ESTRIBO 2 del Pte. "A". También se indican las Cotas altimétricas del ESTRIBO 1 del Pte. "A" (ver Hoja 1 de 2)

DETALLE APOYO LOSA ACCESO
Escala 1:10



DETALLE RECORTE ESCAMA
Escala 1:25



NOTA "A": Zona con Escamas empotradas en Cornisa Autoportante (≈ 0.15).

NOTA "B": Zona con Escama separada de la Cornisa–Cordón en Estribo (≈ 0.08).

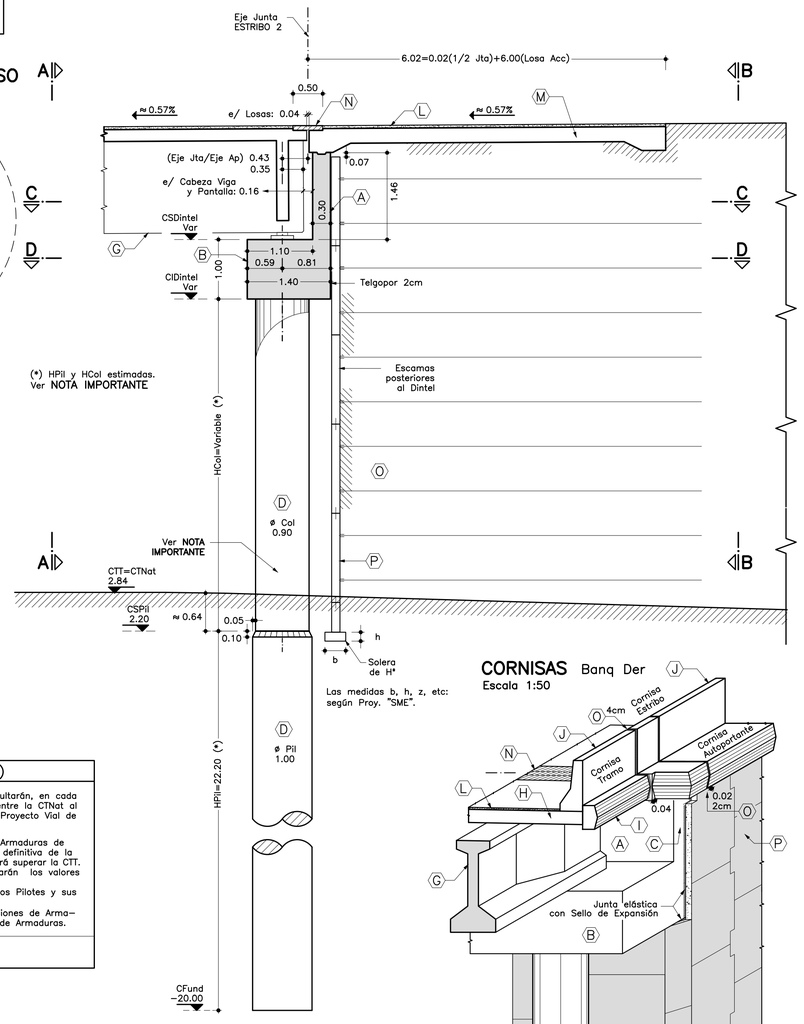
NOTA IMPORTANTE (*)

Los valores de las CSPil y los empalmes correspondientes resultarán, en cada Estribo, en función de la situación particular en que se encuentre la CTNat al momento de ejecutar los Pilotes, pero teniendo en cuenta el Proyecto Vial de las Obras inferiores (CTT) (Ver PLANO GENERAL).

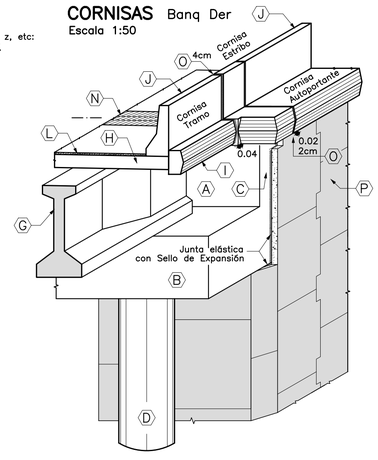
Por lo tanto, antes de proceder al cortado y doblado de las Armaduras de Columnas y Pilotes, deberá establecerse en Obra la ubicación definitiva de la CTT en cada Estribo, teniendo en cuenta que la CSPil no deberá superar la CTT. Una vez establecida esta CTT, y de ser necesario, se actualizarán los valores de HCol y HPil en función de esa Cota en cada Estribo.
De allí surgirá la ubicación definitiva de las Empalmes entre los Pilotes y sus Columnas (Ver DETALLE ZONA EMPALME).
En consecuencia deberán recalcularse los valores de las Posiciones de Armaduras afectados en las correspondientes Planillas de Doblado de Armaduras.

CTNat corresponde a Cota Terreno Natural
CTT corresponde a Cota Terreno Terminado

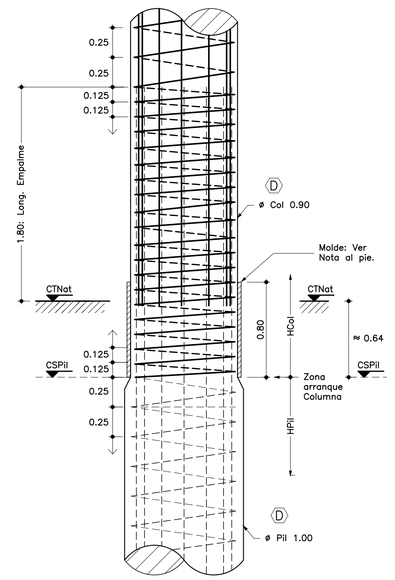
CORTE TRANS F–F



CORNISAS Banq Der
Escala 1:50



DETALLE ZONA EMPALME
Escala 1:25



Molde metálico cilíndrico de ø = 0.90 (interior) y 0.80 de altura, apoyado en Zona arranque Columna (CSPil). El molde emerge por encima del Terreno Natural (CTNat) para permitir el desborde del H° durante el llenado del Pilote. Esta zona se desmochará posteriormente.

φ = Ángulo de Oblicuidad

REFERENCIAS

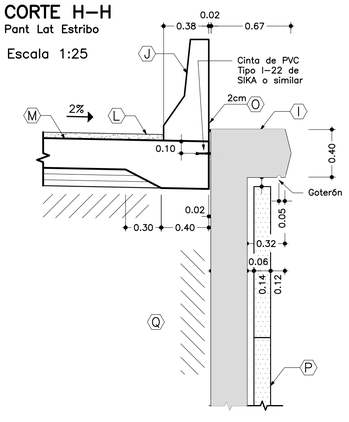
A	Pantalla Frontal Superior	L	Carpeta de Desgaste de H° A°
B	Dintel – Estribo	M	Losa de Acceso
C	Pantalla Lateral	N	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
D	Columna ø 0.90 – Pilote ø 1.00	O	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Tetón de Apoyo 380*860*HVariable	P	Escamas del Muro de Vuelta. Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME")
F	Apoyo de Neoprene 180*660*4capas (HTotal=0.052)	Q	Macizo de Suelo Mecánic. Estabilizado
G	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	R	Caño Colector Longitudinal ø110 de Desagües de Calzada – Pend. 1%
H	Losa de Tablero H°A° "In Situ"	S	Caño de Bajada Vertical ø110
I	Cornisa con Goterón	T	Contrapiso de H° Pobre
J	Defensa New Jersey de Borde		
K	Defensa New Jersey Central		

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

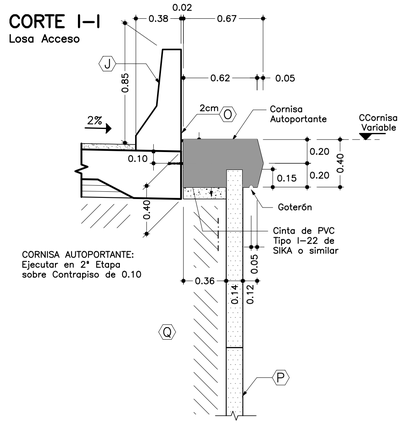
CHAFLANES

En todas las Aristas vivas que resulten, se dispondrá un chaflán de 1" x 1".

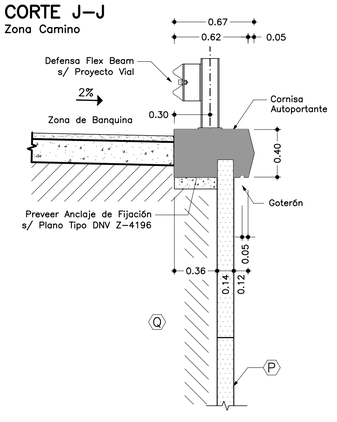
CORTE H–H
Pant Lat Estribo
Escala 1:25



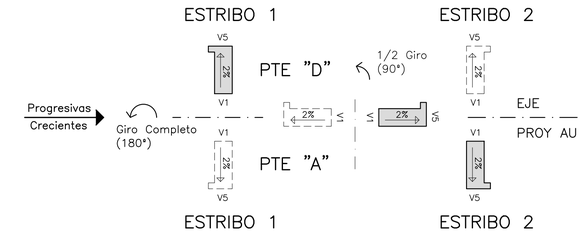
CORTE I–I
Losa Acceso



CORTE J–J
Zona Camino



Lo Dibujado en este Plano (planta grisada) corresponde al ESTRIBO 2 del Puente "A". El ESTRIBO 2 del Puente "D" es igual al del Puente "A", con su Pendiente invertida. Esta situación también es aplicable para el ESTRIBO 1 (Ptes "A" y "D"), girado 180°.



MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

H:2025/768332/DEBA/ESQ/MAGP

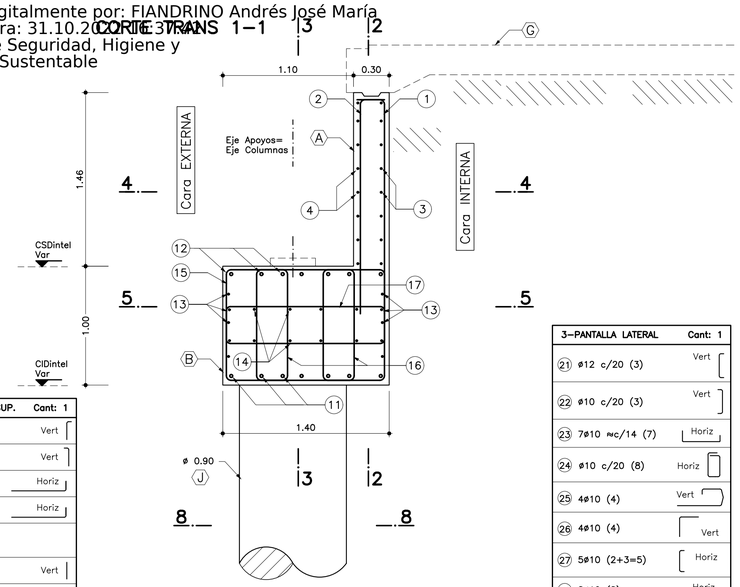
PUENTES
05) ESTRIBO – ENCOFRADO (2/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 05
Rev. A
Hoja 2 de 2

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2025 13:37:44
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

ESTRIBO 2 Escala 1:25

CORTE TRANS 1–1



1–PANT. FRONTAL SUP.	Cant: 1	
①	ø12 c/25 (48)	Vert
②	ø12 c/25 (48)	Vert
③	ø10 c/20 (8)	Horiz
④	ø10 c/20 (8)	Horiz
⑤	No existe	
⑥	2ø12 (2)	Vert
⑦	3ø12 (3)	Vert

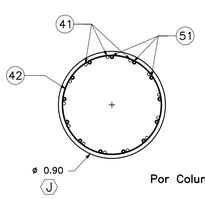
2–DINTEL ESTRIBO	Cant: 1	
⑪	7ø20 ₦c/18 (7)	Long
⑫	7ø20 ₦c/18 (7)	Long
⑬	5ø12 ₦c/14 c/Cara (5*2Caras=10)	Long
⑭	8ø8 (4+4=8)	Long
⑮	EstrExt ø10 c/25 (48)	Trans Vert
⑯	2 Estrint ø8 c/25 (48*2Estr=96)	Trans Vert
⑰	Estrint ø8 c/25 (48)	Trans Horiz
⑱	5ø12 c/Extremo (5*2Extremos=10)	Extr Vert
⑲	3ø12 (3)	Extr Vert
⑳	Armadura en Espera 14ø10 ₦c/15 c/Tetón (14*5Tetones=70)	Vert

3–PANTALLA LATERAL	Cant: 1	
㉑	ø12 c/20 (3)	Vert
㉒	ø10 c/20 (3)	Vert
㉓	7ø10 ₦c/14 (7)	Horiz
㉔	ø10 c/20 (8)	Horiz
㉕	4ø10 (4)	Vert
㉖	4ø10 (4)	Vert
㉗	5ø10 (2+3=5)	Horiz
㉘	8ø10 (8)	Horiz
㉙	Arm en Espera NJBde ø12 c/13 (4)	Bde Der Trans Vert

4–COLUMNAS ESTRIBO	Cant: 4	
㊶	13ø25 ₦c/19 c/Columna (13*4Columnas=52)	Vert
㊷	Espiral ø10 Paso 0.25/0.125 (4)	Espiral

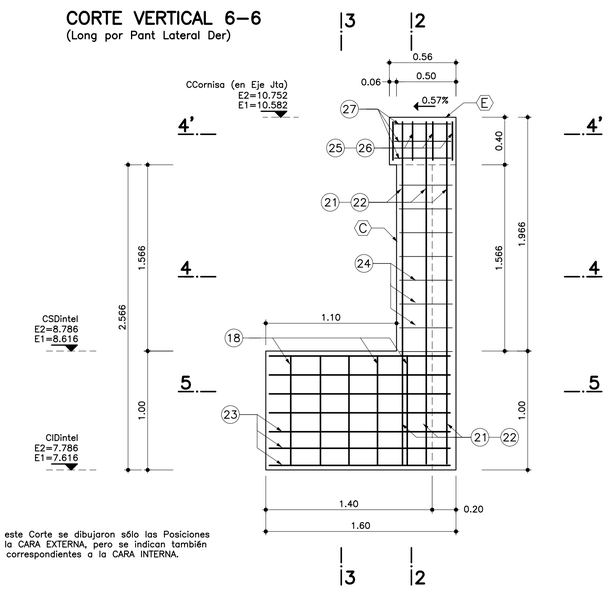
5–PILOTES ESTRIBO	Cant: 4	
㊶	13ø25 ₦c/19 c/Pilote (13*4Pilotes=52)	Vert
㊷	Espiral ø10 Paso 0.25/0.125 (4)	Espiral
㊸	Anillos ø16 ₦c/4.00m (6*4Pilotes=24)	Anillo

CORTE 8–8
Por Columna



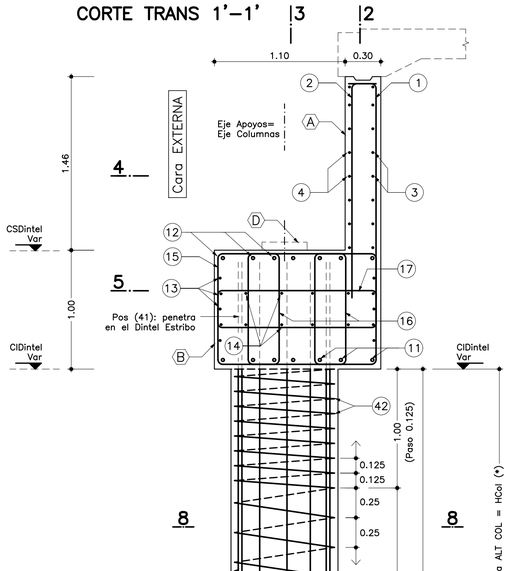
CORTE 9–9
Por Columna (En Empalme)

CORTE VERTICAL 6–6
(Long por Pant Lateral Der)

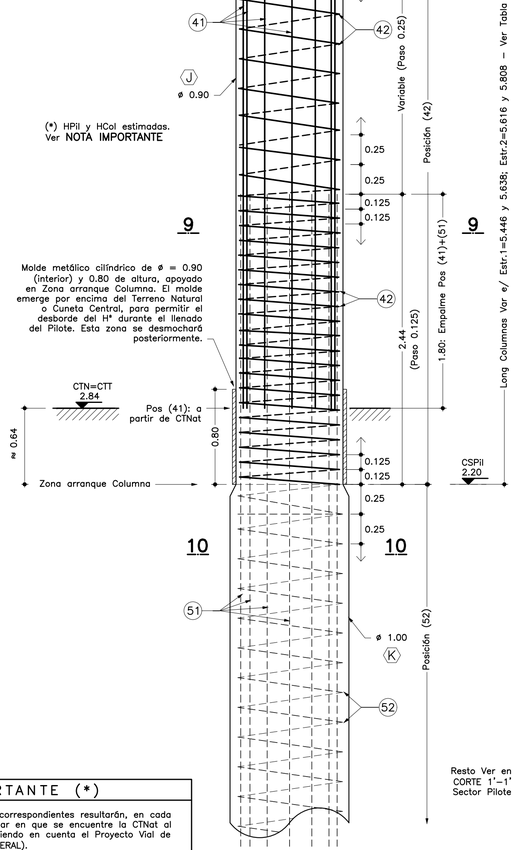


En este Corte se dibujaron sólo las Posiciones de la CARA EXTERNA, pero se indican también las correspondientes a la CARA INTERNA.

CORTE TRANS 1'–1'



(*) HPil y HCol estimadas.
Ver NOTA IMPORTANTE



NOTA IMPORTANTE (*)
Los valores de las CSPil y los empalmes correspondientes resultarán, en cada Estribo, en función de la situación particular en que se encuentre la CTNat al momento de ejecutar los Pilotes, pero teniendo en cuenta el Proyecto Vial de las Obras inferiores (CTT) (Ver PLANO GENERAL).
Por lo tanto, antes de proceder al cortado y doblado de las Armaduras de Columnas y Pilotes, deberá establecerse en Obra la ubicación definitiva de la CTT en cada Estribo, teniendo en cuenta que la CSPil no deberá superar la CTT. Una vez establecida esta CTT, y de ser necesario, se actualizarán los valores de HCol y HPil en función de esa Cota en cada Estribo. De allí surgirá la ubicación definitiva de las Empalmes entre los Pilotes y sus Columnas (Ver DETALLE ZONA EMPALME). En consecuencia deberán recalcularse los valores de las Posiciones de Armaduras afectados en las correspondientes Planillas de Doblado de Armaduras.
CTNat corresponde a Cota Terreno Natural CTT corresponde a Cota Terreno Terminado

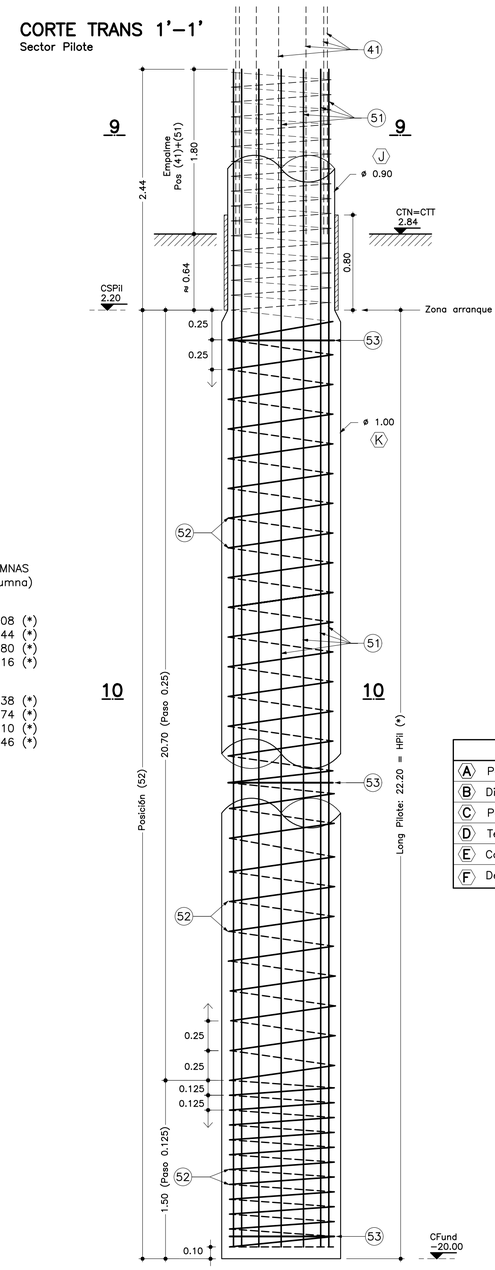
ALTURA COLUMNAS
(en Eje Columna)

ESTRIBO 2:
HCol.1 = 5.808 (*)
HCol.2 = 5.744 (*)
HCol.3 = 5.680 (*)
HCol.4 = 5.616 (*)

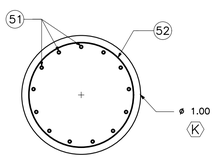
ESTRIBO 1:
HCol.1 = 5.638 (*)
HCol.2 = 5.574 (*)
HCol.3 = 5.510 (*)
HCol.4 = 5.446 (*)

NOTA:
La Pos (51) del Pilote penetra en la Columna en forma lineal sin ningún doblado. Esto está contemplado con los Recubrimientos de los Anillos y Espirales dadas, tanto en Pilotes como en Columnas, siendo sus diámetros iguales a todo lo largo del Pilote–Columna.

CORTE TRANS 1'–1'
Sector Pilote



CORTE 10–10
Por Pilote



φ = Ángulo de Oblicuidad

R E F E R E N C I A S			
A	Pantalla Frontal Superior	G	Losa de Acceso
B	Dintel – Estribo	H	Escamas del Muro de Ala. Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME")
C	Pantalla Lateral	I	Macizo de Suelo Mecánic. Estabilizado
D	Tetón de Apoyo 380*860*HVariable	J	Columna ø 0.90
E	Cornisa con Goterón	K	Pilote ø 1.00
F	Defensa New Jersey de Borde		

NOTAS POSICIONES
* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para: 1 ESTRIBO – PTE "A" * Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.
Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS
M A T E R I A L E S * Hormigón: H–21 * Acero: ADN–420
R E C U B R I M I E N T O S * Paramentos en contacto con el Suelo = 4cm * Paramentos en contacto con el Aire = 3cm

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS PARA PILOTES
M A T E R I A L E S * Hormigón: H–25 (s/CIRSOC, c/Cemento ARS) * Acero: ADN–420 ó ADM–420
R E C U B R I M I E N T O S * En Pilotes = 8cm (al filo exterior de espiral)

N O T A
Lo dibujado corresponde al ESTRIBO 2 del Pte. "A"

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
06) ESTRIBO – ARMADURA (1/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 06
Rev. A
Hoja 1 de 2

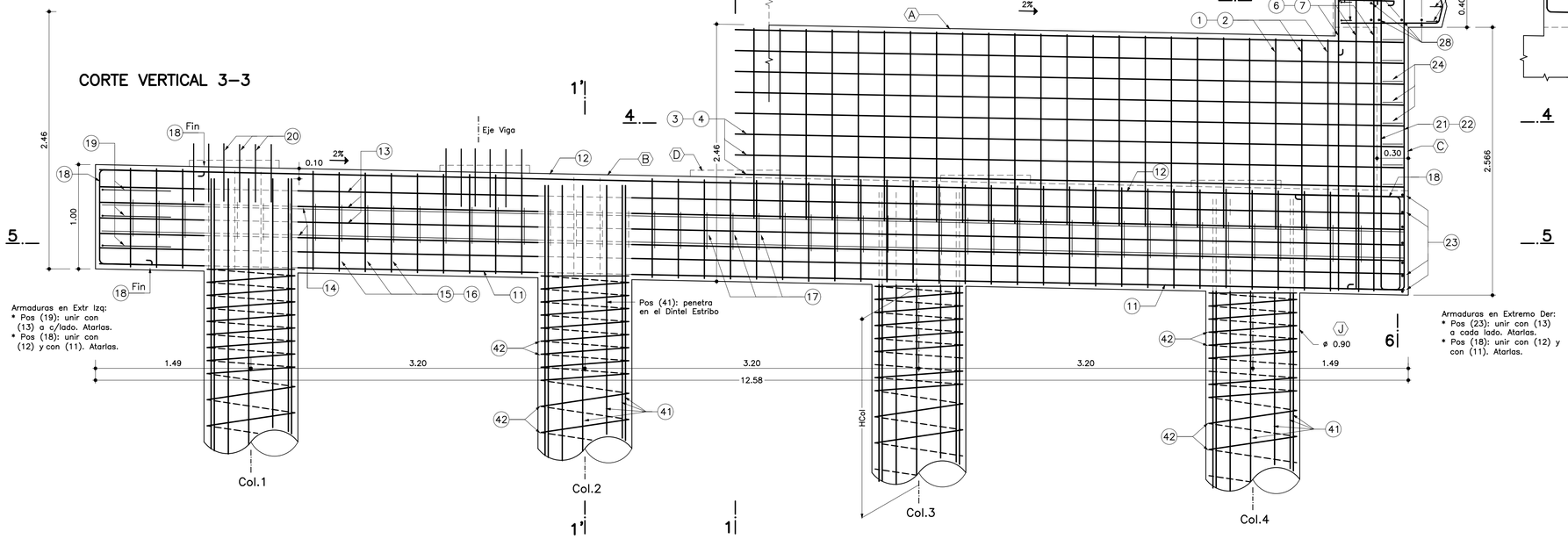
IF-2025-97683352-GDEBA-DGOMMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:43
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

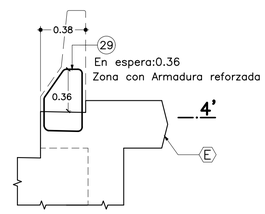
ESTRIBO 2 Escala 1: 25

N O T A

Lo dibujado corresponde al ESTRIBO 2 del Pte. "A"



DETALLE DEL CORTE 2–2



1–PANT. FRONTAL SUP.	Cant: 1	
①	ø12 c/25 (48)	Vert
②	ø12 c/25 (48)	Vert
③	ø10 c/20 (8)	Horiz
④	ø10 c/20 (8)	Horiz
⑤	No existe	
⑥	2ø12 (2)	Vert
⑦	3ø12 (3)	Vert

2–DINTEL ESTRIBO	Cant: 1	
⑪	7ø20 ₦c/18 (7)	Long
⑫	7ø20 ₦c/18 (7)	Long
⑬	5ø12 ₦c/14 c/Cara (5*2Caras=10)	Long
⑭	8ø8 (4+4=8)	Long
⑮	EstrExt ø10 c/25 (48)	Trans Vert
⑯	2 Estrint ø8 c/25 (48*2Estr=96)	Trans Vert
⑰	Estrint ø8 c/25 (48)	Trans Horiz
⑱	5ø12 c/Extremo (5*2Extremos=10)	Extr Vert
⑲	3ø12 (3)	Extr Vert
⑳	Armadura en Espera 14ø10 ₦c/15 c/Tetón (14*5Tetones=70)	Vert

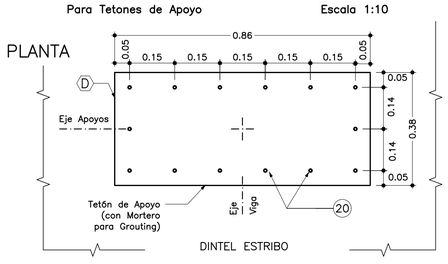
3–PANTALLA LATERAL	Cant: 1	
㉑	ø12 c/20 (3)	Vert
㉒	ø10 c/20 (3)	Vert
㉓	7ø10 ₦c/14 (7)	Horiz
㉔	ø10 c/20 (8)	Horiz
㉕	4ø10 (4)	Vert
㉖	4ø10 (4)	Vert
㉗	5ø10 (2+3=5)	Horiz
㉘	8ø10 (8)	Horiz
㉙	Arm en Espera NJBde ø12 c/13 (4)	Bde Der Trans Vert

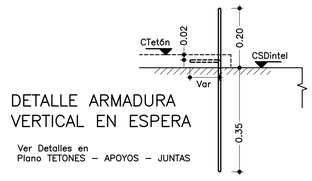
4–COLUMNAS ESTRIBO	Cant: 4	
㊶	13ø25 ₦c/19 c/Columna (13*4Columnas=52)	Vert
㊷	Espiral ø10 Paso 0.25/0.125 (4)	Espiral

5–PILOTES ESTRIBO	Cant: 4	
㊶	13ø25 ₦c/19 c/Pilote (13*4Pilotes=52)	Vert
㊷	Espiral ø10 Paso 0.25/0.125 (4)	Espiral
㊸	Anillos ø16 ₦c/4.00m (6*4Pilotes=24)	Anillo

REPLANTEO ARMADURA EN ESPERA

Para Tetones de Apoyo Escala 1:10

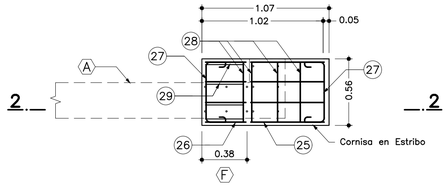




DETALLE ARMADURA VERTICAL EN ESPERA

Ver Detalles en Plano TETONES – APOYOS – JUNTAS

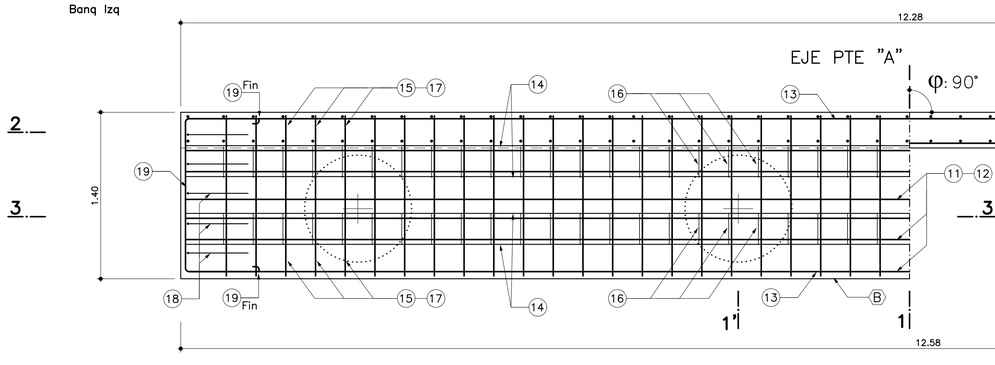
CORTE HORIZ 4'–4'



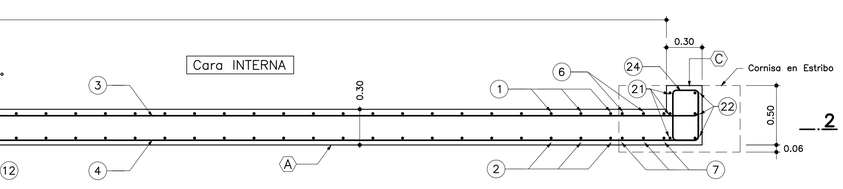
R E F E R E N C I A S			
Ⓐ	Pantalla Frontal Superior	Ⓖ	Losa de Acceso
Ⓑ	Dintel – Estribo	Ⓗ	Escamas del Muro de Ala. Suelo Mecánicamente Estabilizado ("SME")
Ⓒ	Pantalla Lateral		
Ⓓ	Tetón de Apoyo 380*860*HVariable	Ⓘ	Macizo de Suelo Mecánic. Estabilizado
Ⓔ	Cornisa con Goterón	Ⓙ	Columna ø 0.90
Ⓕ	Defensa New Jersey de Borde	Ⓚ	Pilote ø 1.00

SEMICORTE HORIZ 5–5

Banq Izq

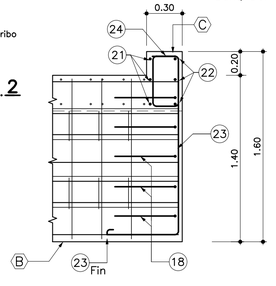


SEMICORTE HORIZ 4–4



SEMICORTE HORIZ 5–5

Banq Der



NOTAS POSICIONES

* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:

1 ESTRIBO – PTE "A"

* Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

φ = Ángulo de Oblicuidad

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS

M A T E R I A L E S

* Hormigón: H–21
* Acero: ADN–420

R E C U B R I M I E N T O S

* Paramentos en contacto con el Suelo = 4cm
* Paramentos en contacto con el Aire = 3cm

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS PARA PILOTES

M A T E R I A L E S

* Hormigón: H–25 (s/CIRSOC, c/Cemento ARS)
* Acero: ADN–420 ó ADM–420

R E C U B R I M I E N T O S

* En Pilotes = 8cm (al filo exterior de espiral)

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

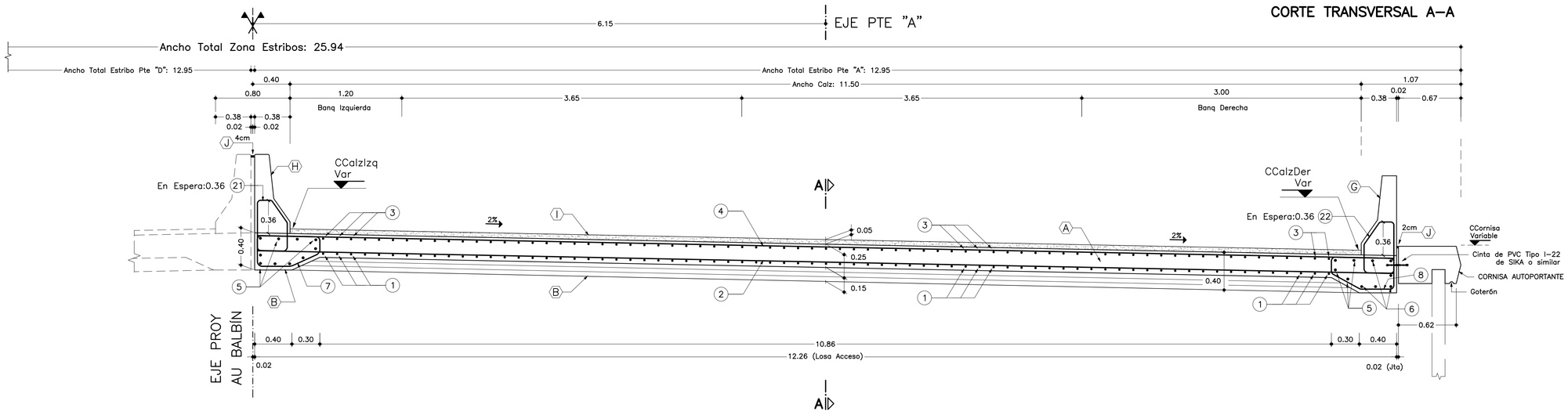
PUENTES
06) ESTRIBO – ARMADURA (2/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 06
Rev. A
Hoja 2 de 2

H4203376833524DEBA3C0A1A9GP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:45
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

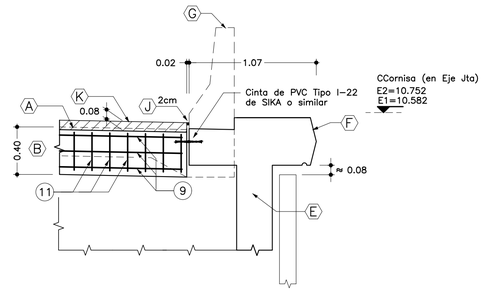
LOSA DE ACCESO 2 Escala 1: 25



CORTE TRANSVERSAL A–A

CORTE TRANSVERSAL B–B

Banq Derecha



1–LOSA DE ACCESO	Cant: 1	
1	ø16 c/15 (73)	Long
2	ø12 c/20 (23)	Trans
3	ø12 c/15 (73)	Long
4	ø12 c/20 (23)	Trans
5	14ø20 (10+4=14)	Long
6	6ø20 (6)	Long

7	ø8 c/20 (31)	Bde Izq Trans Vert	
8	ø8 c/20 (28)	Bde Der Trans Vert	
9	10ø20 (10)	Trans	
10	10ø20 (10)	Trans	
11	ø8 c/15 (75)	Extr Long Vert	
12	ø8 c/15 (73)	Extr Long Vert	

2–ARMADURA EN ESPERA	Cant: 1	
21	Arm en Espera NJC ø12 c/20 (31)	Bde Izq Trans Vert
22	Arm en Espera NJBde ø12 c/20 (28)	Bde Der Trans Vert

3–CORNISA AUTOPORTANTE	Cant: 1	
31	ø10 c/20 (28)	Trans
32	ø10 c/20 (28)	Trans
33	ø10 c/20 (28)	Trans
34	12ø10 (12)	Long

NOTAS POSICIONES

* En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:

1 LOSA DE ACCESO

* Cuando se indica ——— significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

MATERIALES - RECUBRIMIENTOS

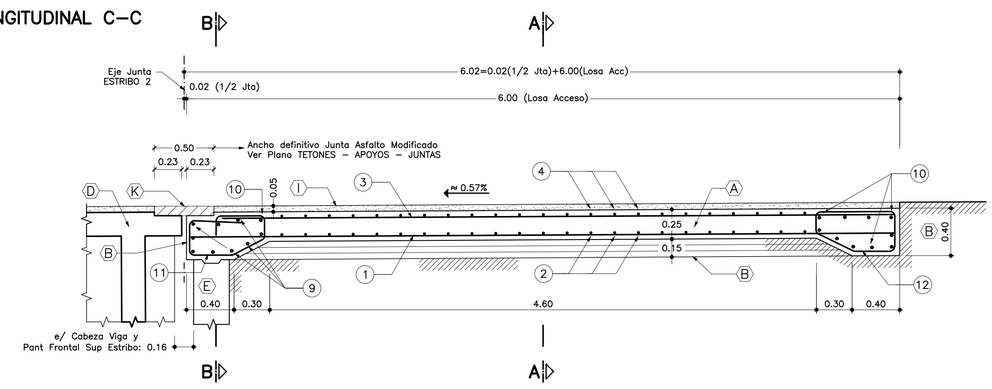
M A T E R I A L E S

* Hormigón Losa de Acceso: H-21
* Hormigón Carpeta Desgaste: H-17
* Acero: ADN-420

R E C U B R I M I E N T O S

* Paramentos en contacto con el Suelo = 4cm
* Paramentos en contacto con el Aire = 3cm

CORTE LONGITUDINAL C–C



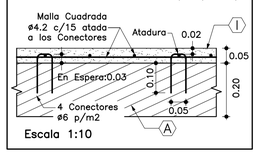
LOSA DE ACCESO

Realizada en una 1ra Etapa

IMPORTANTE: luego de hormigonar y enrasar un sector de la Losa, colocar 4 Conectores ø 6 p/m2, en espera para completar la CARPETA DE DESGASTE a realizar en 2da Etapa.

CARPETA DE DESGASTE

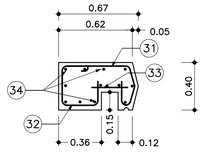
Realizada en una 2da Etapa (H–17)



Escala 1:10

CORNISA AUTOPORTANTE

(Long. 5.42)



φ = Ángulo de Oblicuidad

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

R E F E R E N C I A S			
A	Losa de Acceso H°A° "In Situ" (1°Etapa)	G	Defensa New Jersey de Borde (2°Et)
B	Refuerzos en Bordes Losa Acceso	H	Defensa New Jersey Central (2°Etapa)
C	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	I	Carpeta de Desgaste de H° A°
D	Losa de Tablero H°A° "In Situ"	J	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Pantalla Estribo	K	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
F	Cornisa con Goterón		

CHAFLANES

En todas las Aristas vivas que resulten, se dispondrá un chaflán de 1" x 1".

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc. Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
07) LOSA DE ACCESO (1/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 07
Rev. A
Hoja 1 de 2

El 2023-07-03 13:35:24 -03'00' BOLETA DIGITAL GP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:46
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

LOSA DE ACCESO 2 Escala 1: 25

PLANTA

La Viga V5 del Puente "A" está ubicada hacia el SO (Sudoeste).

1–LOSA DE ACCESO	Cant: 1
① ø16 c/15 (73)	Long
② ø12 c/20 (23)	Trans
③ ø12 c/15 (73)	Long
④ ø12 c/20 (23)	Trans
⑤ 14ø20 (10+4=14)	Long
⑥ 6ø20 (6)	Long

⑦ ø8 c/20 (31)	Bde Izq Trans Vert	
⑧ ø8 c/20 (28)	Bde Der Trans Vert	
⑨ 10ø20 (10)		Trans
⑩ 10ø20 (10)		Trans
⑪ ø8 c/15 (75)	Extr Long Vert	
⑫ ø8 c/15 (73)	Extr Long Vert	

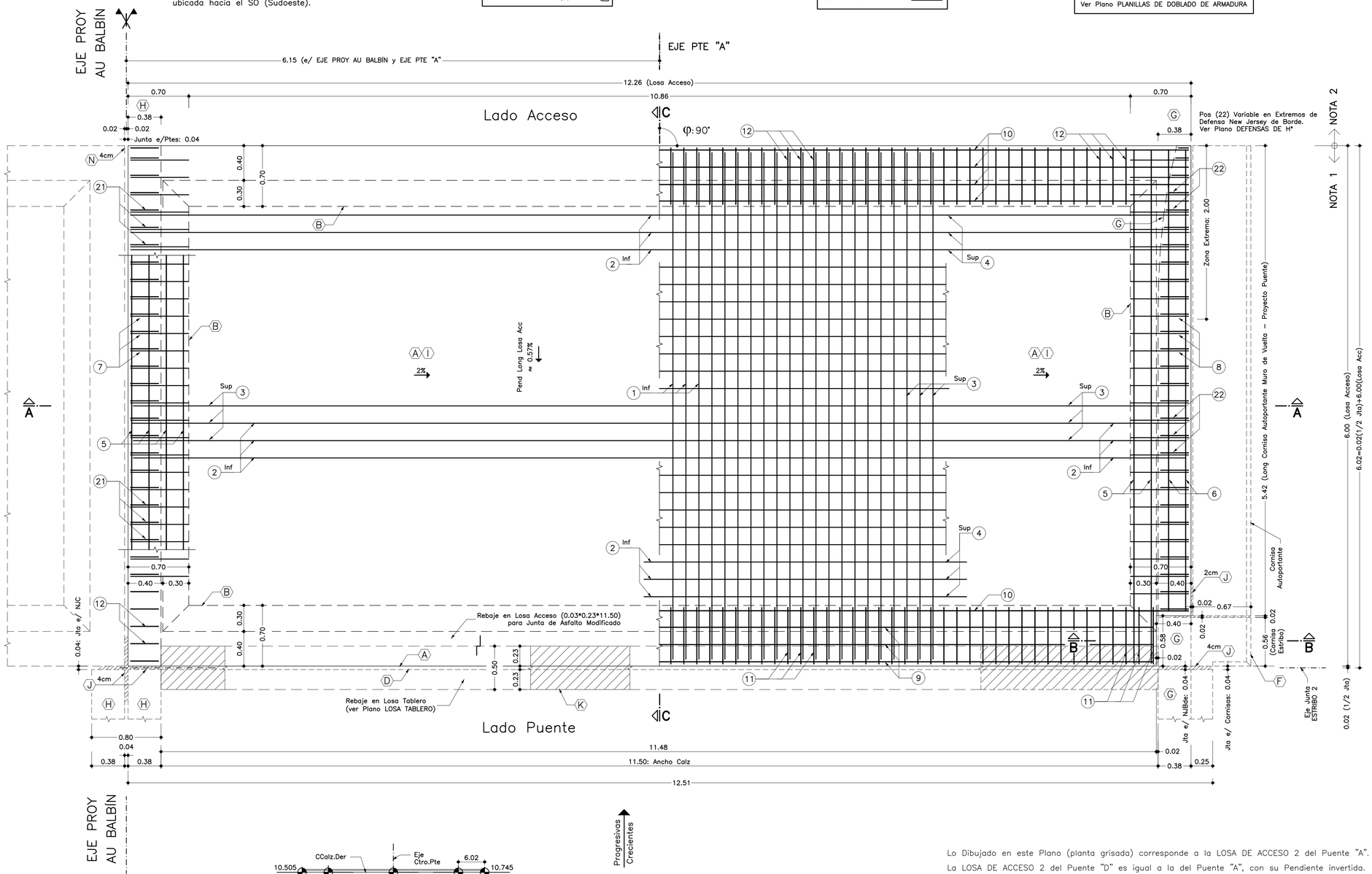
2–ARMADURA EN ESPERA	Cant: 1	
㉑ Arm en Espera NJC ø12 c/20 (31)	Bde Izq Trans Vert	
㉒ Arm en Espera NJBde ø12 c/20 (28)	Bde Der Trans Vert	

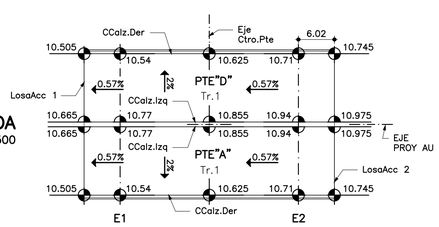
3–CORNISA AUTOPORTANTE	Cant: 1	
㉛ ø10 c/20 (28)	Trans	
㉜ ø10 c/20 (28)	Trans	
㉝ ø10 c/20 (28)	Trans	
㉞ 12ø10 (12)		Long

NOTAS POSICIONES

- En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:
  1 LOSA DE ACCESO
- Cuando se indica ——— significa comienzo o fin de una posición.

Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA





COTAS DE CALZADA
Escala 1:500

Progresivas Crecientes

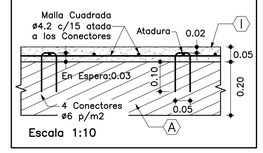
NOTA 1 – PARA PROYECTO PUENTE:
Límite para Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas New Jersey de Borde.

NOTA 2 – PARA PROYECTO VIAL:
Inicio del Cómputo de Escamas y Cornisa Autoportante del "SME", Defensas New Jersey Central y Defensas Flex Beam.

LOSA DE ACCESO
Realizada en una 1ra Etapa

IMPORTANTE: luego de hormigonar y enrasar un sector de la Losa, colocar 4 Conectores ø 6 p/m2, en espera para completar la CARPETA DE DESGASTE a realizar en 2da Etapa.

CARPETA DE DESGASTE
Realizada en una 2da Etapa (H–17)



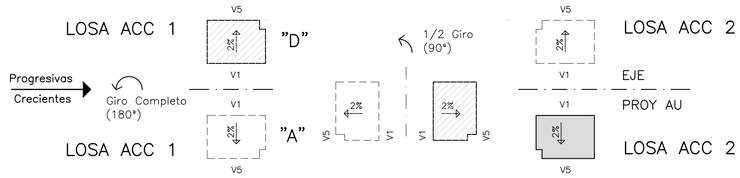
MATERIALES – RECUBRIMIENTOS

M A T E R I A L E S
- Hormigón Losa de Acceso: H–21
- Hormigón Carpeta Desgaste: H–17
- Acero: ADN–420

R E C U B R I M I E N T O S
- Paramentos en contacto con el Suelo = 4cm
- Paramentos en contacto con el Aire = 3cm

R E F E R E N C I A S			
Ⓐ	Losa de Acceso H°A° "In Situ" (1°Etapa)	Ⓖ	Defensa New Jersey de Borde (2°Et)
Ⓑ	Refuerzos en Bordes Losa Acceso	Ⓗ	Defensa New Jersey Central (2°Etapa)
Ⓒ	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	Ⓘ	Carpeta de Desgaste de H° A°
Ⓓ	Losa de Tablero H°A° "In Situ"	Ⓙ	Junta Estanca de 2cm y 4cm
Ⓔ	Pantalla Estribo	Ⓚ	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
Ⓕ	Cornisa con Goterón		

Lo Dibujado en este Plano (planta grisada) corresponde a la LOSA DE ACCESO 2 del Puente "A".
La LOSA DE ACCESO 2 del Puente "D" es igual a la del Puente "A", con su Pendiente invertida.
Esta situación también es aplicable para la LOSA DE ACCESO 1 (Ptes "A" y "D"), girada 180°.



φ = Ángulo de Oblicuidad

PUENTE "A": Mano Ascendente
PUENTE "D": Mano Descendente

C H A F L A N E S
En todas las Aristas vivas que resulten, se dispondrá un chaflán de 1" x 1".

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

esuco helport

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

PUENTES
07) LOSA DE ACCESO (2/2)
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 07
Rev. A
Hoja 2 de 2

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:47
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

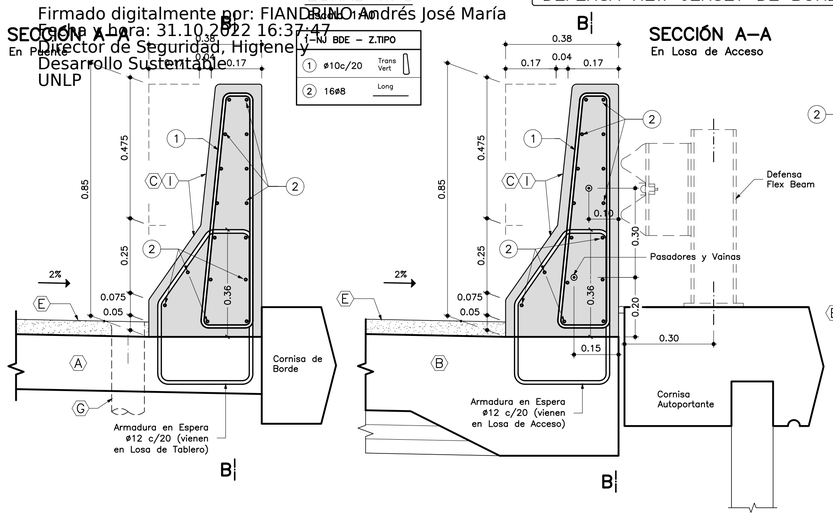
DEFENSA NEW JERSEY DE BORDE

ZONAS TIPO

SECCIÓN A–A
En Puente

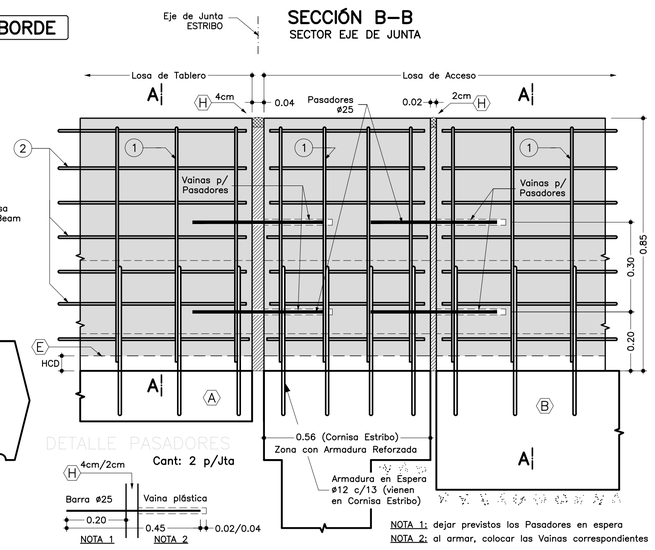
1–NJ BDE – Z.TIPO

①	ø10c/20	Trans Vert
②	16ø8	Long



SECCIÓN A–A
En Losa de Acceso

SECCIÓN B–B
SECTOR EJE DE JUNTA



DETALLE PASADORES

Cant: 2 p/Jta

NOTA 1: dejar previstos los Pasadores en espera
NOTA 2: al armar, colocar las Vainas correspondientes

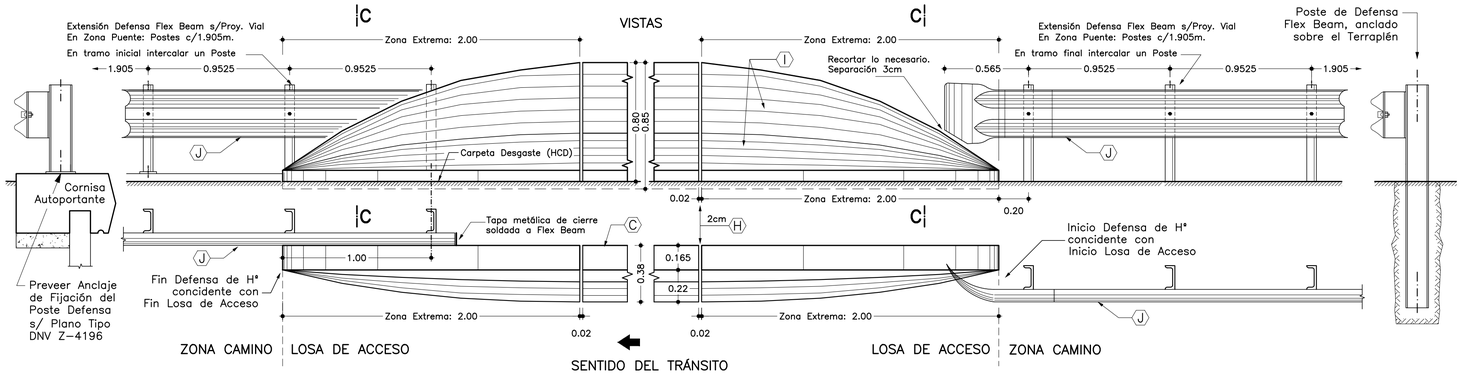
ZONAS EXTREMAS

Escala 1:20

CASO 1
SALIDA DEL PUENTE

CASO 2
ENTRADA AL PUENTE

VISTAS



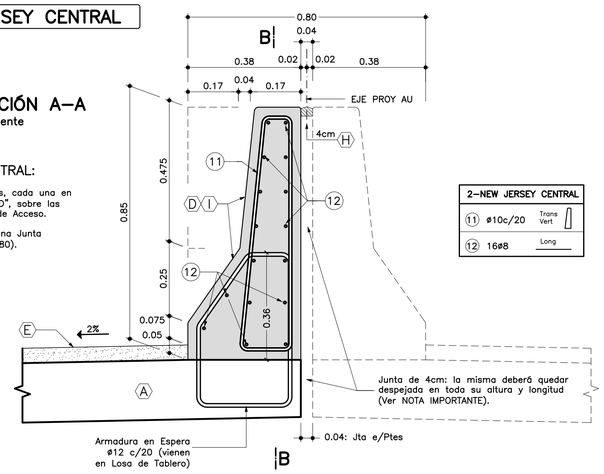
DEFENSA NEW JERSEY CENTRAL

SECCIÓN A–A
En Puente

DEFENSA NEW JERSEY CENTRAL:

La misma está formada por dos partes, cada una en el Borde Izquierdo de los Ptes "A" y "D", sobre las respectivas Losas de Tablero y Losas de Acceso.

Cada parte tiene 0.38 de ancho con una Junta Longitudinal de 0.04 (Ancho total = 0.80).



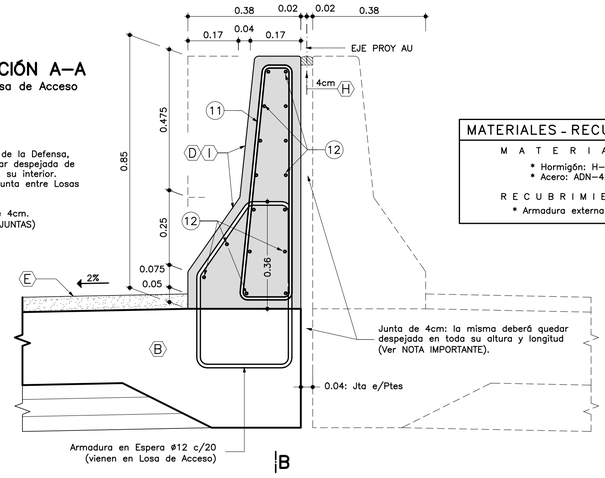
2–NEW JERSEY CENTRAL		
⑪	ø10c/20	Trans Vert
⑫	16ø8	Long

SECCIÓN A–A
En Losa de Acceso

NOTA IMPORTANTE:

Luego de la ejecución de las dos partes de la Defensa, la Junta de 4cm entre ellas deberá quedar despejada de cualquier tipo de encofrado o material en su interior. El mismo cuidado deberá tenerse en la Junta entre Losas de Tablero y entre Losas de Acceso.

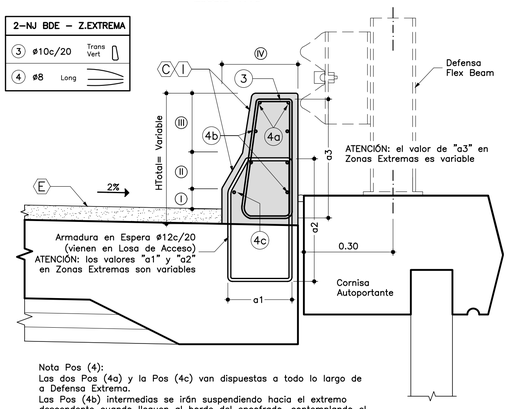
Finalmente se realiza la Junta Estanca de 4cm. (Ver Detalles en Plano TETONES–APOYOS–JUNTAS)



MATERIALES – RECUBRIMIENTOS
M A T E R I A L E S
* Hormigón: H–21
* Acero: ADN–420
R E C U B R I M I E N T O S
* Armadura externa = 2cm

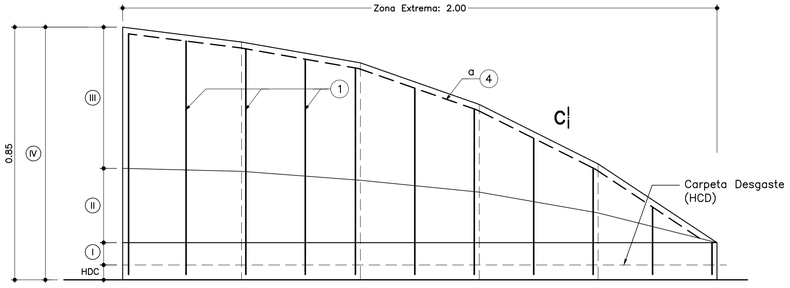
SECCIÓN C–C
Escala 1:10

2–NJ BDE – Z.EXTREMA		
③	ø10c/20	Trans Vert
④	ø8	Long

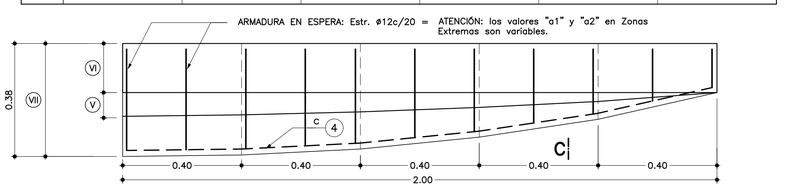


Nota Pos (4):
Las dos Pos (4a) y la Pos (4c) van dispuestas a todo lo largo de a Defensa Extrema.
Las Pos (4b) intermedias se irán suspendiendo hacia el extremo descendente cuando lleguen al borde del encofrado, contemplando el recubrimiento establecido.
Tener en cuenta que las Pos (4a) posee curva vertical, mientras que la Pos (4c) posee curva horizontal.

MATERIALES – RECUBRIMIENTOS
M A T E R I A L E S
* Hormigón: H–21
* Acero: ADN–420
R E C U B R I M I E N T O S
* Armadura externa = 2cm



⑤	0.85	0.80	0.73	0.59	0.39	0.125
③	0.475	0.435	0.395	0.295	0.165	0.00
②	0.25	0.24	0.21	0.17	0.10	0.00
①	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
HDC	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

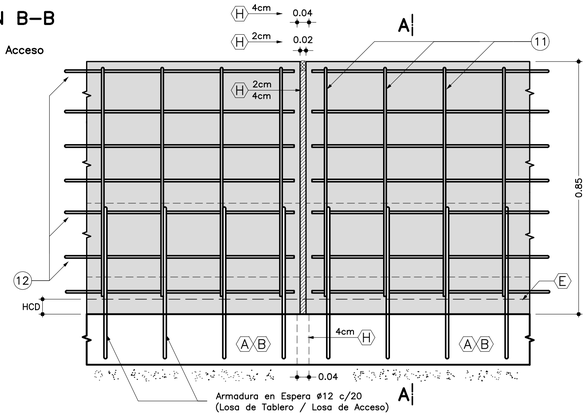


⑦	0.38	0.375	0.355	0.315	0.255	0.165
⑥	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
⑤	0.085	0.075	0.065	0.05	0.03	0.00

CÓMPUTO PARA UNA NEW JERSEY DE BORDE	
Long. Total Def.	42.00m (38m TIPO+4m EXTR)
Arm. Transversal de Defensa	Pos(1) y (3) ø10c/20 Cant: 210 (190 TIPO+20 EXTR)
Arm. Longitudinal de Defensa	Pos(2) y (4) 16ø8 Longitud: 42.00 m
Sección Defensa	0.206 m2
Volúmen Defensa	0.206*42.00m= 8.65 m3
TOTAL PARA LA OBRA Pte "A" +"D": 2 Defensas New Jersey de Borde	

CÓMPUTO PARA MEDIA NEW JERSEY CENTRAL	
Long. Total Def.	42.00 m
Arm. Transversal de Defensa	Pos(11) ø10c/20 Cantidad: 210
Arm. Longitudinal de Defensa	Pos. (12) 16ø8 Longitud: 42.00 m
Sección Defensa	0.206 m2
Volúmen Defensa	0.206*42.00 m=8.65m3
TOTAL PARA LA OBRA Pte "A" y "D": 2 Medias Defensas New Jersey Central	

SECCIÓN B–B
En Puente
En Losa de Acceso



NOTA: Junta Estanca de 2cm (dentro de cada Tramo, según Replanteo) y Junta Estanca de 4cm (entre Tramos).

Ver Replanteo en PLANO GENERAL y Detalles en Plano TETONES–APOYOS–JUNTAS.

R E F E R E N C I A S			
Ⓐ	Losa de Tablero	Ⓖ	Caño Desagüe Vertical ø 110
Ⓑ	Losa de Acceso	Ⓗ	Junta Estanca de 2cm y 4cm
Ⓒ	Defensa New Jersey de Borde	Ⓘ	Caras pintadas de Color Amarillo Reflectante
Ⓓ	Defensa New Jersey Central		
Ⓔ	Carpeta de Desgaste de H° A°	Ⓙ	Defensa Vehicular Flex Beam
Ⓕ	Carpeta Alisada en Vereda		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

ID:2023.3768332.ADEDA.0000MAMGF

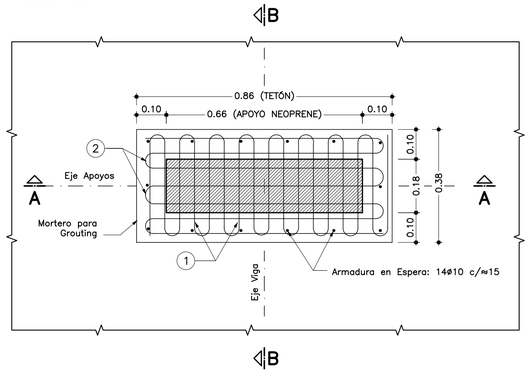
PUENTES
08) DEFENSAS DE H°
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 08
Rev. A
Hoja 1 de 1

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:48
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

Apoyo de Neoprene
180*660*52
(4 capas)

PLANTA
Escala 1:10

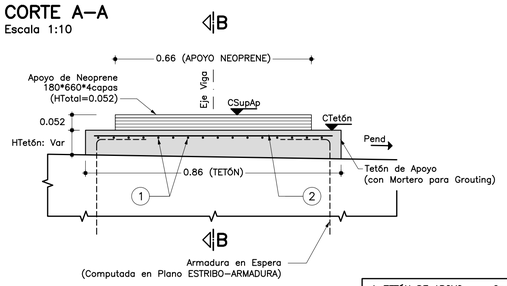


TETONES Y APOYOS DE NEOPRENE: ESTRIBO 1					
N°Apoyo = N°Viga	1	2	3	4	5
Cota Sup.Apoyo	8.961	8.913	8.865	8.817	8.769
Cota Sup.Tetón	8.909	8.861	8.813	8.765	8.717
HTetón (Eje Viga)	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
IMPORTANTE: Garantizar las Cotas Sup.Tetón para asegurar la correcta disposición altimétrica de las Vigas Pref					

TETONES Y APOYOS DE NEOPRENE: ESTRIBO 2					
N°Apoyo = N°Viga	1	2	3	4	5
Cota Sup.Apoyo	9.131	9.083	9.035	8.987	8.939
Cota Sup.Tetón	9.079	9.031	8.983	8.935	8.887
HTetón (Eje Viga)	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
IMPORTANTE: Garantizar las Cotas Sup.Tetón para asegurar la correcta disposición altimétrica de las Vigas Pref					

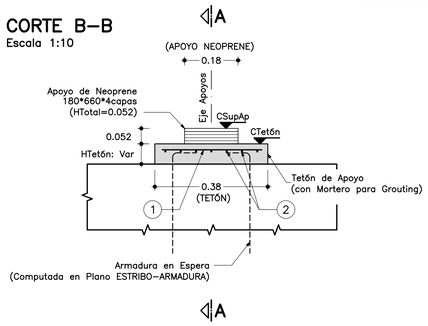
TETONES PARA APOYOS Y APOYOS DE NEOPRENO

CORTE A–A
Escala 1:10



1–TETÓN DE APOYO	Cant: 1
1 Malla ø6 c/5 (1)	
2 Malla ø6 c/5 (1)	

CORTE B–B
Escala 1:10



TETONES PARA APOYOS

1) Mortero para Grouting:
- Contenido máximo de Cemento: 550 kg/m3
- Arena: Tipo Oriental
- Resistencia Característica: 300 kg/cm2
- Aditivo: ADIGROUT de PROCEM o INTRAPLAST de SIKA
- La fluidez se regula en Obra.

IMPORTANTE: La Cara Superior del Tetón se terminará perfectamente plana y horizontal.

2) Acero: ADN–420 ó ADM–420

NOTAS POSICIONES

- En las posiciones de armaduras, los valores indicados entre paréntesis indican las cantidades totales de esa posición para:

1 TETÓN DE APOYO

- Cuando se indica ⌐ significa comienzo o fin de una posición.

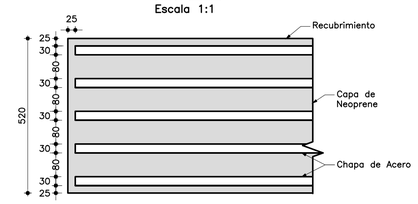
Ver Plano PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURA

APOYOS DE NEOPRENO

Materiales Constitutivos:
- Policloropreno Dureza Shore 60
- Acero común que cumpla con las características mecánicas y químicas de la Norma IRAM – IAS – U500–05 (chapas laminadas en frío para uso general). Ambos materiales cumplirán con los requisitos de la Norma IRAM 113091 "Apoyos de Policloropreno para Puentes y Edificios". A tal fin se clasifican como Apoyos tipo "B", formados por Placas de Policloropreno entre las cuales se intercalan chapas de acero. La unión entre las mismas se obtendrá exclusivamente por vulcanización.

La Inspección y Recepción se realizará de acuerdo al Capítulo 5 de la Norma antes mencionada. Se recomienda fijar la Placa de Apoyo al Tetón mediante un Adhesivo de Contacto. Previa colocacion del Adhesivo sobre el Neoprene, frotar su superficie con un trapo embebido en alcohol.

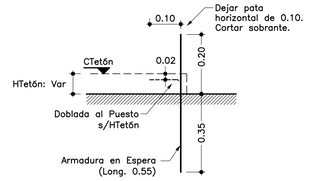
DETALLE
Escala 1:1



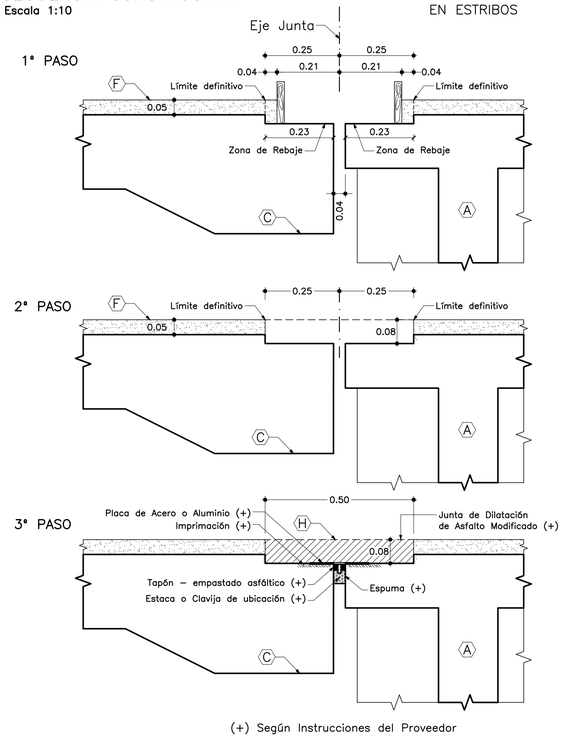
Placa de Neoprene de 180*660*52 (en 4 Capas de 8 mm).
Neoprene dureza Shore 60 s/ Norma IRAM 113091/74

(Medidas en mm)

ARMADURA VERTICAL EN ESPERA
Escala 1:10



SECUENCIA CONSTRUCTIVA
Escala 1:10



(+) Según Instrucciones del Proveedor

JUNTA DE DILATACIÓN DE ASFALTO MODIFICADO

Tanto la Losa de Acceso como la Losa de Tablero poseen un rebaje de 0.03*0.23 en todo el Ancho Calzada para lograr el espesor mínimo necesario de Junta Asfáltica (0.08).
(Ver Planos LOSA DE ACCESO y LOSA TABLERO)

SECUENCIA CONSTRUCTIVA JUNTA DE ASF. MODIFICADO

1°) Hormigonar la Carpeta de Desgaste excediendo en 4cm su Límite definitivo.

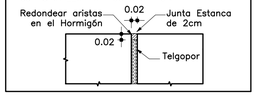
2°) Aserrar la Carpeta de Desgaste en su Límite definitivo (preever nivelación de la aserradora). Remover excedente.

3°) Construir la Junta de Dilatación de Asf. Modificado s/Instrucciones del Proveedor.

JUNTAS ESTANCAS

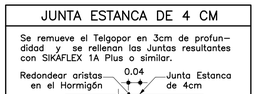
JUNTA ESTANCA DE 2 CM

Se remueve el Telgopor en 2cm de profundidad y se rellenan las Juntas resultantes con SIKAFLEX 1A Plus o similar.

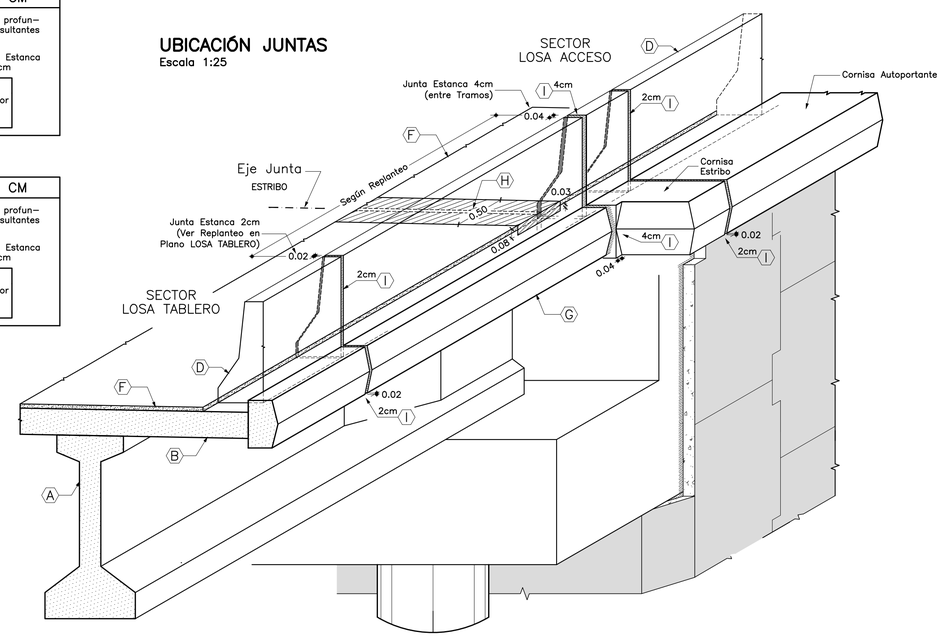


JUNTA ESTANCA DE 4 CM

Se remueve el Telgopor en 3cm de profundidad y se rellenan las Juntas resultantes con SIKAFLEX 1A Plus o similar.



UBICACIÓN JUNTAS
Escala 1:25



REFERENCIAS

A	Viga Prefabricada H°P° Tipo "I"	F	Carpeta de Desgaste de H° A°
B	Losa de Tablero	G	Cornisa de Borde
C	Losa de Acceso	H	Junta Dilatación de Asfalto Modificado
D	Defensa de H° New Jersey de Borde	I	Junta Estanca de 2cm y 4cm
E	Defensa de H° New Jersey Central		

MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER
Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuaria Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

IF-2022-97683352-GDEBA-DGOMAMGP

A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
	Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO	Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
09) TETONES – APOYOS – JUNTAS
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 09
Rev. A
Hoja 1 de 1

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 10:37:51
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

Elemento: VIGA PREFABRICADA TIPO "I" – INTERNA — Plano: 03

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	1209	1064	75	–	195	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.48	0.66	0.07	–	0.48	–	–	–

Total del Elemento	Para 1 VIGA PREFABRICADA INTERNA	(tn)	**1.69**
Total para la Obra	Para 6 VIGAS PREFABRICADAS INTERNAS	(tn)	**10.16**
Observaciones	3 Vigas/Tr*1Tr*2Ptes=6 ; Vigas Tipo VT2 (H=1.54) LTr=30.00		

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 VIGA PREF. INTERNA	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–ZONAS TÍPICAS Cant: 1	1	20	Long, Alternar Empalmes: 29.64 = 12.00 + E=1.45 + 12.00 + E=1.45 + 8.54	32.54	6
	2	10	Long, Alternar Empalmes: 29.80 = 12.00 + E=0.60 + 12.00 + E=0.60 + 7.00	31.00	4
	3	8	Long, Alternar Empalmes: 26.84 = 12.00 + E=0.45 + 12.00 + E=0.45 + 3.74 ≈c/0.18	27.74	14
	4	10	Long, Alternar Empalmes: 29.80 = 12.00 + E=0.60 + 12.00 + E=0.60 + 7.00	31.00	8
	5	8	Trans: 0.34 / 52° / 0.34 / 0.18 / 0.72 / 0.18 c/20	1.76	129
	6	8	Trans: 0.14 / 0.15 / 38° / 0.15 c/20	0.44	129
	7a	10	Trans, En Tercios Extremos: Conec 0.17 / 2*Z / 1.69 / 0.25 / 0.25 c/20	2.19	172
	7b	8	Trans, En Tercio Central: 0.25 / 0.17 Conec / 1.69 / 0.25 c/20	2.19	86
	8	8	Trans: 0.52 / 0.29 / 0.17 Conec / 0.18 / 23.0° / 0.29 / 0.18 / 2*0.14 c/20	1.74	139
	9	8	Trans: 0.52 / 0.07 / 0.07 c/20	0.66	129
2–RIG. INT. Cant: 2	21	8	Vert: 1.32	1.32	8
	22	8	Horiz: 0.36 / 0.19 / 0.17 / 0.17 / 2*0.17 / 0.52 / 0.19 / 0.17 / 0.19 / 62° ≈c/0.18	1.61	7
3–ZONAS MACIZADAS EXTREMAS Cant: 2	31	10	Extr Long Horiz: 1.92 / 0.97 / 0.96 / 0.70 / 2*0.12 / 0.97 / 8.6° / 0.96 ≈c/0.18	4.80	14
	32	10	Trans: 0.34 / 0.34 / 52° / 0.18 / 0.72 / 0.18 c/20	1.76	22
	33 a	10	Trans, Conec 0.17, 2*Z, 1.69, 1.69, Z; Z=Var e/0.18 y 0.52; ZProm=0.35; Long.Prom= Pr 4.43 c/20	Pr 4.43	10
	33 b	10	Trans, Conec 0.17, 2*0.52, 1.69, 1.69, 0.52 son 2 c/20	4.94	20
	33 c	10	Trans, 2*0.52, 1.50, 1.50, 0.52; No sobresale de la Viga; son 2	3.06	4
	34	10	Trans, Conec 0.17, 2*0.14, 0.32, 0.32, 0.14 c/20	1.06	20
	35	10	Trans: 0.52 / 0.07 / 0.07 c/20	0.66	20
	36 Int	12	Tímp Extr Horiz, Conec 0.30, 1.36, 0.30, 0.16, 0.83, E=0.30, 0.83, 0.16 ≈c/0.18	3.34	16
	37	10	Extr Vert: 0.45 / 1.50 / 0.45	2.40	8
	38	12	Extr Vert: R0.09 / 0.18 / 1.18 / 1.18 / 0.10 / 0.10 / 1.27	2.84	8

Elemento: VIGA PREFABRICADA TIPO "I" – DE BORDE — Plano: 03

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	1209	1064	61	–	195	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.48	0.66	0.05	–	0.48	–	–	–

Total del Elemento	Para 1 VIGA PREFABRICADA DE BORDE	(tn)	**1.68**
Total para la Obra	Para 4 VIGAS PREFABRICADAS DE BORDE	(tn)	**6.72**
Observaciones	2 Vigas/Tr*1Tr*2Ptes=4 ; Vigas Tipo VT2 (H=1.54) LTr=30.00		

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 VIGA PREF. DE BORDE	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–ZONAS TÍPICAS Cant: 1	1	20	Long, Alternar Empalmes: 29.64 = 12.00 + E=1.45 + 12.00 + E=1.45 + 8.54	32.54	6
	2	10	Long, Alternar Empalmes: 29.80 = 12.00 + E=0.60 + 12.00 + E=0.60 + 7.00	31.00	4
	3	8	Long, Alternar Empalmes: 26.84 = 12.00 + E=0.45 + 12.00 + E=0.45 + 3.74 ≈c/0.18	27.74	14
	4	10	Long, Alternar Empalmes: 29.80 = 12.00 + E=0.60 + 12.00 + E=0.60 + 7.00	31.00	8
	5	8	Trans: 0.34 / 52° / 0.34 / 0.18 / 0.72 / 0.18 c/20	1.76	129
	6	8	Trans: 0.14 / 0.15 / 38° / 0.15 c/20	0.44	129
	7a	10	Trans, En Tercios Extremos: Conec 0.17 / 0.25 / 1.69 / 0.25 c/20	2.19	172
	7b	8	Trans, En Tercio Central: 0.25 / 0.17 Conec / 1.69 / 0.25 c/20	2.19	86
	8	8	Trans: 0.52 / 0.29 / 0.17 Conec / 0.18 / 23.0° / 0.29 / 0.18 / 2*0.14 c/20	1.74	139
	9	8	Trans: 0.52 / 0.07 / 0.07 c/20	0.66	129

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 VIGA PREF. DE BORDE	Long a Cortar	Cant a Cortar
Cant. 1	21	8	Vert: 1.32	1.32	8
2–RIG. INT.	22	8	Horiz: 0.36 / 0.19 / 0.17 / 0.17 / 2*0.17 / 0.52 / 0.19 / 0.17 / 0.19 / 62° ≈c/0.18	1.61	7
3–ZONAS MACIZADAS EXTREMAS Cant: 2	31	10	Extr Long Horiz: 1.92 / 0.97 / 0.96 / 0.70 / 2*0.12 / 0.97 / 8.6° / 0.96 ≈c/0.18	4.80	14
	32	10	Trans: 0.34 / 0.34 / 52° / 0.18 / 0.72 / 0.18 c/20	1.76	22
	33 a	10	Trans, Conec 0.17, 2*Z, 1.69, 1.69, Z; Z=Var e/0.18 y 0.52; ZProm=0.35; Long.Prom= Pr 4.43 c/20	Pr 4.43	10
	33 b	10	Trans, Conec 0.17, 2*0.52, 1.69, 1.69, 0.52 son 2 c/20	4.94	20
	33 c	10	Trans, 2*0.52, 1.50, 1.50, 0.52; No sobresale de la Viga; son 2	3.06	4
	34	10	Trans, Conec 0.17, 2*0.14, 0.32, 0.32, 0.14 c/20	1.06	20
	35	10	Trans: 0.52 / 0.07 / 0.07 c/20	0.66	20
	36 Bde	12	Tímp Extr Horiz, Conec 0.30, 0.90, 0.30, 0.16, 0.90, E=0.30, 0.16 (Empalme lado Z.Maciz–Cara Ext) ≈c/0.18	2.42	16
	37	10	Extr Vert: 0.45 / 1.50 / 0.45	2.40	8
	38	12	Extr Vert: R0.09 / 0.18 / 1.18 / 1.18 / 0.10 / 0.10 / 1.27	2.84	8

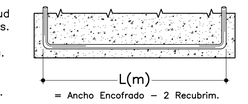
REFERENCIAS PARA PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURAS Y PLANILLAS EN PLANOS DE ARMADURAS:

Bde = Borde		Ctral = Central	
Der = Derecho		Izq = Izquierdo	
Ext = Exterior		Int = Interior	
Long = Longitudinal		Trans = Transversal	
Sup = Superior		Inf = Inferior	
Var = Variable		Cte = Constante	
Vert = Vertical		Horiz = Horizontal	
Cab = Caballete		Cols = Columnas	
Conec = Conectores		Emp = E = Empalme	
Estr = Estribo		Extr = Extremo	
Horq = Horquillas		Pant = Pantalla	
Posic = Posiciones		Prom = Pr = Promedio	
Tímp = Tímpano			

NOTA POSICIONES con Pr:
Los valores indicados con Pr son Longitudes Promedio utilizadas para realizar el Cómputo de Armadura. Definir la Longitud de cada doblado, caso por caso, en Obra.

CRITERIOS RESPECTO AL DOBLADO

- L no contempla variación de Longitud por Radios de Curvatura de Doblados.
- L es el Valor indicado en la Planilla.
- Las Longs. a Cortar son indicativas. Realizar un Prototipo por c/Posición.



MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

esuco helport

Ing. LEONARDO P. VENIER — Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuario Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B	MODIFICACIONES	09.03.17	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO		Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
13) PLANILLAS DOBLADO ARMADURA
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 10
Rev. B
Hoja 1a de 2

Elemento: LOSA DE TABLERO — Plano: 04

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	1409	6254	5205	–	–	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.56	3.88	4.63	–	–	–	–	–

Total del Elemento	Para 1 TRAMO LOSA DE TABLERO	(tn)	**9.07**
Total para la Obra	Para 1 TRAMO LOSA * 2Ptes "A"y"D" = 2	(tn)	**18.14**
Observaciones	(LTr=30.00)		

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 TRAMO LOSA DE TABLERO	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–LOSA DE TABLERO Cant: 1	1	12	Trans, Alternar Empalmes: 12.22 = 12.00 + E=0.80 + 1.02; Cara Inferior c/20	13.02	148
	1'	8	Trans, Alternar Empalmes: 12.22 = 12.00 + E=0.80 + 1.02; Cara Inferior c/40	13.02	73
	2	10	Trans Ctral: 6.40; Cara Inferior c/20	6.40	148
	3	12	Trans, Alternar Empalmes: 12.22 = 12.00 + E=0.80 + 1.02; Cara Superior c/20	13.02	148
	4	10	Trans Bdes: 2.50; Cara Superior c/20	2.50	296
	5	10	Long, Alternar Empalmes: 29.92 = 12.00 + E=0.70 + 12.00 + E=0.70 + 7.32; Cara Inf c/20	31.32	62
	6	10	Long, Alternar Empalmes: 29.92 = 12.00 + E=0.70 + 12.00 + E=0.70 + 7.32; Cara Sup c/20	31.32	62
	7	10	Extr Long: 1.80; Cara Superior En c/Extremo c/20	1.80	64
	8	10	Extr Long Vert: 0.60 / 0.11 / 0.60; En c/Extremo c/10	1.31	236
	9	12	Extr Trans, Alternar Empalmes: 12.22 = 12.00 + E=0.80 + 1.02; En c/Extremo c/6	13.02	16

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 TRAMO LOSA DE TABLERO	Long a Cortar	Cant a Cortar
2–ARM EN ESPERA	11	12	Bde Der Trans Vert: 0.85 / En Espera:0.23 / 0.16 / 0.85 c/20	1.86	151
	12	12	Bde Der Trans Vert: 0.17 / 0.30 / 0.52 / 0.27 / 0.36:En Espera / 2*0.34 c/20	1.94	151
	13	12	Bde Izq Trans Vert: 0.17 / 0.36:En Espera / 0.52 / 0.30 / 0.27 / 2*0.34 c/20	1.94	151
3–COR.BDE Cant: 1	21	8	Bde Der Trans Vert: 0.16 / 0.05 / 0.36 / 0.18 / 0.18 / 2*0.16 c/20	1.20	151
	22	8	Bde Der Long, Alternar Empalmes: 29.92 = 12.00 + E=0.50 + 12.00 + E=0.50 + 6.92	30.92	9
4–TIMP.EXTR. Cant: 8	31	12	Horiz: 1.60 / 0.16 / E=0.80 / 0.16 / 1.20 / 1.20 ≈c/0.18	4.32	64
	32	10	Vert: 2*0.25 / 1.48 / 1.48 / 0.13 ≈c/0.18	3.59	72

NOTA POSICIONES con Pr:
Los valores indicados con Pr son Longitudes Promedio utilizadas para realizar el Cómputo de Armadura. Definir la Longitud de cada doblado, caso por caso, en Obra.

Elemento: ESTRIBO — Plano: 06

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	539	2154	386	63	199	1769	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.22	1.34	0.34	0.10	0.49	6.81	–	–

Total del Elemento	Para 1 ESTRIBO	(tn)	**9.30**
Total para la Obra	Para 2 ESTRIBOS * 2Ptes "A"y"D" = 4	(tn)	**37.18**
Observaciones			

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 TRAMO LOSA DE TABLERO	Long a Cortar	Cant a Cortar
	1	12	Vert: 0.23 / 1.80 c/25	2.03	48

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 ESTRIBO	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–PANT. FRONTAL SUP. Cant: 1	2	12	Vert: 0.22 / 1.80 c/25	2.02	48
	3	10	Horiz, Alternar Empalmes: 1.40 / E=0.70 / 11.80 / 0.20 = 12.50 c/20	13.40	8
	4	10	Horiz, Alternar Empalmes: 1.60 / E=0.70 / 11.60 / 0.40 = 12.50 c/20	13.60	8
	5		No existe		
	6	12	Vert: 1.78	1.78	2
	7	12	Vert: 1.78	1.78	3
2–DINTEL ESTRIBO Cant: 1	11	20	Long, Alternar Empalmes: 12.50 = 12.00 + E=1.70 + 2.20 ≈c/18	14.20	7
	12	20	Long, Alternar Empalmes: 12.50 = 12.00 + E=1.70 + 2.20 ≈c/18	14.20	7
	13	12	Long, Alternar Empalmes: 12.50 = 12.00 + E=0.80 + 1.30 ≈c/14	13.30	10
	14	8	Long, Alternar Empalmes: 12.50 = 12.00 + E=0.50 + 1.00	13.00	8
	15	10	Estr Ext Trans Vert: 1.33 / 2*0.25 / 0.93 / 1.33 / 0.93 c/25	5.02	48
	16	8	Estr Int Trans Vert: 2*0.26 / 0.93 / 0.93 / 0.26 son 2 c/25	2.64	96
	17	8	Estr Int Trans Horiz: 1.33 / 2*0.25 / 0.31 / 1.33 / 0.31 c/25	3.78	48
	18	12	Extr Vert: 1.00 / 0.50 / 0.90	2.40	10
	19	12	Extr Horiz: 0.65 / 0.65 / 1.30	2.60	3

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 ESTRIBO	Long a Cortar	Cant a Cortar
3–PANTALLA LATERAL DER Cant: 1	20	10	Vert, En Espera:0.20; Cantidad Barras para 1 Tetón=14: 0.55 ≈c/0.15	0.55	70
	21	12	Vert: 0.22 / CARA INTERNA / 2.90 / 0.22 c/20	3.34	3
	22	10	Vert: 0.22 / CARA EXTERNA / 2.90 / 0.22 c/20	3.34	3
	23	10	Horiz: 0.22 / CARA EXTERNA / 1.50 / 0.60 c/14	2.32	7
	24	10	Horiz: 2*0.20 / 0.42 / 0.42 / 0.20 c/20	1.44	8
	25	10	Vert: 0.58 / 0.05 / 0.14 / 0.18 / 0.95 / 0.18	2.03	4
	26	10	Vert: 0.55 / 0.55	1.10	4
	27	10	Horiz: 0.16 / 0.50 / 0.16	0.82	5
	28	10	Horiz: 0.50	0.50	8
	29	12	Bde Der Trans Vert: 0.17 / 0.30 / 0.52 / 0.27 / 0.36:En Espera / 2*0.34 c/13	1.94	4

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 ESTRIBO	Long a Cortar	Cant a Cortar
4–COLUMNAS ESTR. Cant: 4	41	25	Vert, Cantidad Barras para 1 Columna=13 ≈c/19: E1 / E2; Z1=5.89/6.06; Pr Z2=5.83/6.00; Pr Z3=5.77/5.94; Pr Z4=5.70/5.87; Pr Total=13*4Columnas=52	Pr 5.97 / Pr 5.91 / Pr 5.85 / Pr 5.78	13 / 13 / 13 / 13
	42	10	Espiral, Paso 0.25/0.125, ø0.84: Long Espiral promedio E1/E2 para las 4 Cols; Empalmes: 0.50; Longitud Espiral para 1 Columna; Pr= 134+(11Emp*0.50)=139.50	Pr 139.50	4
5–PILOTES ESTRIBO Cant: 4	51	25	Vert, Alternar Empalmes: 12.00 / 24.54 / 12.00 / E=1.80 / E=1.80 / 4.14 ≈c/19; Cantidad Barras para 1 Pilote=13 Total=13*4Pilotes=52	28.14	52
	52	10	Espiral, Paso 0.25/0.125, ø0.84: Empalmes: 0.50; Longitud Espiral para 1 Pilote= 250.00+(21Emp*0.50)=260.50	260.50	4
	53	16	Anillo Soldar ≈c/4.00, ø0.84: Longitud Anillo= 2.64; 6 Anillos p/ 1 Pilote Total=6*4Pilotes=24	2.64	24

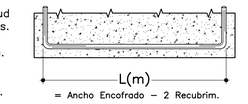
NOTA PARA SECTORES 4 Y 5

Antes de proceder al cortado y doblado de las Armaduras de Columnas y Pilotes (Sectores 4 y 5), deberá considerarse la "NOTA IMPORTANTE" colocada en los Planos de Encofrado y Armadura del Estribo, ya que eventualmente podría ser necesario recalcular los valores de estas Posiciones de Armaduras.

NOTA POSICIONES con Pr:
Los valores indicados con Pr son Longitudes Promedio utilizadas para realizar el Cómputo de Armadura. Definir la Longitud de cada doblado, caso por caso, en Obra.

CRITERIOS RESPECTO AL DOBLADO

- L no contempla variación de Longitud por Radios de Curvatura de Doblados.
- L es el Valor indicado en la Planilla.
- Las Longs. a Cortar son indicativas. Realizar un Prototipo por c/Posición.



MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

esuco helport

Ing. LEONARDO P. VENIER — Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuario Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B MODIFICACIONES 09.03.17 L.P.V. C.L.V. L.P.V.
A EMISIÓN ORIGINAL 06.04.15 L.P.V. C.L.V. L.P.V.
Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO | Fecha | Diseño | Dibujo | Aprobo

PUENTES
13) PLANILLAS DOBLADO ARMADURA
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 10
Rev. B
Hoja 1b de 2

IF-2023-97683352-UBEDA-DOMARMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:37:52
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable - UNL

Elemento: LOSA DE ACCESO — Plano: 07

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	418	135	140	432	371	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.17	0.08	0.12	0.68	0.92	–	–	–

Total del Elemento	Para 1	LOSA DE ACCESO	(tn)	**2.87**
Total para la Obra	Para 4	2Ptes "A"y"D" = 4	(tn)	**11.46**
Observaciones				

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 LOSA DE ACCESO	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–LOSA DE ACCESO Cant: 1	1	16	Long — 5.92 — Cara Inf c/15	5.92	73
	2	12	Trans, Alternar Empalmes — 12.18, E=0.80, 12.00, 0.98 — Cara Inf c/20	12.98	23
	3	12	Long — 5.92 — Cara Sup c/15	5.92	73
	4	12	Trans, Alternar Empalmes — 12.18, E=0.80, 12.00, 0.98 — Cara Sup c/20	12.98	23
	5	20	Long — 5.90	5.90	14
	6	20	Long — 5.32	5.32	6
	7	8	Bde Izq Trans Vert — 0.66, 0.33, 0.33, 2*0.18, 0.34 — c/20	2.02	31
	8	8	Bde Der Trans Vert — 0.66, 2*0.18, 0.34, 0.36, 0.33 — c/20	2.02	28
	9	20	Trans — 11.78	11.78	10
	10	20	Trans — 12.16, E=1.70, 12.00, 1.86	13.86	10
	11	8	Extr Long Vert — 0.66, 0.33, 0.33, 2*0.18, 0.34 — c/15	2.02	75
	12	8	Extr Long Vert — 0.66, 2*0.18, 0.34, 0.33, 0.33 — c/15	2.02	73

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 LOSA DE ACCESO	Long a Cortar	Cant a Cortar
2–ARM ESPERA	21	12	Bde Izq Trans Vert — 0.14, 0.36:En Espera, 0.54, 0.30, 0.29, 2*0.34 — c/20	1.95	31
	22	12	Bde Der Trans Vert — c/20; 0.14, 0.30, 0.29, 0.54, 0.36:En Espera, 2*0.34; Típica . . . . . ; Extrema . . . . . ; a1, a2, 0.18, Var:En Espera; a1=Var e/0.165 y 0.38; Prom=0.27; a2=Var e/0.28 y 0.50 Prom=0.39; (Ver Tabla en Plano DEFENSAS DE H°); Cantidad Total=(17+11)=28	1.95 Pr 1.60	17 11
3–CORNISA AUTOPORTANTE	31	10	Trans — 0.58, 0.05, 0.17, 0.20, 0.17, 0.08 — c/20	1.20	28
	32	10	Trans — 0.23, 0.34, 0.20, 0.28 — c/20	1.05	28
	33	10	0.30	0.30	28
	34	10	Trans — 5.34	5.34	12

NOTA POSICIONES con Pr:
Los valores indicados con Pr son Longitudes Promedio utilizadas para realizar el Cómputo de Armadura. Definir la Longitud de cada doblado, caso por caso, en Obra.

Elemento: DEFENSA NEW JERSEY DE BORDE — Plano: 08

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	646	425	–	–	–	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.26	0.26	–	–	–	–	–	–

Total del Elemento	Para 1	DEFENSA NEW JERSEY DE BORDE	(tn)	**0.52**
Total para la Obra	Para 1	DEF NJ DE BDE * 2Ptes "A"y"D" = 2	(tn)	**1.04**
Observaciones				

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 DEF NEW JERSEY DE BDE	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–ZONA TIPO	1	10	Trans Vert — 0.13, 0.80, 0.80, 2*0.18 — c/0.20; TIPICA: Cte	2.09	190
	2	8	Long — 38.00 (4.00+30.00+4.00), E=0.45, E=0.45, E=0.45, 12.00, 12.00, 12.00, 3.35; Se interrumpe en Juntas Estancas.	39.35	16
1–ZONA EXTREMA	3	10	EXTREMA: Var — 0.13, a3, 2*0.18; a3=Var e/0.10 y 0.80; Prom=0.45; 10 p/Extremo; (Ver Tabla en Plano DEFENSAS DE H°)	Pr 1.39	20
	4	8	Long — 2.00; a (curva vertical), b, c (curva horizontal); 4a=2.07 > >; 4b=Variable > >; 4c=1.98 > >; Cantidad Total=(2+5+1)=8	2.07 Pr 2.00 1.98	2 Pr 5 1

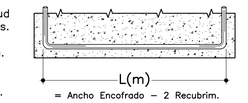
NOTA POSICIONES con Pr:
Los valores indicados con Pr son Longitudes Promedio utilizadas para realizar el Cómputo de Armadura. Definir la Longitud de cada doblado, caso por caso, en Obra.

REFERENCIAS PARA PLANILLAS DE DOBLADO DE ARMADURAS Y PLANILLAS EN PLANOS DE ARMADURAS:

Bde = Borde		Ctral = Central	
Der = Derecho		Izq = Izquierdo	
Ext = Exterior		Int = Interior	
Long = Longitudinal		Trans = Transversal	
Sup = Superior		Inf = Inferior	
Var = Variable		Cte = Constante	
Vert = Vertical		Horiz = Horizontal	
Cab = Caballete	Cols = Columnas		
Conec = Conectores	Emp = E = Empalme		
Estr = Estribo	Extr = Extremo		
Horq = Horquillas	Pant = Pantalla		
Posic = Posiciones	Prom = Pr = Promedio		
Timp = Timpano			

CRITERIOS RESPECTO AL DOBLADO

- L no contempla variación de Longitud por Radios de Curvatura de Doblados.
- L es el Valor indicado en la Planilla.
- Las Longs. a Cortar son indicativas. Realizar un Prototipo por c/Posición.



MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER — Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuario Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B	MODIFICACIONES	09.03.17	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
A	EMISIÓN ORIGINAL	06.04.15	L.P.V.	C.L.V.	L.P.V.
Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO		Fecha	Diseño	Dibujo	Aprobo

PUENTES
13) PLANILLAS DOBLADO ARMADURA
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 10
Rev. B
Hoja 2a de 2

Elemento: MEDIA DEFENSA NEW JERSEY CENTRAL — Plano: 08

Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	–	704	439	–	–	–	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	–	0.28	0.27	–	–	–	–	–	–

Total del Elemento	Para 1	MEDIA DEF NEW JERSEY CENTRAL	(tn)	**0.55**
Total para la Obra	Para 2	MEDIAS DEFENSAS * 2Ptes"A"y"D" = 2	(tn)	**1.11**
Observaciones				

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 MEDIA DEFENSA NJ CTRAL	Long a Cortar	Cant a Cortar
	11	10	Trans Vert — 0.13, 0.80, 0.80, 2*0.18 — c/0.20	2.09	210
	12	8	Long — Se interrumpe en Juntas Estancas, Empalmes=0.50; Z; Z=42.00+(4Emp*0.50)=44.00	44.00	16

Elemento: TETÓN DE APOYO — Plano: 09

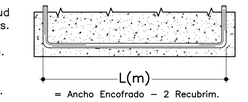
Diam. Barras (ø)	mm	ø4.2	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
Longitud Total	m	–	12	–	–	–	–	–	–	–	–
Peso Unitario/ø	kg/m	0.11	0.22	0.40	0.62	0.89	1.58	2.47	3.85	6.31	9.86
Peso Total/ø	tn	–	0.00	–	–	–	–	–	–	–	–

Total del Elemento	Para 1	TETÓN DE APOYO	(tn)	**0.00**
Total para la Obra	Para 20	TETONES DE APOYO	(tn)	**0.05**
Observaciones	1 Tetón * 2 Extremos/Viga * 5 Vigas/Tr * 1Tramo * 2 Ptes = 20			

Sector	N° Pos	ø	Esquema de Doblado para 1 TETÓN DE APOYO	Long a Cortar	Cant a Cortar
1–TETÓN DE APOYO Cant: 1	1	6	Malla — 0.82, 0.34, Malla c/5, 0.05, R0.025	6.20	1
	2	6	Malla — 0.82, 0.32, Malla c/5, R0.025, 0.05	5.80	1

CRITERIOS RESPECTO AL DOBLADO

- L no contempla variación de Longitud por Radios de Curvatura de Doblados.
- L es el Valor indicado en la Planilla.
- Las Longs. a Cortar son indicativas. Realizar un Prototipo por c/Posición.



MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL
INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS

Vialidad Nacional

ESUCO SA - HELPORT SA - UTE

Ing. LEONARDO P. VENIER — Proyecto de Puentes

AUTOPISTA DR. RICARDO BALBIN (Bs. As. – La Plata)
Secc I: Distr Ensenada–Av Del Petróleo y Acc Portuario Cno Rivadavia
Secc II: Av Del Petróleo–Empalme Ruta Provincial N°11 – Pcia Bs As

B MODIFICACIONES 09.03.17 L.P.V. C.L.V. L.P.V.
A EMISIÓN ORIGINAL 06.04.15 L.P.V. C.L.V. L.P.V.
Modificaciones PROYECTO EJECUTIVO | Fecha | Diseño | Dibujo | Aprobo

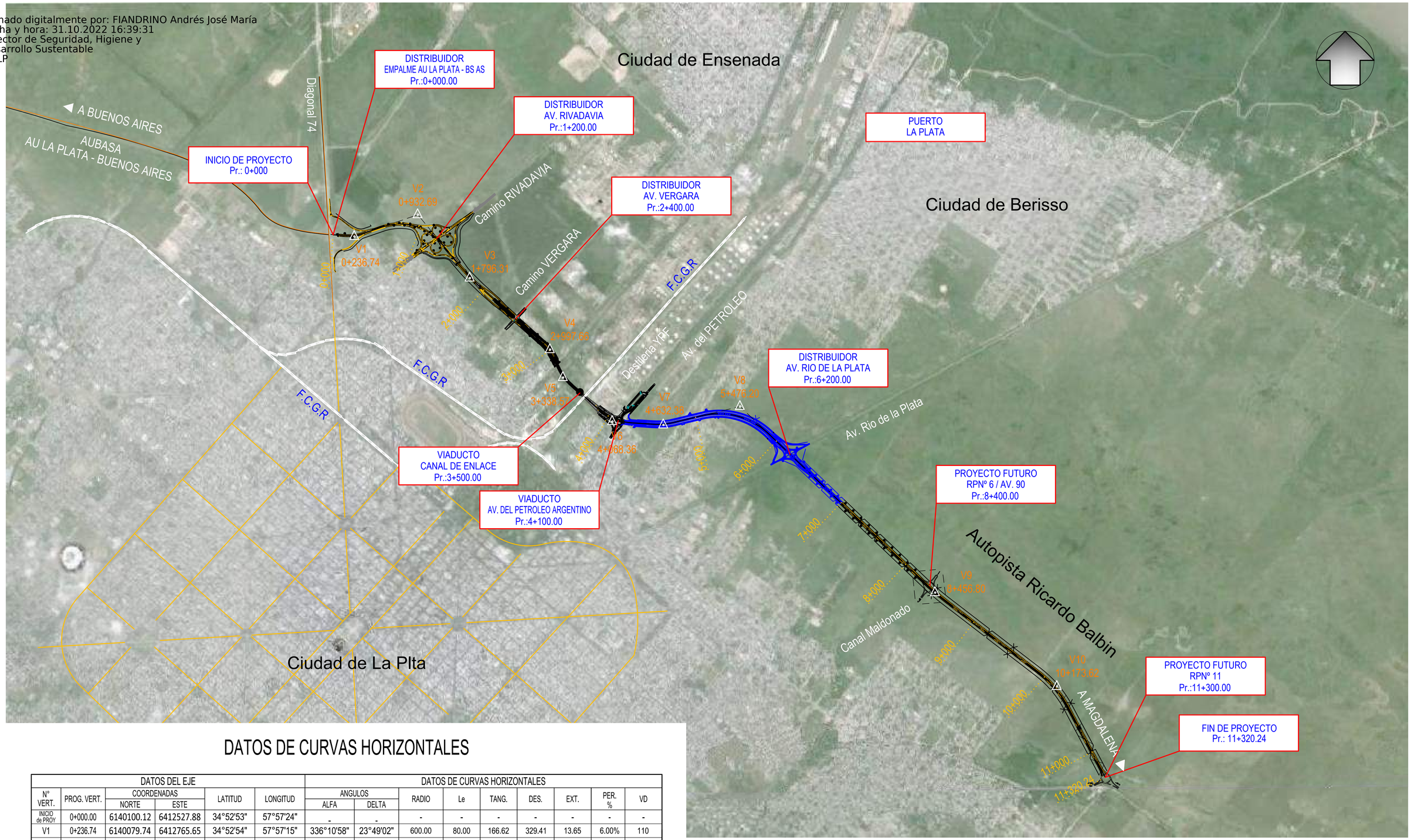
PUENTES
13) PLANILLAS DOBLADO ARMADURA
ALTO NIVEL AVENIDA VERGARA

Escala: Varias
Plano Nro: 10
Rev. B
Hoja 2b de 2

H-2023-3768352-GDEBA-DOMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:31
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTOS\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Plan\Gral Imagenes.dwg 27/07/2017 8:44 a.m.



DATOS DE CURVAS HORIZONTALES

DATOS DEL EJE						DATOS DE CURVAS HORIZONTALES							
N° VERT.	PROG. VERT.	COORDENADAS		LATITUD	LONGITUD	ANGULOS		RADIO	Le	TANG.	DES.	EXT.	PER. %	VD
		NORTE	ESTE			ALFA	DELTA							
INICIO de PROY	0+000.00	6140100.12	6412527.88	34°52'53"	57°57'24"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V1	0+236.74	6140079.74	6412765.65	34°52'54"	57°57'15"	336°10'58"	23°49'02"	600.00	80.00	166.62	329.41	13.65	6.00%	110
V2	0+932.69	6140323.05	6413475.66	34°52'46"	57°56'47"	69°31'01"	69°31'01"	600.00	80.00	456.67	807.98	130.86	6.00%	110
V3	1+796.31	6139614.64	6414057.55	34°53'10"	57°56'24"	351°10'42"	8°49'18"	3000.00	-	231.40	461.89	8.91	2.00%	110
V4	2+997.66	6138812.74	6414955.09	34°53'36"	57°55'49"	23°13'25"	23°13'24"	600.00	80.00	163.38	323.20	12.99	6.00%	110
V5	3+338.54	6138500.53	6415100.66	34°53'46"	57°55'44"	336°43'18"	23°16'42"	600.00	80.00	163.68	323.77	13.05	6.00%	110
V6	4+068.36	6138008.48	6415652.45	34°54'02"	57°55'22"	322°04'30"	37°55'30"	600.00	80.00	246.30	477.15	34.90	6.00%	110
V7	4+632.38	6137970.53	6416223.92	34°54'04"	57°54'60"	342°41'25"	17°18'35"	800.00	80.00	161.82	321.69	9.55	6.00%	110
V8	5+476.20	6138176.53	6417081.27	34°53'57"	57°54'26"	57°10'23"	57°10'23"	800.00	80.00	476.11	878.28	111.44	6.00%	110
V9	8+456.80	6136093.08	6419264.34	34°55'05"	57°53'01"	353°55'44"	6°04'16"	2700.00	-	143.18	286.09	3.79	2.00%	110
V10	10+173.62	6135043.22	6420628.03	34°55'40"	57°52'07"	24°25'57"	24°25'57"	1200.00	120.00	319.91	631.71	28.31	5.00%	110
FIN de PROY	11+320.24	6134027.02	6421167.81	34°56'13"	57°51'46"	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Ubicho	Tamaño Hoja
NORMAL	PLOTFILE - MONOCHR.STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	SCALE - UNIWEIGHT	A2: 420 x 297	457 x 335
1:1			
0.5:1			

esuco
helport

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

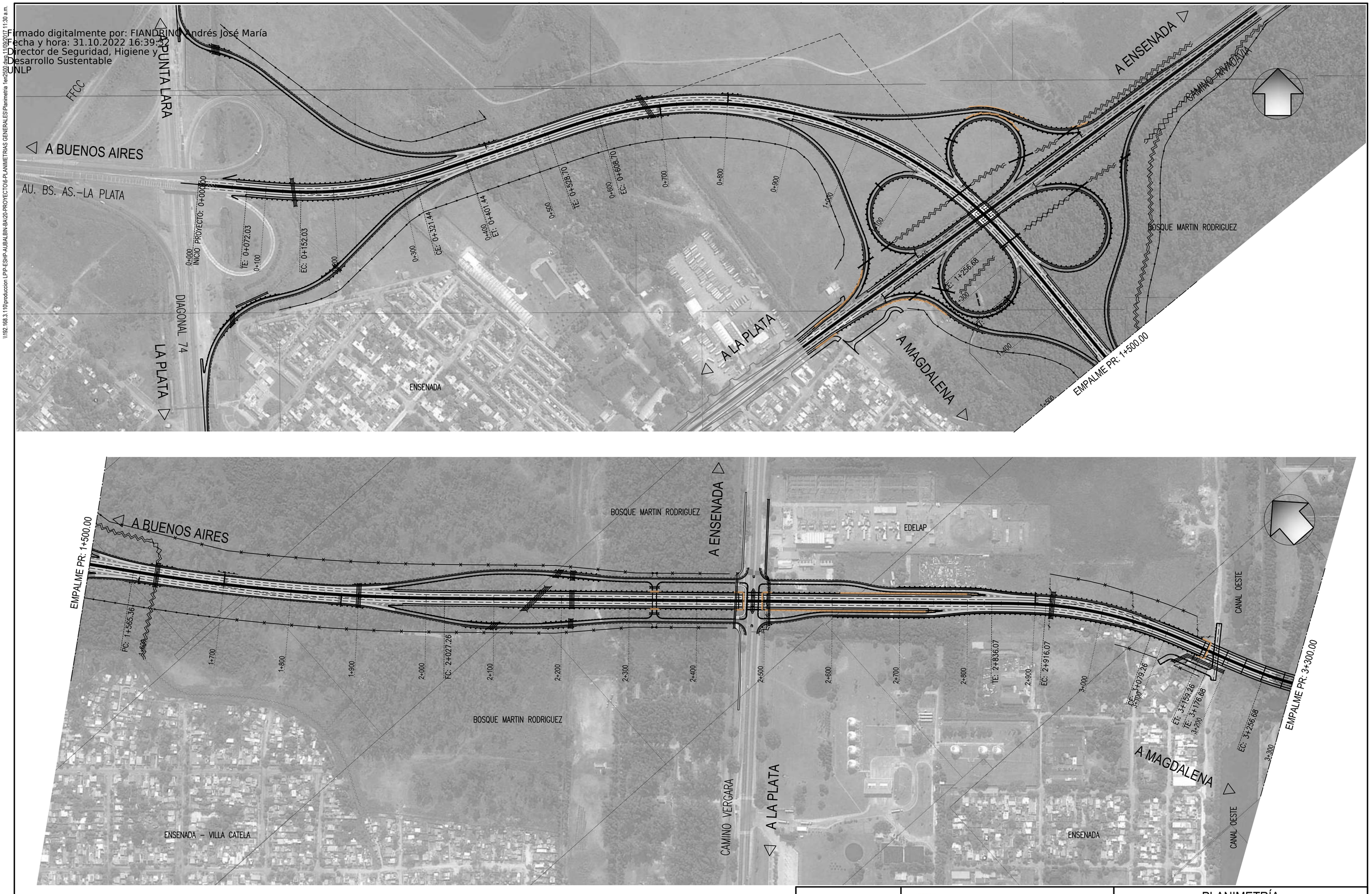
PLANIMETRIA GENERAL SOBRE IMAGEN SATELITAL
Pr. 0+000.00 a Pr. 11+320.24
Esc. : 1:20.000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	04

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:32
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Planimetria 1en2500 dwg 11/09/2017 11:30 a.m.



Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTTIT-NORM-ISO	A1: 840 x 594	914 x 655
ISO10000	10:1	EPLAN-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

Dirección Nacional de Vialidad
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA

Pr. 0+000.00 a Pr. 3+300.00

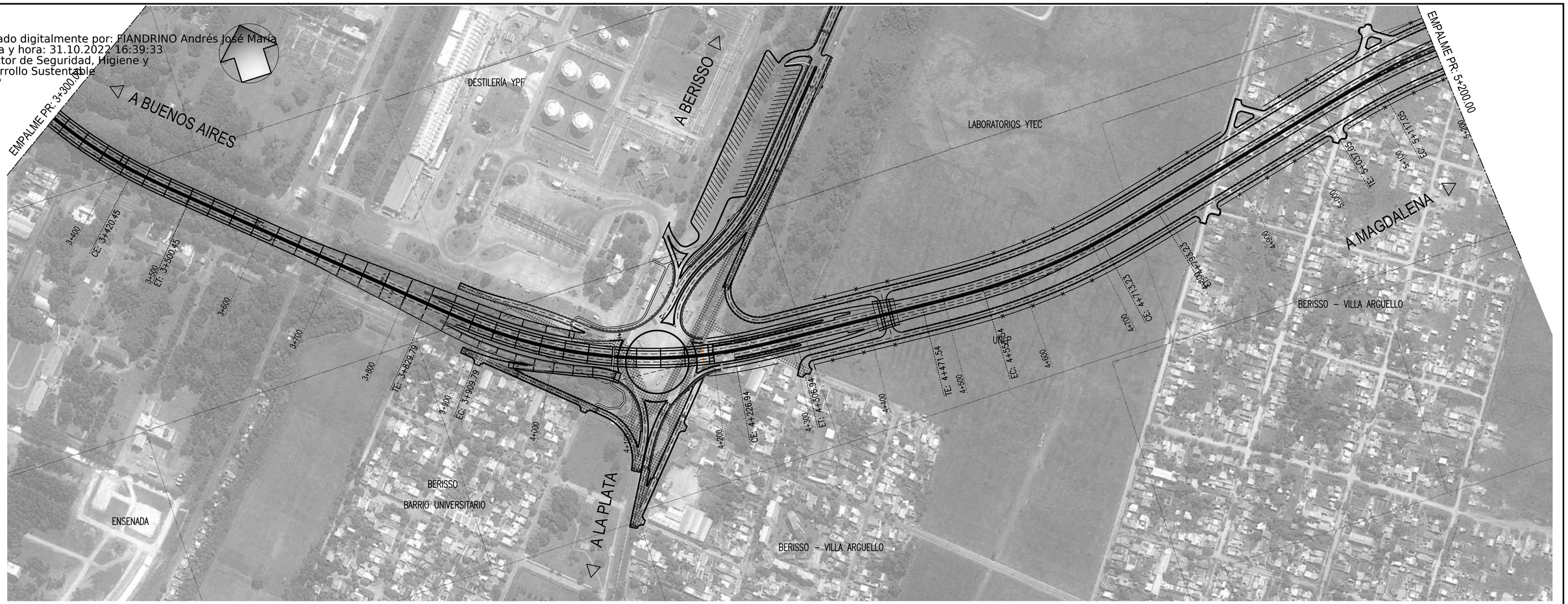
Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -

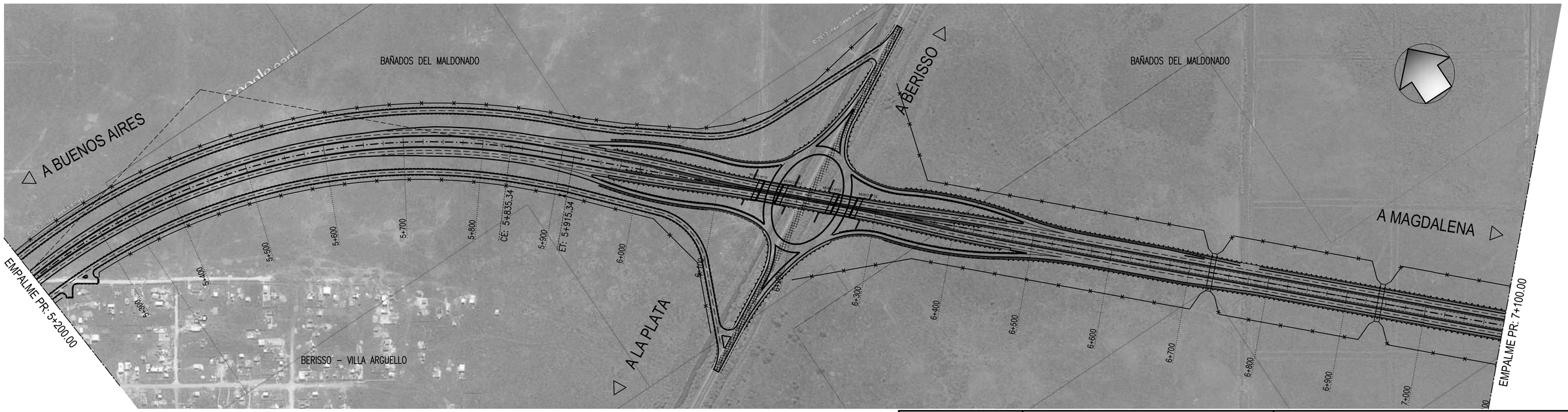
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	05

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:33
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTOS\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Planimetria 1en2500.dwg 27/07/2017 8:55 a.m.





Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala: Plotea	Archivo: Purtos	Tamaño: Latina	Tamaño: Hoja
NORMAL	PLOTTER - NORMA.STB	A1: 840 x 594	914 x 630
1:1	SCALE - ANEWPORT	A3: 420 x 297	457 x 330
REDUCIDO	1:0.5		

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco

helport

Dirección Nacional de Vialidad

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA

Pr. 3+300.00 a Pr. 7+100.00

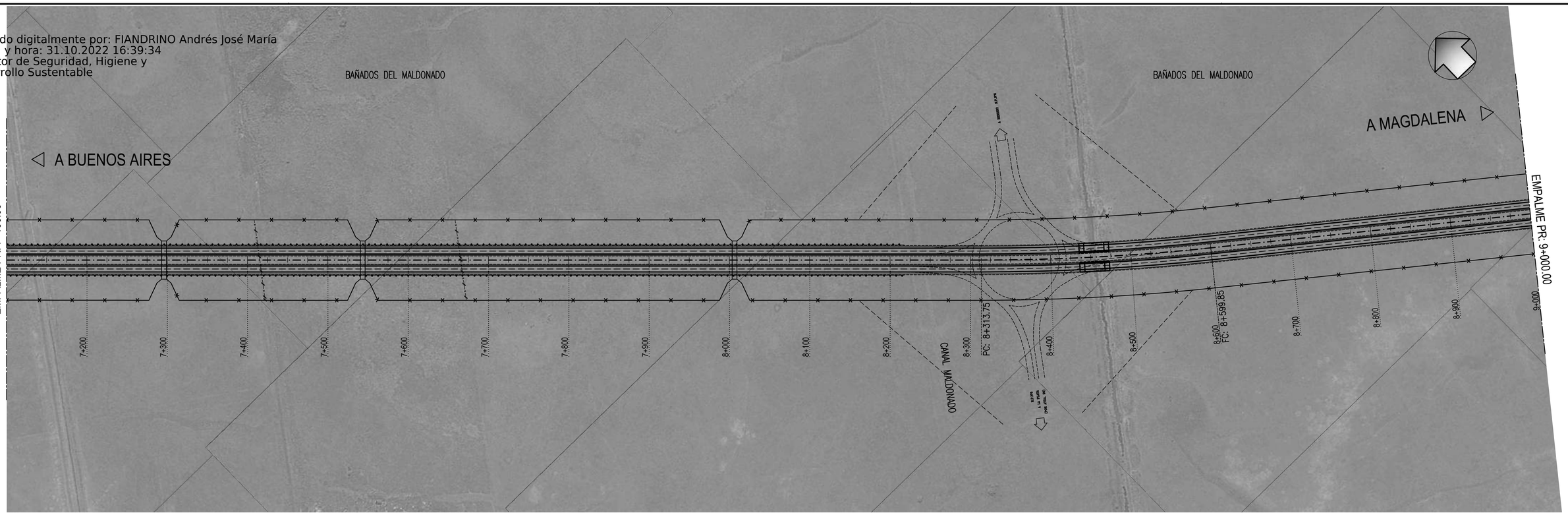
Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -

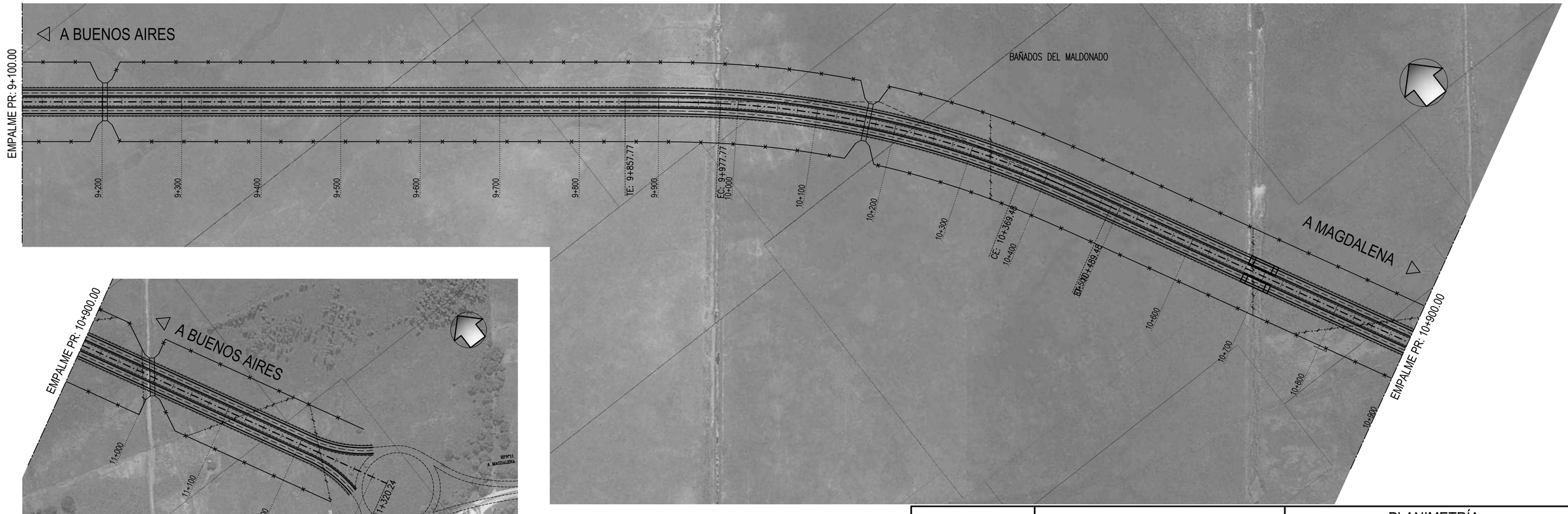
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

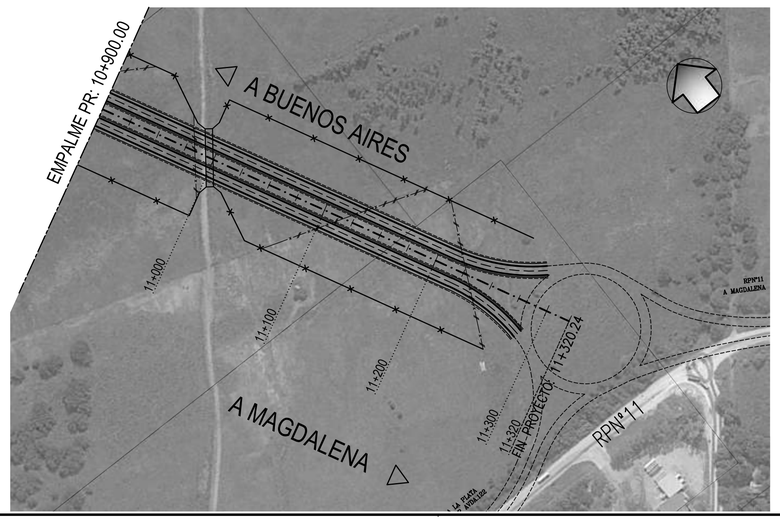
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	06

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:34
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Planimetria 1er2500.dwg 27/07/2017 8:55 a.m.







	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	ASTRE-40KM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:0,1	DEAC-_NEWDEF	A3: 420 x 297	457 x 335

Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007, Septiembre 2013.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA

Pr. 7+100.00 a Pr. 11+320.24

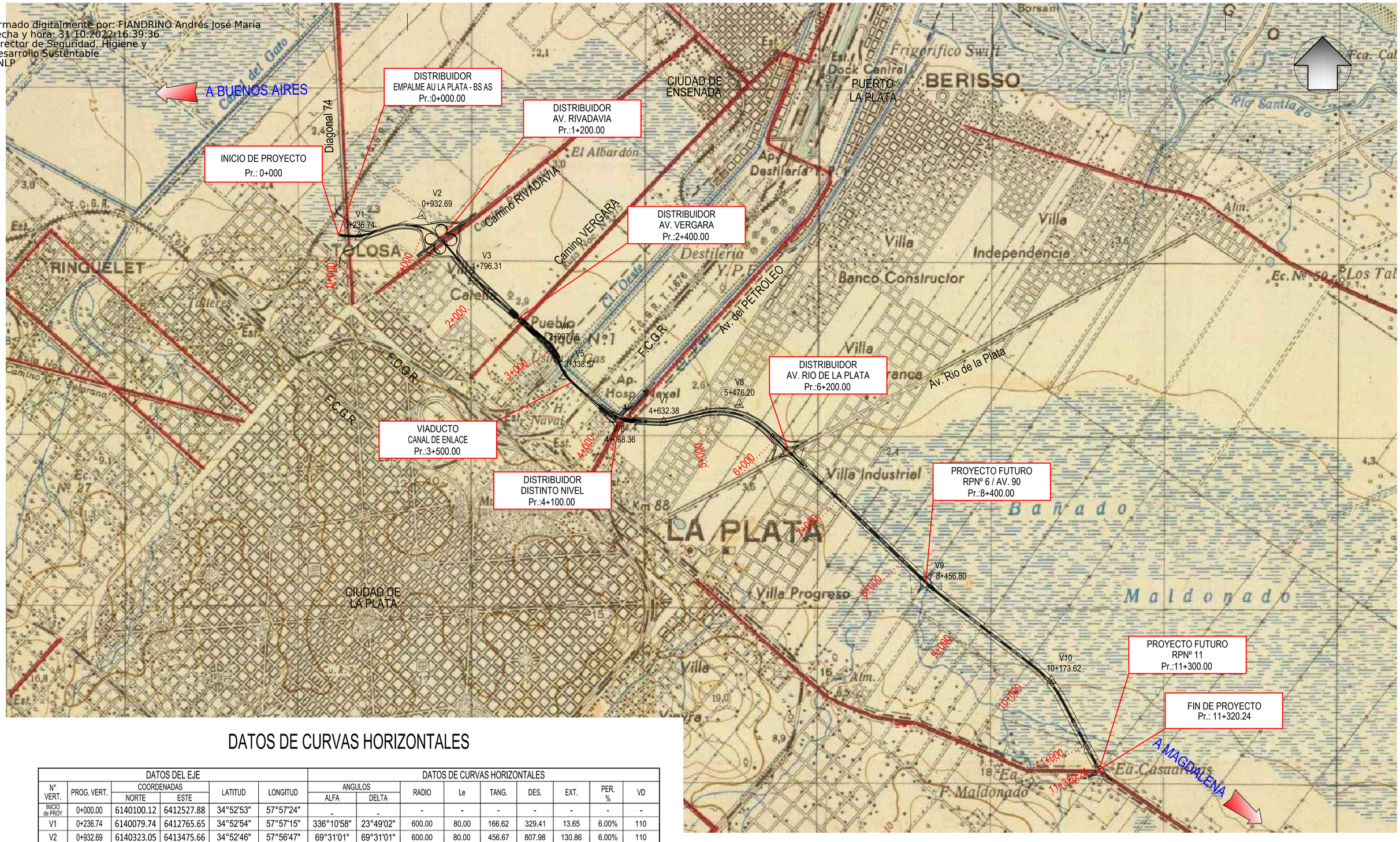
Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	07

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:36
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTOS\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Plan\Gral Plancheta.dwg 27/07/2017 8:47 a.m.



DATOS DE CURVAS HORIZONTALES

N° VERT.	PROG. VERT.	COORDENADAS		LATITUD	LONGITUD	ANGULOS		RADIO	Le	TANG.	DES.	EXT.	PER. %	VD
		NORTE	ESTE			ALFA	DELTA							
INICIO de PROY	0+000.00	6140100.12	6412527.88	34°52'53"	57°57'24"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V1	0+236.74	6140079.74	6412765.65	34°52'54"	57°57'15"	336°10'58"	23°49'02"	600.00	80.00	166.62	329.41	13.65	6.00%	110
V2	0+932.69	6140323.05	6413475.66	34°52'46"	57°56'47"	69°31'01"	69°31'01"	600.00	80.00	456.67	807.98	130.86	6.00%	110
V3	1+796.31	6139614.64	6414057.55	34°53'10"	57°56'24"	351°10'42"	8°49'18"	3000.00	-	231.40	461.89	8.91	2.00%	110
V4	2+997.66	6138812.74	6414955.09	34°53'36"	57°55'49"	23°13'25"	23°13'24"	600.00	80.00	163.38	323.20	12.99	6.00%	110
V5	3+338.54	6138500.53	6415100.66	34°53'46"	57°55'44"	336°43'18"	23°16'42"	600.00	80.00	163.68	323.77	13.05	6.00%	110
V6	4+068.36	6138008.48	6415652.45	34°54'02"	57°55'22"	322°04'30"	37°55'30"	600.00	80.00	246.30	477.15	34.90	6.00%	110
V7	4+632.38	6137970.53	6416223.92	34°54'04"	57°54'60"	342°41'25"	17°18'35"	800.00	80.00	161.82	321.69	9.55	6.00%	110
V8	5+476.20	6138176.53	6417081.27	34°53'57"	57°54'26"	57°10'23"	57°10'23"	800.00	80.00	476.11	878.28	111.44	6.00%	110
V9	8+456.80	6136093.08	6419264.34	34°55'05"	57°53'01"	353°55'44"	6°04'16"	2700.00	-	143.18	286.09	3.79	2.00%	110
V10	10+173.62	6135043.22	6420628.03	34°55'40"	57°52'07"	24°25'57"	24°25'57"	1200.00	120.00	319.91	631.71	28.31	5.00%	110
FIN de PROY	11+320.24	6134027.02	6421167.81	34°56'13"	57°51'46"	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	PUNTO-HORMIGON	A1: 840 x 594	914 x 655
1:0,1	SOLO-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335
NORMAL			
REDUCIDO			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRIA GENERAL SOBRE PLANCHETA IGM

CARTA TOPOGRAFICA "LA PLATA" HOJA 3557-14-3 Y 14-1

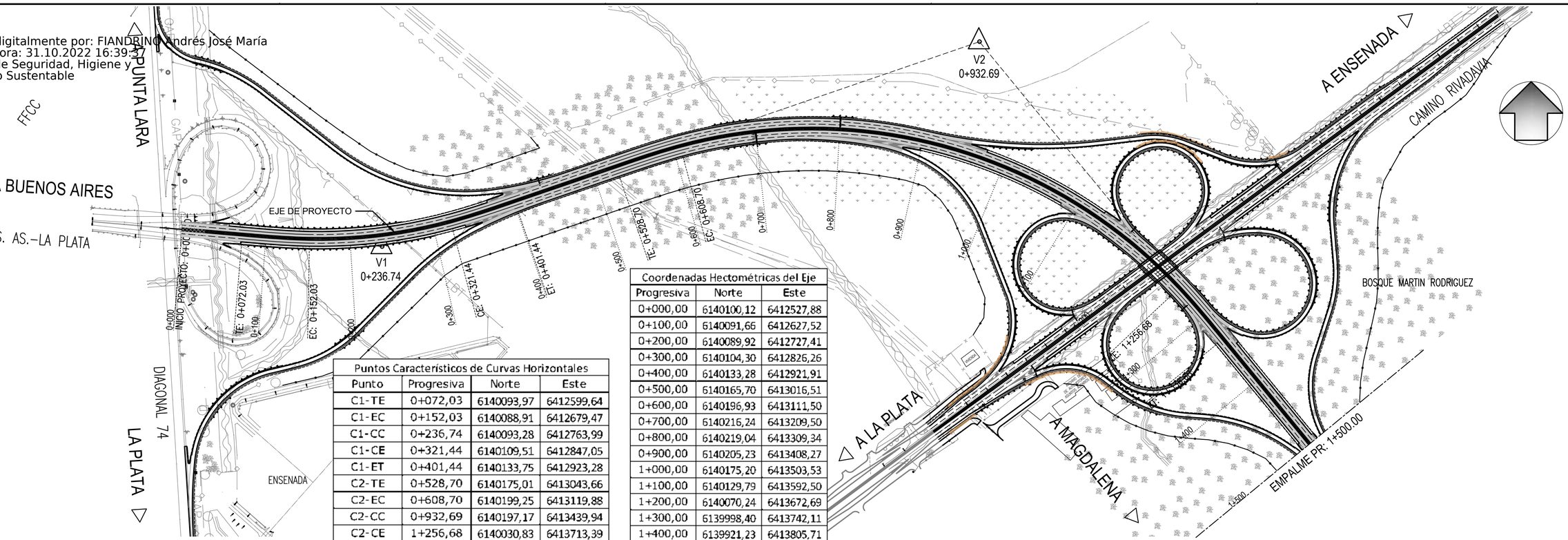
Esc. : 1:20.000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	08

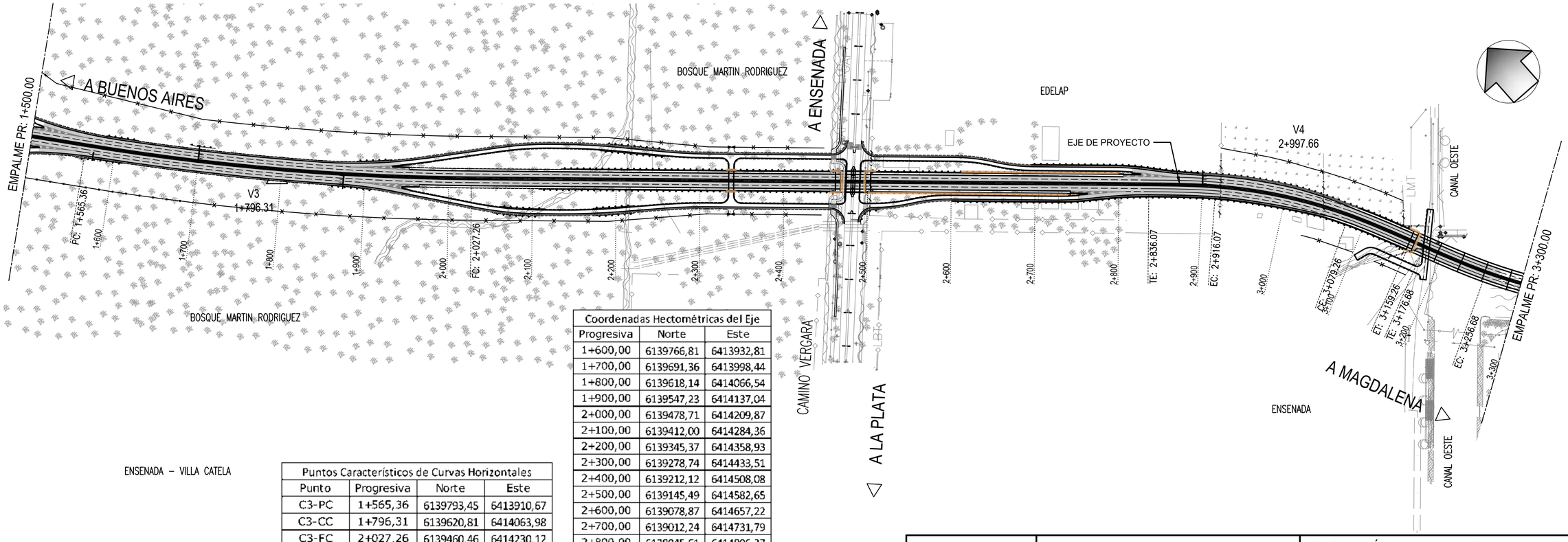
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:37
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\6-PLANIMETRIAS GENERALES\Plani Geal Rep.dwg,01/09/2017 8:23 a.m.



Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C1-TE	0+072,03	6140093,97	6412599,64
C1-EC	0+152,03	6140088,91	6412679,47
C1-CC	0+236,74	6140093,28	6412763,99
C1-CE	0+321,44	6140109,51	6412847,05
C1-ET	0+401,44	6140133,75	6412923,28
C2-TE	0+528,70	6140175,01	6413043,66
C2-EC	0+608,70	6140199,25	6413119,88
C2-CC	0+932,69	6140197,17	6413439,94
C2-CE	1+256,68	6140030,83	6413713,39
C2-ET	1+336,68	6139970,17	6413765,52

Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
0+000,00	6140100,12	6412527,88
0+100,00	6140091,66	6412627,52
0+200,00	6140089,92	6412727,41
0+300,00	6140104,30	6412826,26
0+400,00	6140133,28	6412921,91
0+500,00	6140165,70	6413016,51
0+600,00	6140196,93	6413111,50
0+700,00	6140216,24	6413209,50
0+800,00	6140219,04	6413309,34
0+900,00	6140205,23	6413408,27
1+000,00	6140175,20	6413503,53
1+100,00	6140129,79	6413592,50
1+200,00	6140070,24	6413672,69
1+300,00	6139998,40	6413742,11
1+400,00	6139921,23	6413805,71
1+500,00	6139843,96	6413869,19



Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
1+600,00	6139766,81	6413932,81
1+700,00	6139691,36	6413998,44
1+800,00	6139618,14	6414066,54
1+900,00	6139547,23	6414137,04
2+000,00	6139478,71	6414209,87
2+100,00	6139412,00	6414284,36
2+200,00	6139345,37	6414358,93
2+300,00	6139278,74	6414433,51
2+400,00	6139212,12	6414508,08
2+500,00	6139145,49	6414582,65
2+600,00	6139078,87	6414657,22
2+700,00	6139012,24	6414731,79
2+800,00	6138945,61	6414806,37
2+900,00	6138878,32	6414880,32
3+000,00	6138803,11	6414946,06
3+100,00	6138718,06	6414998,44
3+200,00	6138627,76	6415041,39
3+300,00	6138539,98	6415089,13

ENSENADA – VILLA CATELA

Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C3-PC	1+565,36	6139793,45	6413910,67
C3-CC	1+796,31	6139620,81	6414063,98
C3-FC	2+027,26	6139460,46	6414230,12
C4-TE	2+836,07	6138921,59	6414833,26
C4-EC	2+916,07	6138866,98	6414891,71
C4-CC	2+997,66	6138804,99	6414944,67
C4-CE	3+079,26	6138736,39	6414988,73
C4-ET	3+159,26	6138664,66	6415024,13

Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	PLOTIC-HOJA-ISB	A1: 840 x 594	914 x 655
10:1	EPLAC-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

NORMAL
REDUCIDO

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Dirección Nacional de Vialidad
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRÍA DE REPLANTEO DEL EJE PRINCIPAL

Pr. 0+000.00 a Pr. 3+300.00

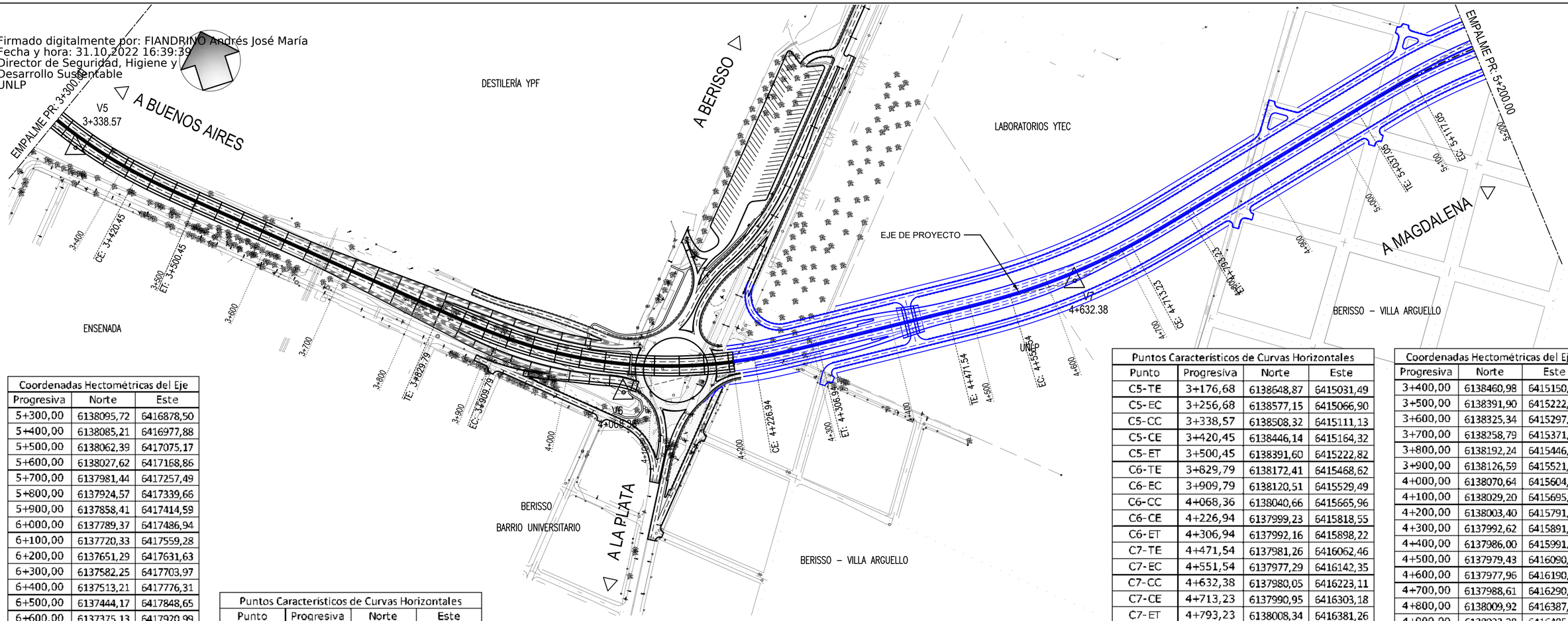
Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	09

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:39
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

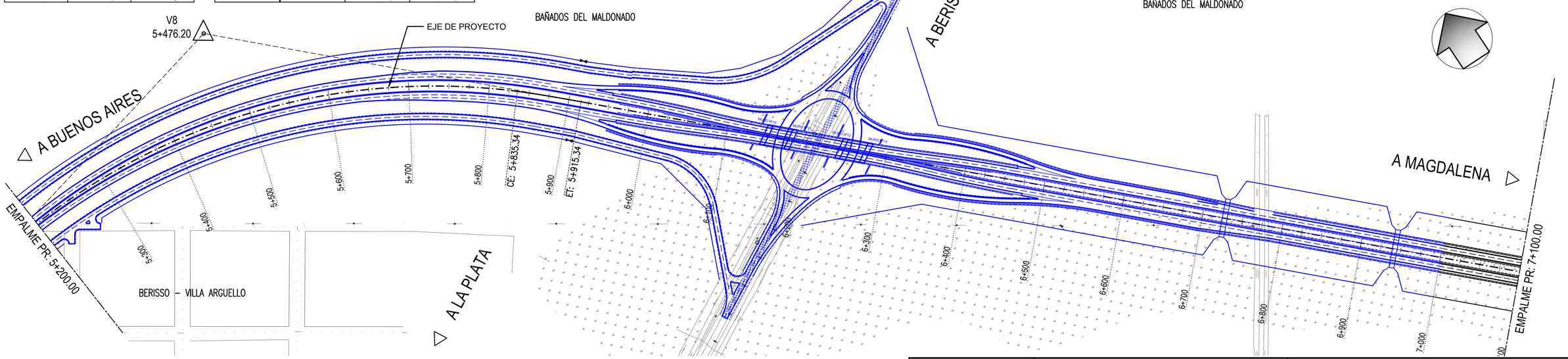


Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
5+300,00	6138095,72	6416878,50
5+400,00	6138085,21	6416977,88
5+500,00	6138062,39	6417075,17
5+600,00	6138027,62	6417168,86
5+700,00	6137981,44	6417257,49
5+800,00	6137924,57	6417339,66
5+900,00	6137858,41	6417414,59
6+000,00	6137789,37	6417486,94
6+100,00	6137720,33	6417559,28
6+200,00	6137651,29	6417631,63
6+300,00	6137582,25	6417703,97
6+400,00	6137513,21	6417776,31
6+500,00	6137444,17	6417848,65
6+600,00	6137375,13	6417920,99
6+700,00	6137306,09	6417993,34
6+800,00	6137237,04	6418065,68
6+900,00	6137168,00	6418138,02
7+000,00	6137098,96	6418210,36
7+100,00	6137029,92	6418282,70

Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C8-TE	5+037,05	6138065,30	6416618,34
C8-EC	5+117,05	6138082,69	6416696,42
C8-CC	5+476,20	6138068,92	6417052,29
C8-CE	5+835,34	6137902,08	6417366,92
C8-ET	5+915,34	6137847,82	6417425,70

Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C5-TE	3+176,68	6138648,87	6415031,49
C5-EC	3+256,68	6138577,15	6415066,90
C5-CC	3+338,57	6138508,32	6415111,13
C5-CE	3+420,45	6138446,14	6415164,32
C5-ET	3+500,45	6138391,60	6415222,82
C6-TE	3+829,79	6138172,41	6415468,62
C6-EC	3+909,79	6138120,51	6415529,49
C6-CC	4+068,36	6138040,66	6415665,96
C6-CE	4+226,94	6137999,23	6415818,55
C6-ET	4+306,94	6137992,16	6415898,22
C7-TE	4+471,54	6137981,26	6416062,46
C7-EC	4+551,54	6137977,29	6416142,35
C7-CC	4+632,38	6137980,05	6416223,11
C7-CE	4+713,23	6137990,95	6416303,18
C7-ET	4+793,23	6138008,34	6416381,26

Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
3+400,00	6138460,98	6415150,25
3+500,00	6138391,90	6415222,48
3+600,00	6138325,34	6415297,12
3+700,00	6138258,79	6415371,75
3+800,00	6138192,24	6415446,39
3+900,00	6138126,59	6415521,81
4+000,00	6138070,64	6415604,56
4+100,00	6138029,20	6415695,44
4+200,00	6138003,40	6415791,93
4+300,00	6137992,62	6415891,29
4+400,00	6137986,00	6415991,07
4+500,00	6137979,43	6416090,86
4+600,00	6137977,96	6416190,80
4+700,00	6137988,61	6416290,16
4+800,00	6138009,92	6416387,85
4+900,00	6138033,28	6416485,08
5+000,00	6138056,64	6416582,31
5+100,00	6138079,37	6416679,69
5+200,00	6138093,76	6416778,58



Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRÍA DE REPLANTEO DEL EJE PRINCIPAL

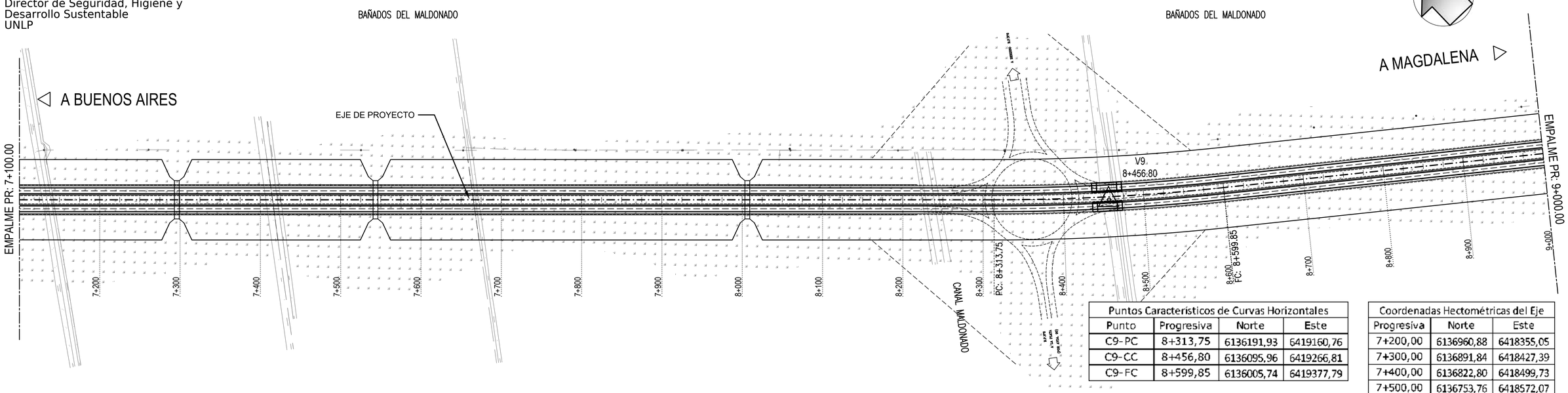
Pr. 3+300.00 a Pr. 7+100.00

Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

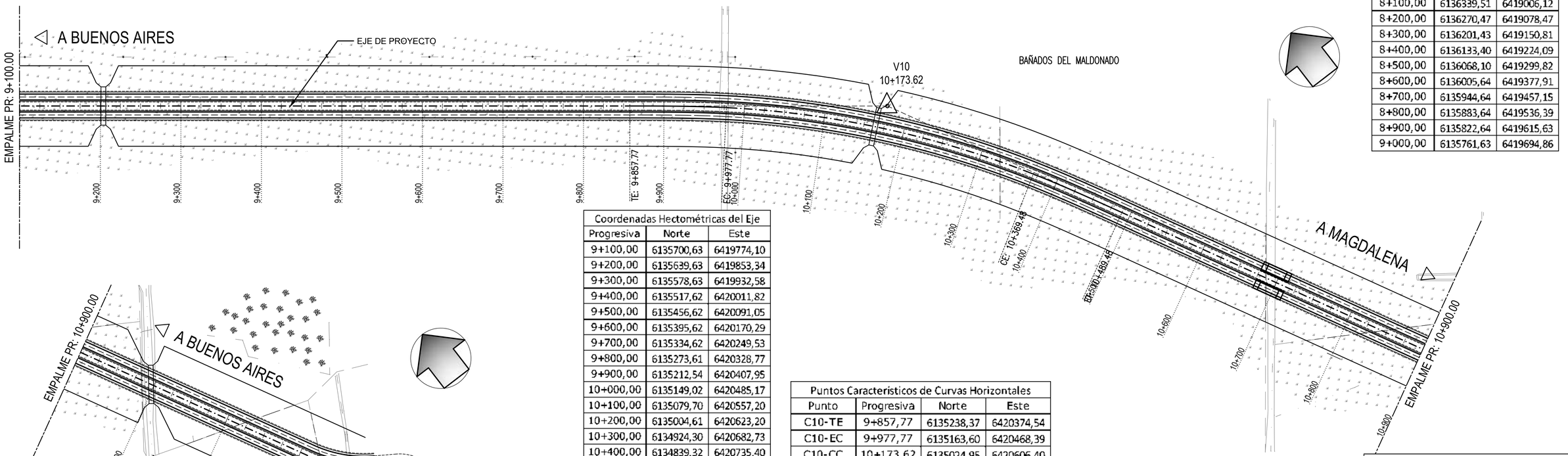
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	10

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:40
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

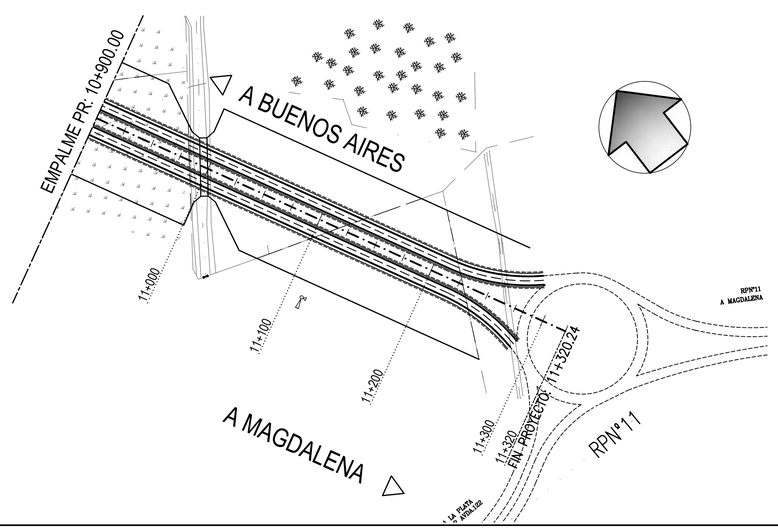


Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C9-PC	8+313,75	6136191,93	6419160,76
C9-CC	8+456,80	6136095,96	6419266,81
C9-FC	8+599,85	6136005,74	6419377,79

Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
7+200,00	6136960,88	6418355,05
7+300,00	6136891,84	6418427,39
7+400,00	6136822,80	6418499,73
7+500,00	6136753,76	6418572,07
7+600,00	6136684,72	6418644,41
7+700,00	6136615,68	6418716,76
7+800,00	6136546,64	6418789,10
7+900,00	6136477,59	6418861,44
8+000,00	6136408,55	6418933,78
8+100,00	6136339,51	6419006,12
8+200,00	6136270,47	6419078,47
8+300,00	6136201,43	6419150,81
8+400,00	6136133,40	6419224,09
8+500,00	6136068,10	6419299,82
8+600,00	6136005,64	6419377,91
8+700,00	6135944,64	6419457,15
8+800,00	6135883,64	6419536,39
8+900,00	6135822,64	6419615,63
9+000,00	6135761,63	6419694,86



Coordenadas Hectométricas del Eje		
Progresiva	Norte	Este
9+100,00	6135700,63	6419774,10
9+200,00	6135639,63	6419853,34
9+300,00	6135578,63	6419932,58
9+400,00	6135517,62	6420011,82
9+500,00	6135456,62	6420091,05
9+600,00	6135395,62	6420170,29
9+700,00	6135334,62	6420249,53
9+800,00	6135273,61	6420328,77
9+900,00	6135212,54	6420407,95
10+000,00	6135149,02	6420485,17
10+100,00	6135079,70	6420557,20
10+200,00	6135004,61	6420623,20
10+300,00	6134924,30	6420682,73
10+400,00	6134839,32	6420735,40
10+500,00	6134751,41	6420783,04
10+600,00	6134663,09	6420829,95
10+700,00	6134574,78	6420876,86
10+800,00	6134486,46	6420923,77
10+900,00	6134398,15	6420970,68
11+000,00	6134309,83	6421017,59
11+100,00	6134221,52	6421064,50
11+200,00	6134133,21	6421111,41
11+300,00	6134044,89	6421158,32
11+320,24	6134027,02	6421167,81



Puntos Característicos de Curvas Horizontales			
Punto	Progresiva	Norte	Este
C10-TE	9+857,77	6135238,37	6420374,54
C10-EC	9+977,77	6135163,60	6420468,39
C10-CC	10+173,62	6135024,95	6420606,40
C10-CE	10+369,48	6134865,71	6420720,06
C10-ET	10+489,48	6134760,70	6420778,10

Relevamiento georreferenciado
a coordenadas planas Gauss Kruger,
Faja 6, Posgar 2007. Septiembre 2013.

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRÍA DE REPLANTEO DEL EJE PRINCIPAL
Pr. 7+300.00 a Pr. 11+320.24
Esc. Horizontal: 1:2500 Esc. Vertical: -
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

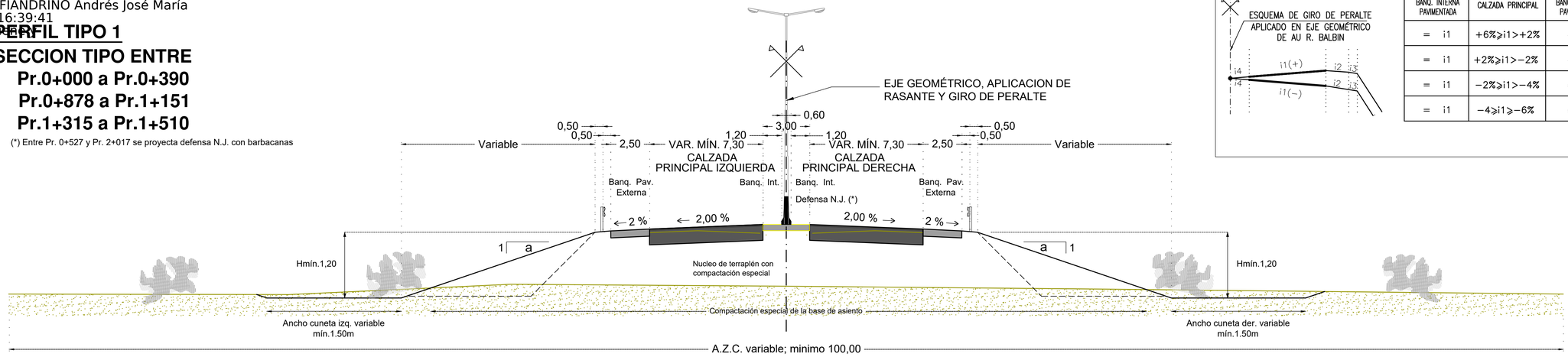
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	11

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:41
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

PERFIL TIPO 1
SECCION TIPO ENTRE
Pr.0+000 a Pr.0+390
Pr.0+878 a Pr.1+151
Pr.1+315 a Pr.1+510

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas

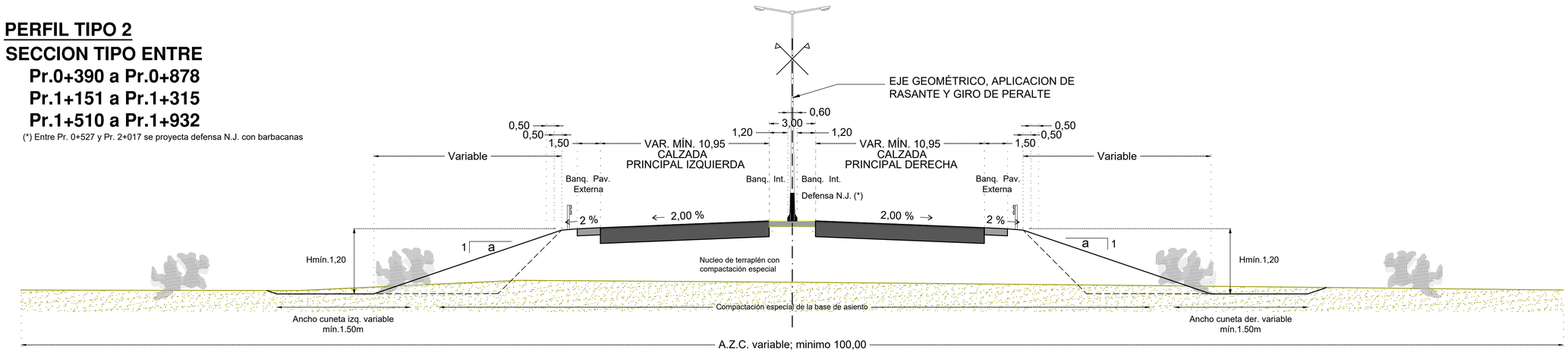


ESQUEMA DE GIRO DE PERALTE APLICADO EN EJE GEOMÉTRICO DE AU R. BALBIN

i4 BANQ. INTERNA PAVIMENTADA	i1 CALZADA PRINCIPAL	i2 BANQ. EXTERNA PAVIMENTADA	i3 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR
= i1	+6%≥i1>+2%	+2%	−2%
= i1	+2%≥i1>−2%	−2%	−4%
= i1	−2%≥i1>−4%	= i1	−4%
= i1	−4≥i1≥−6%	= i1	= i1

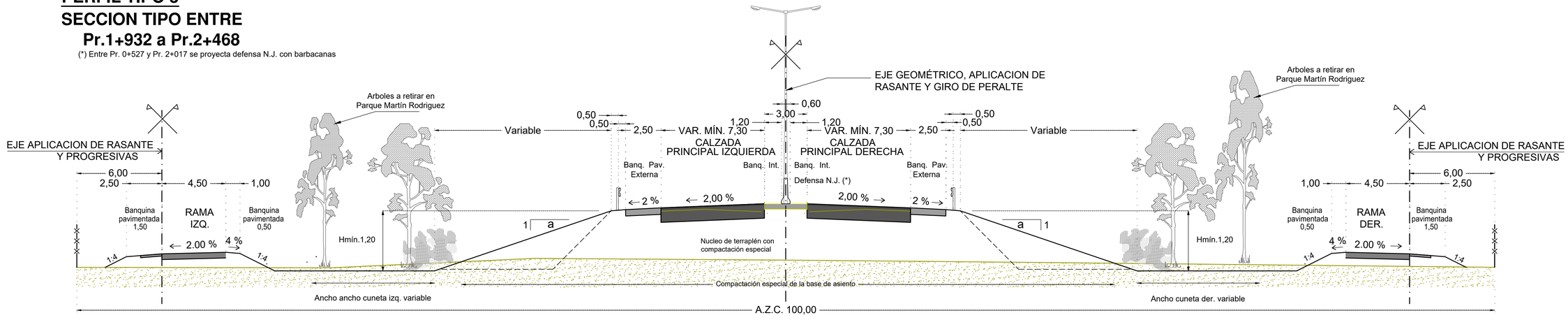
PERFIL TIPO 2
SECCION TIPO ENTRE
Pr.0+390 a Pr.0+878
Pr.1+151 a Pr.1+315
Pr.1+510 a Pr.1+932

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas



PERFIL TIPO 3
SECCION TIPO ENTRE
Pr.1+932 a Pr.2+468

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja	*Características*
e/ 0.00m y 1.50m 1:6	
e/ 1.50m y 3.00m 1:4	
e/ 3.00m y 5.00m 1:2 mas de 5.00m 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	PLOTIF-NORM-SIS	A1: 840 x 594	914 x 655
1:0,1	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

NORMAL
REDUCIDO

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

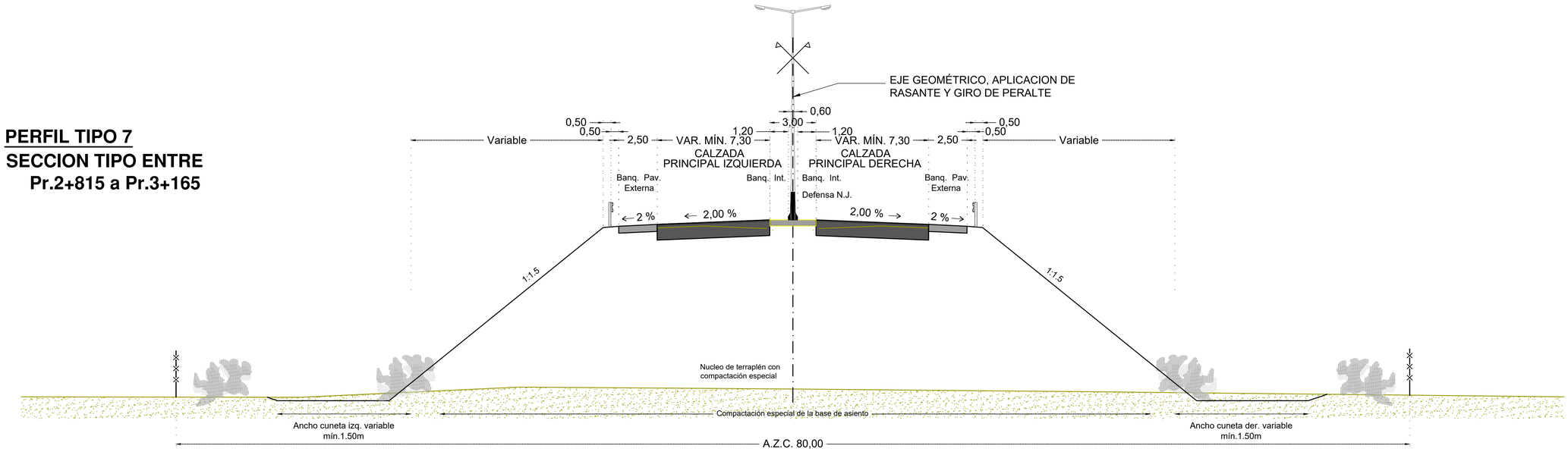
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	12

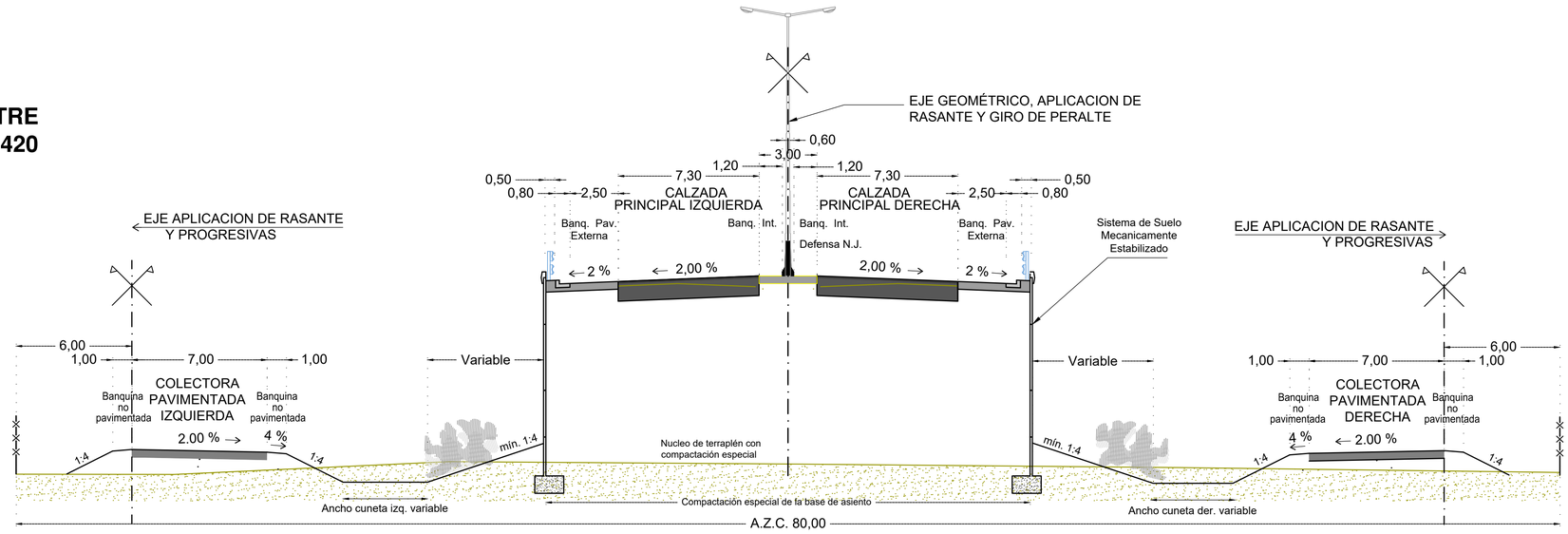
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:54
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

PERFIL TIPO 7
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+815 a Pr.3+165



PERFIL TIPO 8
SECCION TIPO ENTRE
Pr.4+200 a Pr.4+420



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		*Características*
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m mas de 5.00m	1:2 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Ploteo	Archivo Plotter	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	FLOTAS - NORMA - STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:2:1	SCALE - UNDERSCORE	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

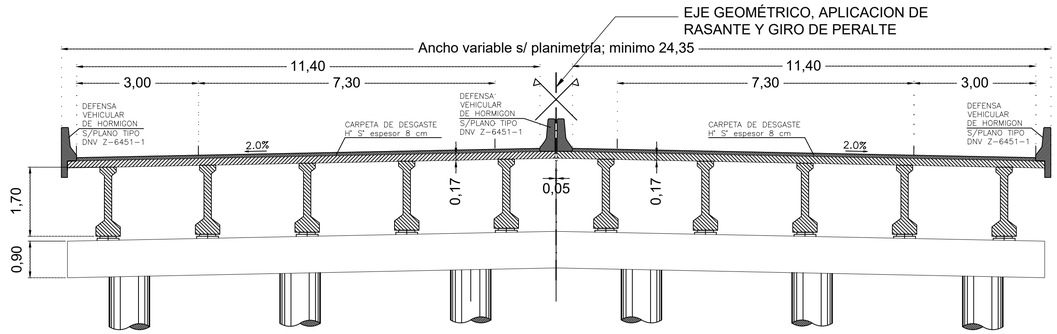
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	13 A

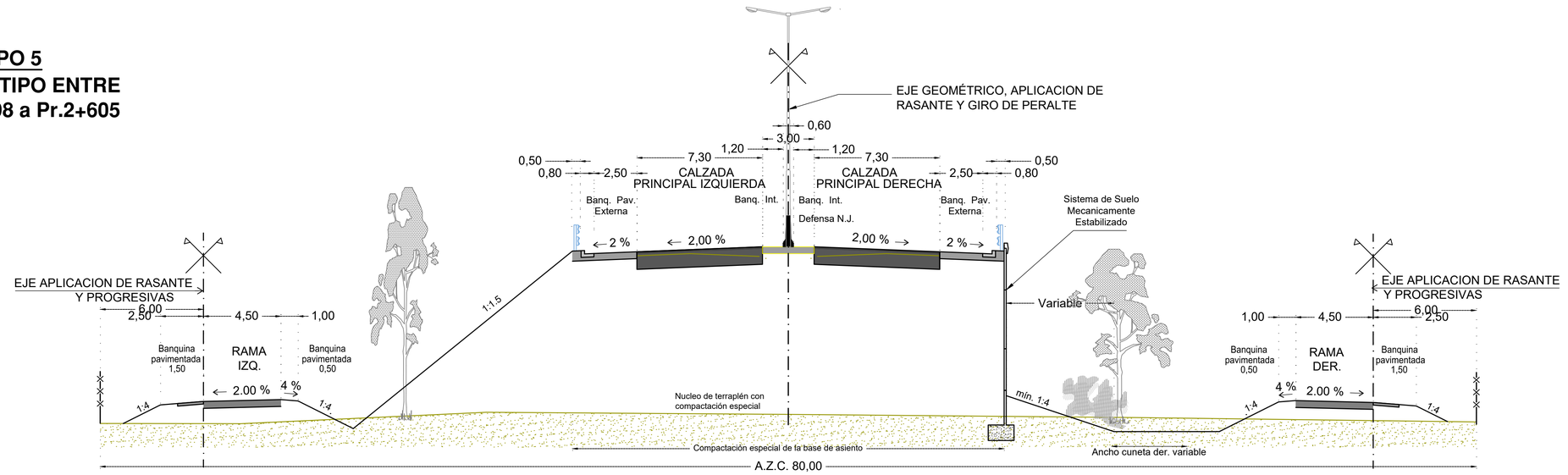
\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:55
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

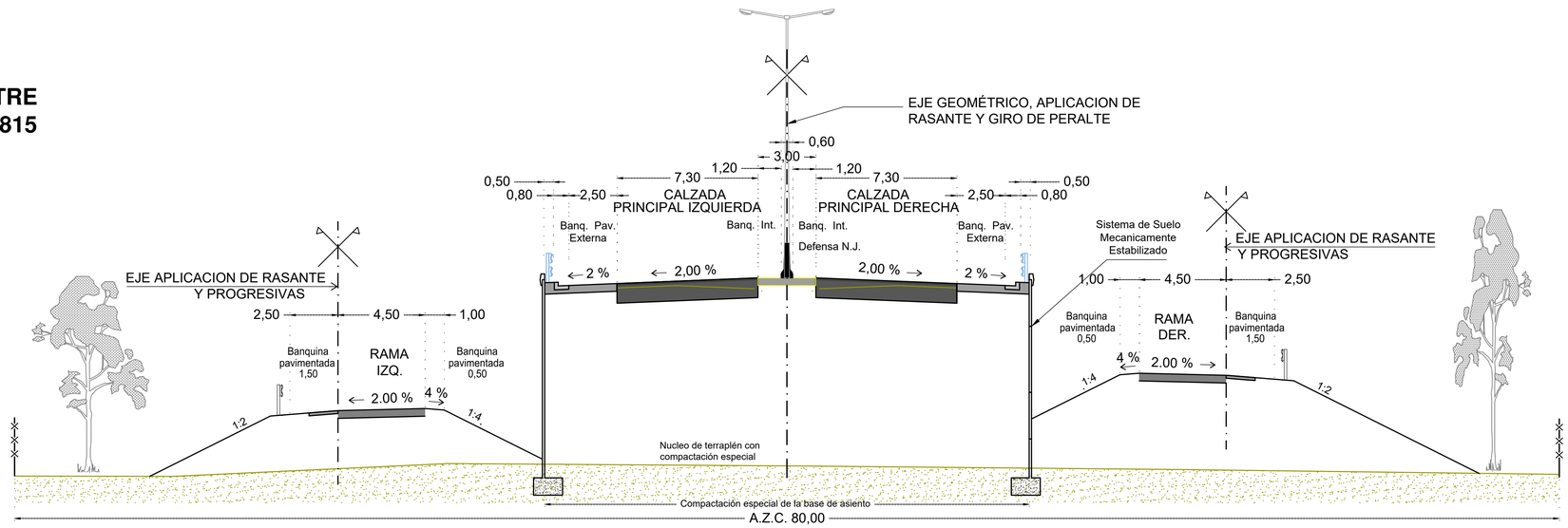
PERFIL TIPO 4
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+468 a Pr.2+498
Pr.3+165 a Pr.4+200



PERFIL TIPO 5
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+498 a Pr.2+605



PERFIL TIPO 6
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+605 a Pr.2+815



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		Características
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m	1:2	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.
mas de 5.00m	1:1.5	

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Planos	Archivo Partida	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	FLSTYLE-HORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:5:1	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335
NORMAL			
REDUCIDO			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

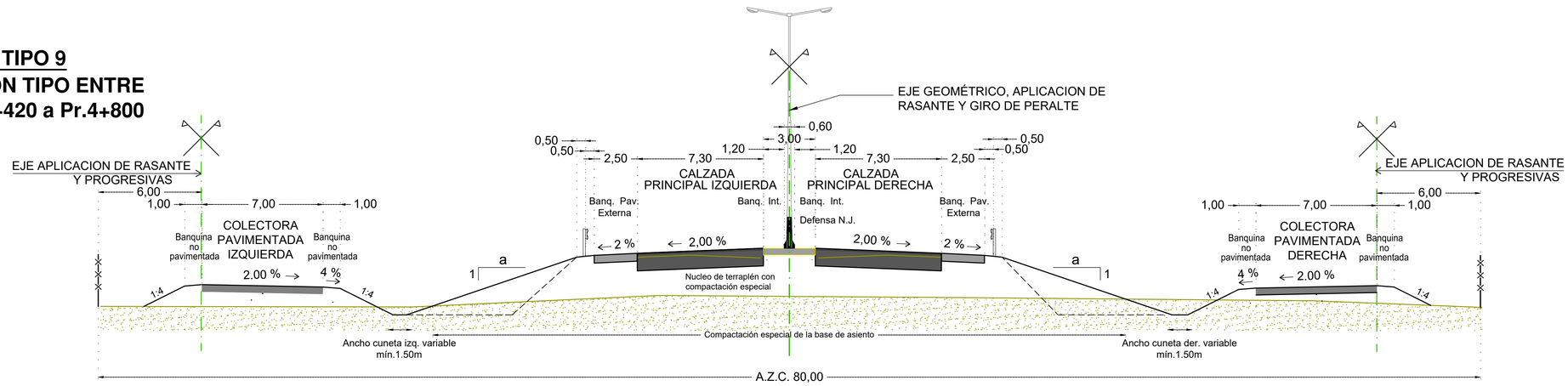
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

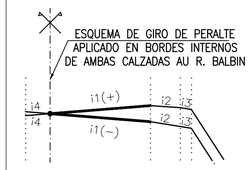
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	13

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:39:57
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

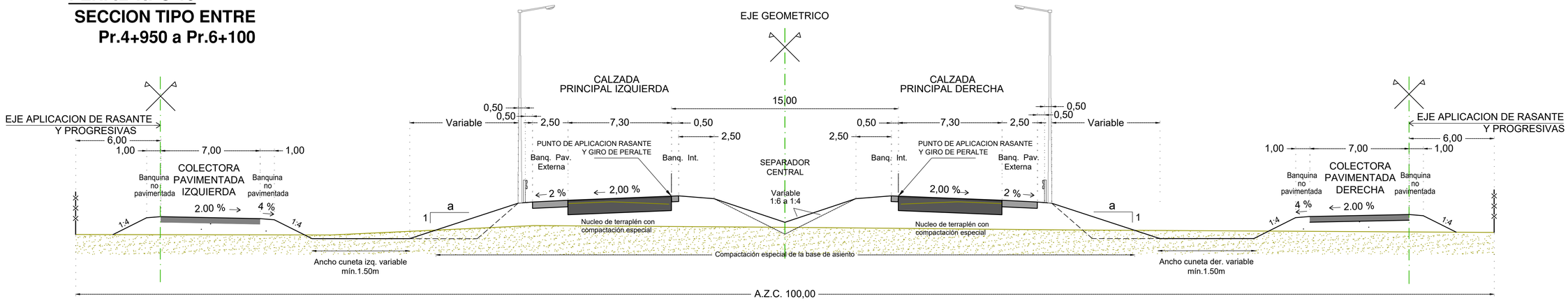
PERFIL TIPO 9
SECCION TIPO ENTRE
Pr.4+420 a Pr.4+800





i4 BANQ. INTERNA PAVIMENTADA	i1 CALZADA PRINCIPAL	i2 BANQ. EXTERNA PAVIMENTADA	i3 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR
= i1	+6%≥i1>+2%	+2%	−2%
= i1	+2%≥i1>−2%	−2%	−4%
= i1	−2%≥i1>−4%	= i1	−4%
= i1	−4≥i1≥−6%	= i1	= i1

PERFIL TIPO 10
SECCION TIPO ENTRE
Pr.4+950 a Pr.6+100



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		Características
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m	1:2	Ensanche del terraplén en 0,50m
mas de 5.00m	1:1.5	y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Planos	Archivo Puntos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	FLOTEL-NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	SCALE-UNIVERSAL	A2: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

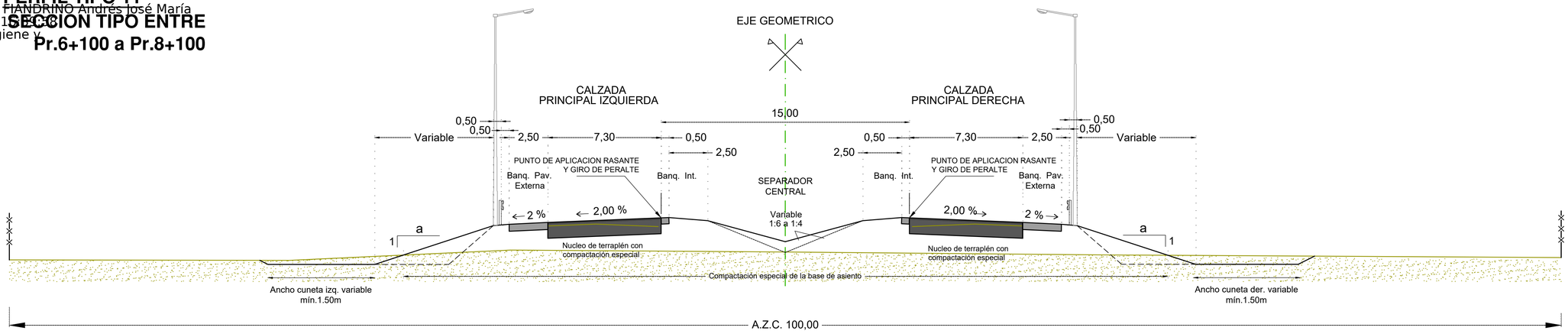
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	14

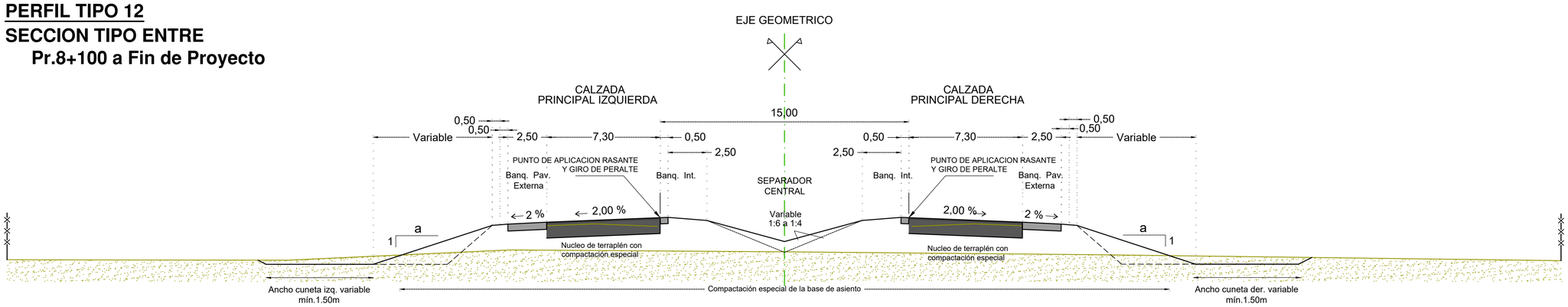
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 15:56:13
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg,01/09/2017 8:19 a.m.

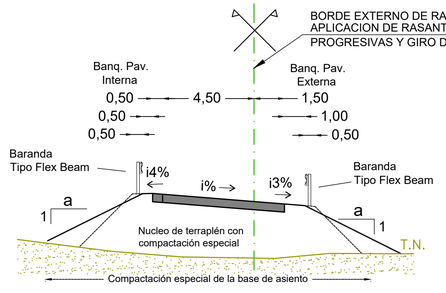
PERFIL TIPO 11
SECCION TIPO ENTRE
Pr.6+100 a Pr.8+100



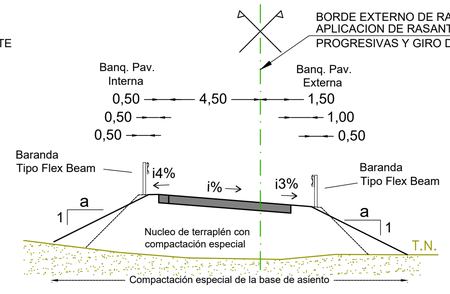
PERFIL TIPO 12
SECCION TIPO ENTRE
Pr.8+100 a Fin de Proyecto



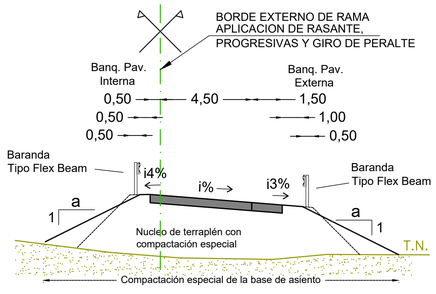
PERFIL TIPO EN RULO



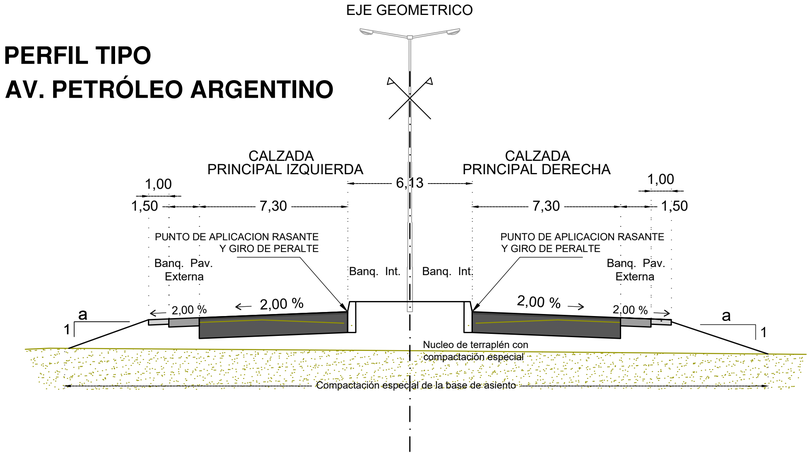
PERFIL TIPO EN RAMA



PERFIL TIPO EN RAMA DIST. RIVADAVIA



PERFIL TIPO AV. PETRÓLEO ARGENTINO

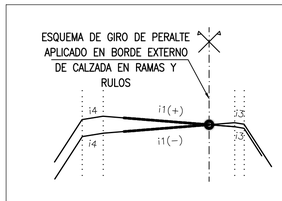


NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		*Características*
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m mas de 5.00m	1:2 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.



i4 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR	i1 CALZADA PRINCIPAL	i3 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR
−2%	+6%≥i1>+4%	−2%
−4%	+4%≥i1>−4%	−4%
= i1	−4≥i1≥−6%	= i1

NOTA: EN RULOS, LA BANQUINA PAVIMENTADA EXTERNA E INTERNA SE EJECUTAN DE Hª EN SU TOTALIDAD, Y ÉSTAS ADOPTAN LA MISMA PENDIENTE QUE LA CALZADA (i1).

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Escala Plotvu	1:1
Archivo Puntos	PLOTILE-MONK-STB
Tamaño Ubimos	A1: 840 x 594 A3: 420 x 297
Tamaño Hoja	914 x 635 457 x 305
NORMA	
REDUCIDO	0.5:1

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

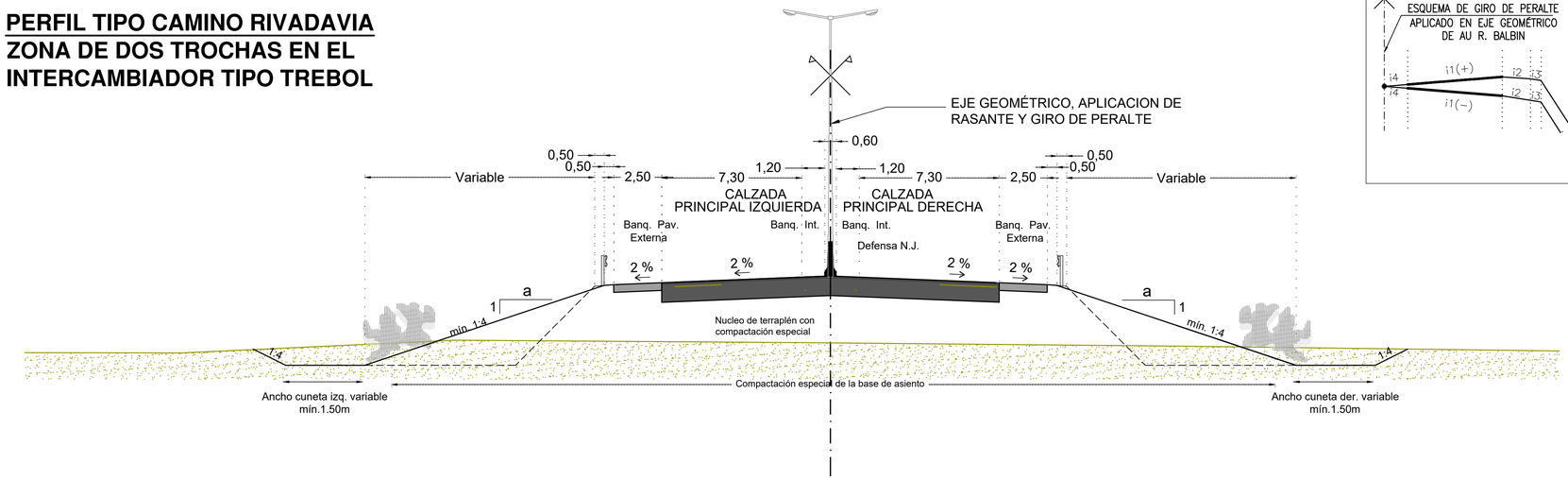
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	15

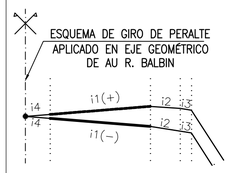
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:00
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 06/09/2017 3:20 p.m.

PERFIL TIPO CAMINO RIVADAVIA
ZONA DE DOS TROCHAS EN EL INTERCAMBIADOR TIPO TREBOL

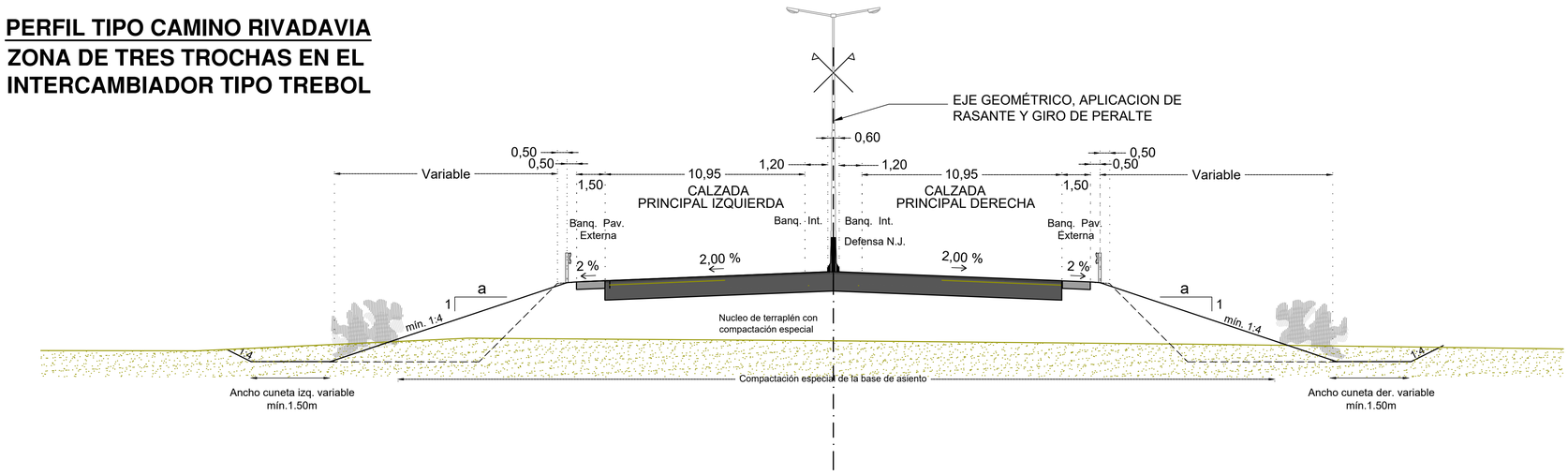


ESQUEMA DE GIRO DE PERALTE APLICADO EN EJE GEOMÉTRICO DE AU R. BALBIN

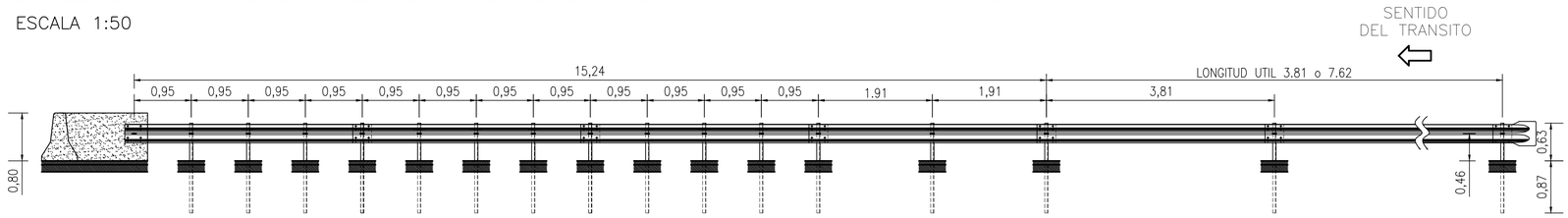


i4 BANQ. INTERNA PAVIMENTADA	i1 CALZADA PRINCIPAL	i2 BANQ. EXTERNA PAVIMENTADA	i3 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR
= i1	+6%≥i1>+2%	+2%	−2%
= i1	+2%≥i1>−2%	−2%	−4%
= i1	−2%≥i1>−4%	= i1	−4%
= i1	−4≥i1≥−6%	= i1	= i1

PERFIL TIPO CAMINO RIVADAVIA
ZONA DE TRES TROCHAS EN EL INTERCAMBIADOR TIPO TREBOL



DETALLE DE TRANSICIÓN DEFENSA FLEX−BEAM A NEW JERSEY EN EMPALME DIST. 1+200 Y CAMINO RIVADAVIA
ESCALA 1:50



NOTA: LA DENSIFICACIÓN DE LOS POSTES SE REALIZARA DENTRO DE LAS ZONAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO DEL CNO. RIVADAVIA

PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		*Características*
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m mas de 5.00m	1:2 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Plotter	Archivo Puntos	Tamaño Ulimos	Tamaño Hoja
1:1	PLOTFILE-HORIZ-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:0.5	SCALE-UNIVERSAL	A2: 420 x 297	457 x 305
NORMA			
REDUCIDO			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

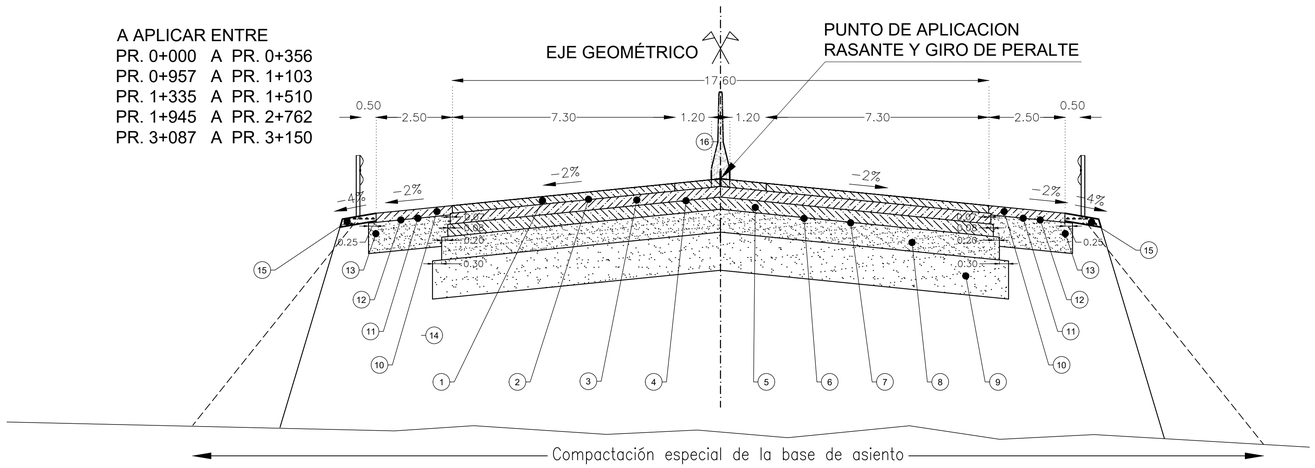
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	16

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:01
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL-PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.

PERFIL TIPO 1
EN AU.BALBIN - ZONA CON DOS TROCHAS (2+2)

A APLICAR ENTRE
PR. 0+000 A PR. 0+356
PR. 0+957 A PR. 1+103
PR. 1+335 A PR. 1+510
PR. 1+945 A PR. 2+762
PR. 3+087 A PR. 3+150

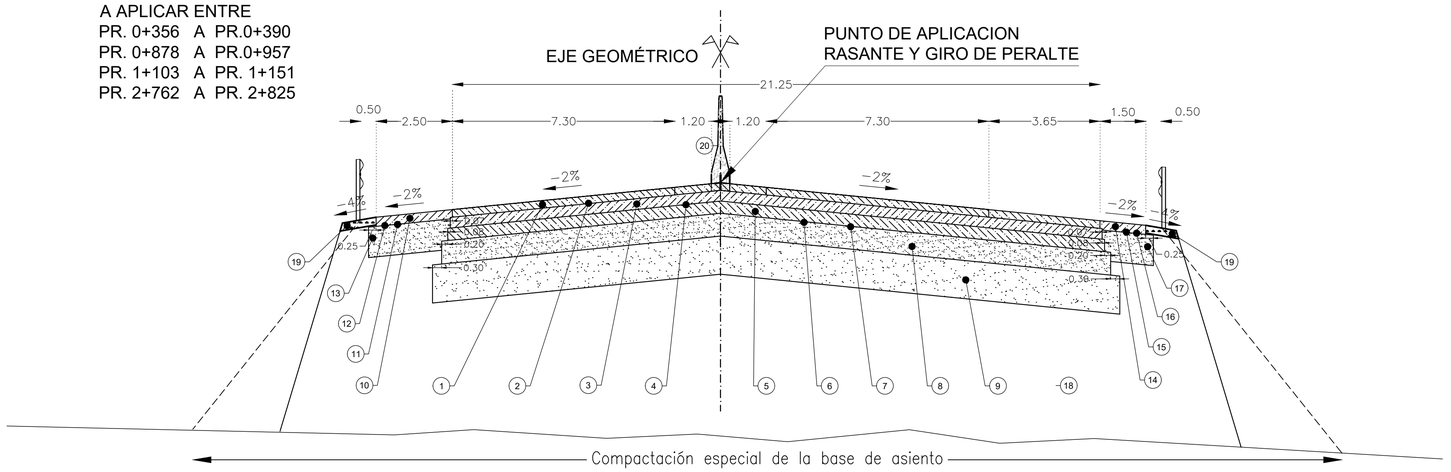


REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 17.60m de ancho.
2 – Riego de liga en 17.60m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 17.74m de ancho.
4 – Riego de liga en 17.74m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 17.90m de ancho.
6 – Riego de liga de 17.90m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 18.30 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 18.30m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 18.90m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
16 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

PERFIL TIPO 2
EN AU.BALBIN - ZONA CON DOS Y TRES TROCHAS (2+3)

A APLICAR ENTRE
PR. 0+356 A PR.0+390
PR. 0+878 A PR.0+957
PR. 1+103 A PR. 1+151
PR. 2+762 A PR. 2+825



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 21.25m de ancho.
2 – Riego de liga en 21.25m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 21.39m de ancho.
4 – Riego de liga en 21.39m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 21.55m de ancho.
6 – Riego de liga de 21.55m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 21.95 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 21.95m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 22.55m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
15 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
16 – Riego de imprimación en 1.68 m de ancho.
17 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 1.56m de ancho.
18 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
19 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
20 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

Escala Ploteo		Archivo Plotter	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTTER-NORMAL-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:2:1	SCALE-UNDERSIZE	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

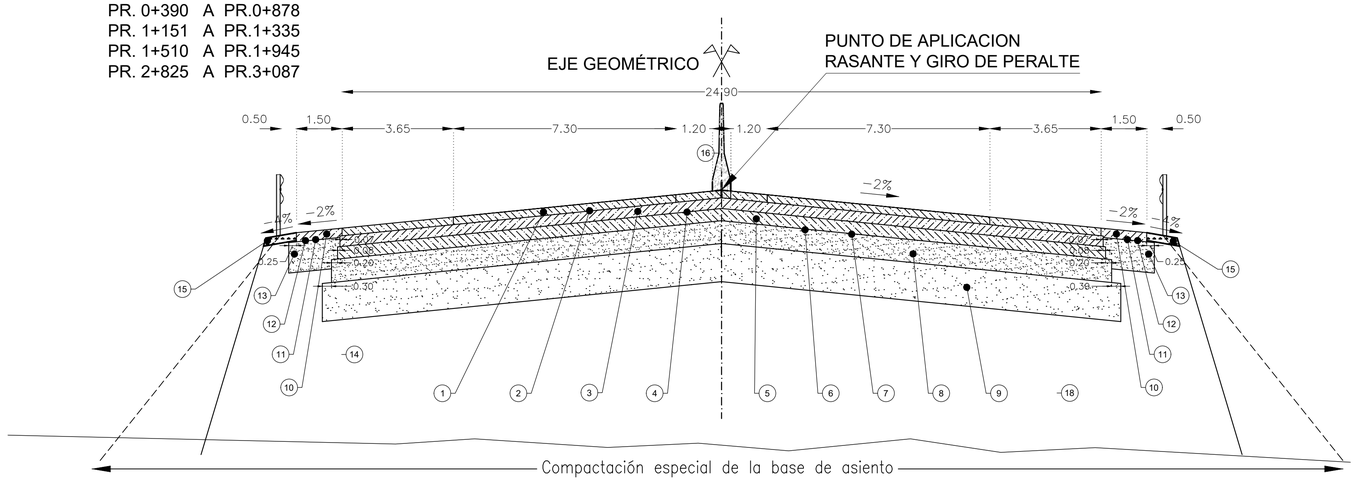
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	17

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:02
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESNIP-AU.BALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL-PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.

PERFIL TIPO 3
EN AU.BALBIN - ZONA CON TRES TROCHAS (3+3)

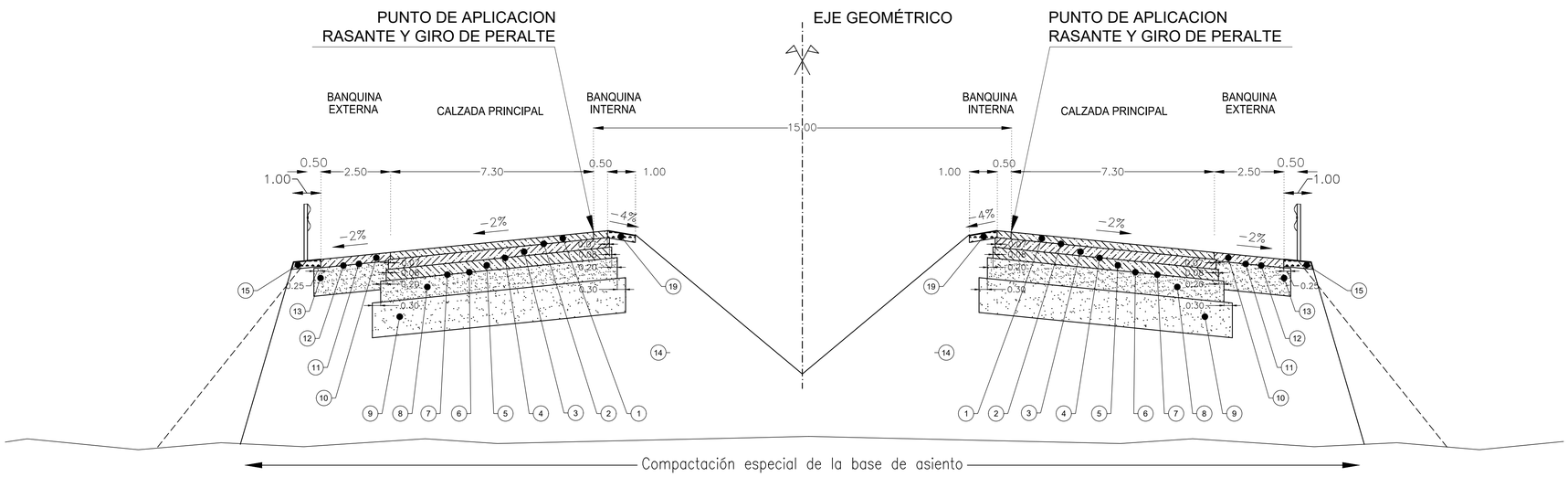
A APLICAR ENTRE
PR. 0+390 A PR.0+878
PR. 1+151 A PR.1+335
PR. 1+510 A PR.1+945
PR. 2+825 A PR.3+087



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 24.90m de ancho.
2 – Riego de liga en 24.90m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 25.04m de ancho.
4 – Riego de liga en 25.04m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 25.20m de ancho.
6 – Riego de liga de 25.20m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 25.60 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 25.60m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 26.20m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 1.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 1.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
16 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

PERFIL TIPO 4
EN AU.BALBIN ENTRE AV. DEL PETROLEO Y RUTA NACIONAL 11



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 7.80m de ancho.
2 – Riego de liga en 7.80m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 7.94m de ancho.
4 – Riego de liga en 7.94m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 8.10m de ancho.
6 – Riego de liga de 8.10m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 8.50 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 8.50m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 9.10m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

Escala Platos	Archivo Platos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	FILENAME=NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:1		A2: 594 x 420	457 x 297
REDUCIDO	SCALE=1/NUMBER	A3: 420 x 297	420 x 335
1:2:1			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

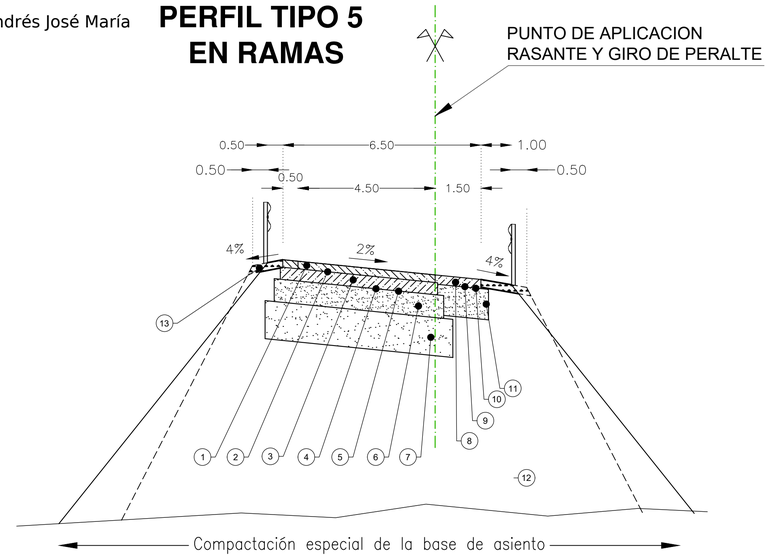
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	18

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:03
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA20\PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.

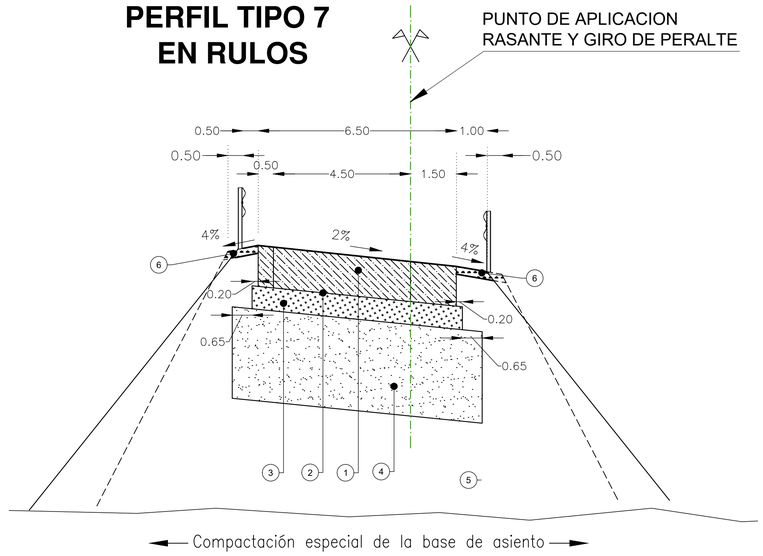
PERFIL TIPO 5 EN RAMAS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 5.00m de ancho.
2 – Riego de liga en 5.00m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 5.14m de ancho.
4 – Riego de liga en 5.14m de ancho.
5 – Riego de imprimación en 5.54 m de ancho.
6 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 5.54m de ancho.
7 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 6.14m de ancho.
8 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
9 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
10 – Riego de imprimación en 1.80 m de ancho.
11 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 1.80m de ancho.
12 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
13 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

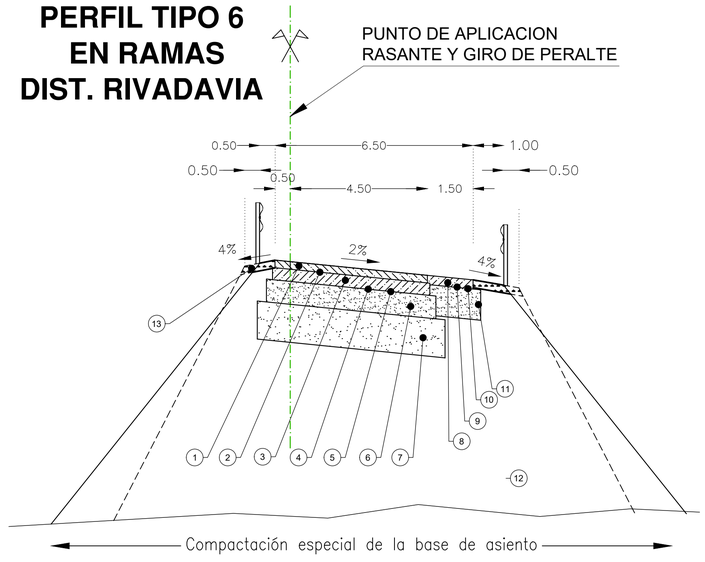
PERFIL TIPO 7 EN RULOS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de Hormigón de Cemento Portland de 6.50m de ancho y 0.27m de espesor.
2 – Riego de curado en 6.90m de ancho
3 – Base de Suelo Cemento con una R.C.S. ≥ 20 kg/cm2, en 6.90m de ancho y 0.15 m de espesor.
4 – Subbase de suelo mejorado con cemento en 8.20m de ancho y 0,60m de espesor
5 – Núcleo de terraplén con compactación especial VS ≥7%.
6 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

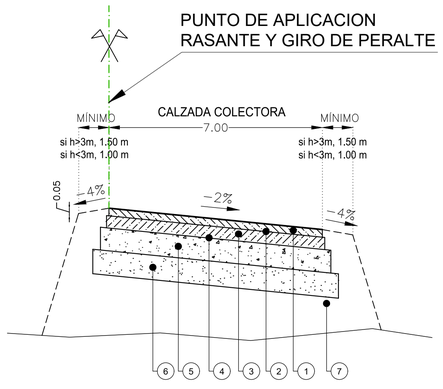
PERFIL TIPO 6 EN RAMAS DIST. RIVADAVIA



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 5.00m de ancho.
2 – Riego de liga en 5.00m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 5.14m de ancho.
4 – Riego de liga en 5.14m de ancho.
5 – Riego de imprimación en 5.54 m de ancho.
6 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 5.54m de ancho.
7 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 6.14m de ancho.
8 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
9 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
10 – Riego de imprimación en 1.80 m de ancho.
11 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 1.80m de ancho.
12 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
13 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

PERFIL TIPO 8 EN COLECTORAS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Carpeta asfáltica CAC19–CA30 de 0,05m de espesor en 7,00m de ancho.
2 – Riego de liga.
3 – Base asfáltica CAC19–CA30 de 0,08m de espesor en 7,16m de ancho.
4 – Riego de imprimación.
5 – Base de suelo cal en 0,15m de espesor en 7,56m de ancho.
6 – Sub–base de suelo mejorado con cal en 0,20m de espesor en 8,06m de ancho.
7 – Sub–rasante de suelo densificado con CBR mínimo3% de 0,30m de espesor en 25,30m de ancho.

Escala: Plotea:	Archivo: Plotea:	Tamaño: Ubicha:	Tamaño: Hoja:
NORMAL 1:1	PLOTEE-NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO 1:2:1	SCALE-UNIMPROP	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

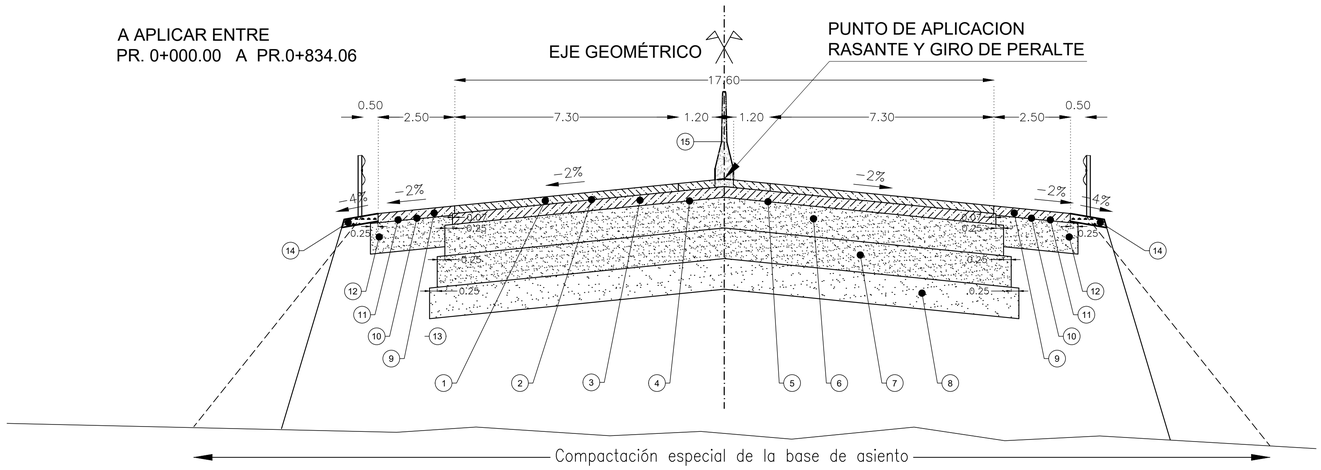
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	19

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:04
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

PERFIL TIPO 9
CAMINO RIVADAVIA
DIST. RIVADAVIA

A APLICAR ENTRE
PR. 0+000.00 A PR.0+834.06



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfáltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 17.60m de ancho.
2 – Riego de liga en 17.60m de ancho.
3 – Base de concreto asfáltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 17.74m de ancho.
4 – Riego de liga en 17.74m de ancho.
5 – Riego de imprimación en 18.24 m de ancho.
6 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 18.24m de ancho.
7 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.20m de espesor y 18.74m de ancho.
8 – Sub base de de suelo mejorado con Cal de 0.20m de espesor y 19.24m de ancho.
9 – Carpeta de concreto asfáltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
10 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
11 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
12 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 2.51m de ancho promedio.
13 – Núcleo de terraplén con compactación especial VS ≥7%.
14 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
15 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

Nota: En los sectores de ensanche por tercer carril, todos los anchos de la estructura de calzada principal se incrementan 3,65m, mientras que los materiales de banquina se reducen 1,00m.

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	20

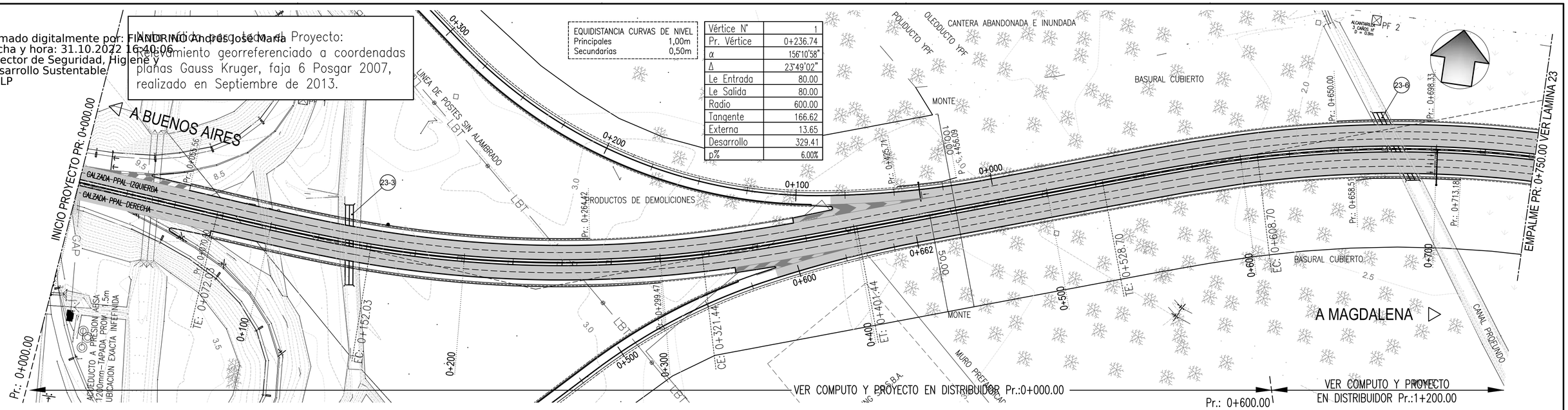
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:06
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\8-PLANIALTIMETRIAS\ACAD-BAL-PALT.dwg 27/07/2017 9:14 a.m.

Nota válida para todo el Proyecto:
Levantamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007, realizado en Septiembre de 2013.

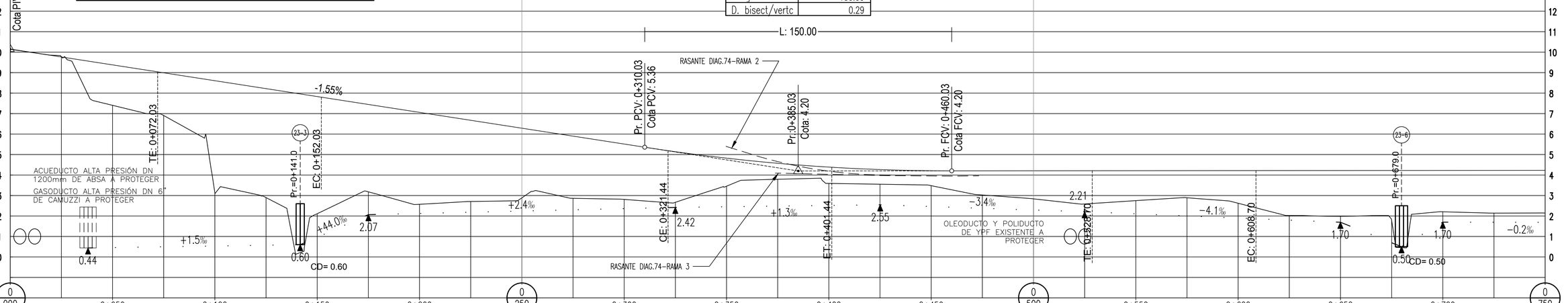
EQUIDISTANCIA CURVAS DE NIVEL	
Principales	1,00m
Secundarias	0,50m

Vértice N°	1
Pr. Vértice	0+236.74
α	156°10'58"
Δ	23°49'02"
Le Entrada	80.00
Le Salida	80.00
Radio	600.00
Tangente	166.62
Externa	13.65
Desarrollo	329.41
p%	6.00%



Nota válida para todo el Proyecto:
La ubicación, dimensiones y cantidades de las obras de arte a construir quedan sujetos a la resolución y aprobación del Proyecto Hidráulico por parte de la D.P.H.

Curva N°.	1
Pr. Vértice	0+385.03
Cota Vértice	4.20
Δi	+1.55%
Parámetro	9652
Long. total	150.00
D. bisect/vertc	0.29



PC: −2.00																														
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														
COTA RASANTE	10.15	9.76	9.38	8.99	8.60	8.22	7.83	7.45	7.06	6.67	6.29	5.90	5.51	5.14	4.82	4.57	4.39	4.27	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.22	4.22	4.22	4.22	4.22	4.23	4.23
COTA TERRENO	9.93	9.78	7.40	6.91	3.13	2.90	2.11	3.18	2.57	2.71	2.89	2.86	2.81	2.67	3.45	3.79	3.59	3.55	3.48	3.03	2.84	2.59	2.75	2.89	2.62	2.02	1.98	1.78	2.21	2.14	2.14
DIFERENCIA (...) VAL. NEG.	0.23	(0.01)	1.97	2.09	5.47	5.32	5.72	4.27	4.49	3.96	3.40	3.04	2.70	2.47	1.37	0.78	0.80	0.71	0.73	1.18	1.37	1.62	1.46	1.33	1.60	2.20	2.24	2.44	2.02	2.09	2.09
COTA DESAGÜE CENTRAL																															
COTA AMBOS DESAGÜES			0.46	0.50	0.54	0.57	0.96	2.06	2.12	2.18	2.24	2.30	2.36	2.42	2.45	2.48	2.51	2.55	2.46	2.38	2.29	2.21	2.11	2.00	1.90	1.80	1.69	0.69	1.70	1.70	1.69
PERALTE			-2.00%				6.00%							6.00%		2.00%		-2.00%				-2.00%		-2.00%						-6.00%	
			0045.36	0072.03	0098.70		0152.03							0321.44		0374.78	0401.44	0428.11				0528.70	0548.70	0568.70						0608.70	

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

(23-3) Alcantarilla s/P.T. O-41211-I,Tipo C reforzada, con platea. L= 2.00m H= 2.00m n=2 α= 80° d i= 0% J= 40.70m y=0.80 T= 5.57m

(23-6) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea. L=2.00m H=2.00m n=3 α=65°d i=0% J=38,60m y=0,80m

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIALTIMETRIAS

Pr. 0+000.00 a Pr. 0+750.00

Esc. Horizontal: 1:2000 Esc. Vertical: 1:100

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	22

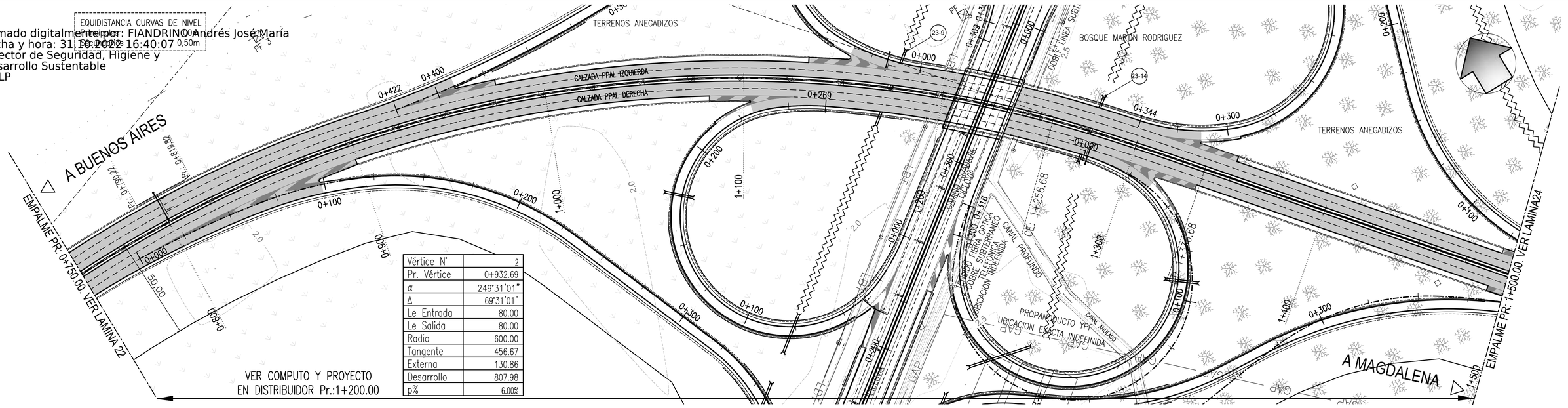
Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Ultimo	Tamaño Hoja
1:1	PLOTFILE-AKONA-CSR	A1: 840 x 594	A3: 420 x 297
0.5:1	SCALE-UNKNOWN.pmp	A2: 420 x 297	A4: 210 x 297

NORMAL
REDUCIDO

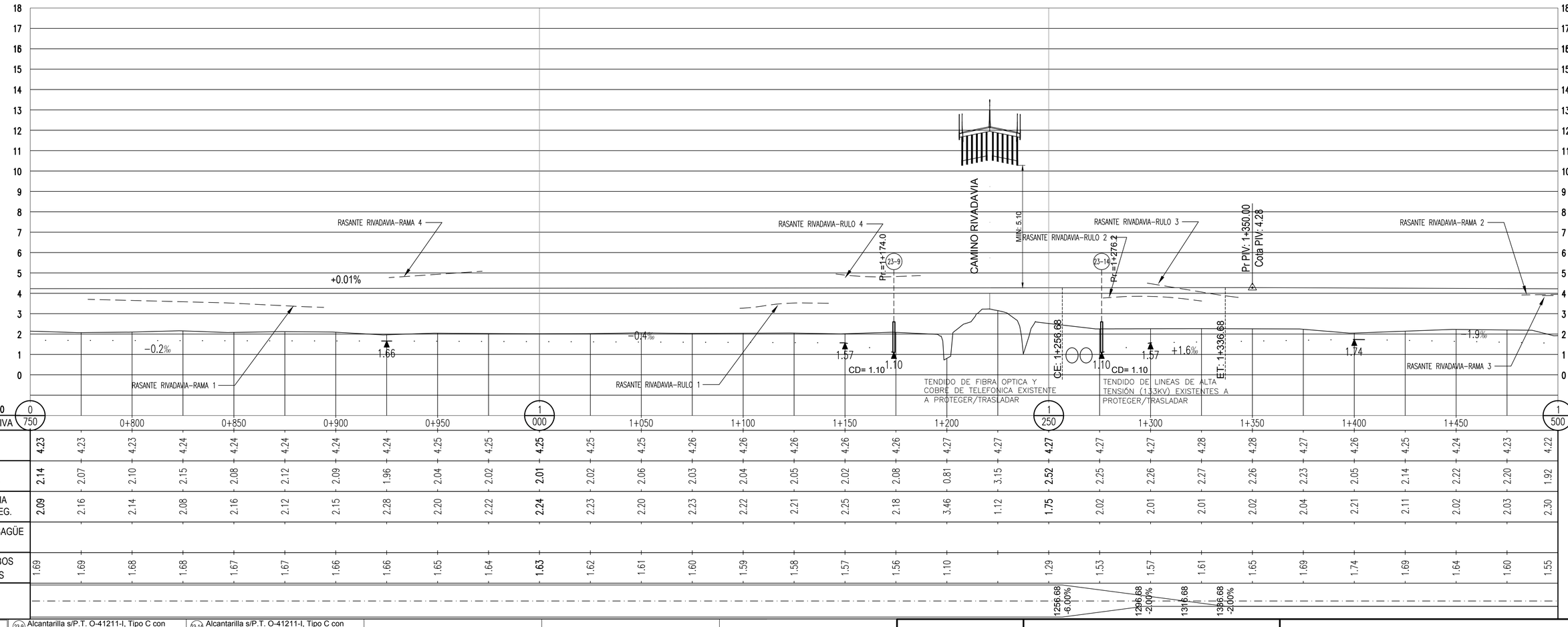
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:40:07
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\8-PLANIALTIMETRIAS\ACAD-BAL-PAL1.dwg 27/07/2017 9:16 a.m.

EQUIDISTANCIA CURVAS DE NIVEL
Principales: 1,00m
Secundarias: 0,50m



Vértice N°	2
Pr. Vértice	0+932.69
α	249°31'01"
Δ	69°31'01"
Le Entrada	80.00
Le Salida	80.00
Radio	600.00
Tangente	456.67
Externa	130.86
Desarrollo	807.98
p%	6.00%



PC: −2.00

PROGRESIVA	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
COTA RASANTE	4.23	4.23	4.23	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.27	4.27	4.27	4.27	4.28	4.28	4.27	4.26	4.25	4.24	4.23	4.22
COTA TERRENO	2.14	2.07	2.10	2.15	2.08	2.12	2.09	1.96	2.04	2.02	2.01	2.02	2.06	2.03	2.04	2.05	2.02	2.08	0.81	3.15	2.52	2.25	2.26	2.27	2.26	2.23	2.05	2.14	2.22	2.20	1.92
DIFERENCIA (...) VAL. NEG.	2.09	2.16	2.14	2.08	2.16	2.12	2.15	2.28	2.20	2.22	2.24	2.23	2.20	2.23	2.22	2.21	2.25	2.18	3.46	1.12	1.75	2.02	2.01	2.01	2.02	2.04	2.21	2.11	2.02	2.03	2.30
COTA DESAGÜE CENTRAL																															
COTA AMBOS DESAGÜES	1.69	1.69	1.68	1.68	1.67	1.67	1.66	1.66	1.65	1.64	1.63	1.62	1.61	1.60	1.59	1.58	1.57	1.56	1.10	1.29	1.53	1.57	1.61	1.65	1.69	1.74	1.69	1.64	1.60	1.55
PERALTE											1256.68 -6.00%											1296.68 -2.00%	1316.68	1336.68 -2.00%						

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

(23-9) Alcantarilla s/P.T. O-41211-I, Tipo C con platea. L= 1.00m H= 1.50m n=1 α= 75°i i= 0% J= 36.70m y=0.80m

(23-14) Alcantarilla s/P.T. O-41211-I, Tipo C con platea. L= 1.00m H= 1.50m n=1 α= 85°i i= 0% J= 34.80m y=0.80m

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIALTIMETRIAS

Pr. 0+750.00 a Pr. 1+500.00

Esc. Horizontal: 1:2000 Esc. Vertical: 1:100

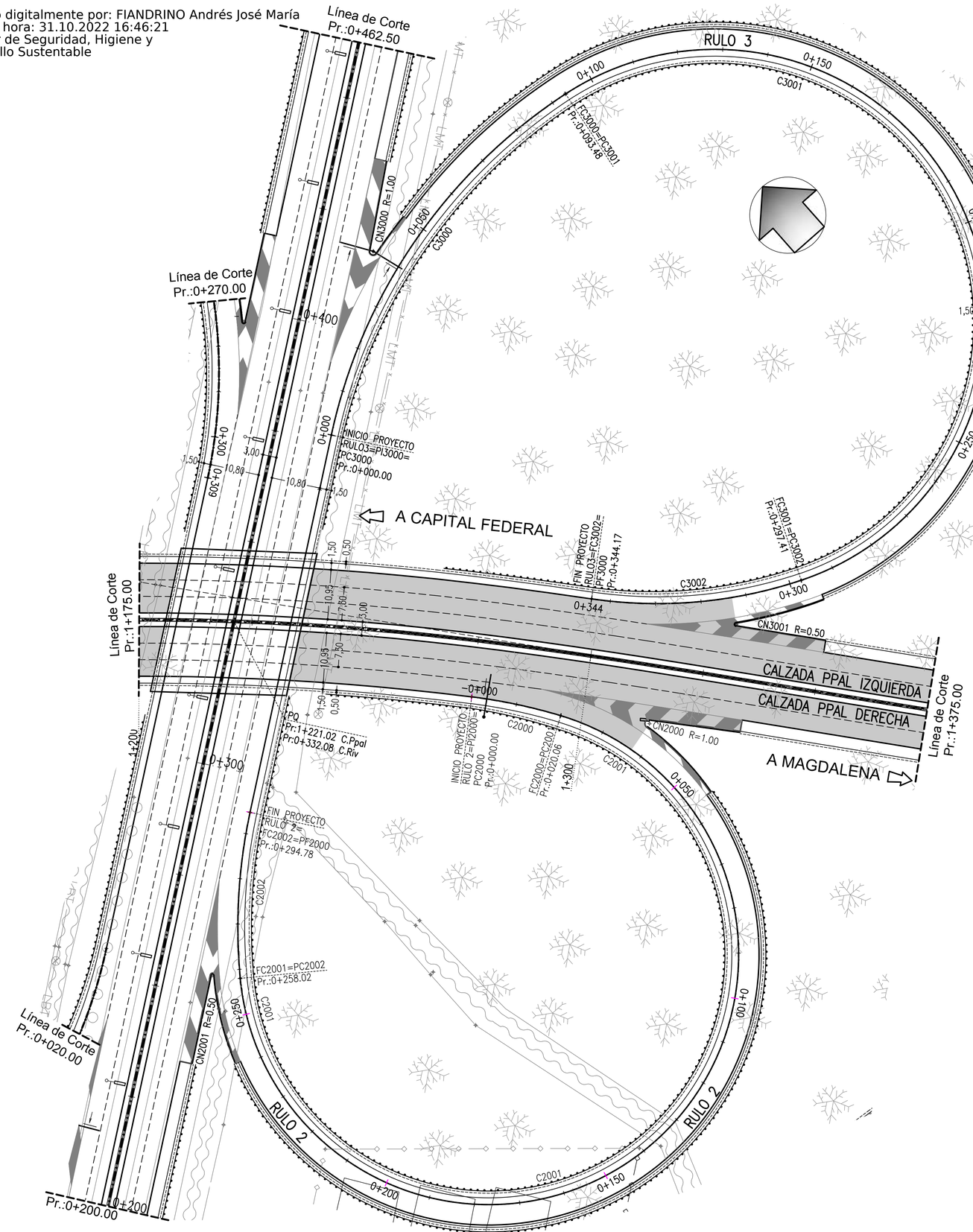
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

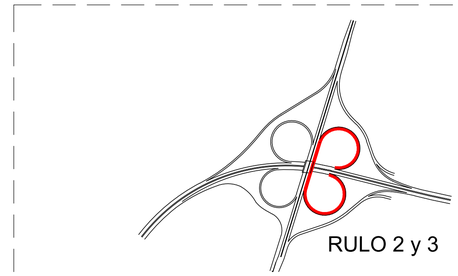
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina N°
Victor P. Testoni		JULIO 2017	23

	Escala	Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTEAR	ACAD-BAL-2B	A1: 840 x 594	A3: 420 x 297
REDUCIDO	0,5:1	1024	UNIVERSAL		914 x 635 / 457 x 335

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:21
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\1+200\BAL-EI 1+200-Geometria.v3.dwg 27/02/2017 10:02 a.m.





UBICACIÓN LÁMINAS

RULO 2

CURVA	C2000		C2001		C2002	
X	PC	6413716.462	PC	6413728.427	PC	6413637.234
Y		6140008.980		6139992.912		6139996.195
X	C	6413626.533	C	6413681.726	C	6413734.306
Y		6139929.526		6139963.860		6139925.646
X	V	6413723.117	V	6413685.269	V	6413648.127
Y		6140001.447		6140062.289		6140011.183
X	FC	6413728.427	FC	6413637.234	FC	6413663.034
Y		6139992.912		6139996.195		6140022.188
DELTA	9°34'35"		247°53'35"		17°33'17"	
R	120.000		55.000		120.000	
T	10.052		81.705		18.528	
E	0.420		153.492		1.422	
D	20.057		237.960		36.767	

RULO 2

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI2000	6413716.462	6140008.980
PF2000	6413663.034	6140022.188

RULO 2

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN2000	6413741.933	6139978.663
CN2001	6413633.114	6140000.721

RULO 3

CURVA	C3000		C3001		C3002	
X	PC	6413731.417	PC	6413819.801	PC	6413787.862
Y		6140072.672		6140094.904		6139980.262
X	C	6413802.690	C	6413811.246	C	6413826.835
Y		6139976.131		6140035.518		6140072.355
X	V	6413771.046	V	6413360.656	V	6413765.933
Y		6140101.929		6140161.054		6139989.542
X	FC	6413819.801	FC	6413787.862	FC	6413750.540
Y		6140094.904		6139980.262		6140007.709
DELTA	44°38'6"		194°44'23"		26°47'13"	
R	120.000		60.000		100.000	
T	49.258		463.886		23.811	
E	9.717		527.750		2.796	
D	93.483		203.931		46.752	

RULO 3

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI3000	6413731.417	6140072.672
PI3001	6413750.540	6140007.709

RULO 3

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN3000	6413765.099	6140096.917
CN3001	6413770.719	6139982.427

	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	ESTRE~4KRM~.STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:0.71	ESCALE~1.NEW	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

Dirección Nacional de Vialidad
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRIA DE REPLANTEO
DISTRIBUIDOR CAMINO RIVADAVIA
RULOS 2 y 3

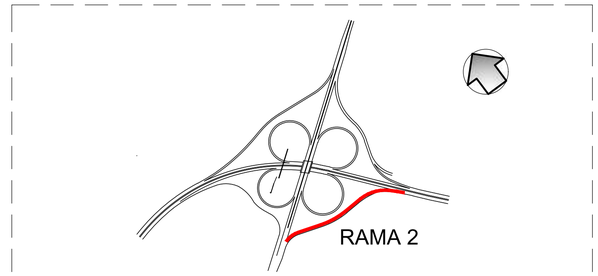
Esc. Horizontal: 1:500

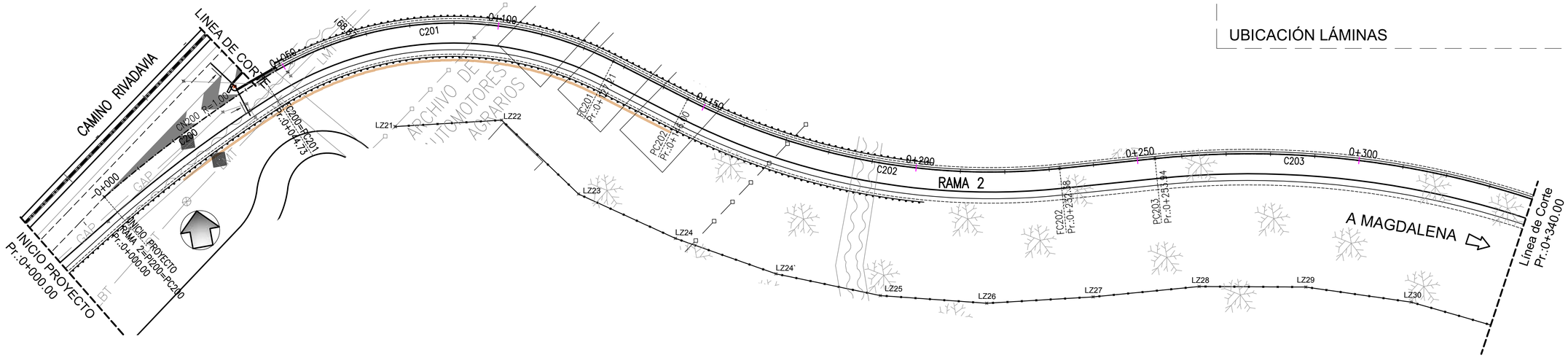
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

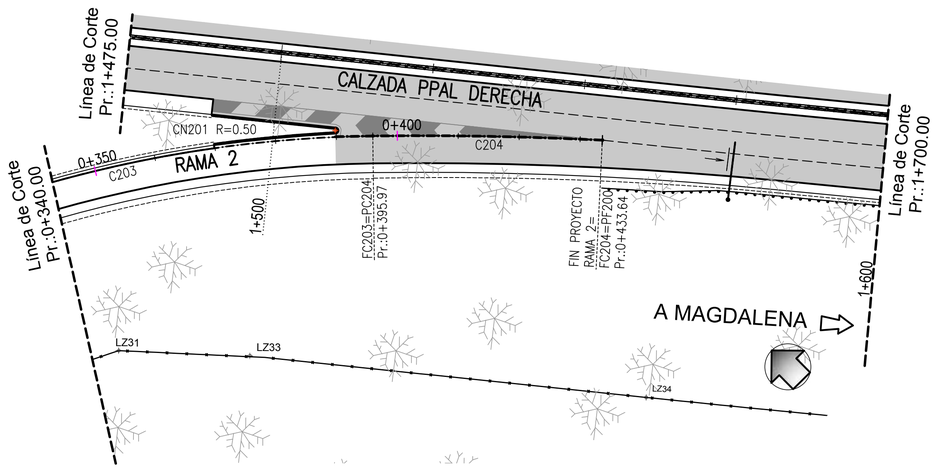
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	60

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:22
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTOS\9-INTERSECCIONES\1+200\BAL-E\ 1+200-Geometria.v3 dwg 27/07/2017 10:02 a.m.







RAMA 2

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI200	6413508.601	6139912.887
PF200	6413896.547	6139796.787

RAMA 2

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN200	6413541.920	6139932.305
CN201	6413866.464	6139828.685

RAMA 2

CURVA	C200		C201		C202		C203		C204	
X	PC	6413508.605	PC	6413548.537	PC	6413641.745	PC	6413743.047	PC	6413870.224
Y		6139912.881		6139932.950		6139911.707		6139880.296		6139823.725
X	C	6413664.934	C	6413578.927	C	6413732.256	C	6413728.483	C	6413438.416
Y		6139651.575		6139859.487		6140031.949		6139676.315		6139375.453
X	V	6413527.833	V	6413590.477	V	6413677.232	V	6413816.873	V	6413883.793
Y		6139924.385		6139950.299		6139884.995		6139875.024		6139810.654
X	FC	6413548.537	FC	6413626.738	FC	6413721.537	FC	6413870.224	FC	6413896.547
Y		6139932.950		6139923.004		6139881.831		6139823.725		6139796.787
DELTA		8°25'1''		59°26'37''		32°53'10''		39°47'35''		3°28'3''
R		304.500		79.500		150.500		204.500		622.420
T		22.406		45.386		44.418		74.014		18.840
E		0.823		12.043		6.418		12.982		0.285
D		44.732		82.480		86.383		142.029		37.669

COORDENADAS ZONA LIMITE CAMINOS		
Pto.	X	Y
LZ21	6413575.840	6139917.111
LZ22	6413599.684	6139914.380
LZ23	6413613.849	6139895.006
LZ24	6413633.610	6139881.386
LZ24'	6413654.518	6139869.601
LZ25	6413676.807	6139860.702
LZ26	6413700.082	6139854.848
LZ27	6413723.922	6139852.086
LZ28	6413747.851	6139850.240
LZ29	6413771.466	6139845.954
LZ30	6413794.271	6139838.478
LZ31	6413815.813	6139827.952
LZ33	6413830.550	6139812.224
LZ34	6413872.037	6139761.716
LZ35	6413961.263	6139657.927
LZ36	6414035.565	6139724.853

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala	Ploteo	Archivo Partes	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	ESTRE-NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 630
REDUCIDO	0.5:1	ESCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 330

esuco
helport

Dirección Nacional de Vialidad
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

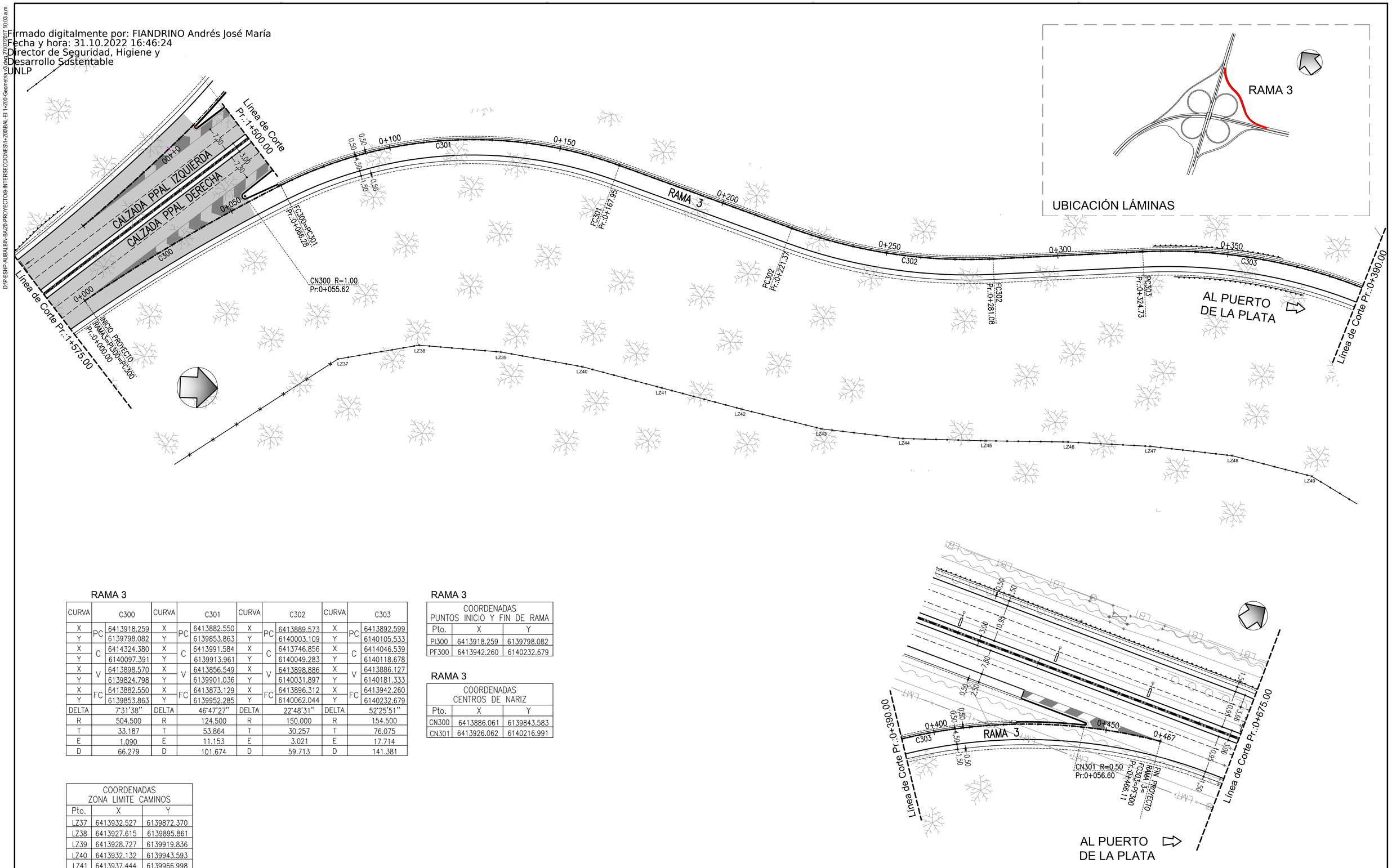
GEOMETRIA DE REPLANTEO
DISTRIBUIDOR CAMINO RIVADAVIA
RAMA 2
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	61

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:24
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\1+200\BAL-E1 1+200-Geometria.v3.dwg 27/07/2017 10:03 a.m.



RAMA 3

CURVA	C300		CURVA	C301		CURVA	C302		CURVA	C303	
X	PC	6413918.259	X	PC	6413882.550	X	PC	6413889.573	X	PC	6413892.599
Y		6139798.082	Y		6139853.863	Y		6140003.109	Y		6140105.533
X	C	6414324.380	X	C	6413991.584	X	C	6413746.856	X	C	6414046.539
Y		6140097.391	Y		6139913.961	Y		6140049.283	Y		6140118.678
X	V	6413898.570	X	V	6413856.549	X	V	6413898.886	X	V	6413886.127
Y		6139824.798	Y		6139901.036	Y		6140031.897	Y		6140181.333
X	FC	6413882.550	X	FC	6413873.129	X	FC	6413896.312	X	FC	6413942.260
Y		6139853.863	Y		6139952.285	Y		6140062.044	Y		6140232.679
DELTA	7°31'38"		DELTA	46°47'27"		DELTA	22°48'31"		DELTA	52°25'51"	
R	504.500		R	124.500		R	150.000		R	154.500	
T	33.187		T	53.864		T	30.257		T	76.075	
E	1.090		E	11.153		E	3.021		E	17.714	
D	66.279		D	101.674		D	59.713		D	141.381	

RAMA 3

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI300	6413918.259	6139798.082
PF300	6413942.260	6140232.679

RAMA 3

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN300	6413886.061	6139843.583
CN301	6413926.062	6140216.991

COORDENADAS ZONA LIMITE CAMINOS		
Pto.	X	Y
LZ37	6413932.527	6139872.370
LZ38	6413927.615	6139895.861
LZ39	6413928.727	6139919.836
LZ40	6413932.132	6139943.593
LZ41	6413937.444	6139966.998
LZ42	6413942.756	6139990.402
LZ43	6413947.640	6140013.900
LZ44	6413949.598	6140037.820
LZ45	6413949.364	6140061.819
LZ46	6413948.822	6140085.813
LZ47	6413949.196	6140109.810
LZ48	6413951.042	6140133.739
LZ49	6413956.202	6140157.178

	Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	ESTFE-AGBA-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:2:1	ESCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRIA DE REPLANTEO
DISTRIBUIDOR CAMINO RIVADAVIA
RAMA 3

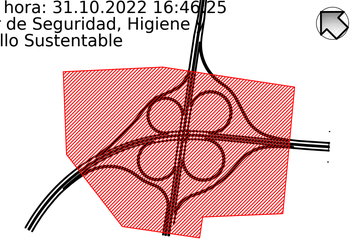
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	62

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:25
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\12-SEÑALIZACION\BAL-EI 1+200 - Señalización.dwg 21/02/2017 11:55 a.m.



UBICACIÓN LÁMINAS

BERISSO
LA PLATA
BERAZATEGUI
CAPITAL FEDERAL
ENSENADA
PTO. DE LA PLATA
Línea de Corte Pr.:0+550.00
A Puerto de La Plata
A Buenos Aires
A Magdalena
RULO 4
RULO 3
RULO 1
RULO 2
RAMA 4
RAMA 1
RAMA 2
CALZADA PPAL IZQUIERDA
CALZADA PPAL DERECHA
AUTOPISTA Dr.R BALBIN
AV. RIVADAVIA
Línea de Corte Pr.:0+850.00
Línea de Corte Pr.:1+575.00
Línea de Corte Pr.:0+000.00
A La Plata
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
1+000
1+100
1+200
1+400
1+500
4,10 m
3,60
2,40
CEDA EL PASO
LA PLATA
DESTILERIA Y.P.F. BERISSO
BERAZATEGUI
PTO. DE LA PLATA
DESTILERIA Y.P.F. BERISSO

R.15 R.28 R.12 R.3 (3) R.3 (7) P.22 P.2 (c) P.2 (b) I. 12 I. 22 (e) H.8.1.b H.8.1.c H.12 H.2.5 H.3.1 H.2.1 H.3.2 H.3.3

REFERENCIAS GRAFICAS

Señales Aéreas
- Pórtico 3 placas
- Pórtico 2 placas
- Ménsula

Señales Laterales
- 2 Postes
- 1 Poste

Escala	Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Cartucho	Tamaño Hoja	
NORMAL	1:1	FUTEC - NORMA.STB	A1: 840 x 594	914 x 630	
REDUCIDO	0.5:1	DGAC - ANEMBGP	A2: 420 x 297	457 x 335	

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL
CAMINO RIVADAVIA Pr.1+200.00
Pr. 0+850.00 a Pr. 1+575.00
Esc. Horizontal: 1:1000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	125

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:26
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\12-SEÑALIZACION\BAL-EI 2-400 - Señalizacion.dwg 27/02/2017 12:02 p.m.

UBICACIÓN LÁMINAS

A Buenos Aires

Línea de Corte Pr.:1+700.00

Línea de Corte Pr.:2+425.00

CALZADA PPAL IZQUIERDA
CALZADA PPAL DERECHA
AUTOPISTA Dr.R BALBIN
RAMA 4
RAMA 1

A Magdalena

SEÑALES AÉREAS EN CALZADA DERECHA.

DESTILERIA Y.P.F. BERISSO MAGDALENA | SALIDA 2000 m Av. DEL PETROL | SALIDA AV. VERGARA

Pórtico a colocar en Pr. 1+875.00

SEÑALES AÉREAS EN CALZADA IZQUIERDA.

SALIDA 500 m AV. VERGARA | PUNTA LARA BERAZATEGUI CAPITAL FEDERAL | SALIDA 1500 m CAMINO RIVADAV | SALIDA AV. VERGARA

Ménsula a colocar en Pr. 3+~~400.00~~

Pórtico a colocar en Pr. 2+900.00

LA PLATA BERAZATEGUI

BERAZATEGUI ENSENADA LA PLATA

BERISSO por AV. PLATA ENSENADA

ENSENADA BERISSO por CANAL DE ENLACE

CANAL DE ENLACE

SEMÁFORO

A Buenos Aires

RAMA 3
CALZADA PPAL IZQUIERDA
CALZADA PPAL DERECHA
RAMA 2

A Magdalena

Línea de Corte Pr.:3+150.00

REFERENCIAS GRAFICAS

Señales Aéreas
- Pórtico 3 placas
- Pórtico 2 placas
- Ménsula

Señales Laterales
- 2 Postes
- 1 Poste

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAYMGP

	Escala	Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTEO	HOJA-SEB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	0,5:1	EQUI-LAMINAS		A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 1+700.00 a Pr. 3+150.00
Esc. Horizontal: 1:1000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	126

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2+400 - Obras Proyectadas dwn 12/09/2017 10:04 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:07
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

MONTE
BOSQUE MARTIN RODRIGUEZ
AL PUERTO LA PLATA
ACUEDUCTO ABSA 2000mm
TAPADA PROMEDIO 8m.
UBICACION INDEFINIDA POR ABSA
CICLOVIA
CAMINO VERGARA
EDELAP
GAP 16". UBICACION SEGUN PLANOS CAMUZZI
TENDIDO FIBRA OPTICA Y COBRE SUBTERRANEO – TELEFONICA
UBICACION EXACTA INDEFINIDA
ACCESO PLANTA VERIFICACION VEHICULAR
EDIFICACION
CANAL PROFUNDO
RAMA 4
RAMA 1
A BUENOS AIRES
TERRENOS ANEGADIZOS
MURO 6c
MURO 6a
MURO 6b
MURO 7a
CALZADA PPAL IZQUIERDA
CALZADA PPAL DERECHA
Línea de Corte Pr.:2+175.00
CALZADA PPAL
Línea de Corte Pr.:2+550.00
CALZADA PRINCIPAL
MATERIAL DE DEPOSITO DEL CANAL
MONTE
OLEODUCTO YPF
POLIDUCTO YPF
PROPANODUCTO YPF
LINEA DE CIE (1 ducto) 4"
CALLEJON DE POLIDUCTO
A RP Nº11
A LA PLATA
GAP 12" Y 6" A PROTEGER
ALCANTARILLA CAÑO "I" D = 0.5m
0+050 0+100 0+150 0+200 0+250 0+350 0+400 0+450 0+500 0+550 0+587 0+139
2+200 2+300 2+400 2+500

UBICACIÓN LÁMINAS

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

Valores totales de Obras Proyectadas para Intersección Av. Vergara (excepto alcantarillas, sumideros, camaras de insp. y sist. de desagüe, indicadas en las láminas correspondientes).

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

(1) Limpieza de terreno. Tot. dist.=11,35Ha.
(29) Recubrimiento con suelo pasto Tot. dist.=165.96m3
(7) Cordón integral de Hº s/PT H-8431, total dist.: (7a) Tipo A: 2028,41m (7b) Tipo C: 90,05m (7c) Tipo B: 126,19m
(10) Construcción de cordón protector de borde de pavimento. Tot . distrib=35m
(11) Baranda metálica de defensa Clase B s/P.T.O H-10237. Tot . distrib=2370m
(12a) Construcción de baranda new Jersey según Plano Tipo. Tot. distrib.=1199m.
(12b) Construcción de baranda new Jersey c/ barbacanas según Plano Tipo. Tot. distrib.=217m.
(13) Alambrado a colocar Tipo C s/P.T. H-2840-I. Tot. distribuidor=1820,70m.
(15) Construcción de veredas. Tot. distrib.= 729,75m.
(23-19) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C c/plat. α=90° n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=12,70.
(23-20) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=90° n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=36,00.
(23-27) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=90° n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=12,90.
(23-2A) Alcantarilla a construir s/P.T. O-41211-I, Tipo C reforzada, con platea. L= 2.00m H= 1.50m n=1 α= 90° i= 0% J= 81.40m y=0.80m T= 8.00m
(23-2B) Alcantarilla a construir s/P.T. O-41211-I, Tipo C reforzada, con platea. L= 2.00m H= 1.50m n=1 α= 90° i= 0% J= 187.10m y=0.80m T= 8.27m
(23-10) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=45° n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=13,00.
(23-C) Cámaras de Inspección según Plano Tipo. Tot . lámina=1u.
(23-SB) Sumidero de reja Tipo B, según Plano Tipo. Tot . lámina=2u
(23-09) Sistema de desagüe y descarga ante muros de contención, s/ Plano Tipo. Tot . lámina=4u.
(23-PV) Paso Vehicular Tot. distribuidor=1u
(24) Semaforización. Tot. distrib.= 4u
(25) Árboles a retirar. Tot. distrib.= 514u.
(27) Puentes. Tot. distribuidor=1u.
(32) Servicios a proteger
(32a) Gas alta presión Tot. distribuidor=237m.
(32b) Línea de C.I.E. Tot. distribuidor=165m.
(32c) Fibra óptica. Tot. distribuidor=117m.
(33) Servicios a trasladar.
(33a) Línea Baja T. Tot.distribuidor=294m.
(33b) Línea Media T. Tot. distribuidor=312m.
(33c) Línea Alta T. Tot. distribuidor=460m.
(34) Protección de Poliductos s/ plano Tipo.
(34a) Oleoducto. Tot. distribuidor=168m.
(34b) Poliducto. Tot. distribuidor=176m.
(37) Alambrado a retirar. Tot. dist.=251,50m.
(41) Colocación de tranquera según P.T. J-5084 Tot. distribuidor=2u
(42) Demolición de obras varias. Tot. distrib.=1Gl.
(30) Muros de suelo mec.estab. Tot. dist.= 4362.6m2.
(23-96) Alc. s/P.T.A-82 c/cabezal s/P.T.H-2993 α=90° n=1 d=0,50 J=13.00 cabeceras=2.
(23-98) Alc. s/P.T.A-82 c/cabezal s/P.T.H-2993 α=90° n=1 d=0,50 J=13.00 cabeceras=2.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

OBRAS PROYECTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+175.00 a Pr. 2+550.00
Esc. Horizontal: 1:500

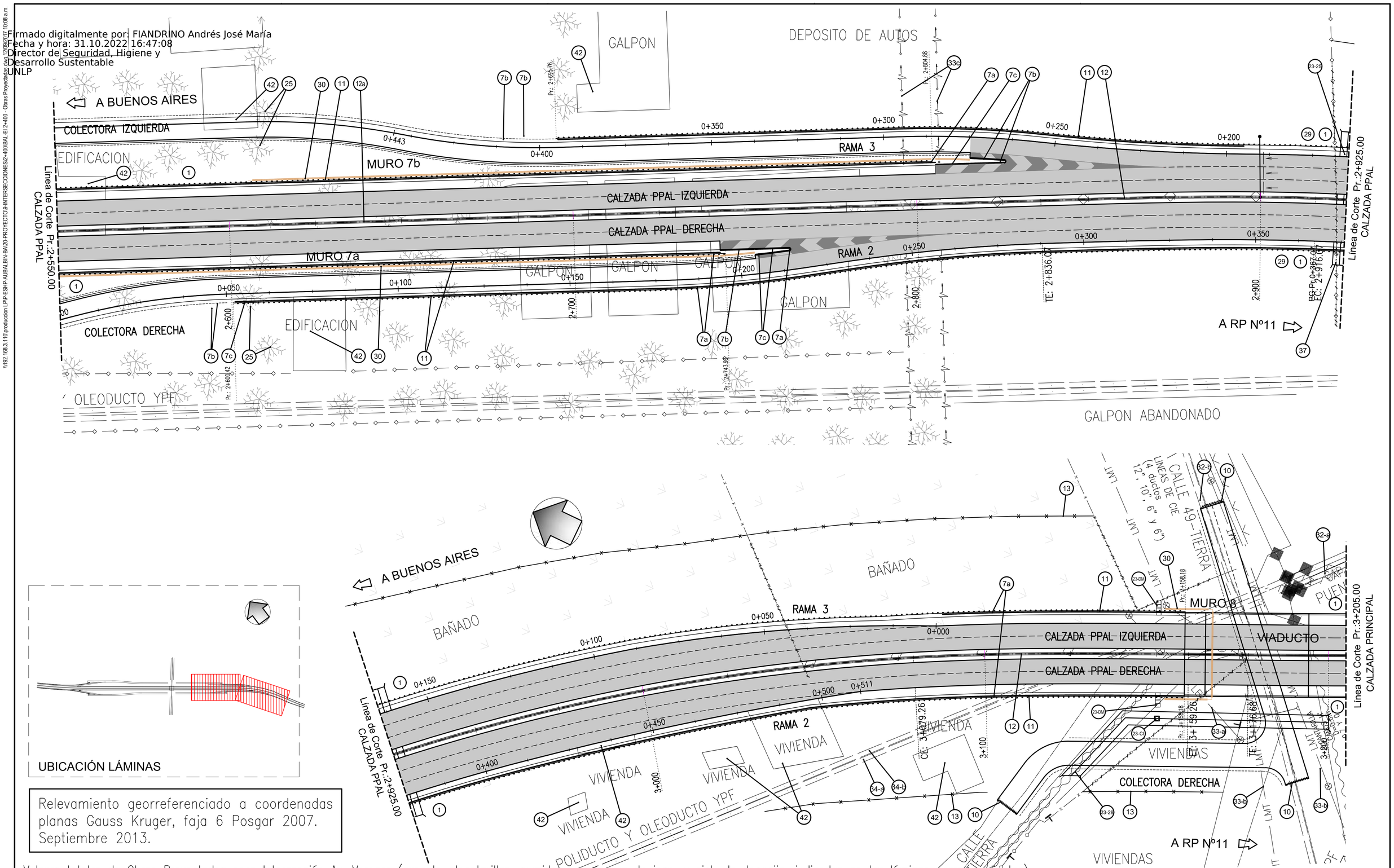
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	80

Escala Planos	Archivo Partes	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	FIJITEL-HORIZONTAL	A1: 840 x 594	914 x 635
1:2	SCALE-UNIVERSAL	A2: 420 x 297	457 x 305
NORMAL			
REDUCIDO			

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:08
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2+400 - Obras Proyectadas.dwg 12/09/2017 10:08 a.m.



UBICACIÓN LÁMINAS

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

Valores totales de Obras Proyectadas para Intersección Av. Vergara (excepto alcantarillas, sumideros, cámaras de insp. y sist. de desagüe, indicadas en las láminas correspondientes).

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

(1) Limpieza de terreno. Tot. dist.=11,35Ha. (29) Recubrimiento con suelo pasto Tot. dist.=165.96m3	(7) Cordón integral de Hº s/PT H-8431, total dist.: (7a) Tipo A: 2028,41m (7b) Tipo C: 90,05m (7b) Tipo B: 126,19m	(10) Construcción de cordón protector de borde de pavimento. Tot . distrib=35m	(11) Baranda metálica de defensa Clase B s/P.T.O H-10237. Tot . distrib=2370m	(12a) Construcción de baranda new Jersey según Plano Tipo. Tot. distrib.=1199m. (12b) Construcción de baranda new Jersey c/ barbacanas según Plano Tipo. Tot. distrib.=217m.	(13) Alambrado a colocar Tipo C s/P.T. H-2840-I. Tot. distribuidor=1820,70m
	(23-C) Cámaras de Inspección según Plano Tipo. Tot . lámina=1u.	(23-28) Alcantarilla a construir s/P.T. O-41211-I, Tipo C reforzada, con platea. L= 2.00m H= 1.00m n=3 α= 90° i= 0% J= 46.80m y=0.80m	(23-28) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=90° n=2 L=2,00 H=1,00 y=0,80 J=76,40.	(24) Semaforización. Tot. distrib.= 4u. (25) Árboles a retirar. Tot. distrib.=514u.	(15) Construcción de veredas. Tot. distrib.= 729,75m
(27) Puentes. Tot. distribuidor=1u	(30) Muros de suelo mecán.estab. p/ estribos. Tot. distrib.= 4362.6m2.	(32) Servicios a proteger (32a) Gas alta presión Tot. distribuidor=237m.	(32b) Línea de C.I.E. Tot. distribuidor=165m. (32c) Fibra óptica. Tot. distribuidor=117m.	(33) Servicios a trasladar. (33a) Línea Baja T. Tot.distribuidor=294m.	(23-DM) Sistema de desagüe y descarga ante muros de contención, s/ Plano Tipo. Tot . lámina=2u.
(33b) Línea Media T. Tot. distribuidor=312m. (33c) Línea Alta T. Tot. distribuidor=460m.	(34) Protección de Poliductos s/ plano Tipo. (34a) Oleoducto. Tot. distribuidor=168m.	(34b) Poliducto. Tot. distribuidor=176m.	(37) Alambrado a retirar Tot. distribuidor= 251,50m.	(41) Colocación de tranquera según P.T. J-5084 Tot. distribuidor=2u	
(42) Demolición de obras varias. Tot. distribuidor=1Gl	(23-PV) Paso Vehicular Tot. distribuidor=1u			IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP	

esuco helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

OBRAS PROYECTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+550.00 a Pr. 3+205.00
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	81

Escala Reloj	Archivo Puntos	Tamaño Ubicx	Tamaño Hoja
NORMAL	FUSTEL-NORM.PTB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:1	SCALE-UNIVERSAL	A2: 420 x 297	457 x 305
0,5:1			

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:11
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\09-INTERSECCIONES\2+400\BAL-EI 2+400 - Geometría.dwg 27/02/2017 11:07 a.m.

A BUENOS AIRES

A LA PLATA

LZ44 LZ43 LZ1 LZ2 LZ3 LZ4 LZ5 LZ6 LZ7 LZ8 LZ9 LZ10 LZ11 LZ12 LZ13 LZ14 LZ15

Línea de Corte Pr.:1+675.00

Línea de Corte Pr.:0+400.00

Línea de Corte Pr.:2+050.00

Línea de Corte Pr.:0+187.50

Ver lámina xx

CALZADA PPAL IZQUIERDA

CALZADA PPAL DERECHA

RAMA 4

RAMA 1

CN400 R=0.50

CN100 R=1.00

FIN PROYECTO
RAMA4=FC403=PF400
Pr.:0+609.22

INICIO PROYECTO
RAMA 1=PI100=PC100
Pr.:0+000.00

PC403
Pr.:0+481.35

FC100
Pr.:0+066.48

PC101
Pr.:0+166.35

1+700 1+800 1+900 2+000 0+050 0+000 0+050 0+100 0+150 0+450 0+500 0+550 0+609 0+600

C403 C100 C101

3.00 2.50 7.50 7.50 2.50 1.00

RAMA 4

CURVA		C403
X	PC	6414207.097
Y		6139512.907
X	C	6414534.007
Y		6140016.028
X	V	6414153.280
Y		6139547.876
X	FC	6414108.077
Y		6139593.437
DELTA		12°12'40"
R		600.000
T		64.180
E		3.423
D		127.874

RAMA 4

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN400	6414168.739	6139533.105

RAMA 4

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PF400	6414108.077	6139593.437

RAMA 1

CURVA		C100		C101
X	PC	6414105.635	PC	6414210.437
Y		6139560.654		6139431.639
X	C	6413753.221	C	6414527.496
Y		6139205.964		6139675.512
X	V	6414129.249	V	6414233.178
Y		6139537.191		6139402.074
X	FC	6414149.544	FC	6414260.992
Y		6139510.805		6139377.223
DELTA		7°37'4"		10°39'16"
R		500.000		400.000
T		33.288		37.299
E		1.107		1.735
D		66.479		74.382

RAMA 1

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI100	6414105.603	6139560.685

RAMA 1

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN100	6414161.004	6139506.582

COORDENADAS LIMITE ZONA CAMINO		
Pto.	X	Y
LZ1	6413961.215	6139657.980
LZ2	6413977.335	6139640.199
LZ3	6413993.594	6139622.546
LZ4	6414009.991	6139605.021
LZ5	6414026.526	6139587.626
LZ6	6414043.198	6139570.361
LZ7	6414060.004	6139553.228
LZ8	6414076.945	6139536.228
LZ9	6414094.019	6139519.362
LZ10	6414111.226	6139502.631
LZ11	6414128.563	6139486.035
LZ12	6414146.031	6139469.577
LZ13	6414163.627	6139453.256
LZ14	6414181.351	6139437.074
LZ15	6414196.802	6139423.176
LZ43	6414263.427	6139497.748
LZ44	6414035.565	6139724.853

UBICACIÓN LÁMINAS

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

	Escala Planos	Archivo Puntos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PUNTO_HORMIGÓN	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	0,5:1	SOAZ_LAMBERSAR	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco

helport

Dirección Nacional de Vialidad

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRIA DE REPLANTEO
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 1+675.00 a Pr. 2+050.00
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

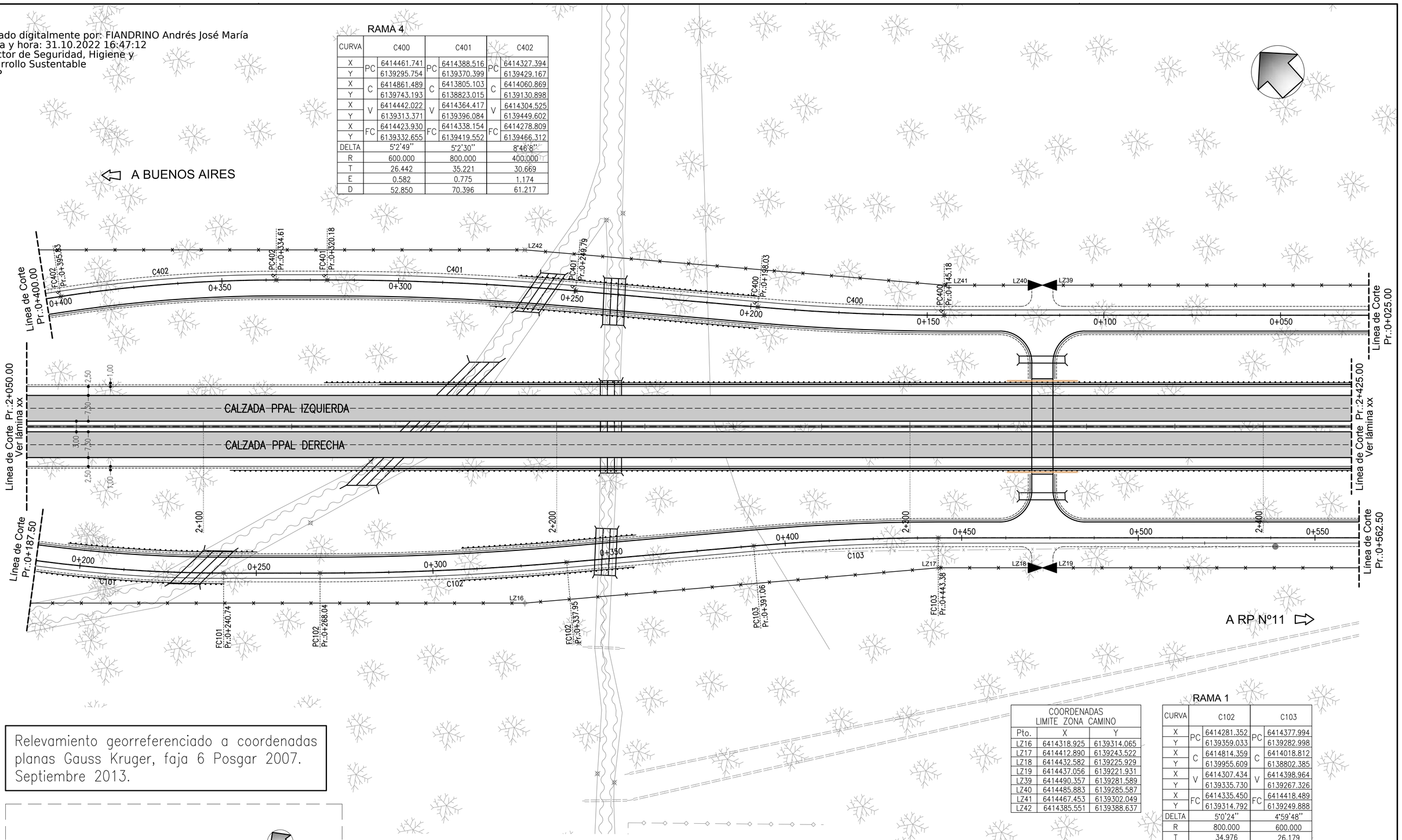
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	82

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:12
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

D:\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2-400 - Geometria.dwg 27/02/2017 11:08 a.m.

RAMA 4

CURVA		C400		C401		C402
X	PC	6414461.741	PC	6414388.516	PC	6414327.394
Y		6139295.754		6139370.399		6139429.167
X	C	6414861.489	C	6413805.103	C	6414060.869
Y		6139743.193		6138823.015		6139130.898
X	V	6414442.022	V	6414364.417	V	6414304.525
Y		6139313.371		6139396.084		6139449.602
X	FC	6414423.930	FC	6414338.154	FC	6414278.809
Y		6139332.655		6139419.552		6139466.312
DELTA		5°2'49''		5°2'30''		8°46'8''
R		600.000		800.000		400.000
T		26.442		35.221		30.669
E		0.582		0.775		1.174
D		52.850		70.396		61.217

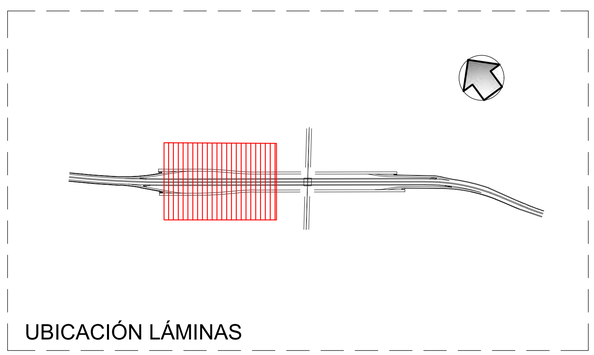


COORDENADAS LIMITE ZONA CAMINO		
Pto.	X	Y
LZ16	6414318.925	6139314.065
LZ17	6414412.890	6139243.522
LZ18	6414432.582	6139225.929
LZ19	6414437.056	6139221.931
LZ39	6414490.357	6139281.589
LZ40	6414485.883	6139285.587
LZ41	6414467.453	6139302.049
LZ42	6414385.551	6139388.637

RAMA 1

CURVA		C102		C103
X	PC	6414281.352	PC	6414377.994
Y		6139359.033		6139282.998
X	C	6414814.359	C	6414018.812
Y		6139955.609		6138802.385
X	V	6414307.434	V	6414398.964
Y		6139335.730		6139267.326
X	FC	6414335.450	FC	6414418.489
Y		6139314.792		6139249.888
DELTA		5°0'24''		4°59'48''
R		800.000		600.000
T		34.976		26.179
E		0.764		0.571
D		69.907		52.324

Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.



	Escala	Pivots	Archivo Puntos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOT4 - HOMA - SEB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	0.5:1	1524Z - LANGWSAT	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRIA DE REPLANTEO
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+050.00 a Pr. 2+425.00
Esc. Horizontal: 1:500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	83

\\192.168.3.110\produccion LP\P-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2+400\BAL-EI 2+400 - Geometria.dwg 12/09/2017 10:22 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:13
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

RAMA 4

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PI400	6414570.005	6139199.029

RAMA 3

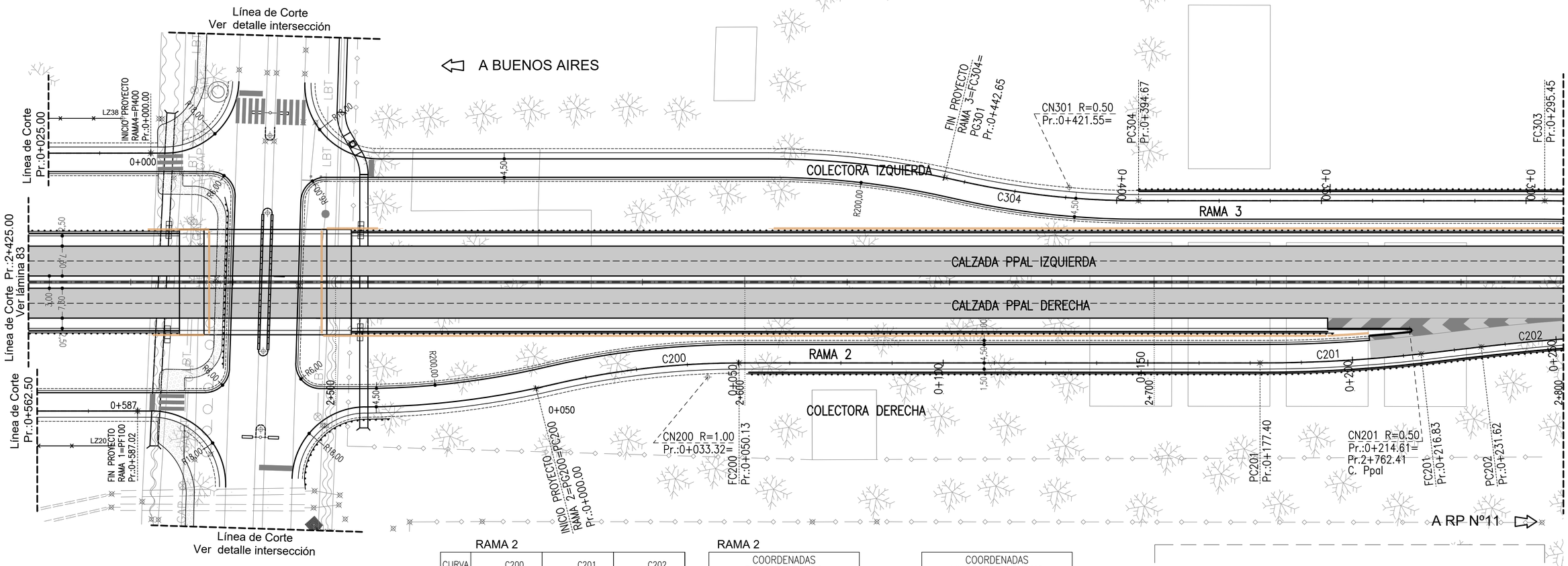
CURVA		C304
X	PC	6414742.200
Y		6139029.592
X	C	6414875.438
Y		6139178.721
X	V	6414724.347
Y		6139045.542
X	FC	6414710.764
Y		6139065.256
DELTA		13°39'11"
R		199.980
T		23.940
E		1.428
D		47.654

RAMA 3

COORDENADAS PUNTOS DE GIRO		
Pto.	X	Y
PG301	6414710.764	6139065.256

RAMA 3

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN301	6414731.725	6139043.278



RAMA 1

COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN DE RAMA		
Pto.	X	Y
PF100	6414525.619	6139154.207

RAMA 2

CURVA		C200		C201		C202
X	PC	6414601.869	PC	6414737.930	PC	6414780.848
Y		6139093.454		6138980.272		6138947.200
X	C	6414509.772	C	6414971.121	C	6414493.174
Y		6138915.921		6139241.274		6138538.245
X	V	6414624.235	V	6414752.648	V	6414803.992
Y		6139081.852		6138967.122		6138930.919
X	FC	6414643.024	FC	6414768.750	FC	6414825.152
Y		6139065.065		6138955.711		6138912.131
DELTA		14°21'38"		6°27'17"		6°28'42"
R		200.000		350.000		500.000
T		25.196		19.736		28.297
E		1.581		0.556		0.800
D		50.128		39.430		56.534

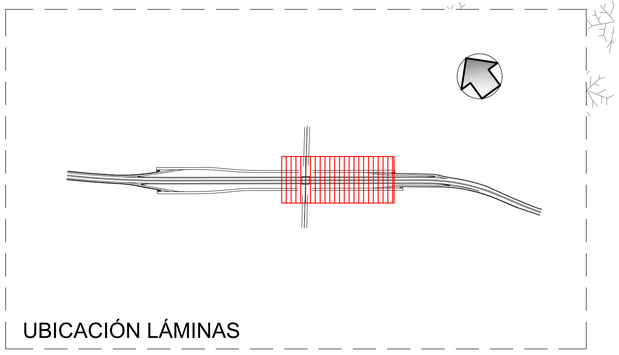
RAMA 2

COORDENADAS PUNTOS DE GIRO		
Pto.	X	Y
PG200	6414601.869	6139093.454

RAMA 2

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN200	6414635.015	6139067.595
CN201	6414770.473	6138961.859

COORDENADAS LIMITE ZONA CAMINO		
Pto.	X	Y
LZ20	6414515.302	6139152.023
LZ38	6414570.464	6139210.018



Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Cartucho	Tamaño Hoja
NORMAL	PUNTOS - NORMA.PTB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	DGAU - ANEMOS.PT	A3: 420 x 297	457 x 305
1:1			
0.5:1			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

GEOMETRIA DE REPLANTEO
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+425.00 a Pr. 2+800.00
Esc. Horizontal: 1:500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	84

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA020-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI-2-400 - Geometria.dwg 12/09/2017 10:24 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:15
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

RAMA 3

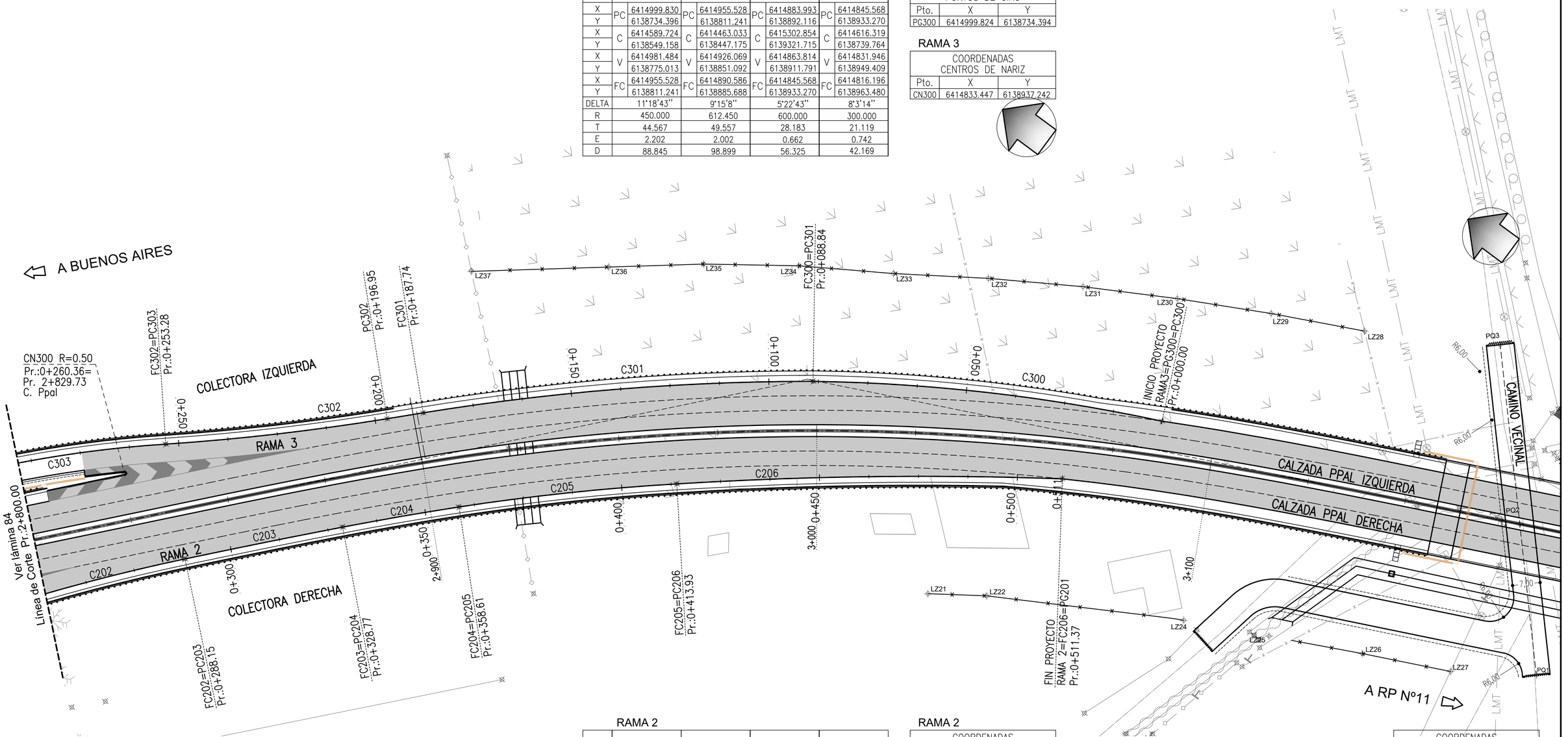
CURVA	C300		C301		C302		C303	
X	PC	6414999.830	PC	6414955.528	PC	6414883.993	PC	6414845.568
Y		6138734.396		6138811.241		6138892.116		6138933.270
X	C	6414589.724	C	6414463.033	C	6415302.854	C	6414616.319
Y		6138549.158		6138447.175		6139321.715		6138739.764
X	V	6414981.484	V	6414926.069	V	6414863.814	V	6414831.946
Y		6138775.013		6138851.092		6138911.791		6138949.409
X	FC	6414955.528	FC	6414890.586	FC	6414845.568	FC	6414816.196
Y		6138811.241		6138885.688		6138933.270		6138963.480
DELTA		11°18'43"		9°15'8"		5°22'43"		8°3'14"
R		450.000		612.450		600.000		300.000
T		44.567		49.557		28.183		21.119
E		2.202		2.002		0.662		0.742
D		88.845		98.899		56.325		42.169

RAMA 3

COORDENADAS PUNTOS DE GIRO		
Pto.	X	Y
PG300	6414999.824	6138734.394

RAMA 3

COORDENADAS CENTROS DE NARIZ		
Pto.	X	Y
CN300	6414833.447	6138937.242



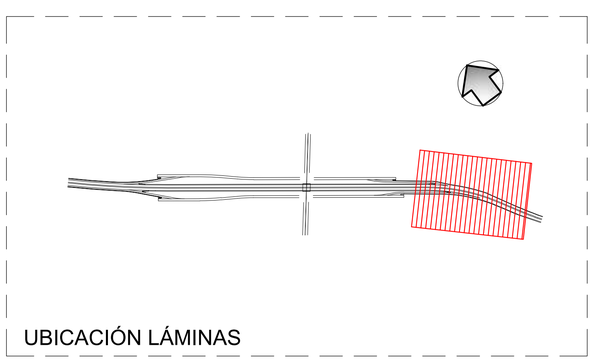
RAMA 2

CURVA	C203		C204		C205		C206	
X	PC	6414825.152	PC	6414855.281	PC	6414876.848	PC	6414914.231
Y		6138912.131		6138884.888		6138864.275		6138823.519
X	C	6413331.250	C	6414313.403	C	6414463.033	C	6414148.489
Y		6137229.645		6138296.358		6138447.175		6138180.372
X	V	6414840.340	V	6414866.257	V	6414896.500	V	6414945.589
Y		6138898.645		6138874.782		6138844.778		6138786.185
X	FC	6414855.281	FC	6414876.848	FC	6414914.231	FC	6414973.165
Y		6138884.888		6138864.275		6138823.519		6138745.977
DELTA		1°2'4"		2°8'12"		5°23'42"		5°34'57"
R		2250.000		800.000		587.550		1000.000
T		20.311		14.919		27.683		48.756
E		0.092		0.139		0.652		1.188
D		40.620		29.835		55.324		97.434

RAMA 2

COORDENADAS PUNTOS DE GIRO		
Pto.	X	Y
PG201	6414973.165	6138745.977

COORDENADAS LIMITE ZONA CAMINO		
Pto.	X	Y
LZ21	6414929.649	6138756.006
LZ22	6414938.050	6138743.754
LZ23	6414961.721	6138701.996
LZ24	6414962.658	6138700.071
LZ25	6414972.227	6138680.389
LZ26	6414982.711	6138658.829
LZ27	6414992.322	6138638.231
LZ28	6415048.540	6138706.796
LZ29	6415038.086	6138728.400
LZ30	6415027.020	6138749.698
LZ31	6415015.280	6138770.631
LZ32	6415002.764	6138791.109
LZ33	6414989.486	6138811.108
LZ34	6414976.842	6138831.507
LZ35	6414962.916	6138851.054
LZ36	6414948.050	6138869.895
LZ37	6414926.560	6138897.129



Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMA	1:1	PUNTOS_NORMA.STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	0.5:1	SCALE_ONEWEIGHT	A2: 420 x 297	457 x 305

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

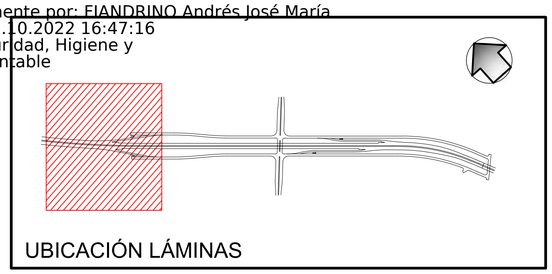
GEOMETRIA DE REPLANTEO
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+800.00 a Pr. 3+175.00
Esc. Horizontal: 1:500

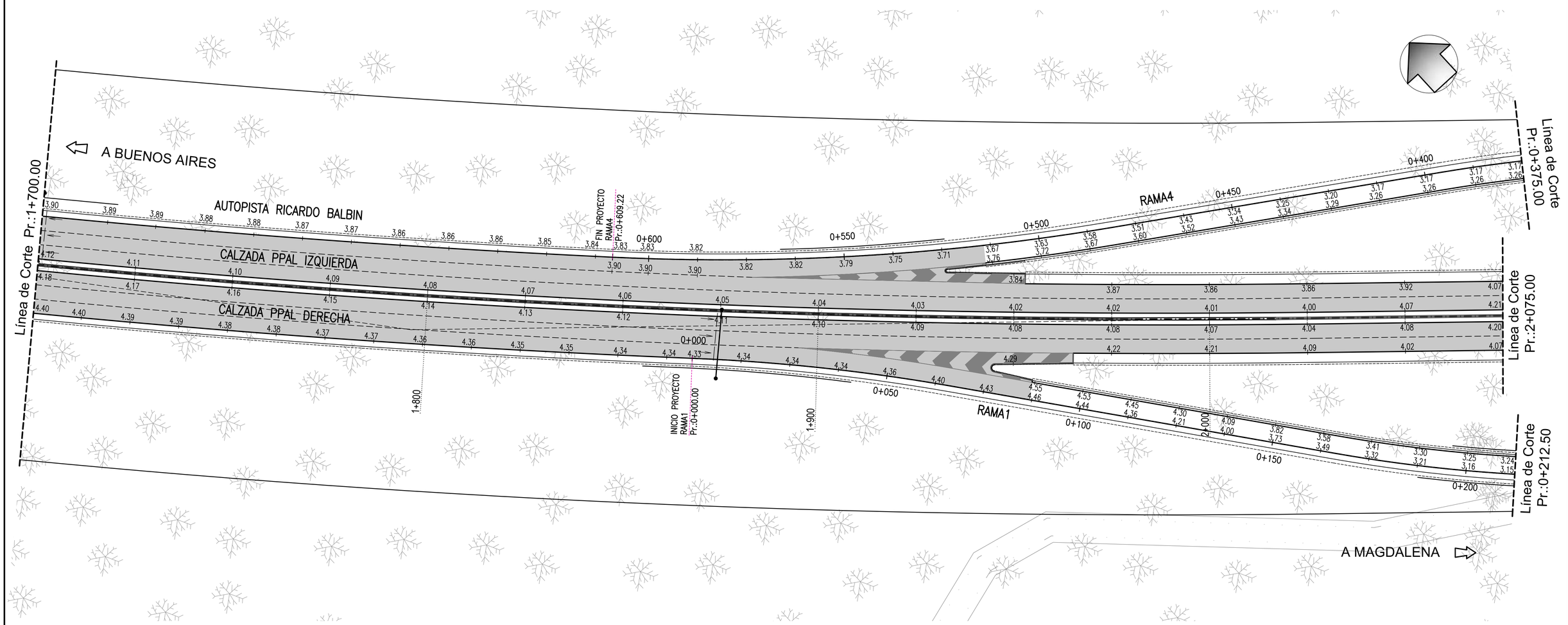
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	85

\\192.168.3.110\produccion\LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2+400\BAL-EI 2+400 - Acotadas.dwg 01/09/2017 8:38 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:16
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP





Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PUNTO-HORMIGON	A1: 840 x 594	914 x 655
REDUCIDO	0,5:1	SOLO-LINEAS.ctb	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

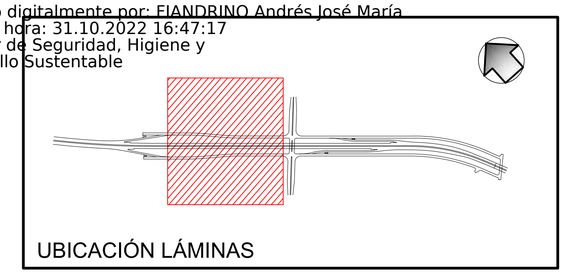
Dirección Nacional de Vialidad
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

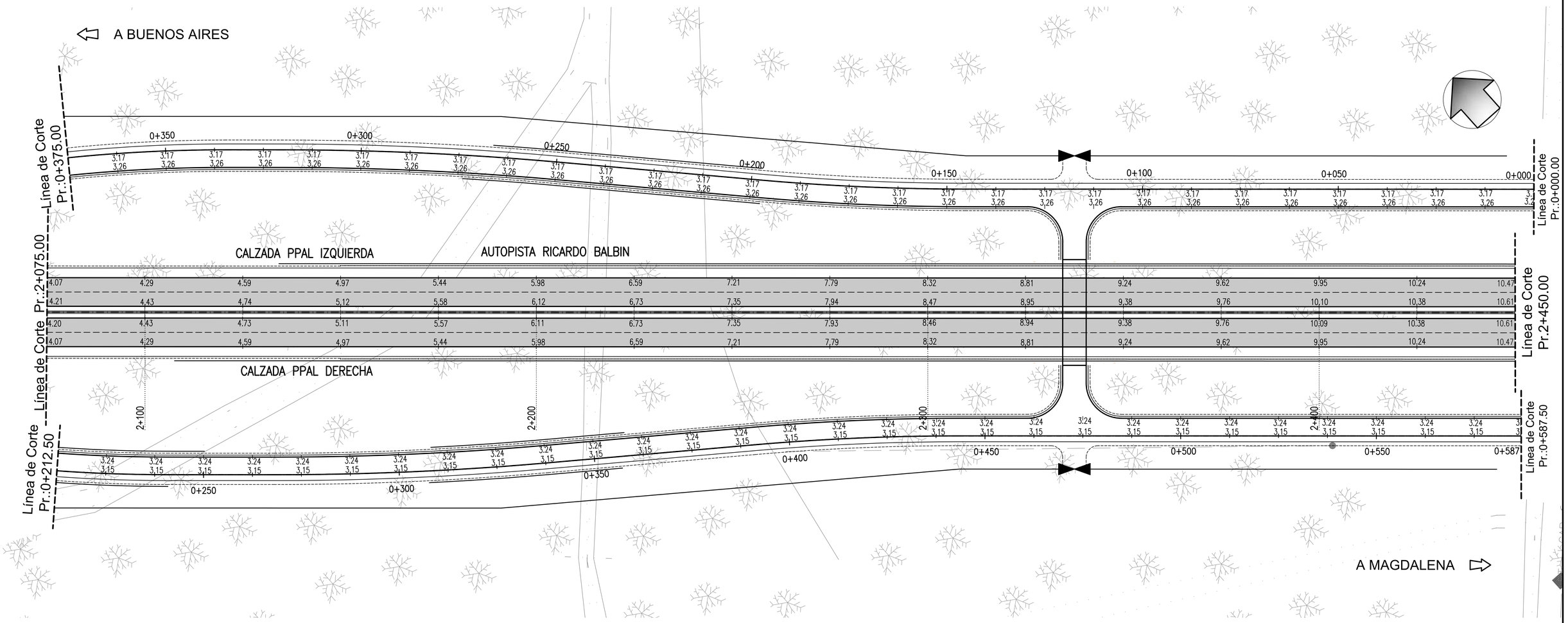
CALZADAS ACOTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 1+700.00 a Pr. 2+075.00
Esc. Horizontal: 1:500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	89

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:17
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTOS\INTERSECCIONES\2+400\BAL-EI 2+400 - Acotadas.dwg 01/09/2017 8:39 a.m.





Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PUNTOS - ANORM - STB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:2:1	SCALE - ANORMSP	A3: 420 x 297	420 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

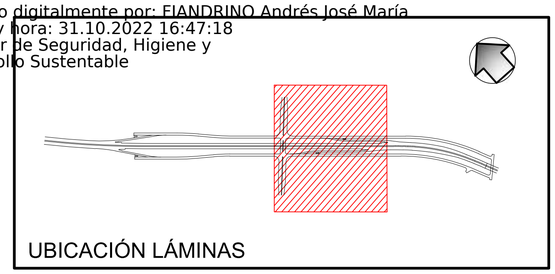
CALZADAS ACOTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+075.00 a Pr. 2+450.00
Esc. Horizontal: 1:500

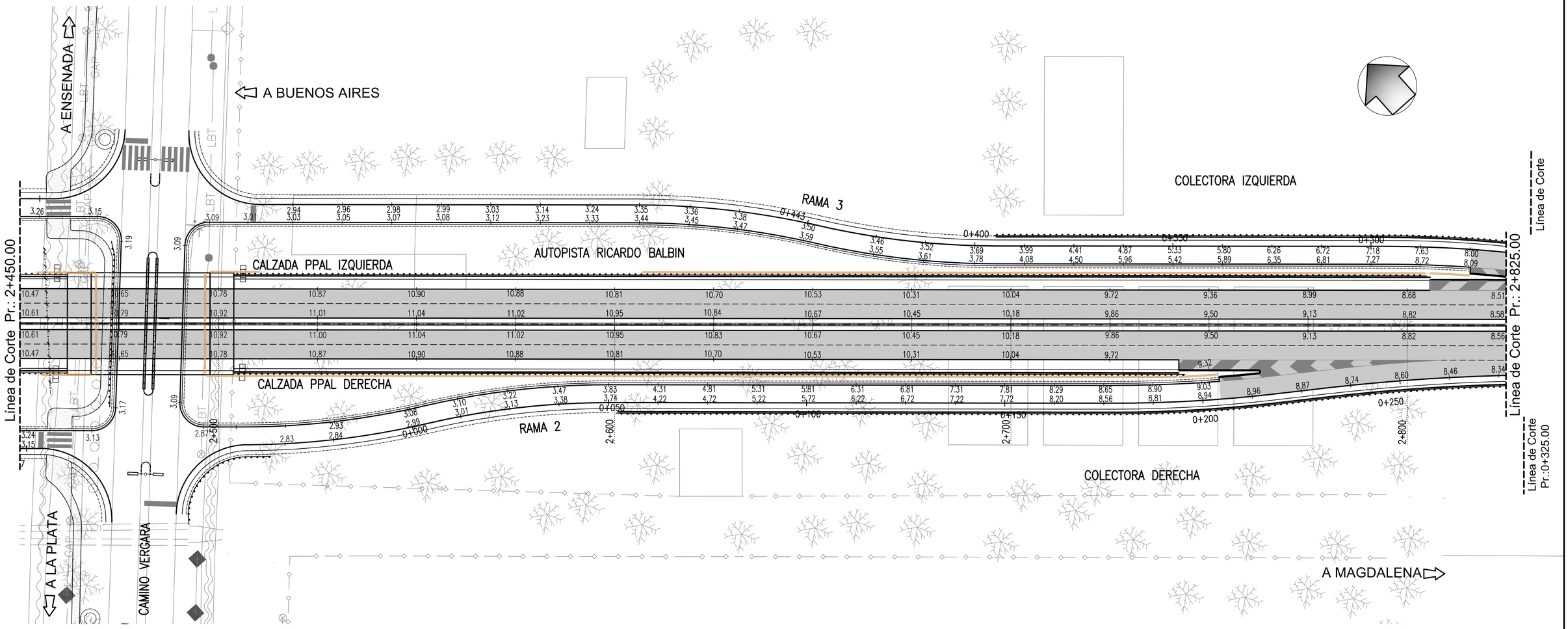
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	90

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2-400 - Acotadas.dwg 12/09/2017 12:43 p.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:18
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP





Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
1:1	PLOTFILE-HORIZ-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:0.5	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

NORMA
REDUCIDO

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

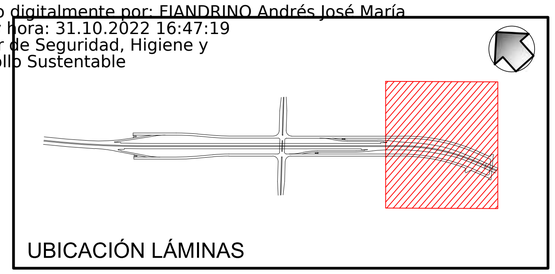
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

CALZADAS ACOTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+450.00 a Pr. 2+825.00
Esc. Horizontal: 1:500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

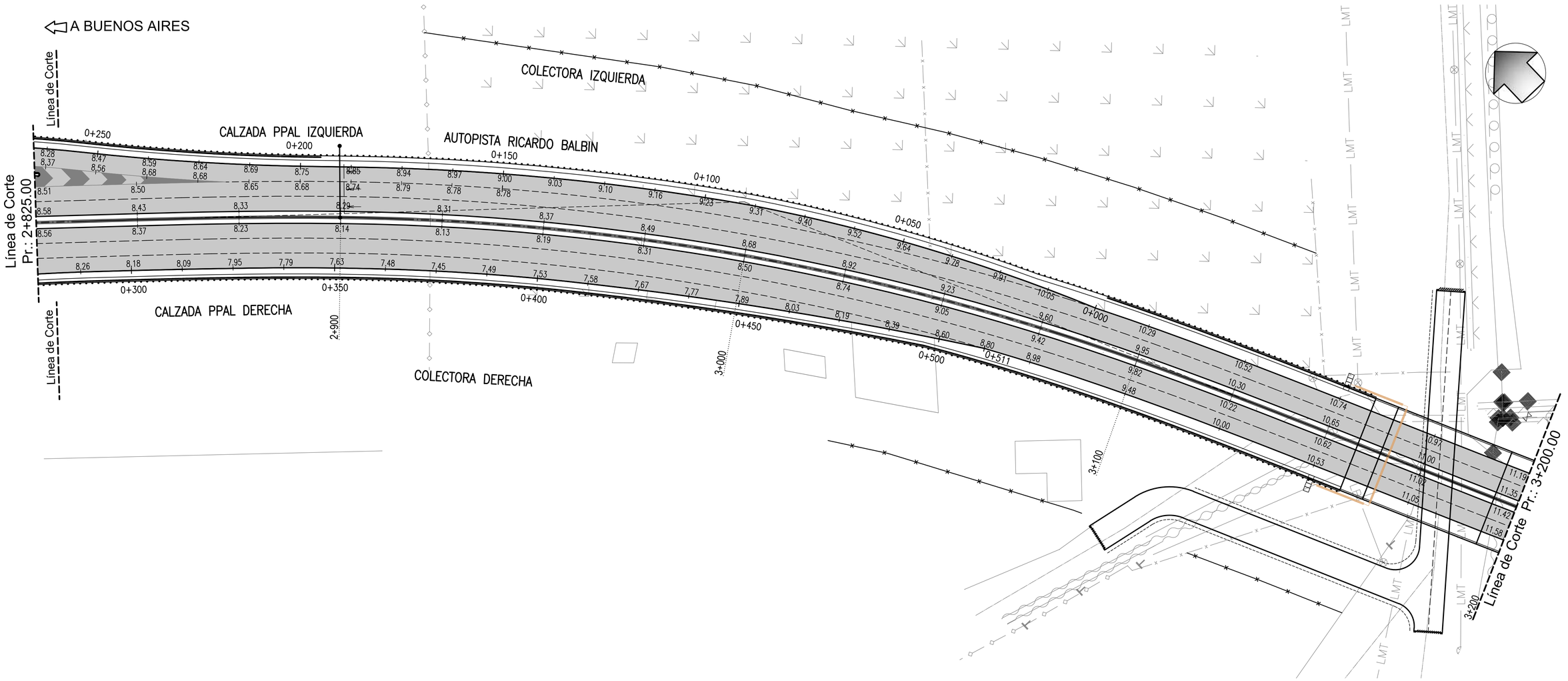
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	91

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2-400 - Acotadas.dwg 12/09/2017 12:44 p.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:19
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



UBICACIÓN LÁMINAS



Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.

	Escala Plotea	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PSTYLE-ACOTADAS-SEB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:0.71	CPLAC-ANEXO.ctb	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

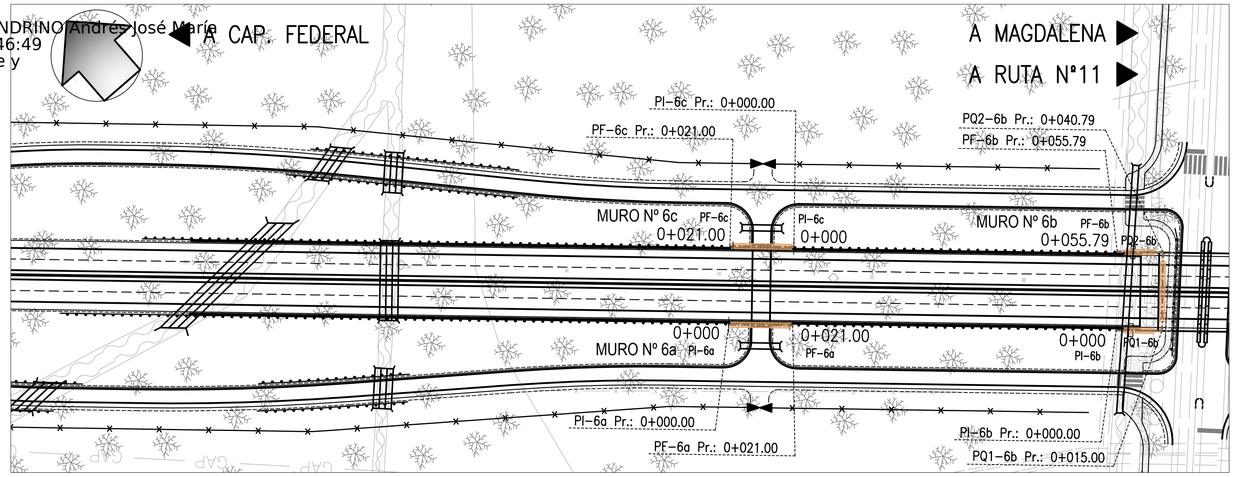
AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

CALZADAS ACOTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 2+825.00 a Pr. 3+200.00
Esc. Horizontal: 1:500

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	92

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\18-MUROS\BAL-MUROS 6-7-8-LAMINAS v3.dwg 12/09/2017 1:43 p.m.
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:49
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



PLANO DE UBICACIÓN DE MURO



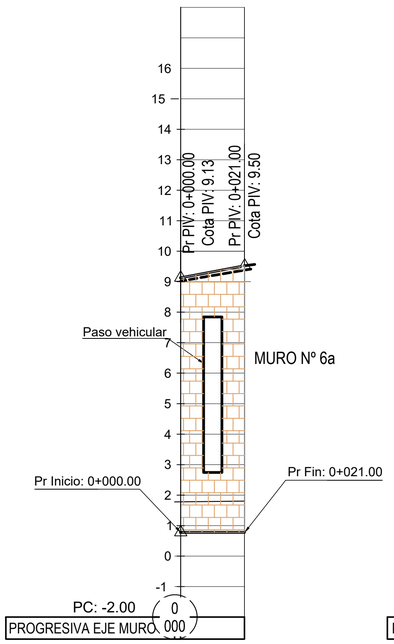
SUPERFICIES DE MURO
MURO 6a: 148.9 m2

SUPERFICIES DE MURO
MURO 6b: 486.0 m2

SUPERFICIES DE MURO
MURO 6c: 148.9 m2

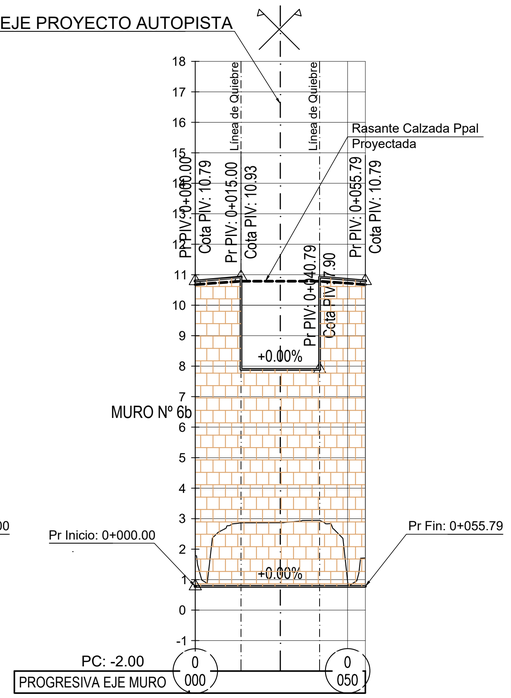
MURO Nº 6a

MURO LADO DERECHO



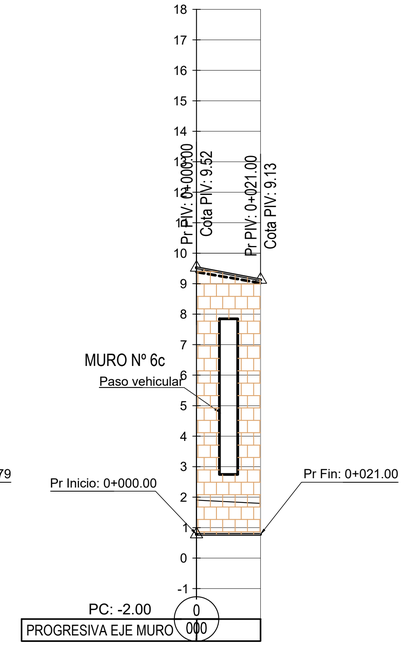
MURO Nº 6b

EJE PROYECTO AUTOPISTA



MURO Nº 6c

MURO LADO IZQUIERDO



		COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN MUROS	
	Pto.	X	Y
MURO 6a	Pl-6a	6414445.04	6139251.13
	PF-6a	6414460.70	6139237.14
MURO 6b	Pl-6b	6414539.86	6139166.42
	PQ1-6b	6414551.05	6139156.43
	PQ2-6b	6414568.20	6139175.63
	PF-6b	6414557.02	6139185.64
MURO 6c	Pl-6c	6414477.89	6139256.38
	PF-6c	6414462.23	6139270.37

	Escala Planos	Archivo Puntos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PUNTO-HORIZ-SEB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	0,5:1	EJES-LINEAS.SHP	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIALTIMETRIAS MUROS
Muro Nº 6a - Muro Nº 6b - Muro Nº 6c

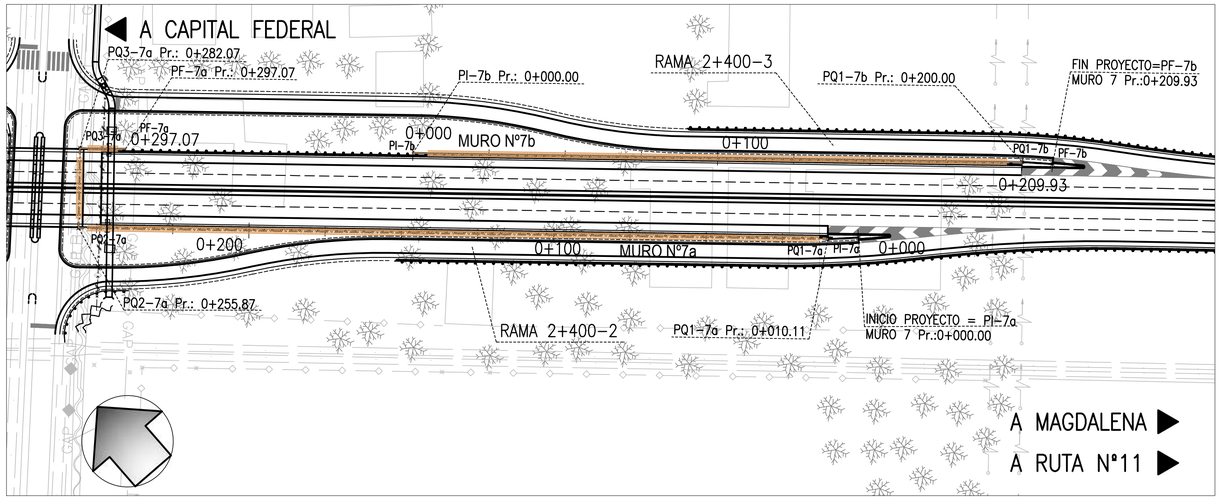
Esc. Horizontal: 1:1000 Esc. Vertical: 1:100

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	128

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\18-MUROS\BAL-MUROS 6-7-8-LAMINAS v3.dwg 12/09/2017 1:44 p.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:51
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



PLANO DE UBICACIÓN DE MURO



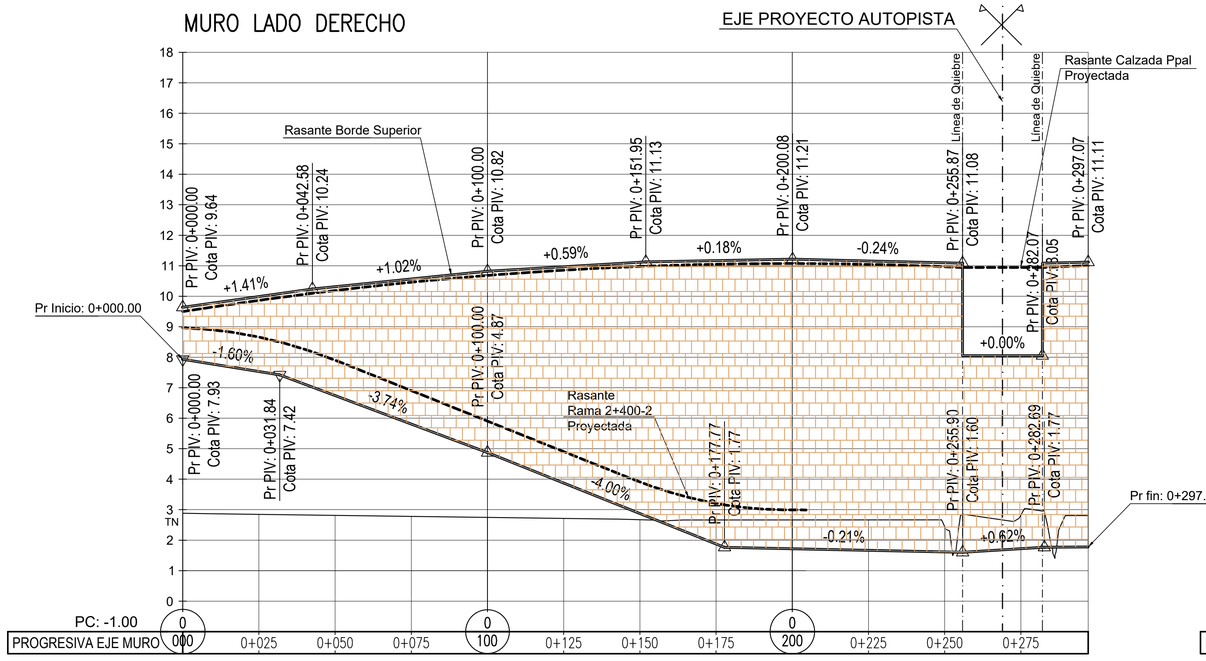
SUPERFICIES DE MURO
MURO 7a: 2011,47 m2

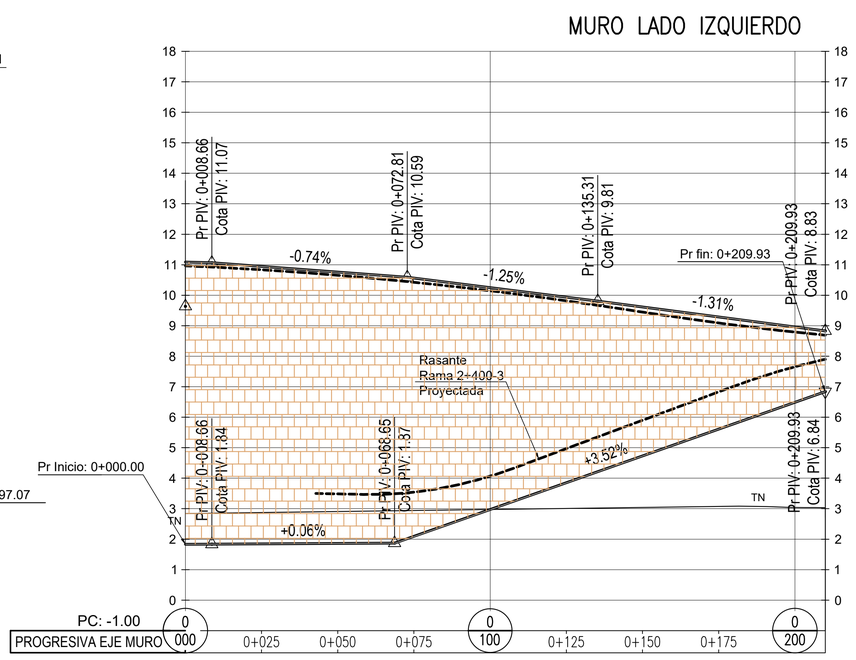
SUPERFICIES DE MURO
MURO 7b: 1381.80 m2

	COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN MUROS		
	Pto.	X	Y
MURO 7a	PI-7a	6414762.63	6138967.97
	PQ1-7a	6414754.69	6138974.21
	PQ2-7a	6414571.42	6139137.96
	PQ3-7a	6414588.88	6139157.50
	PF-7a	6414600.06	6139147.50
MURO 7b	PI-7b	6414670.33	6139084.72
	PQ1-7b	6414819.40	6138951.54
	PF-7b	6414826.54	6138944.45

MURO Nº 7a

MURO Nº 7b





Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Gráfico	Tamaño Hoja
NORMAL	PUNTOS - MONA.STB	A1 - 840 x 594	914 x 635
1:1	DIGITAL - ANEMERGAT	A3 - 420 x 297	457 x 305
1:0.5			

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIALTIMETRIAS MUROS
Muro Nº 7a - Muro Nº 7b

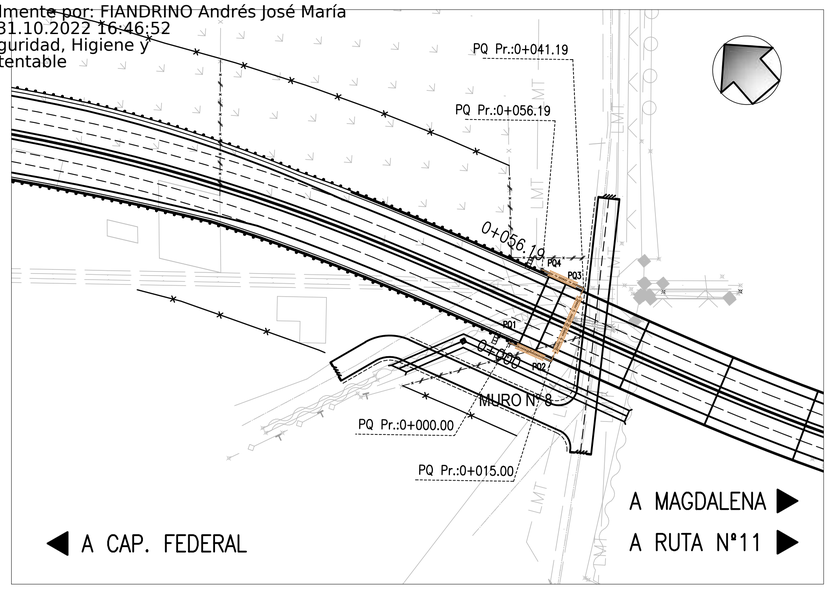
Esc. Horizontal: 1:1000 Esc. Vertical: 1:100

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	129

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:52
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

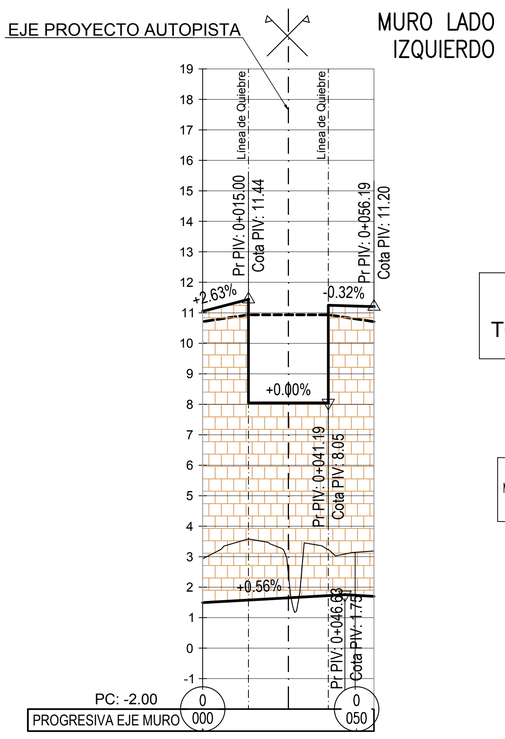
D:\P-ESHP-AU\BALBIN-BA\20-PROYECTO\18-MUROS\BAL-MUROS 6-7-8-LAMINAS.v3.dwg 27/02/2017 12:19 p.m.



PLANO DE UBICACIÓN DE MURO



MURO Nº 8



SUPERFICIES DE MURO
TOTAL MURO 8: 455,51 m2

	COORDENADAS PUNTOS INICIO Y FIN MUROS		
	Pto.	X	Y
MURO 8	PQ1	6415010.502	6138662.888
	PQ2	6415016.844	6138649.295
	PQ3	6415040.584	6138660.365
	PQ4	6415034.250	6138673.961

	Escala Ploteo	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	FUTFE-NORM-SRB	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO	1:2:1	SCALE-UNKNOWN	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIALTIMETRIAS MUROS
Muro Nº 8

Esc. Horizontal: 1:1000 Esc. Vertical: 1:100

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	130

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:55
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

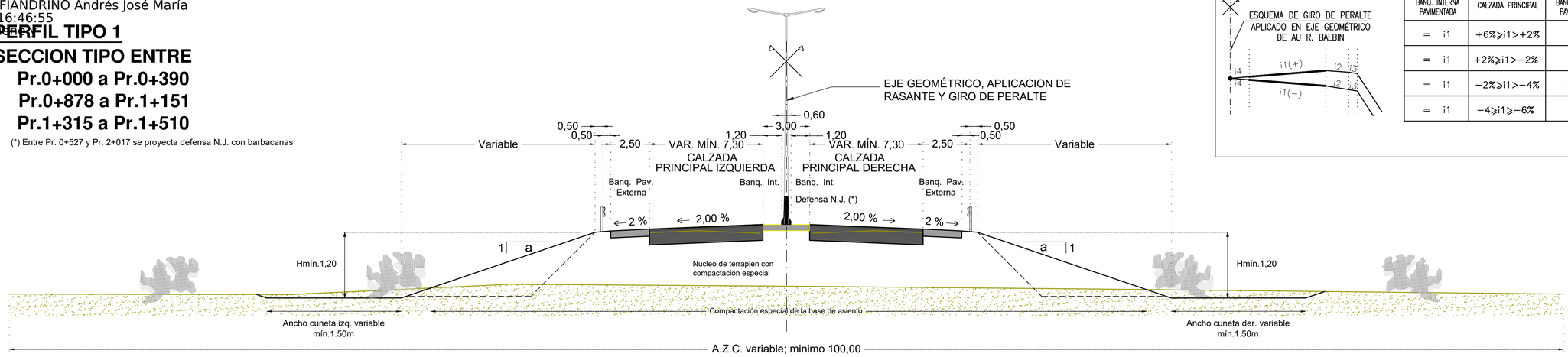
\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

PERFIL TIPO 1

SECCION TIPO ENTRE

Pr.0+000 a Pr.0+390
Pr.0+878 a Pr.1+151
Pr.1+315 a Pr.1+510

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas



ESQUEMA DE GIRO DE PERALTE APLICADO EN EJE GEOMÉTRICO DE AU R. BALBIN

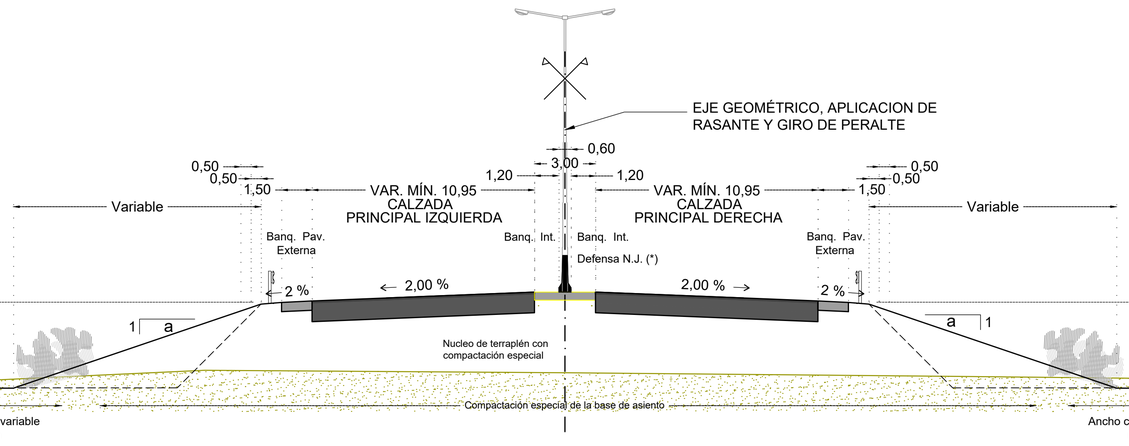
i4 BANQ. INTERNA PAVIMENTADA	i1 CALZADA PRINCIPAL	i2 BANQ. EXTERNA PAVIMENTADA	i3 BANQ. EXTERNA SIN PAVIMENTAR
= i1	+6%≥i1>+2%	+2%	−2%
= i1	+2%≥i1>−2%	−2%	−4%
= i1	−2%≥i1>−4%	= i1	−4%
= i1	−4≥i1≥−6%	= i1	= i1

PERFIL TIPO 2

SECCION TIPO ENTRE

Pr.0+390 a Pr.0+878
Pr.1+151 a Pr.1+315
Pr.1+510 a Pr.1+932

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas

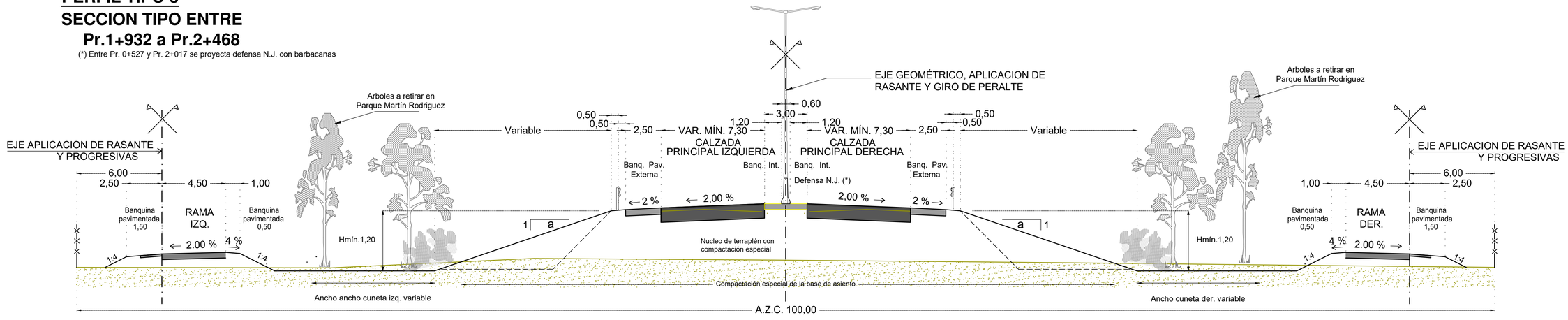


PERFIL TIPO 3

SECCION TIPO ENTRE

Pr.1+932 a Pr.2+468

(*) Entre Pr. 0+527 y Pr. 2+017 se proyecta defensa N.J. con barbacanas



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		*Características*
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m mas de 5.00m	1:2 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

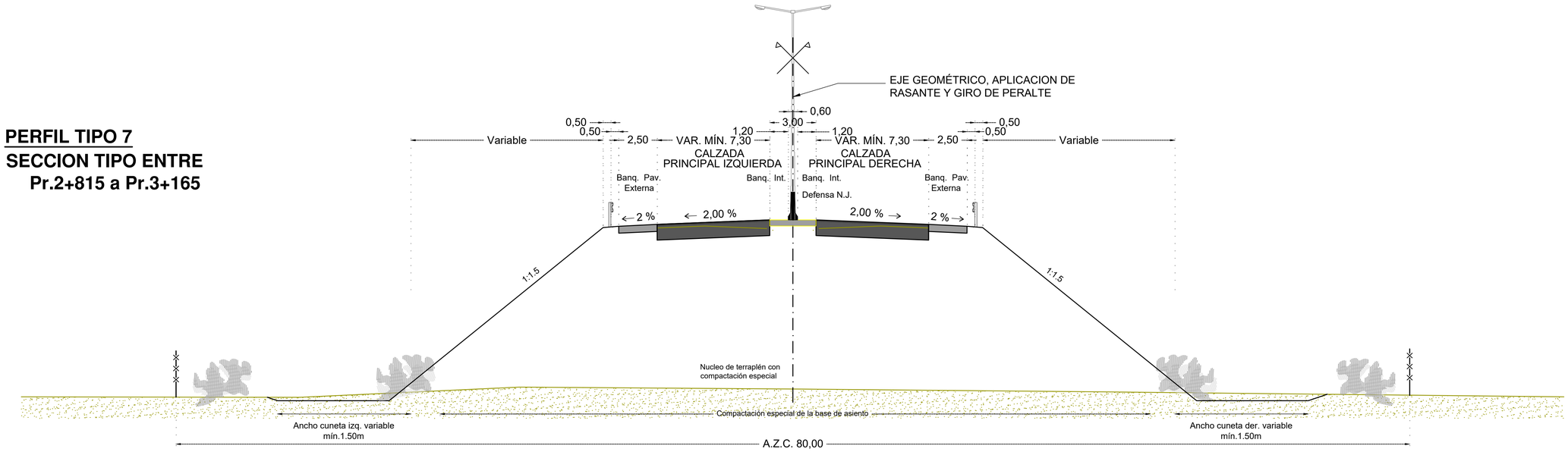
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	12

	Escala Plotea	Archivo Ploteo	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTE-NORM-ISB	A1: 840 x 594	914 x 655
REDUCIDO	0,5:1	LOCAL-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

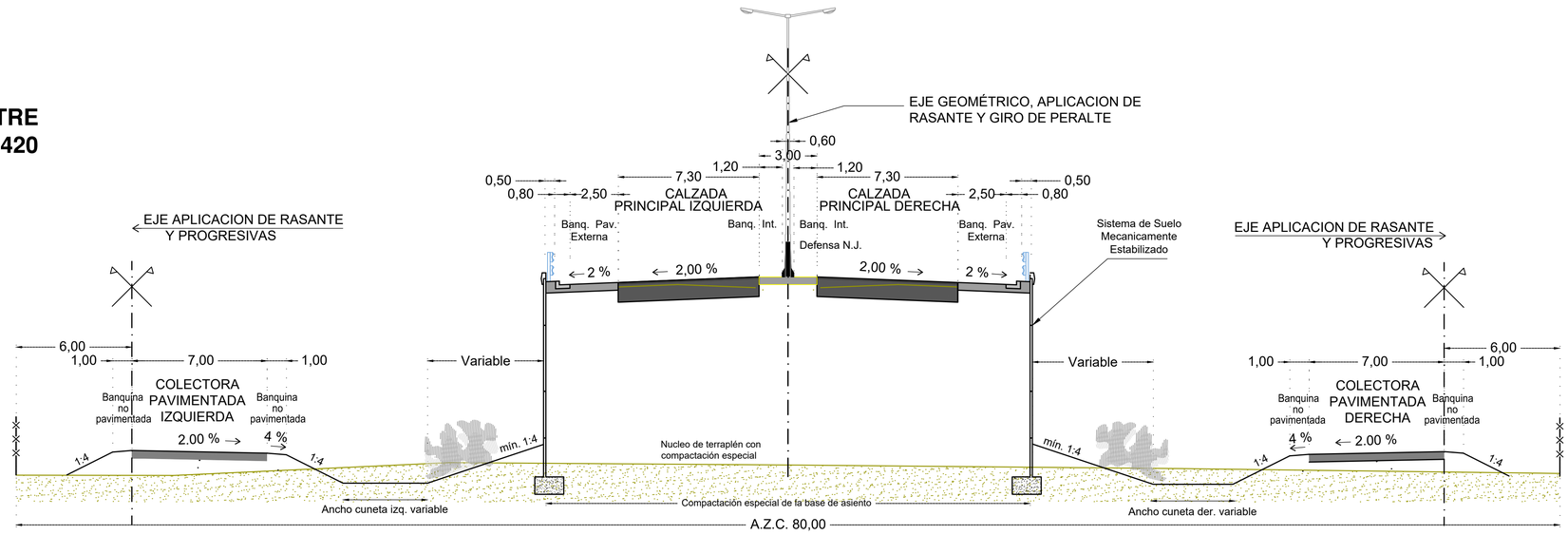
\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:56
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

PERFIL TIPO 7
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+815 a Pr.3+165



PERFIL TIPO 8
SECCION TIPO ENTRE
Pr.4+200 a Pr.4+420



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja		*Características*
e/ 0.00m y 1.50m	1:6	
e/ 1.50m y 3.00m	1:4	
e/ 3.00m y 5.00m mas de 5.00m	1:2 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	FUENTE=NORMA.CTB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:5	SCALE=UNLIMITED	A3: 420 x 297	457 x 335
NORMAL			
REDUCIDO			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

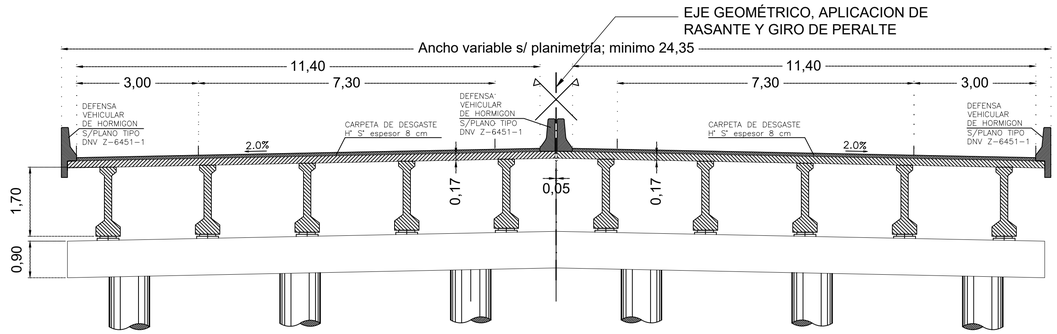
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	13 A

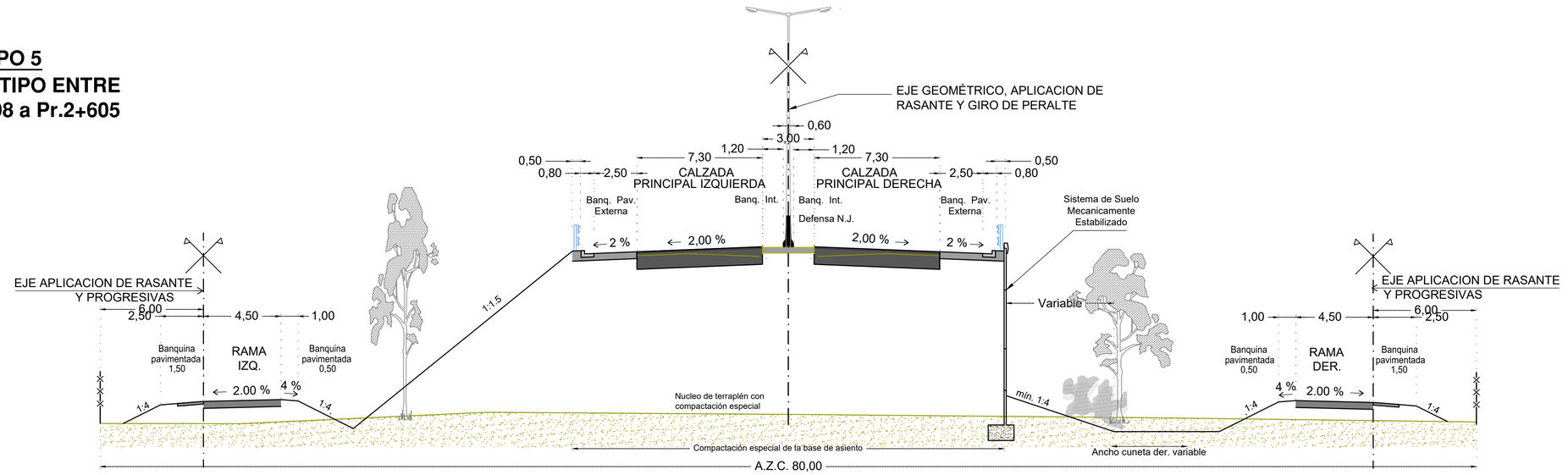
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:57
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTOB.dwg 01/09/2017 8:19 a.m.

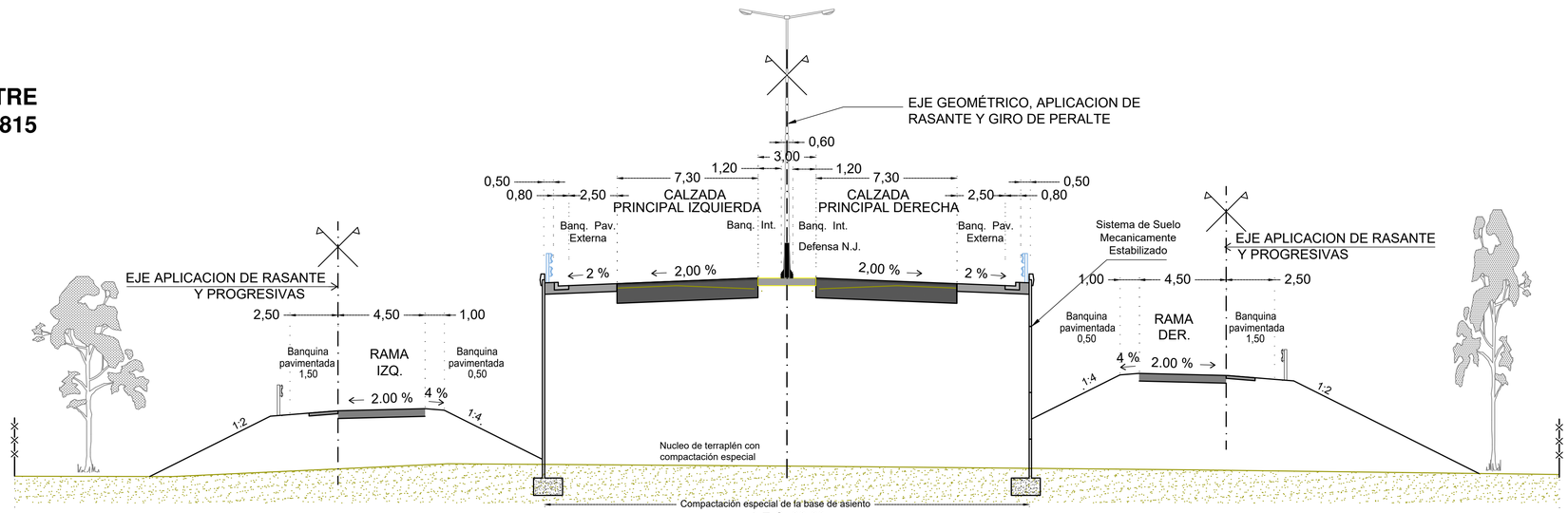
PERFIL TIPO 4
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+468 a Pr.2+498
Pr.3+165 a Pr.4+200



PERFIL TIPO 5
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+498 a Pr.2+605



PERFIL TIPO 6
SECCION TIPO ENTRE
Pr.2+605 a Pr.2+815



PENDIENTE DE TALUDES (a)

Valores de Cota Roja	Características
e/ 0.00m y 1.50m 1:6	
e/ 1.50m y 3.00m 1:4	
e/ 3.00m y 5.00m 1:2 mas de 5.00m 1:1.5	Ensanche del terraplén en 0,50m y colocación de baranda F.B.

NOTA VALIDA PARA TODOS LOS PERFILES:

LOS TALUDES Y BANQUINAS NO PAVIMENTADAS SE RECUBRIRÁN CON SUELO DEL PRIMER HORIZONTE. ESPESOR=0.10m

Escala Planos	Archivo Partida	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
1:1	FLSTYLE-HORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:5:1	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335
NORMAL			
REDUCIDO			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE OBRA BASICA

Esc. Horizontal: 1:150

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

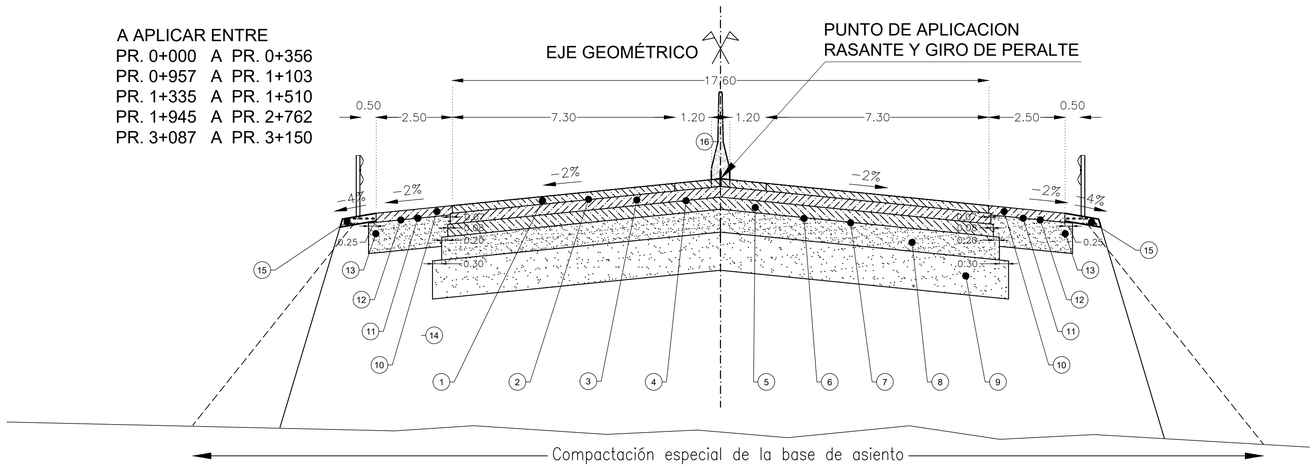
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	13

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:58
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL-PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.

PERFIL TIPO 1
EN AU.BALBIN - ZONA CON DOS TROCHAS (2+2)

A APLICAR ENTRE
PR. 0+000 A PR. 0+356
PR. 0+957 A PR. 1+103
PR. 1+335 A PR. 1+510
PR. 1+945 A PR. 2+762
PR. 3+087 A PR. 3+150

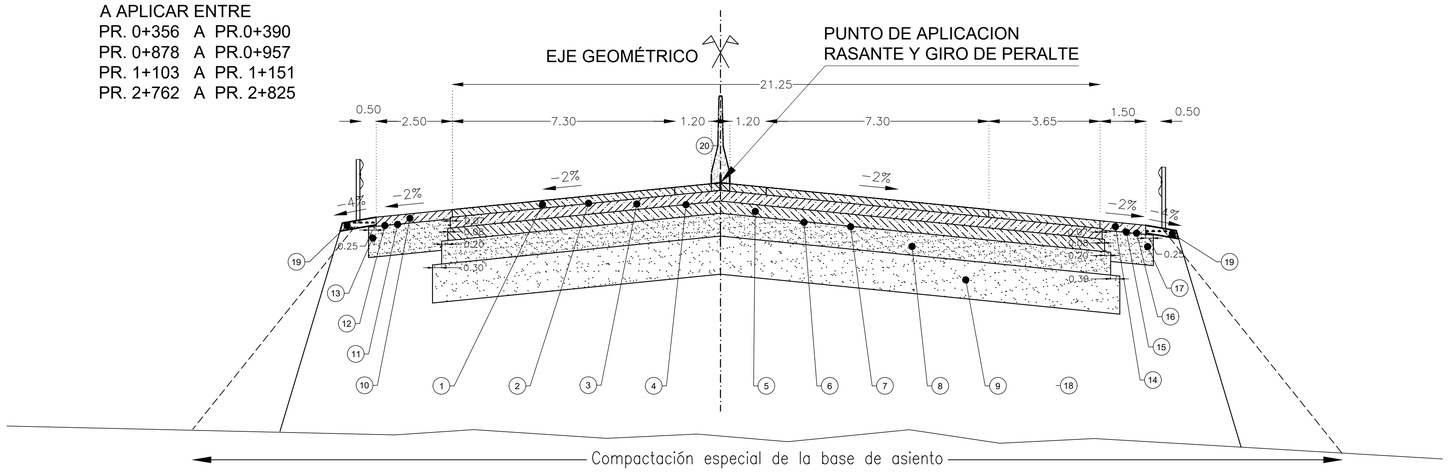


REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 17.60m de ancho.
2 – Riego de liga en 17.60m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 17.74m de ancho.
4 – Riego de liga en 17.74m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 17.90m de ancho.
6 – Riego de liga de 17.90m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 18.30 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 18.30m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 18.90m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
16 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

PERFIL TIPO 2
EN AU.BALBIN - ZONA CON DOS Y TRES TROCHAS (2+3)

A APLICAR ENTRE
PR. 0+356 A PR.0+390
PR. 0+878 A PR.0+957
PR. 1+103 A PR. 1+151
PR. 2+762 A PR. 2+825



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 21.25m de ancho.
2 – Riego de liga en 21.25m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 21.39m de ancho.
4 – Riego de liga en 21.39m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 21.55m de ancho.
6 – Riego de liga de 21.55m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 21.95 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 21.95m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 22.55m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
15 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
16 – Riego de imprimación en 1.68 m de ancho.
17 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 1.56m de ancho.
18 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
19 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
20 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

Escala Plotea	Archivo Plotea	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	FILEYE-NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:1		A2: 420 x 297	457 x 335
ESCALADO	SCALE-UNIMPER		
1:2:1			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

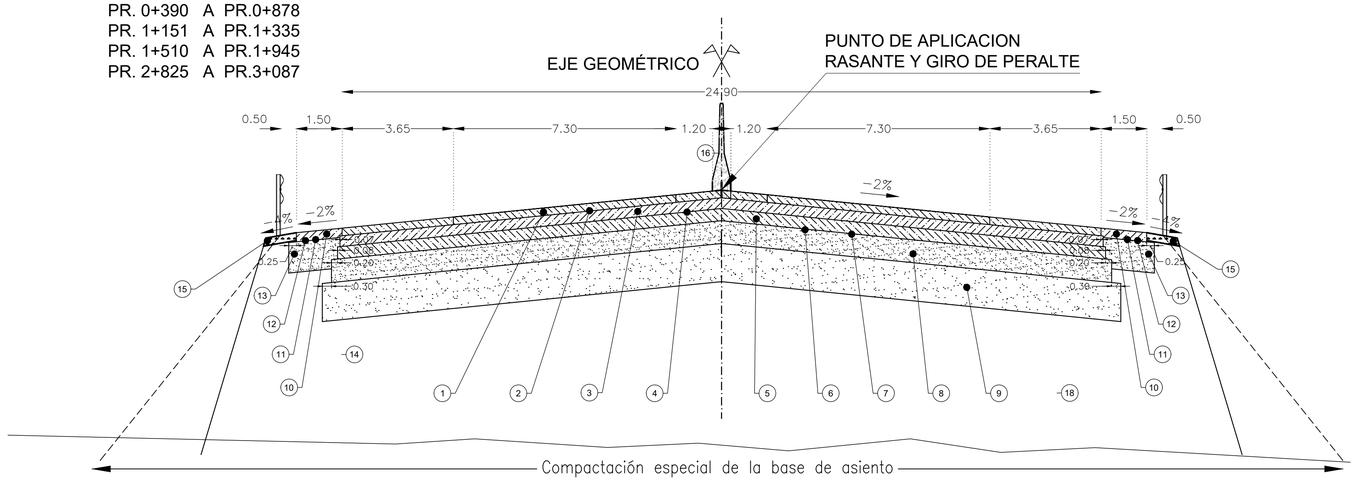
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	17

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESNP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL-PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.
Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:46:59
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

PERFIL TIPO 3
EN AU.BALBIN - ZONA CON TRES TROCHAS (3+3)

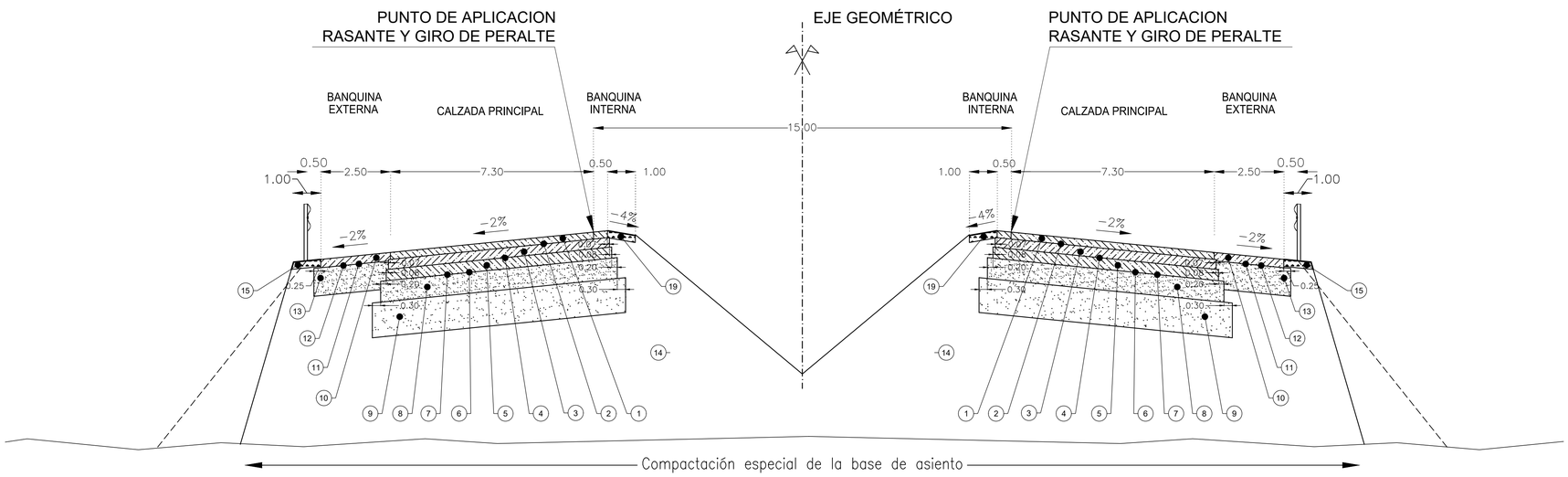
A APLICAR ENTRE
PR. 0+390 A PR.0+878
PR. 1+151 A PR.1+335
PR. 1+510 A PR.1+945
PR. 2+825 A PR.3+087



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 24.90m de ancho.
2 – Riego de liga en 24.90m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 25.04m de ancho.
4 – Riego de liga en 25.04m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 25.20m de ancho.
6 – Riego de liga de 25.20m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 25.60 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 25.60m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 26.20m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 1.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 1.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m
16 – Baranda de defensa tipo New Jersey, ancho 0.60m.

PERFIL TIPO 4
EN AU.BALBIN ENTRE AV. DEL PETROLEO Y RUTA NACIONAL 11



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 7.80m de ancho.
2 – Riego de liga en 7.80m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 7.94m de ancho.
4 – Riego de liga en 7.94m de ancho.
5 – Base de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.08m de espesor y 8.10m de ancho.
6 – Riego de liga de 8.10m en ancho.
7 – Riego de imprimación en 8.50 m de ancho.
8 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 8.50m de ancho.
9 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 9.10m de ancho.
10 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 2.50m de ancho.
11 – Riego de liga de 2.50m en ancho.
12 – Riego de imprimación en 2.68 m de ancho.
13 – Base de estabilizado granular VS ≥80% en 0.20 m de espesor y 2.56m de ancho.
14 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
15 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

Escala Platos	Archivo Platos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	FILENAME=NORM-STB	A1: 840 x 594	914 x 635
1:1		A2: 594 x 420	457 x 305
REDUCIDO	SCALE=1/NUMBER	A3: 420 x 297	
1:2:1			

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

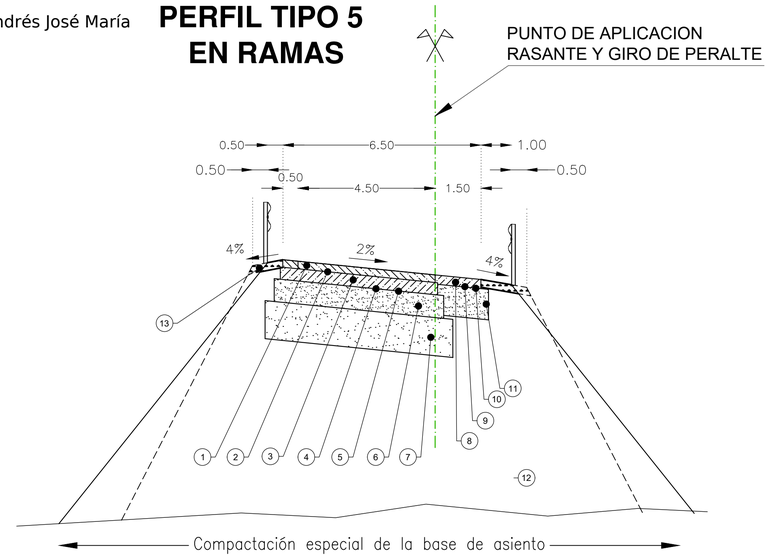
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	18

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:01
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPP-ESHP-AUBALBIN-BA20\PROYECTO\7-PERFIL TIPO\ACAD-BAL_PTP.dwg 01/09/2017 8:21 a.m.

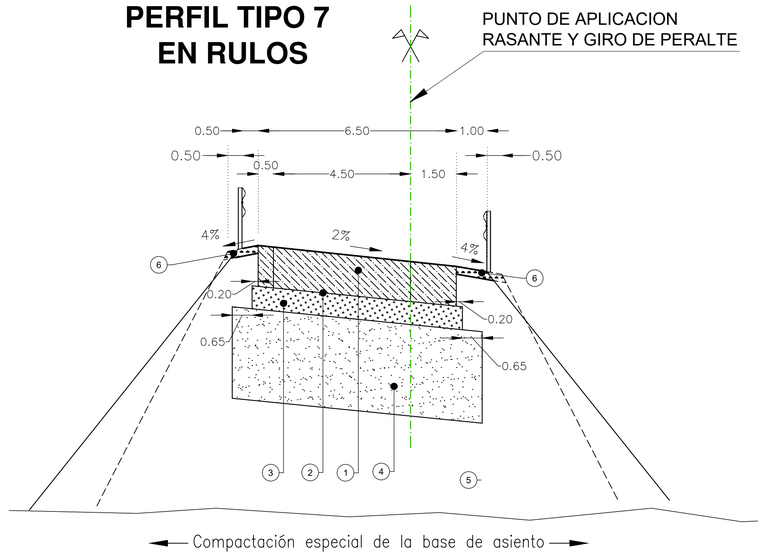
PERFIL TIPO 5 EN RAMAS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 5.00m de ancho.
2 – Riego de liga en 5.00m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 5.14m de ancho.
4 – Riego de liga en 5.14m de ancho.
5 – Riego de imprimación en 5.54 m de ancho.
6 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 5.54m de ancho.
7 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 6.14m de ancho.
8 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
9 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
10 – Riego de imprimación en 1.80 m de ancho.
11 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 1.80m de ancho.
12 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
13 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

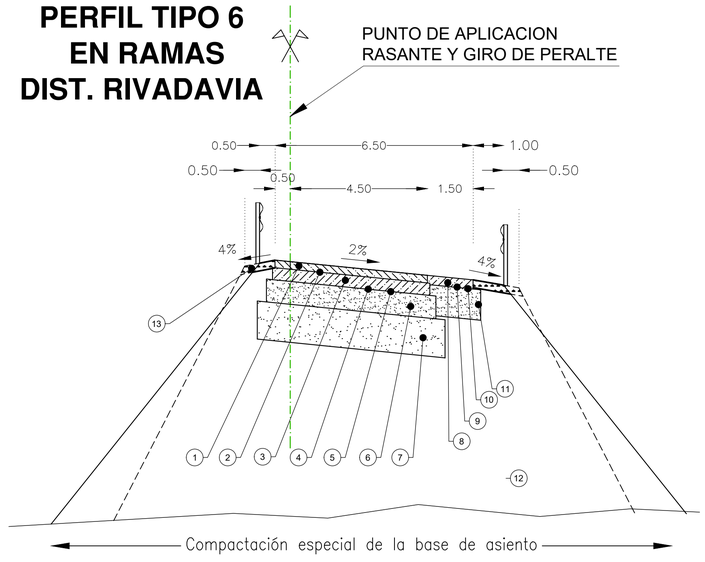
PERFIL TIPO 7 EN RULOS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de Hormigón de Cemento Portland de 6.50m de ancho y 0.27m de espesor.
2 – Riego de curado en 6.90m de ancho
3 – Base de Suelo Cemento con una R.C.S. ≥ 20 kg/cm2, en 6.90m de ancho y 0.15 m de espesor.
4 – Subbase de suelo mejorado con cemento en 8.20m de ancho y 0,60m de espesor
5 – Núcleo de terraplén con compactación especial VS ≥7%.
6 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

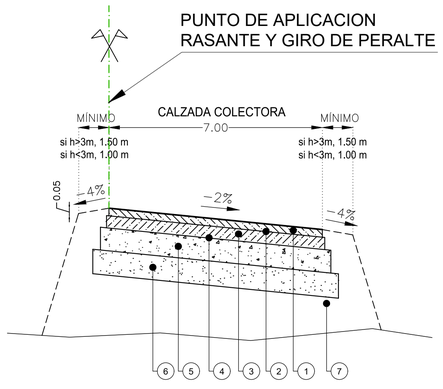
PERFIL TIPO 6 EN RAMAS DIST. RIVADAVIA



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Calzada de concreto asfaltico tipo CAC–S19 AM–3 en 0.05m de espesor y 5.00m de ancho.
2 – Riego de liga en 5.00m de ancho.
3 – Base de conreto asfaltico tipo CAC–D19 AM–3 en 0.07m de espesor y 5.14m de ancho.
4 – Riego de liga en 5.14m de ancho.
5 – Riego de imprimación en 5.54 m de ancho.
6 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.15m de espesor y 5.54m de ancho.
7 – Sub base de estabilizado granular VS ≥40% de 0.25m de espesor y 6.14m de ancho.
8 – Carpeta de concreto asfaltico tipo CAC–D19 CA–30 en 0.06m de espesor y 1.50m de ancho.
9 – Riego de liga de 1.50m en ancho.
10 – Riego de imprimación en 1.80 m de ancho.
11 – Base de estabilizado granular VS ≥80% de 0.20m de espesor y 1.80m de ancho.
12 – Núcleo de terraplén con compactacion especial VS ≥7%.
13 – Recubrimiento con suelo pasto en banquina externa de 0,05m de espesor y ancho variable 0,50m/1,00m

PERFIL TIPO 8 EN COLECTORAS



REFERENCIAS PERFIL ESTRUCTURAL:

1 – Carpeta asfáltica CAC19–CA30 de 0,05m de espesor en 7,00m de ancho.
2 – Riego de liga.
3 – Base asfáltica CAC19–CA30 de 0,08m de espesor en 7,16m de ancho.
4 – Riego de imprimación.
5 – Base de suelo cal en 0,15m de espesor en 7,56m de ancho.
6 – Sub–base de suelo mejorado con cal en 0,20m de espesor en 8,06m de ancho.
7 – Sub–rasante de suelo densificado con CBR mínimo3% de 0,30m de espesor en 25,30m de ancho.

Escala: Plotea:	Archivo: Plotea:	Tamaño: Ubicha:	Tamaño: Hoja:
NORMAL 1:1	PLOTEE-NORMAL.ctb	A1: 840 x 594	914 x 635
REDUCIDO 1:2:1	SCALE-UNIMPRIM.ctb	A3: 420 x 297	457 x 335

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PERFILES TIPO DE PAVIMENTO

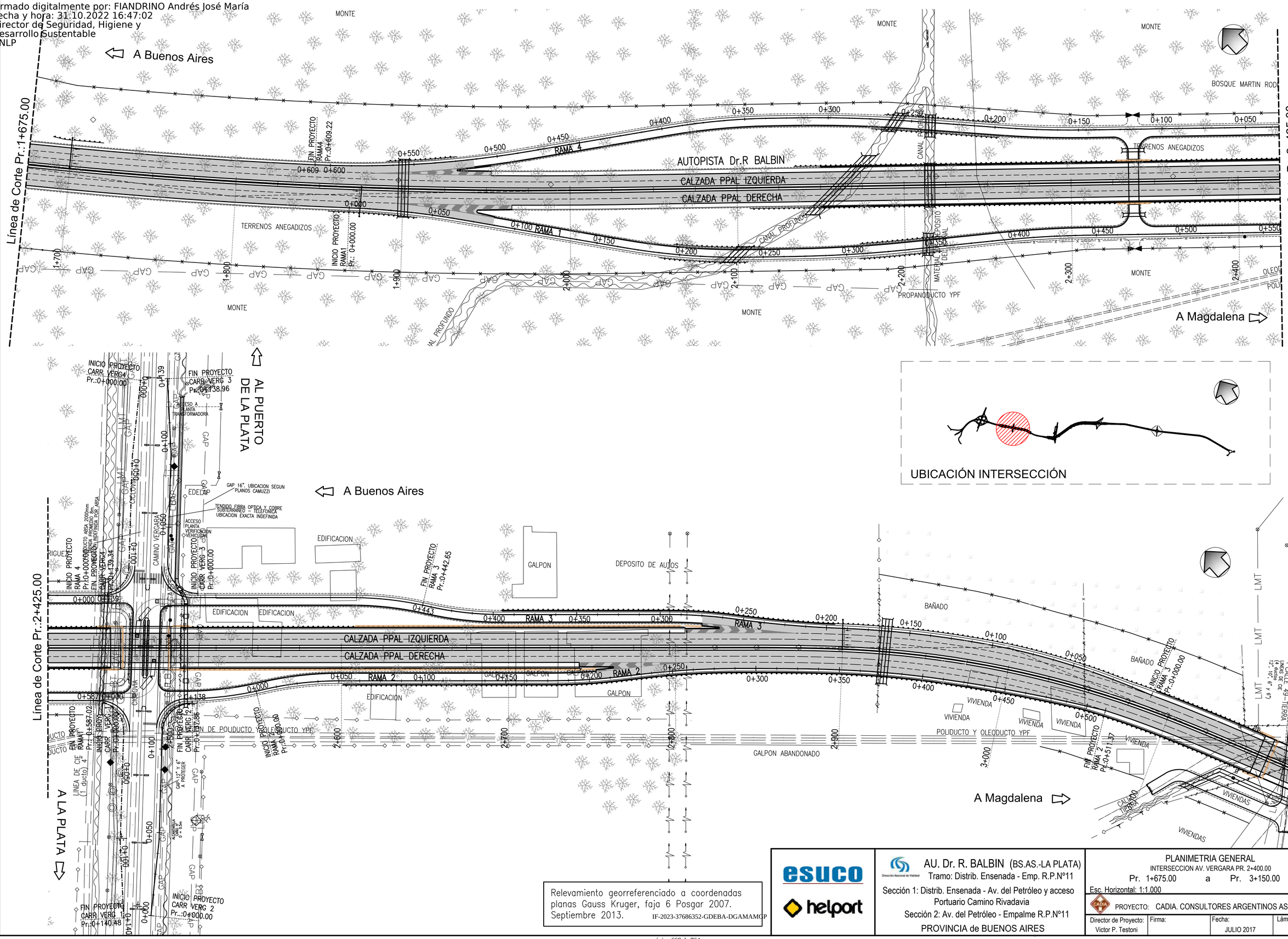
Esc. Horizontal: 1:100 Esc. Vertical: 1:20

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	19

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:02
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

\\192.168.3.110\produccion LPVP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\9-INTERSECCIONES\2-400\BAL-EI 2+400 - Plan Gral.dwg,01/09/2017 8:45 a.m.



Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013. IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

	Escala Plotео	Archivo Puntos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
NORMAL	1:1	PLOTS-40064-CB	A1: 840 x 594	814 x 555
REDUCIDO	0,5:1	SCALE-UNIVERSAL	A3: 420 x 297	457 x 335

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

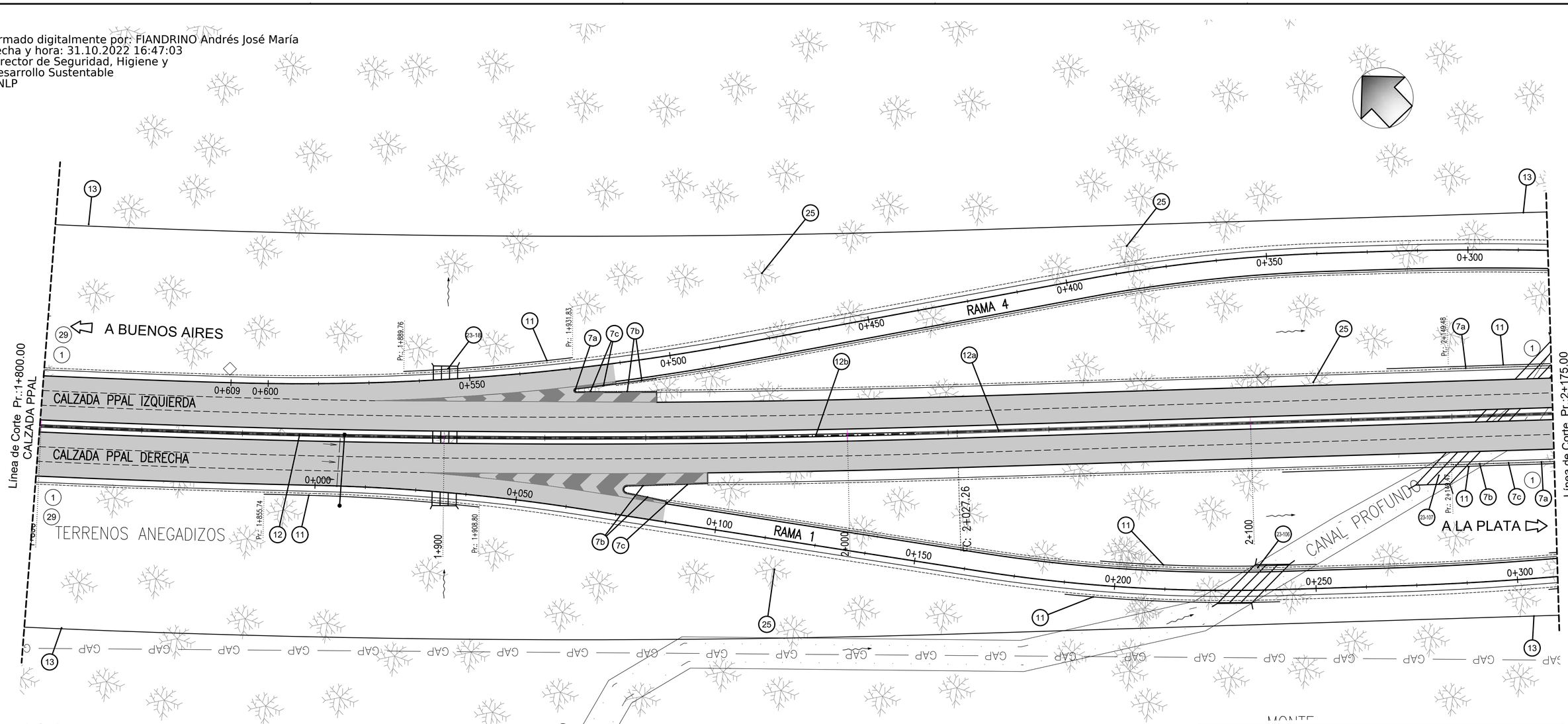
PLANIMETRIA GENERAL
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 1+675.00 a Pr. 3+150.00
Esc. Horizontal: 1:1.000

PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

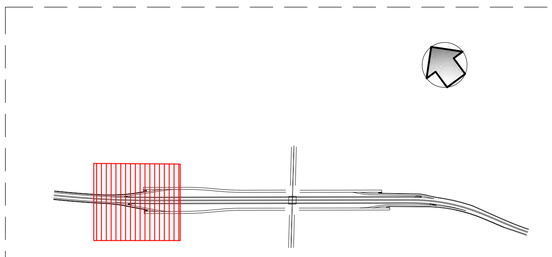
Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Victor P. Testoni		JULIO 2017	78

\\192.168.3.110\produccion LPIP-ESHP-AUBALBIN-BA\20-PROYECTO\05-INTERSECCIONES\2+400\BAL-EI 2+400 - Obras Proyectadas.dwg 01/09/2017 8:48 a.m.

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:47:03
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP



Relevamiento georreferenciado a coordenadas planas Gauss Kruger, faja 6 Posgar 2007. Septiembre 2013.



Nota:
Los valores de los Items de Interferencias Subterráneas serán ajustados según sondeo realizado en conjunto con las prestadoras de cada servicio.

Valores totales de Obras Proyectadas para Intersección Av. Vergara (excepto alcantarillas, sumideros, camaras de insp. y sist. de desagüe, indicadas en las láminas correspondientes).

SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS

(1) Limpieza de terreno. Tot. dist.=11,35Ha.	(7) Cordón integral de Hº s/PT H-8431, total dist.: (7a) Tipo A: 2028,41m (7b) Tipo B: 126,19m (7b) Tipo C: 90,05m	(10) Construcción de cordón protector de borde de pavimento. Tot . distrib=35m	(11) Baranda metálica de defensa Clase B s/P.T.O H-10237. Tot . distrib=2370m	(12a) Construcción de baranda new Jersey según Plano Tipo. Tot. distrib.=1199m. (12b) Construcción de baranda new Jersey c/ barbacanas según Plano Tipo. Tot. distrib.=217m.
(29) Recubrimiento con suelo pasto Tot. dist.=165.96m3				
(13) Alambrado a colocar Tipo C s/P.T.H-2840-I. Tot. distribuidor=1820,70m	(15) Construcción de veredas. Tot. distrib.= 729,75m	(23-18) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=90º n=3 L=2,00 H=0,75 y=0,80 J=38,50.	(23-10b) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=45º n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=13,60.	(23-10) Alcantarilla s/P.T.O-41211 Tipo C con platea α=45º n=3 L=2,00 H=2,00 y=0,80 J=49,30.
(24) Semaforización. Tot. distribuidor= 4u.	(30) Muros de suelo mecánicamente estabilizados para estribos. Tot. distrib.= 4362.6m2.	(32) Servicios a proteger	(32b) Línea de C.I.E. Tot. distribuidor=165m.	(33) Servicios a trasladar.
(25) Árboles a retirar. Tot. distribuidor=514u.		(32a) Gas alta presión Tot. distribuidor=237m.	(32c) Fibra óptica. Tot. distribuidor=117m.	(33a) Línea Baja T. Tot.distribuidor=294m.
(33b) Línea Media T. Tot. distribuidor=312m.	(27) Puentes. Tot. distribuidor=1u.	(34a) Oleoducto. Tot. distribuidor=168m.	(37) Alambrado a retirar Tot. distrib.= 251,50m.	(42) Demolición de obras varias. Tot. distribuidor=1Gl
(33c) Línea Alta T. Tot. distribuidor=460m.	(34) Protección de Poliductos s/ plano Tipo.	(34a) Poliducto. Tot. distribuidor=176m.	(41) Coloc. de tranquera s/P.T.J-5084 Tot. distrib=2u	(23-P) Paso Vehicular Tot. distribuidor=1u

Escala Plotvu	Tamaño Hoja
1:1	A1: 840 x 594
NORMA	A3: 420 x 297
REDUCIDO	0,5:1

esuco
helport

AU. Dr. R. BALBIN (BS.AS.-LA PLATA)
Tramo: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
Sección 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
Sección 2: Av. del Petróleo - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

OBRAS PROYECTADAS
INTERSECCION AV. VERGARA PR. 2+400.00
Pr. 1+800.00 a Pr. 2+175.00
Esc. Horizontal: 1:500
PROYECTO: CADIA. CONSULTORES ARGENTINOS ASOCIADOS S.A.

Director de Proyecto:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº
Víctor P. Testoni		JULIO 2017	79

IF-2021-27686352-GDEBA-DCAMAMGP

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2020 - Año del Bicentenario de la Provincia de Buenos Aires

Disposición

Número: DISPO-2020-143-GDEBA-DPHMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 23 de Septiembre de 2020

Referencia: 2406-6189/2014

Visto, el expediente N°**2406-6189/2014** por el que la firma Consultores Argentinos Asociados S.A. solicita la aprobación de la documentación técnica referida a la obra "Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín – Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme RP N°11, Sección I: Distribuidor Ensenada – Av. Del Petróleo y acceso portuario Camino Rivadavia, Sección II: Av. Del Petróleo – Empalme RP N°11"; y

CONSIDERANDO:

Que el proyecto en cuestión tiene como Contratista a las firmas Esuco S.A. y Helport S.A. – U.T.E;

Que los Departamentos Estudios Ambientales (fs.707), Proyectos de Terceros (fs.706 y 712/713) y Asuntos Legales y Judiciales (fs.715) han tomado la intervención que les corresponde, señalando que no hay objeciones que formular a la documentación presentada;

Que a fs.705 la interesada ha dado cumplimiento al pago de los derechos establecidos por el Decreto Ley 9342/79;

Que para el dictado del Acto Administrativo que autorice la ejecución de la obra resulta presupuesto necesario contar con una Disposición aprobatoria de la Documentación Técnica correspondiente al Proyecto;

Que por Dictamen AGG N° 959/2020 (fs. 720) ha tomado la intervención de su competencia la Asesoría General de Gobierno, autorizando el dictado del correspondiente acto administrativo;

Que la presente se dicta en virtud de las facultades conferidas en el Decreto DECRE-2020-36-GDEBA-GPBA, y de conformidad con el procedimiento establecido en la Resolución MI 589/2010;

Por ello,

EL DIRECTOR PROVINCIAL DE HIDRÁULICA
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
DISPONE:

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Artículo 1º: Aprobar la documentación técnica presentada por la firma Consultores Argentinos Asociados S.A. y avalada por el Ingeniero Carlos Mario Montenegro (Matrícula Profesional N° 53.736) en calidad de Profesional actuante, referida obra "Proyecto y Construcción Autopista Dr. Ricardo Balbín – Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme RP Nº11, Sección I: Distribuidor Ensenada – Av. Del Petróleo y acceso portuario Camino Rivadavia, Sección II: Av. Del Petróleo – Empalme RP Nº11", teniendo como contratistas a las firmas Esuco S.A y Helport S.A. – U.T.E.

Artículo 2º: Dejar establecido que la presente aprobación, no exime al peticionante de las obligaciones que pudieran corresponder por disposiciones de orden nacional, provincial y/o municipal existentes o a dictarse. Cuando razones técnicas lo justifiquen, deberá adecuar las obras a los parámetros definidos por esta Dirección Provincial de Hidráulica.

Artículo 3º: Establecer que la presente Disposición aprobatoria formará parte de la documentación requerida para completar el trámite tendiente a obtener la autorización para la ejecución de los trabajos, a cargo de la Autoridad del Agua, tal como lo dispone la Resolución MI 589/2010. Asimismo se deja establecido que en el marco del Decreto Ley 9342/79, el pago correspondiente a los Derechos de Visado se tomará a cuenta del arancelamiento exigido por la Autoridad del Agua.

Artículo 4º: La aprobación por parte de esta Dirección de los trabajos mencionados en el Art.1, no exime al profesional de su responsabilidad legal ante daños ocasionados por defectos del proyecto o cálculo de los cuales será responsable juntamente con el comitente de la obra.

Artículo 5º: Establecer que la Provincia de Buenos Aires no será responsable por los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse a terceros como consecuencia directa o indirecta de la ejecución, mantenimiento y/o funcionamiento de las obras cuya documentación se aprueba.

Artículo 6º: La Dirección Provincial de Hidráulica, desglosará una copia de la documentación aprobada, que entregará a la requirente bajo la debida constancia, notificándole que esta aprobación no autoriza la ejecución de las obras. Asimismo se le hará saber, que una vez obtenida la pertinente autorización, deberá comunicar a la Dirección Técnica, perteneciente a esta Repartición, las fechas de iniciación y finalización de todos los trabajos, a efectos de posibilitar las inspecciones correspondientes.

Artículo 7º: Registrar y comunicar. Cumplido, archivar.

Digitally signed by SEIANO Flavio
Date: 2020.09.23 11:17:39 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Flavio Seiano
Director Provincial
Dirección Provincial de Hidráulica
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.09.23 11:17:46 -03'00'

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 16:57:06
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Resolución

Número: RESO-2021-34-GDEBA-SSFYEAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Jueves 8 de Abril de 2021

Referencia: EX-2021-03631715- -GDEBA-DPEIAOPDS

VISTO el expediente EX-2021-03631715-GDEBA-DPEIAOPDS, la Ley Nacional N° 25.675, las Leyes Nº 11.723, N °15.164, el Decreto N° 31/20, la Resolución N° 492/19, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley N° 15.164 consagra al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), como la autoridad de aplicación en materia ambiental en el ámbito de la provincia de Buenos Aires;

Que la Ley N° 11.723 estipula que todo proyecto consistente en la realización de obras o actividades que produzca o sea susceptible de producir algún efecto negativo al ambiente provincial y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según corresponda, con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización y/o autorización de las obras o actividades alcanzadas por la citada Ley;

Que en el año 2011, la Dirección Nacional de Vialidad licitó la obra “Prolongación de la Autopista R. Balbín, Tramo distribuidor Ensenada (Diag. 74) – Empalme Ruta Provincial N°11 y Readecuación del Camino Rivadavia”, iniciando las tareas correspondientes en el mes de diciembre de 2013 y paralizándose las mismas desde el mes de diciembre de 2015 hasta el mes de noviembre de 2017, por una parte y nuevamente en el mes de julio de 2018 hasta la actualidad;

Que el Juzgado de Primera Instancia en lo Contencioso Administrativo N°3 de La Plata, en el marco de los autos caratulados “BERUHARD JAVIER HORACIO Y OTRO/A c/ ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLO SOSTENIBLE Y OTRO/A s/ PRETENSIÓN DE RESTABLECIMIENTO O RECONOCIMIENTO DE DERECHOS”, con fecha 21 de diciembre 2018, dictó una medida cautelar que resolvió, entre otras cuestiones, que la Dirección Nacional de Vialidad suspendiera la continuación de todo avance de la obra, hasta tanto se encontrara debidamente garantizada la información pública completa y acabada, a la comunidad implicada por el proyecto así como la participación ciudadana a través de los mecanismos pertinentes establecidos por la legislación;

Que atento ello, en el marco de la Ley N°13.569, el OPDS convocó a una Audiencia Pública que se desarrolló en 3 sesiones los días 21, 23 y 24 de Septiembre del 2020, en la que participaron representantes de los municipios, empresas del área de influencia, representantes de la Dirección Nacional de Vialidad, vecinos involucrados con la demanda cuya medida cautelar se reseñara en el párrafo precedente y habitantes de la zona en general;

Que en dicha audiencia, se expusieron manifestaciones de desacuerdo con el proyecto que se licitó en 2011, cuestionando, principalmente, la afectación al Parque Martín Rodríguez y al Bañado Maldonado, mientras que, por otro lado, se hizo hincapié en el Camino Rivadavia, destacando la importancia de la conectividad que este aporta, así como también en el mal estado en que se encuentra actualmente y, como consecuencia de ello, sus altos niveles de siniestralidad, razón por la que el proyecto se evidenciaba como positivo;

Que, a su vez, con fecha con fecha 26 de noviembre del 2020, haciendo lugar al planteo efectuado por la Municipalidad de Ensenada, el Juzgado de Primera Instancia en lo Contencioso Administrativo N°3, dispuso la adecuación de la medida cautelar antes mencionada, autorizando la reanudación, o bien el inicio, de las obras de repavimentación y construcción de una segunda calzada del Camino Rivadavia, incluidas en la Sección I del proyecto individualizado como "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada- Emp. R.P n° 11. Sección I: Distribuidor Ensenada- Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. Del Petróleo- Emp. R.P. n° 11", dejándose sentado que ninguna de las obras que se reanuden o bien se inicien pueden dañar al Parque Martín Rodríguez;

Que, sentado lo que antecede, la la Unión Transitoria de Empresas (UTE) conformada por las firmas ESUCO S.A. y HELPORT S.A solicita la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental para el Proyecto "Autopista Balbín. Tramo Diagonal 74 (Progresiva 0.00) – Camino Rivadavia (Progresiva 1200) y Camino Rivadavia desde Avda 120 (Progresiva 0.00) hasta Av. Bossinga (Progresiva 5030)", presentando el proyecto y documentación requerida por el artículo 11 de la Ley N° 11.723;

Que el proyecto, cuya descripción y análisis por parte del área competente obra en el orden 26, consiste en la construcción de un tramo de la Autopista Balbín que se emplazará entre la intersección de esta Autopista con la Ruta Prov. Nº 11 (Prolongación de Diagonal 74 de la Ciudad de La Plata) y la intersección de la misma Autopista con el Camino Rivadavia. El tramo a construir tendrá una longitud de un mil doscientos cuarenta y tres metros con sesenta y ocho centímetros (1243,68 m). Se construirán también dos ramas para la vinculación de la Autopista Balbín con la Ruta Prov. N.º 11 (Diagonal 74). Asimismo, se prevé la repavimentación y construcción de segunda calzada de la Ruta Provincial Nº13 (Camino Rivadavia) entre la Avenida 120 de la Ciudad de La Plata y la Ruta Provincial Nº15 (Avenida Bossinga) en el Partido de Ensenada, incluyendo la construcción de un Altonivel del Camino Rivadavia sobre la traza de la Autopista Balbín, para vincular el Camino Rivadavia con la Autopista Balbín;

Que el profesional que suscribe el estudio de impacto ambiental presentado por ESUCO S.A. - HELPORT S.A. UTE se encuentra debidamente inscripto en el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR) de acuerdo a las previsiones de la Resolución N° ° RESOL-2019-127- GDEBADGAOPDS;

Que el presupuesto presentado por él para la realización de la obra en cuestión asciende a la suma de PESOS UN MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS ($ 1.169.875.327,56);

Que la Dirección Nacional de vialidad, titular del proyecto, se encuentra exenta del pago de la tasa correspondiente;

Que se ha realizado el procedimiento de participación ciudadana conforme Resolución OPDS N° 557/2019;

Que el área técnica dependiente de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, tomó la intervención de su competencia evaluando el proyecto y la documentación presentada;

Que del informe realizado, se destaca que los impactos positivos de la obra se relacionan con la mejora de la red vial que supone un impacto positivo alto sobre las localidades y las áreas rurales del área de influencia directa pero también del área de influencia indirecta que trabaja en la zona, específicamente de la zona industrial y el Puerto donde se concentran las mayores actividades; asimismo, que la región contará con un sistema vial adecuado, evitándose pérdidas económicas y sociales; que habrá un beneficio de magnitud elevada sobre las personas al disminuir la probabilidad de accidentes en el tramo y mejoras en la accesibilidad a las zonas de trabajo, establecimientos religiosos, educativos y a los servicios sociales de emergencia y que las mejores condiciones de transitabilidad redundarán en un beneficio para el transporte y comercialización de los productos, mejorando las actividades económicas de la región;

Que entre los impactos negativos potenciales, se explicita que durante la etapa constructiva del proyecto se

ejecutarán acciones que tendrán efectos puntuales y transitorios, pero de baja magnitud e importancia, sobre algunos componentes del medio natural y del medio antrópico, que pueden ser controlados a través de medidas de prevención y mitigación;

Que, finalmente, en el informe referenciado se propone no convalidar las obras sobre la Autopista Balbín, puesto que, opina, la adecuación de la medida cautelar dictada en la causa "BERUHARD JAVIER HORACIO Y OTRO" no hace referencia a reanudar o iniciar obras sobre esa calzada;

Que la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental, ha tomado intervención en el marco de sus competencias estimando que, atento que en lo que se refiere a las incumbencias estrictamente ambientales no se evidencian impactos negativos significativos, y que, por otro lado, las obras autorizadas en ningún caso avanzan ni producen daños sobre el Parque Martín Rodriguez, de considerarlo oportuno y conveniente la superioridad, podría declararse la aptitud ambiental del proyecto en cuestión;

Que en virtud de las actuaciones judiciales relacionadas con el proyecto en análisis, corresponde establecer que la intervención de este organismo se circunscribe estrictamente a las incumbencias ambientales del proyecto evaluado en el presente, sin que ello supla las habilitaciones, autorizaciones y demás instrumentos que corresponda emitir a los órganos competentes de la Administración Nacional, Provincial y/o Municipal para la ejecución, mantenimiento y operación de la obra proyectada, con arreglo a la normativa vigente en cada jurisdicción y a los alcances de las medidas cautelares dictadas;

Que, asimismo, la Declaración de Impacto Ambiental no exime a su titular y/o a los responsables de la ejecución, mantenimiento y operación de la obra del cumplimiento de la normativa vigente en cada jurisdicción ni de la sentencia mencionada;

Que el avance y la ejecución del proyecto en cuestión quedará supeditado al estricto cumplimiento de los condicionantes y observaciones establecidos por el Anexo I (IF-2021- 07384803-GDEBA-SSFYEAOPDS) de la presente Resolución;

Que han tomado la intervención de su competencia la Asesoría General de Gobierno (orden 64) y la Fiscalía de Estado (orden 79);

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por las Leyes Provinciales N° 11.723 y N° 15.164, el Decreto N° 31/2020 y la Resolución OPDS N° 492/2019;

Por ello,

EL SUBSECRETARIO DE FISCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ORGANISMOPROVINCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

RESUELVE

ARTÍCULO 1°: Declarar, en el marco de la Ley N° 11.723, la aptitud ambiental del Proyecto de Obra de la Dirección Nacional de Vialidad, denominado "Autopista Balbín. Tramo Diagonal 74 (Progresiva 0.00) – Camino Rivadavia (Progresiva 1200) y Camino Rivadavia desde Avda 120 (Progresiva 0.00) hasta Av. Bossinga (Progresiva 5030)" a desarrollarse en la localidad y partido de Ensenada, Provincia de Buenos Aires, siendo la la Unión Transitoria de Empresas (UTE) conformada por las firmas ESUCO S.A. y HELPORT S.A la adjudicataria para la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 2°: Dejar establecido que la Declaración aquí dispuesta se circunscribe estrictamente a las incumbencias ambientales del proyecto analizado sin que ello supla las habilitaciones, autorizaciones y demás instrumentos que corresponde emitir a los órganos competentes de la Administración Nacional, Provincial y/o Municipal para la ejecución, mantenimiento y operación de la obra proyectada, con arreglo a la normativa vigente en cada jurisdicción y a los alcances de la sentencia de fecha 26 de noviembre de 2020 recaída en los autos "BERUHARD JAVIER HORACIO Y OTRO/A c/ ORGANISMO PROVINCIAL PARA EL DESARROLO SOSTENIBLE Y OTRO/A s/ PRETENSIÓN DE RESTABLECIMIENTO O RECONOCIMIENTO DE DERECHOS" en trámite ante el Juzgado en lo Contencioso Administrativo N° 3 del Departamento Judicial La Plata.

ARTÍCULO 3°: Establecer que, sin perjuicio de todo otro requerimiento que en el marco de su condición de

autoridad de aplicación este Organismo pudiera exigir, la obra declarada ambientalmente apta en el artículo 1°, queda condicionada al estricto cumplimiento de los requisitos que constan en el Anexo I (IF-2021-07384803-GDEBA-SSFYEAOPDS) que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 4°: Registrar, comunicar, notificar y dar al SINDMA. Cumplido, archivar.

Digitally signed by BARRIOS Mariano Nicolas
Date: 2021.04.08 11:36:31 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Mariano Nicolás Barrios
Subsecretario
Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.04.08 11:36:45 -03'00'

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Informe

Número: IF-2021-07384803-GDEBA-SSFYEAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Jueves 25 de Marzo de 2021

Referencia: EX-2021-03631715- -GDEBA-DPEIAOPDS -ANEXO I

Anexo I

I. ANTECEDENTES

En 2011 la Dirección Nacional de Vialidad licitó la obra Prolongación de Autopista R. Balbín, Tramo distribuidor Ensenada (Diag. 74) – Empalme Ruta Provincial N°11 y Readecuación del Camino Rivadavia. Las tareas correspondientes se iniciaron en Diciembre de 2013 pero posteriormente, por temas contractuales, las actividades se paralizaron desde Diciembre de 2015 hasta Noviembre de 2017 y finalmente la obra se paralizó a partir de julio de 2018. A raíz de una demanda promovida por un grupo de vecinos con relación a la obra mencionada en el párrafo anterior, el 21 de Diciembre 2018 el Juzgado de Primera Instancia en lo Contencioso Administrativo N°3 de la Plata dictó una medida cautelar resolviendo, entre otras cuestiones, que la Dirección Nacional de Vialidad : "… suspenda la continuación de todo avance de la obra, hasta tanto se encuentre debidamente garantizada la información pública completa y acabada, a la comunidad implicada por el proyecto así como la participación ciudadana a través de los mecanismos pertinentes establecidos por la legislación…".

Atento a ello y en el marco de las Leyes N°11723 sobre Protección, Mejoramiento y Restauración de los Recursos Naturales y del Ambiente y N°13569 sobre Audiencias Públicas OPDS convocó a una Audiencia Pública que se desarrolló en 3 sesiones los días 21, 23 y 24 de Septiembre del 2020. En esta Audiencia Pública, que se desarrolló en modo virtual, participaron representantes de los municipios, empresas del área de influencia, representantes de la Direccion Nacional de Vialidad, vecinos involucrados con la demanda y habitantes de la zona en general. Los participantes que manifestaron su desacuerdo con el proyecto que se licitó en 2011 cuestionaron principalmente la afectación al Parque Martín Rodríguez y al Bañado Maldonado y manifestaron su preocupación por las inundaciones sufridas. También se reclamó una línea de base ambiental de suelos y agua y profundizar el estudio sobre fauna, y se cuestionó el Estudio Hidráulico.

Con referencia al Camino Rivadavia los concurrentes a la Audiencia refirieron la importancia de la conectividad, destacaron el mal estado en que se encuentra, y se recalcó su siniestralidad. Con fecha 17/09/2020, la Municipalidad de Ensenada, presenta un escrito requiriendo "la JUSTA ADECUACION de la medida cautelar que permita la continuación de los trabajos sobre el camino de acceso".

En este escrito se manifiesta:“el hecho que resulta necesario cumplir con el insoslayable imperativo de salvaguardar la seguridad pública actualmente comprometida por el deficiente y peligroso estado del Camino Rivadavia, posibilitar la realización de obras imprescindibles sobre el mismo, que de ningún modo afectan el sentido y fundamento del despacho cautelar dictado oportunamente”.

Se agrega en el escrito que debido a la paralización de las obras decretada en su momento la mencionada zona se encuentra en “pésimas condiciones de seguridad y transitabilidad, con ocurrencia de modo frecuente de siniestros viales, como asimismo la existencia de otras circunstancias desfavorables y de riesgo”.

Señala que el Camino Rivadavia es hoy la principal ruta de acceso portuaria, y que es habitual el intenso tránsito pesado por el mismo, agregando además que “es dable resaltar que las principales operaciones que se desarrollan en el Puerto consisten en el transporte de carbón residual de petróleo a la terminal de graneles sólidos de Copetro S.A., procedentes de la refineríade Repsol YPF, La Plata y Shell en Dock Sud; así también se transportan sustancias químicas y combustibles como soda cáustica líquida, nafta virgen y Mtbe, Bobina de acero y otros productos, bienes y servicios que se producen y o requiere una ciudad donde se asienta buena parte de la actividad industrial de nuestra nación”; así como también que “Este tránsito continuo y esencial, máxime en el marco de una Pandemia cuyos límites temporales no pueden aun fijarse, exigen poder continuar las obras del referido Camino, que evite el no deseado incremento exponencial de graves accidentes y desenlaces fatales, con los consiguientes perjuicios por derrames de sustancias peligrosas producto de la rotura de los camiones de transporte ante un impacto” .

Con fecha 26 de Noviembre del 2020 se emitió una sentencia que hace lugar al pedido efectuado por la Municipalidad de Ensenada con fecha 17/09/2020 (bajo exclusiva responsabilidad de la parte demandada), disponiéndose la adecuación de la medida cautelar dictada el 21/12/2018 a los fines de que puedan reanudarse o bien iniciarse las obras de repavimentación y construcción de una segunda calzada del Camino Rivadavia, incluídas en la Sección I del proyecto individualizado como “Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada- Emp. R.P n° 11. Sección I: Distribuidor Ensenada- Av. Del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. Del Petróleo- Emp. R.P. n° 11”, dejándose sentado que ninguna de las obras que se reanuden o bien se inicien con motivo de la presente pueden dañar al Parque Martín Rodríguez.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras que se analizan en este expediente consisten en:

1. Construcción de un tramo de la Autopista Balbín que se emplazará entre la intersección de esta Autopista con la Ruta Prov. N.º 11 (Prolongación de Diagonal 74 de la Ciudad de La Plata) y la intersección de la misma Autopista con el Camino Rivadavia El tramo a construir tendrá una longitud de 1243.68 metros. Se construirán también dos ramas para la vinculación de la Autopista Balbín con la Ruta Prov. N.º 11 (Diagonal 74).

2. Repavimentación y construcción de segunda calzada de la Ruta Provincial Nº13 (Camino Rivadavia) entre la Avenida 120 de la Ciudad de La Plata y la Ruta Provincial Nº15 (Avenida Bossinga) en el Partido de Ensenada, incluyendo la construcción de un Altonivel del Camino Rivadavia sobre la traza de la Autopista Balbín. Para vincular el Camino Rivadavia con la Autopista Balbín se construirán dos ramas y dos rulos.

II.1. Autopista Balbín.

Conforme los planos presentados se construirán dos calzadas, una por cada sentido de circulación, con dos trochas cada una. Las calzadas, pavimentadas en concreto asfáltico, serán de 7.30 m de ancho y tendrán una pendiente transversal única del 2%. La banquina externa de estas calzadas será de 3,00m de ancho, de los cuales 2,50 m será pavimentados y el resto será de suelo. La pendiente transversal para la banquina pavimentada sigue la pendiente de la calzada principal en 2%, mientras que la banquina de tierra tiene un peralte del 4%. La banquina interna será

pavimentada 1,20m a cada lado del separador tipo new jersey que se colocará separando los sentidos de circulación. Las dos ramas de enlace de la Autopista Balbín con la Diagonal 74, complementan a las ramas y rulos actualmente existentes. Sus calzadas serán de concreto asfáltico en 4,50m de ancho con una pendiente transversal de 2%; la banquina externa será de 2,50m de ancho con el primer 1,50m pavimentado en concreto asfaltico, y con la misma pendiente transversal que la calzada, y el restante 1,00m de suelo vegetal con un 4% de pendiente. La banquina interna es de 0,50m también en concreto asfaltico, conformando una estructura conjunta de 6,50m, con la misma pendiente transversal que la calzada. El EsIA señala que “La ampliación del cruce a nivel del ferrocarril de la Diagonal 74 está también proyectada en el empalme de la rama 3 con dicha avenida” (Pág. 35 de la Información Ampliatoria IF- 2021 - 04646050 – GDEBA – DGAOPDS), sin brindar mayores precisiones. Una obra de esas características requiere la conformidad de la Administración de Infraestructura Ferroviaria.

II.2. Ruta Provincial 13 (Camino Rivadavia).

Las características de las diferentes zonas que atraviesa la Ruta y el ancho de camino existente determinaron la adopción de distintas secciones transversales para la obra vial a ejecutar:

Calle 120 - Avenida 122: Se proyectaron 2 calzadas de 9 metros de ancho cada una, con separador central de 2 metros de ancho. El ancho de la zona de camino no permite colectoras. Por ello solo se prevé la ejecución de dos carriles pasantes y uno de estacionamiento y paradas de micros. Avenida 122 - inicio Alto Nivel sobre la Autopista Balbín (Prog.959,50): Se proyectaron 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una y calles colectoras laterales de 6 metros de ancho. El separador de las calzadas principales tendrá 2 metros de ancho. También las calles colectoras están separadas de las calzadas principales por un espacio verde de 2.00 metros.

Las colectoras tienen la finalidad de mejorar la transitabilidad, separando el tránsito vecinal del pasante ya que se trata de un tramo netamente urbano, con importante tránsito vecinal y comercial. Las colectoras se diseñaron además para permitir el desagüe pluvial de las viviendas frentistas, cuya situación altimétrica está adecuada a las de las calles laterales, que se encuentran por debajo del nivel del Camino Rivadavia. En los cruces de las calles 126 y 130 se cortan los separadores centrales y laterales para facilitar la interrelación entre las calzadas principales del Camino Rivadavia (R.P.13), las colectoras, y las tramas de los pavimentos urbanos de los barrios aledaños.

Fin Alto Nivel (prog.1793,50) - Camino Vinculación con R.P.Nº215: el tramo es de características netamente rural ya que sobre la margen derecha se ubica el Parque Municipal Martín Rodríguez, en tanto que a la izquierda se encuentra una llanura baja, muy proclive a inundarse correspondiente al bañado de Ensenada. Por ello se adoptó un perfil tipo rural, con 2 calzadas de 7 metros de ancho cada una, separadas por doble baranda Flex Beam (con separación de postes de 1.91 metros), con banquinas interior y exterior pavimentadas de 0.50 metros y 2.50 metros de ancho respectivamente. La banquina exterior está limitada por cordones emergentes tipo A.

Los desagües pluviales se materializaron mediante dos canales laterales abiertos de sección trapecial revestidos en hormigón con alcantarillas longitudinales que permiten la conducción hasta el receptor final. Se mantendrá el eje actual de camino. Camino vinculación con R.P.Nº215 - Avda. Bossinga: Se trata de una zona urbana con un escaso ancho de la zona de camino por lo que se adoptó un perfil de 2 calzadas de 7,50 metros de ancho cada una con separador central de 2 metros de ancho. La rasante se proyectó en función de los umbrales frentistas.

II.3. Altonivel de la Ruta Provincial 13 sobre la traza de la Autopista Balbín.

Estará conformado por dos puentes de hormigón, uno para cada sentido de circulación del Camino Rivadavia, con una longitud de 50 m cada uno. Cada puente tendrá dos tramos de 25 m de luz y en sus extremos se construirá una losa de aproximación de 6metros. Transversalmente, cada uno de esos Puentes contempla una Banquina Derecha (Externa) de 1,50m, más 3 Calzadas de Circulación de 3,65m c/u y más una Banquina Izquierda (Interna) de 3,20m.

El Ancho Total de la Calzada de cada Puente es de 12,95m. Sobre ambas banquinas se colocarán defensas vehiculares. Sobre la banquina derecha podrán circular peatones por lo que se colocarán también defensas peatonales. Las obras para el alto nivel se desarrollarán en una longitud de 834 m comprendiendo terraplenes de acceso y puentes. Los terraplenes alcanzarán un altura máxima de aproximadamente 10 metros sobre el terreno natural.

El cruce alto nivel del camino Rivadavia se proyectó con gálibo sobre la AU Balbín de 5.10m medidos desde el punto más alto de la calzada al fondo de viga. Las pendientes de acceso al puente son del 3.5% sentido hacia Ensenada y de 3.00% sentido hacia la ciudad de La Plata. Sobre el puente se proyectó una curva vertical parabólica simétrica de 200m de longitud. En este altonivel se construirán dos ramas y dos rulos para enlace del Camino Rivadavia con la Autopista Balbín.

Estas estructuras tendrán las siguientes características: Ramas de enlace: Sus calzadas serán de concreto asfáltico en 4,50m de ancho con una pendientetransversal de 2%; la banquina externa será de 2,50m de ancho con el primer 1,50m pavimentado en concreto asfaltico, y con la misma pendiente transversal que la calzada, y el restante 1,00m de suelo vegetal con un 4% de pendiente. La banquina interna es de 0,50m también en concreto asfaltico, conformando una estructura conjunta de 6,50m, con la misma pendiente transversal que la calzada. Rulos: tendrán calzadas de hormigón en 4,50m de ancho con una pendiente de 2%, la banquina externa de 2,50m con el primer 1,50m pavimentado en hormigón, con la misma pendiente transversal que la calzada, y el restante 1,00m de suelo vegetal con un 4% de pendiente. La banquina interna es de 0,50m también en hormigón con la misma pendiente transversal que la calzada.

III. SUELOS.

La mala calidad del primer manto de suelo existente podría provocar importantes asentamientos diferenciales al construirse la obra por lo que este manto debe ser remplazado para formar un plano de trabajo estable. Así toda base de asiento de los terraplenes, sean de calzada principal o de ramas y rulos, será excavada y reemplazada con suelo de mejor calidad como máximo en 1 m de profundidad. En las inmediaciones de los puentes y en zona de terraplenes de gran altura se reemplazará el suelo en aproximadamente 2,50m a 3,50m de profundidad.

Para los terraplenes inherentes al Alto-Nivel del camino Rivadavia, para el proyecto de excavación y terraplén para reemplazo de suelo se procederá de la siguiente manera: En el sector de muro de escamas adyacente a los estribos del puente, se deberá reemplazar en su totalidad el manto de suelo compresible (Prof: 3.50 m reflejados en los sondeos realizados en coincidencia con las fundaciones de los puentes) en todo el ancho del muro de escamas y en una longitud coincidente con el largo de los flejes del muro, contemplando para dichas medidas de reemplazo de suelo un sobreancho perimetral de 2.00 m. A partir del reemplazo mencionado en el párrafo anterior (fuera de los flejes del muro de suelo estabilizado mecánicamente) se deberá reemplazar el manto de suelo compresible en todo el ancho de la base de asiento y en una profundidad de 2.50 m, en el sector de terraplenes de gran altura pertenecientes al Distribuidor del Camino Rivadavia. Dicha profundidad de reemplazo se extenderá en una longitud coincidente con una altura de terraplén de hasta 6.00 m respecto del terreno natural (del orden de los 150 m).

Desde este punto, el reemplazo de suelo formará una cuña longitudinal hasta el empalme del terraplén con la calzada existente (Prog. 0+950) donde la profundidad de reemplazo será de 1.00 m, para todo el ancho de la base de asiento. En los rulos del Distribuidor, el reemplazo de suelo será escalonado, dividiendo la longitud del rulo en tres partes, la parte contigua a la traza de la Autopista Ricardo Balbín se efectuara en 1.00 m de profundidad, mientras que la zona contigua al puente del camino Rivadavia en 2.50 m de profundidad. La zona intermedia del lazo del rulo, el reemplazo de suelos tendrá una profundidad resultante del valor promedio de las profundidades citadas. El Contratista deberá informar en el Plan de Gestión Ambiental sobre los recaudos a adoptar para un manejo sustentable del suelo extraído y su depósito final.

IV. SITUACIÓN ACTUAL.

El Camino Rivadavia (R.P.13) es uno de los principales accesos a la ciudad de Ensenada desde la Autopista AU Balbín (Buenos Aires - La Plata), y la misma ciudad de La Plata. Por su traza, salen aparte del movimiento de tránsito liviano, el transporte de mercancías provenientes del Puerto, de la Destilería YPF, de las areneras, de Zona Franca, y de Astilleros Río Santiago. En el EsIA se informa que a ambos lados del Camino Rivadavia existen al comienzo y al final, viviendas, comercios y servicios, y que en su porción central la traza es prácticamente rural con presencia de algunas industrias de gran envergadura: Petroquímica General Mosconi; GESA: varios predios destinados a uso industrial, un predio de la Municipalidad para hacer un Predio Ferial y un futuro Polideportivo (coincidente con la zona destinada a obrador), etc.

Para una mejor descripción divide la traza en 3 sectores: 1. Calle 120 y Calle 127 2. Calle 127 y Remedios de Escalada (Prog. 1.793,50 – 3.900) 3. Remedios de Escalada y Avenida Bossinga. Los sectores 1 y 3 corresponden a trama urbana, en el primero existe más espacio para la duplicación de calzadas. En el EsIA se señala que se han relevado nuevas construcciones que si bien no interfieren en el proyecto pertenecen a la zona de influencia directa; también se observan nuevas instalaciones correspondientes al Corralón Municipal y a la Secretaría de Obras y Servicios Públicos en la intersección del Camino Rivadavia y la Av. N.C. Kirchner (Ruta Provincial N°215).

También se destaca que las modificaciones ocurridas en los últimos años refuerzan la necesidadde esta obra ya que se trata de incremento del tráfico por nuevas instalaciones y consecuentemente deterioro en la vía. Asimismo expresa que se observa un claro deterioro en el estado de la vía, baches y mal estado de la calzada. Cabe destacar también que en el EsIA se informa que “. Se ha identificado como en riesgo este monumento dedicado a la Virgen de Luján en la zona urbana del Camino Rivadavia entre Remedios de Escalada y Güemes”, por lo que se deberá incluir en el Plan de Manejo Ambiental específico una propuesta de emplazamiento definitivo del mismo, consensuada con la comunidad.

V. EXPROPIACIONES

Se informa en el EsIA que el proyecto presentado no involucra expropiación de viviendas particulares. Para el Camino Rivadavia se registran las siguientes situaciones: Se produce una afectación en la zona de la Rotonda donde se ubica el retorno de la Progresiva 2700. En el EsIA se estima que, aunque su impacto es irreversible, su valoración es baja dado que la afectación es mínima desde el punto de vista del uso de la tierra. En jurisdicción de Propulsora Siderúrgica SAIC existe una restricción de dominio de 20 metros a lo largo de la traza proyectada de la Obra. Dentro de la Fracción 142A existen edificaciones que se encuentran alcanzadas por la restricción.

VI. FORESTACIÓN

En el EsIA se informa que se ha realizado un relevamiento de árboles en el Camino Rivadavia. Se señala que “Las medidas de mitigación abarcan procedimientos previstos en el Pliego Particular de Condiciones y Especificaciones Técnicas, en el Art. N° 51 “ARBOLES A RETIRAR” y en el Art. N° 52 “PLAN PARA LA REFORESTACIÓN Y ADECUACIÓN PAISAJISTICA”, estableciendo que el Proyecto Ejecutivo del Plan de Reforestación Compensatoria y Adecuación Paisajística, se desarrollará mediante la plantación de especies arbóreas con una tasa de reposición 3x1 de aquellos ejemplares que efectivamente se tengan que erradicar conforme lo determine el inventario forestal.

Posteriormente, con fecha 20 de Marzo del 2017, se celebró un Convenio entre la DNV y el Municipio de Ensenada aprobado por Resolución DNV N°520/2017. En dicho convenio se fijan nuevas cláusulas para ser aplicadas al proyecto en su totalidad dejando establecido en la Cláusula Sexta de este Convenio, que la forestación compensatoria deberá ser con una tasa de 5 x 1”. Sobre este particular la Dirección de Recursos Naturales de OPDS recomienda que “… las especies a seleccionar sean en un todo de acuerdo a la descripción del ambiente asociado, en lo posible especies nativas o autóctonas de la región rioplatense. Se recomienda además aplicar al Plan Nativas Bonaerenses aprobado por Res. 298/2020 de este Organismo Provincial”.

IF-2023-37686252-GDEBA-DGAMAMGP

VII. DESAGÜES.

En el EsIA se señala que “La planificación de las obras de cruce de los desagües pluviales se ha realizado con la consigna de garantizar la transparencia de la obra vial respecto de los desplazamientos de los excedentes superficiales para un evento extremo de recurrencia centenaria, sin que para ello se requiera un nivel de inundación del lado de aguas arriba, que pueda comprometer la seguridad de viviendas y calles de los sectores urbanos próximos a la Autopista”. La autopista se interpone en la zona del bañado de Ensenada, que en eventos de recurrencias muy altas como el adoptado para el diseño, se comporta como un único frente de inundación.

El sistema de cruces de los desagües, fue proyectado para asegurar que, ante un evento como el mencionado anteriormente, el conjunto de obras del tramo, permita el paso del excedente superficial total, sin que para ello se requiera un nivel de inundación inaceptable”. También en el EsIA se informa que “…...el Tramo del Proyecto considerado cuenta con laaprobación del Proyecto por parte de la Dirección Provincial de Hidráulica del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. ….. Disposición 2020-143 – GDEBA - DPHMIYSPGP, y que “La Autoridad del Agua se ha expedido respecto de la Factibilidad Hidráulica, cuya gestión gira bajo el Expediente N° 2406-6189/2014, mediante el IF-2021-01667878 GDEBADPTGARHADA que expresa la no objeción al Proyecto Hidráulico”.

Se deberá garantizar también que las obras proyectadas no provoquen una disminución de los caudales que naturalmente alimentan el bañado existente al Noroeste del Camino Rivadavia.

VIII. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Desde el día 5/02/2021 hasta el 25/02/2021 se ha publicado en la página web de OPDS el Informe presentado por Vialidad Nacional: "Adecuación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires - La Plata), empalme Ruta 11, Tramo: Mejoramiento Camino Rivadavia, Tramo: Distribuidor Ensenada – Empalme Camino Rivadavia", no habiéndose recibido opiniones ni observaciones en el correo electrónico: participacionciudadana@opds.gba.gov.ar, el cual se encuentra publicado a tales efectos.

IX. IMPACTOS

En el EsIA se identifican las actividades vinculadas al proyecto y los potenciales que se transcriben a continuación:

Para la ETAPA de CONSTRUCCIÓN : - Instalación de obrador - Construcción de Paquete Estructural y Obras Complementarias - Transporte de Insumos, Materiales y Equipos - Desmantelamiento de Obrador

Para la ETAPA de MANTENIMIENTO: - Funcionamiento del Sistema Vial – Tránsito - Proceso de Mantenimiento

De la documentación presentada se concluye que:

Impactos Positivos potenciales: La mejora de la red vial supone un impacto positivo alto sobre las localidades y las áreas rurales del área de influencia directa pero también del área de influencia indirecta que trabaja en la zona. Específicamente de la zona industrial y el Puerto donde se concentran las mayores actividades. La región contará con un sistema vial adecuado, evitándose pérdidas económicas y sociales. Se puede señalar que habrá un beneficio de magnitud elevada sobre las personas al disminuir la probabilidad de accidentes en el tramo y mejoras en la accesibilidad a las zonas de trabajo, establecimientos religiosos, educativos y a los servicios sociales de emergencia. Las mejores condiciones de transitabilidad redundarán en un beneficio para el transporte y comercialización de los productos, mejorando las actividades económicas de la región.

Impactos Negativos potenciales Durante la etapa constructiva del proyecto se ejecutarán acciones que tendrán efectos puntuales y transitorios, pero de baja magnitud e importancia, sobre algunos componentes del medio natural y del medio antrópico, que pueden ser controlados a través de medidas de prevención y mitigación.

X. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

En el EsIA se informan las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto. Las medidas vinculadas con el “efecto barrera del Camino Rivadavia” se incorporaron directamente al proyecto de ingeniería. La Forestación Compensatoria ya mencionada es otra de las medidas de mitigación. Además, se exponen medidas de mitigación asociadas a las actividades o acciones impactantes más específicas del proyecto que tendrán efectos ambientales sobre algún componente del Medios Natural o Antrópico en particular. Estas medidas deberán ser incorporadas en los Programas del Plan de Manejo Ambiental. Plan de Manejo Ambiental El EsIA evaluado presenta en el Capítulo 6 los lineamientos de un Plan de Manejo Ambiental que el Contratista debe cumplimentar para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados en la Evaluación Ambiental y Social del proyecto. Dichos lineamientos constituyen una base general para que la Contratista desarrolle el Plan de Manejo Ambiental definitivo y específico para la obra en cuestión, que incluya las medidas de mitigación y los programas de seguimiento de las mismas y de monitoreo del medio físico.

XI. CONDICIONAMIENTOS REQUERIDOS

1. Previo a todo trámite, la Dirección Nacional de Vialidad deberá expedirse específicamente sobre el proyecto analizado en el presente, denominado “Autopista Balbín. Tramo Diagonal 74 (Progresiva 0.00) – Camino Rivadavia (Progresiva 1200) y Camino Rivadavia desde Avda 120 (Progresiva 0.00) hasta Av. Bossinga (Progresiva 5030)”, emitiendo el acto administrativo correspondiente.

2. La Dirección Nacional de Vialidad deberá solicitar a la Contratista un Plan de Gestión Ambiental específico para la etapa de construcción, que se encuentre en concordancia por la normativa de Dirección Nacional de Vialidad (MEGA) y que contenga las recomendaciones establecidas en el EsIA y los requerimientos y observaciones aquí desarrollados. Este Plan deberá ser presentado a OPDS antes del comienzo de los trabajos y deberá estar rubricado por los profesionales intervinientes, los que deben encontrarse debidamente inscriptos y habilitados en el Registro de Profesionales de este Organismo. El Plan de Gestión Ambiental y todos los Programas y Subprogramas que éste contemple, deberán ser de estricto conocimiento y cumplimiento por parte de todo el personal afectado a la obra.

3. Asimismo la Dirección Nacional de Vialidad deberá contar con un Plan de Gestión Ambiental específico para la etapa de operación y mantenimiento, que contemple los requerimientos solicitados en el párrafo anterior.

4. Desarrollar un programa de Monitoreo Ambiental, para la etapa constructiva y operativa, que contemple todos aquellos factores ambientales susceptibles de ser afectados por la obra, y a los efluentes y residuos generados que puedan afectar dichos factores durante las distintas etapas de la obra. Para cada uno de ellos se propondrán parámetros a monitorear, frecuencia de las mediciones, y las técnicas a ser aplicadas tanto para el muestreo como para los análisis.

5. Previo al inicio de las obras, la Dirección Nacional de Vialidad deberá garantizar que la Contratista implemente acciones de divulgación hacia la población del área de influencia, en los medios de comunicación local de mayor alcance, como así también la realización de encuentros, consultas y/o reuniones informativas; que contemple las actividades vinculadas al proyecto que habrán de ocasionar inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de su vida cotidiana.

6. La Contratista deberá contar, previo al inicio de las obras, con la autorización de explotación del recurso de agua subterráneo y la aptitud hídrica otorgada por parte, de acuerdo a la Resolución N.º 2222/19 y complementarias otorgada por la Autoridad del Agua (A.D.A) e incluir

Id-2023-76863532-GDEBA-DPOMAYEP

las medidas correspondientes en el Programa de Procedimientos Específico.

7. Contar con las autorizaciones municipales correspondientes para la instalación de obradores, principal y secundario, planta de hormigón y/o asfalto. Contar con una memoria descriptiva de las instalaciones y actividades a desarrollar, indicando su ubicación en un croquis, y previendo que la dirección de los vientos no afecte áreas pobladas, siendo imprescindible contar con un profesional idóneo en la materia. Contar con las autorizaciones otorgada por la Autoridad del Agua (A.D.A) según Resolución N.º 2222/19. Asimismo, presentar ante este Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible la correspondiente la Licencia de Emisiones Gaseosas (L.E.G.A)

8. En caso de adquirir mezcla asfáltica y/o hormigón, se deberá contar con la documentación que acredite la habilitación de las empresas generadoras de dichos materiales.

9. Contar con un acuerdo en forma consensuada con los Municipios, vinculado a la gestión a implementar con los materiales, escombro y sobrantes de la actividad, remoción de banquinas y calzadas y producto de las tareas extractivas de poda y desmalezado, en función de sus características, y la elección de los sitios escogidos para su disposición final, cumplimentando la legislación vigente y debiendo contar en obrador con las autorizaciones pertinentes. En caso de definir la disposición en canteras certificar que cumplan con la Resolución N°353/10 del este Organismo.

10. Contar con un Programa de Ordenamiento Vial aprobado por la inspección de obra y consensuado con el municipio; considerando de particular relevancia los puntos sensibles identificados en el EIA.

11. Coordinar alternativas, desvíos y modificaciones de tránsito, contemplando las actividades vinculadas al proyecto y la duración del mismo que habrán de ocasionar inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de su vida cotidiana: reducción, obstrucción y desvío de la calzada. Contemplar recaudos específicos respecto al número diario de camiones que exige las actividades de excavación y movimiento de suelo. La difusión con anterioridad a la comunidad debe ser lo prioritario. Se deberá contemplar la señalización correspondiente, para cada caso, de acuerdo a la normativa vigente.

12. Certificar que las canteras que se explotarán para la obtención de materiales necesarios para la obra cuenten con la Declaración de Impacto Ambiental vigente, según, Decreto 968/97 (ley Nacional N° 24.585,), otorgada por la Autoridad de Aplicación.

13. La contratista deberá definir los sitios de depósitos de suelo resultado de las excavaciones y contar con los permisos correspondientes. La Contratista será responsable y deberá incluir en el Programa de Medidas Específico, el procedimiento y las medidas adecuadas para el traslado y descarga final fuera de la zona de obra.

14. Contar con la totalidad de los permisos de paso homologados por los organismos competentes y acuerdos de paso y servidumbre sobre los terrenos públicos y/o privados en caso que sean afectados por el proyecto

15. Contar con la correspondiente autorización de ADIF para las obras descriptas en la Pág. 35 de la Información Ampliatoria, IF- 2021 - 04646050 – GDEBA – DGAOPDS, referidos a “la ampliación del cruce a nivel del ferrocarril de la Diagonal 74, también proyectada en el empalme de la rama 3 con dicha avenida”

16. Contar, previo al inicio de las obras, con los permisos, autorizaciones o acuerdos respecto a las restricciones de dominio, expropiaciones, afectaciones y/o relocalización de viviendas y/o comercios afectadas tramitados ante la autoridad correspondiente.

17. Contar con un Programa de Manejo y Procedimientos de Interferencias de servicios, que incluya cronograma de actividades, asignación de responsabilidades, y comunicación a la comunidad

afectada. Dicha documentación deberá constar en obrador, junto con los avisos y/o autorizaciones pertinentes.

18. Se deberán incluir las medidas a adoptar a fin de proteger el monumento dedicado a la Virgen de Luján, ubicado en la zona urbana del Camino Rivadavia entre Remedios de Escalada y Güemes, en caso de realizar modificaciones se deberá contar con el acuerdo del municipio consensuado con la comunidad.

19. La Contratista deberá informar a esta Dependencia sobre eventuales modificaciones que puedan surgir en torno a la obra (que cambien, varíen o alteren las condiciones durante la etapa constructiva), y sobre las acciones preventivas y/o correctivas a emprender.

20. En caso de que las obras no hubiesen comenzado, dentro del término de un año de emitida la Declaración de Impacto Ambiental, la firma deberá actualizar la información técnica vertida en el Estudio de Impacto Ambiental, ya sean cambios en las condiciones de base, nuevas interferencias en el entorno, revaloración de impactos, etc. En caso de haberse verificado cambios relevantes, deberá informarlo ante este Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible.

XII. OBSERVACIONES

1. Se deja constancia que el presente informe se basa en los datos consignados en la documentación presentada ESUCO S.A. - HELPORT S.A. UTE.

2. Tanto el Plan de Monitoreo Ambiental, como así también las medidas mitigatorias a implementarse durante la etapa de construcción y operación, y las observaciones que pudieran surgir de los condicionamientos, con motivo de las fiscalizaciones que se efectuaren; podrán ser modificadas por este Organismo de Estado.

3. Implementar las medidas necesarias a fin de garantizar que las obras proyectadas no provoquen una disminución de los caudales que naturalmente alimentan el bañado existente al Noroeste del Camino Rivadavia.

4. La Contratista será responsable de cualquier perjuicio que se registre en el área de influencia del proyecto, debiendo implementar las acciones de reparación tendientes a restaurar o recomponer el ambiente y/o los recursos naturales y/o artificiales que hubieren sufrido daños como consecuencia de su intervención.

5. La Contratista de la obra deberá comunicar y acreditar ante la Dirección de Vialidad Nacional y este Organismo de Estado la cumplimentación de la totalidad de los requerimientos formulados en la presente.

6. La Dirección Nacional de Vialidad será responsable de la capacitación y del cumplimiento estricto de todas las medidas concernientes al Plan de Gestión Ambiental en la etapa constructiva, operación y mantenimiento del proyecto.

7. Sin perjuicio de las consideraciones expuestas en la presente, la firma adjudicataria deberá cumplir con las pautas establecidas en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA 2007), condicionamientos y observaciones desarrolladas en este informe y demás especificaciones técnicas ambientales generales que se desarrollan en el EIA, y normativa aprobada por la Dirección Nacional de Vialidad.

8. El incumplimiento injustificado de los condicionamientos será pasible de la aplicación de las sanciones que correspondan.

9. El artículo 22 de la Ley General del Ambiente N° 25.675 establece la obligación de contratar un seguro de cobertura para garantizar el financiamiento de la re-composición del daño que la actividad pudiere producir o integrar un fondo de restauración ambiental que posibilite la instrumentación de acciones de reparación. En la misma línea la Ley N° 14.343, de pasivos Ambientales, establece en

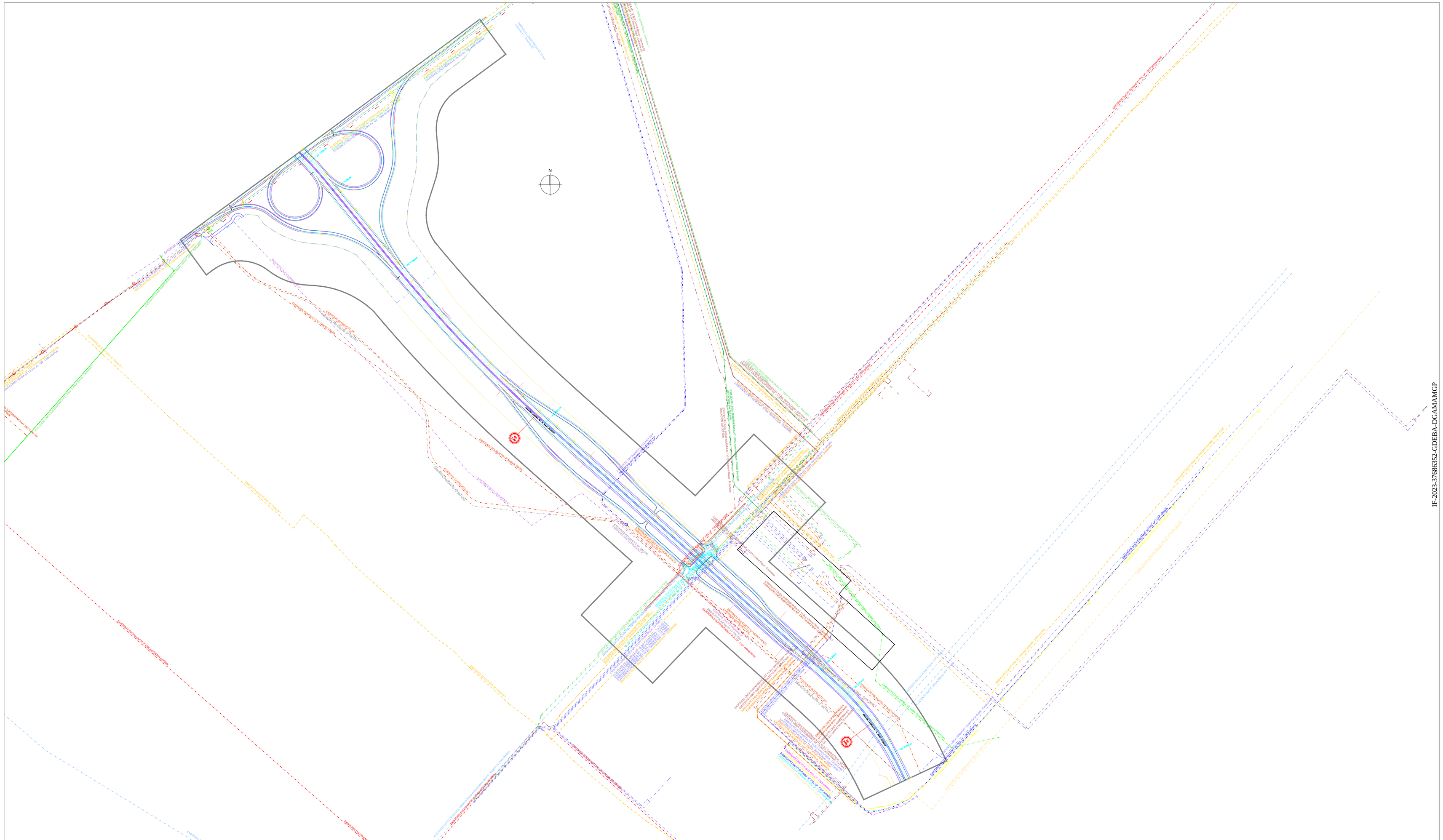
su artículo 19 la obligación de contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que la obra pudiere producir.

10. La Re Forestación del lugar: la Municipalidad de Ensenada celebró un convenio con la Dirección Nacional de Vialidad en el que se amplía la cantidad de árboles a plantar en relación a los que se extraigan de 5 x 1. Se recomienda solicitar asesoramiento del OPDS, en el marco del programa “Nativas Bonaerenses”.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.03.25 21:32:57 -03'00'

Mariano Nicolás Barrios
Subsecretario
Subsecretaría de Fiscalización y Evaluación Ambiental
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2021.03.25 21:32:58 -03'00'



Escala Plotea Actual: 1:1	Estilo Plotea Actual: No. 4 - Color completo	Papel de Plotea Actual: No. 4 - A4 (210.00 x 594.00 mm)			
Escala Plotea: 1:2	Tamaño Lámina: A3 420mm x 297mm	Tamaño Hoja: A3 420mm x 297mm			
Plotea: TODOS	Escala Plotea: 1:2	Tamaño Lámina: A3 420mm x 297mm	Tamaño Hoja: A3 420mm x 297mm		
		A3 420mm x 297mm	A3 420mm x 297mm		
		A3 420mm x 297mm	A3 420mm x 297mm		
REDUCIDO	1:2	A3 420mm x 297mm	A3 420mm x 297mm		

viernes, 09 de junio de 2023 05:46:09 p.m.
Seccionización 1A: 1+225 A 3+145_interferencias_LAMINAS_sin_satelitario_ACAD2010.dwg

IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

página 606 de 764

90años Conectando caminos
Vialidad Nacional
esuco construir, una pasión
helport

Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)

TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11

SECCIÓN 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia

SECCIÓN 2:
Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.Nº11

PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL

INTERFERENCIAS Prgresiva1+225 - Progresiva 3+145

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Representante Legal:	Director de Proyecto:			
Ing. Marcelo E. Torassa	Ing. Bernardino S. L. Zingman			
Firma:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº:	Revisión Nº:
		jun2023	1 de 1	rev14

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 31.10.2022 17:04:23
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

BUENOS AIRES 4 AGO 2011

VISTO el Expediente Nº 5117 – L - 2011 mediante el cual la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL eleva la documentación relacionada con el Proyecto y Presupuesto Oficial cuyo monto asciende a $ 584.995.000,00 al mes de Febrero de 2011, para la ejecución de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES, y.

CONSIDERANDO:

Que los trabajos consisten en: 1) La continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata): se realiza entre Progresiva 0+000 y 4+200. Se busca la vinculación por vía rápida con las instalaciones portuarias de Ensenada y Berisso, mediante la relación entre la proyectada continuación de la Autopista con las Avenidas Rivadavia, Vergara y del Petróleo y en este concepto se inscribe el mejoramiento del Camino Rivadavia, principal Acceso portuario actual y 2) La mejora y readecuación del camino Rivadavia (Empalme Ruta Provincial Nº 13): en relación a la totalidad de la obra, entre progresiva 0+000 a 11+150, se busca lograr una vía rápida que sirva de by pass a la Ruta Provincial Nº

11, lográndose que esta alternativa no interactúe directamente con zonas urbanas como ocurre actualmente con la Ruta Provincial Nº 11 actual, en su desarrollo como Avenida 122.

Que para esta obra rigen los siguientes Pliegos: Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares para la Licitación de Obras Viales – F.T.N. – Edición 1997, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD y sus Anexos Nº 1, Nº 2, Nº 3, Nº 5, Nº 6, Nº 8, Nº 9, Nº 11, Nº 12 y Nº 13, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (Edición 1998) y Anexo 1 y el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (M.E.G.A. II) Año 2007 (D.N.V.).

Que por Nota S.P.P.V. Nº 152/11 obrante a fs. 386, la SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN VIAL informa que los gastos emergentes serán atendidos con la Partida Presupuestaria que le asigne la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN, hallándose contemplada la presente Obra en el Presupuesto vigente mediante la Imputación 22 – 14 – 21 - 51.

Que mediante Providencia Nº 1688/11 obrante a fs. 405, la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL especifica que con relación a los aspectos ambientales contenidos en el Pliego de especificaciones Técnicas Particulares de la Obra, se deberá incluir el Artículo "Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de Construcción, incorporado a fs. 387/401 y el Artículo "Plan de Reforestación Compensatoria y Adecuación Paisajística, incorporada a fs. 402/404.

Que por Nota G.A.. Nº 1876/11 obrante a fs. 408 la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN informa que visto que la presente Obra se encuentra incorporada en la Estructura Programática de esta DIRECCIÓN NACIONAL y que el monto resultante de la

presente Obra se atenderá con los créditos presupuestarios existentes en el Programa 22, Subprograma 14, según lo determinado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL en su Nota Nº 152/11 obrante a fs. 386, para lo cual y de ser necesario la Repartición realizará distintas compensaciones de créditos entre Proyectos en la medida que hubiese que ajustar los créditos disponibles a la ejecución real de los distintos Proyectos, asignando a fs. 407, la Partida Presupuestaria: 4 – 3; 56; 2 – 604; 11 - 22; 14; 21; 0; 51; 6; 4; 2; 2; 2011.

Que conforme surge de lo actuado por las GERENCIAS DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL Y DE ADMINISTRACIÓN, y de acuerdo a lo expresado por la SUBGERENCIA DE ASUNTOS JURIDICOS en su Dictamen Nº 42.700, obrante a fs 409/416, procede obrar en consecuencia.

Que la presente se suscribe en el marco de las facultades conferidas por el Decreto Ley 505/58 y ratificado por Ley 14.467.

Por ello,

EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Apruebase el Pliego Particular, Proyecto, Presupuesto y el Llamado a Licitación Pública Nacional para la realización de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA

DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES, cuyo monto asciende a PESOS QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL ($ 584.995.000,00) al mes de Febrero de 2011, con un plazo de obra de TREINTA Y SEIS (36) meses y un plazo de garantía de SEIS (6) meses.

ARTICULO 2º. – Convalidase lo actuado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL - SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS, la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN – SUBGERENCIA DE SERVICIOS DE APOYO – DIVISIÓN LICITACIONES Y COMPRAS y el GRUPO DE TRABAJO RELACIONES PÚBLICAS en relación a la confección y publicación del Aviso de Llamado a Licitación obrante a fs. 375 y 379, al Aviso de Prorroga de Llamado a Licitación obrante a fs. 419/422 a lo que esta ADMINISTRACIÓN ha prestado conformidad para ello.

ARTICULO 3º. – Dejase constancia que por Nota G.A.. Nº 1876/11 obrante a fs. 408 la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN informa que la presente Obra se encuentra incorporada en la Estructura Programática de esta DIRECCIÓN NACIONAL y que el monto resultante de misma se atenderá con los créditos presupuestarios existentes en el Programa 22, Subprograma 14, según lo determinado por la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL en su Nota Nº 152/11 obrante a fs. 386, para lo cual y de ser necesario la Repartición realizará distintas compensaciones de créditos entre Proyectos en la medida que hubiese que ajustar los créditos disponibles a la ejecución real de los distintos

Tierras -

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

Proyectos, asignando a fs. 407, la Partida Presupuestaria: 4 – 3; 56; 2 – 604; 11 - 22; 14; 21; 0; 51; 6; 4; 2; 2; 2011.

ARTICULO 4º. – Apruebase el trazado de la OBRA: ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) – TRAMO: DISTRIBUIDOR ENSENADA – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 - SECCIÓN I: DISTRIBUIDOR ENSENADA – AVENIDA DEL PETROLEO Y ACCESO PORTUARIO CAMINO RIVADAVIA - SECCIÓN II: AVENIDA DEL PETROLEO – EMPALME RUTA PROVINCIAL Nº 11 – PROVINCIA DE BUENOS AIRES, conforme a la documentación aprobatoria del proyecto Ejecutivo oportunamente elaborado por la o las Empresas Contratistas.

ARTICULO 5º. – Declarase de Utilidad Pública y sujeta a expropiación todos los inmuebles necesarios para la construcción de la Obra aludida, en la parte en que los mismos resulten afectados por el Proyecto, por estar comprendidos dentro de la zona de camino.

ARTICULO 6º - Autorizase al 1º DISTRITO (BUENOS AIRES) a llevar a cabo las diligencias que resultaren necesarias, judiciales y extrajudiciales, tendientes a adquirir los terrenos en cuestión , los que serán registrados a nombre del ESTADO NACIONAL ARGENTINO (DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD).

ARTICULO 7º - Fijase en PESOS CIENTO DIECISIETE MIL ($ 117.000,00) el precio de venta de cada ejemplar del Pliego de Condiciones y Especificaciones.

ARTICULO 8º - Tómese razón y pase a sus efectos a la GERENCIA DE PLANEAMIENTO, INVESTIGACIÓN Y CONTROL – SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS que

Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

realizará las comunicaciones de práctica y a la GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN (DIVISIÓN LICITACIONES Y COMPRAS), a sus efectos.

Ing. NELSON GUILLERMO PERIOTTI
ADMINISTRADOR GENERAL
DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

RESOLUCION Nº 1623/11

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andrés José María
Fecha y hora: 17.11.2022 12:16:46
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

SECCIÓN 1 Y SECCIÓN 2 (PROYECTO EJECUTIVO)

(Pr. 1+2000,00 - Pr. 3+150,00)

Resumen según FORMULARIO DE LA OFERTA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL PROYECTO	$ UNIT.	$ ITEM
1	**OBRAS BÁSICAS**				
1A	LIMPIEZA DEL TERRENO | Para Preparación de Subrasante	Ha	17.28	222,212.17	**3,839,826.30**
1C	TERRAPLÉN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL | Incluido Material y Transporte	m3	260,641.11	2,490.72	**649,184,023.97**
				TOTAL	**653,023,850.27**
2	**SUB BASES Y BASES**				
2B	BASE DE SUELO-CAL | 15kg/cm2 - 0.20m de Espesor	m3	614.01	5,296.95	**3,252,372.71**
2C	SUBBASE DE SUELO MEJORADO CON CAL | 8kg/cm2 - 0.20m de Espesor	m3	868.35	3,683.65	**3,198,684.39**
2D	BASE DE SUELO-CEMENTO | 25kg/cm2 - 0.15m / 0.20 de Espesor	m3	522.77	4,966.81	**2,596,501.88**
2E	SUBBASE DE SUELO MEJORADO CON CEMENTO | 12kg/cm2 - 0.60m de Espesor	m3	2,484.50	3,641.45	**9,047,193.69**
2F	RECUBRIMIENTO DE SUELO-PAST0	m3	334.47	1,098.40	**367,379.68**
				TOTAL	**18,462,132.35**
3	**PAVIMENTOS**				
3D	CALZADA DE HORMIGÓN | 0,27m de Espesor	m2	3,283.38	8,098.07	**26,589,041.08**
				TOTAL	**26,589,041.08**
4	**DESAGÜES**				
4A	EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE	m3	1,841.10	1,869.80	**3,442,488.78**
4B	HORMIGÓN H8	m3	450.00	71,484.91	**32,168,209.50**
4C	HORMIGÓN H17	m3	2,594.70	65,716.32	**170,514,135.50**
4D	HORMIGÓN H21	m3	2,507.40	66,096.51	**165,730,389.17**
4E	ACERO EN BARRAS, COLOCADO	tn	185.60	485,736.04	**90,152,609.02**
				TOTAL	**462,007,831.98**
5	**DEFENSAS**				
5A	BARANDA METÁLICA DE DEFENSA CLASE B | Postes Pesados Conformados en Frío	ml	4,422.50	9,064.35	**40,087,047.99**
				TOTAL	**40,087,047.99**
6	**OBRAS VARIAS**				
6A	ALAMBRADO A COLOCAR | Tipo C	ml	2,716.31	1,029.63	**2,796,795.29**
6B	PROTECCIÓN DE POLIDUCTOS	ml	350.88	231,537.34	**81,241,821.86**
6E01	CONSTRUCCIÓN DE VEREDAS	m2	744.35	6,113.79	**4,550,769.02**
				TOTAL	**88,589,386.17**

SECCIÓN 1 Y SECCIÓN 2 (PROYECTO EJECUTIVO)

(Pr. 1+2000,00 - Pr. 3+150,00)

Resumen según FORMULARIO DE LA OFERTA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL PROYECTO	$ UNIT.	$ ITEM
7	**SEÑALIZACIÓN**				
7A	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | Por Pulverización	**m2**	962.01	2,155.56	**2,073,662.38**
7B	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL | Por Extrusión	**m2**	375.27	4,572.39	**1,715,859.77**
7C	SEÑALIZACIÓN VERTICAL| Placas con Postes de Madera	**m2**	134.68	34,739.95	**4,678,804.26**
7D	SEÑALIZACIÓN VERTICAL| Porticos con Placa	**m2**	66.10	407,790.20	**26,953,301.06**
7E	SEÑALIZACIÓN VERTICAL| Ménsulas con Placas	**m2**	11.02	170,584.96	**1,879,163.92**
				TOTAL	**37,300,791.39**
8	**OBRAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**				
8A	ÁRBOLES A RETIRAR	**u.**	529.00	5,740.04	**3,036,481.16**
8B	ÁRBOLES A COLOCAR	**u.**	1,587.00	20,348.62	**32,293,259.94**
				TOTAL	**35,329,741.10**
9	**ILUMINACIÓN**				
9A	INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN	**Gl.**	0.18	94,912,496.08	**16,825,397.03**
9B	ILUMINACIÓN VIAL AU RICARDO BALBÍN	**Gl.**	0.18	704,851,571.39	**124,950,960.38**
				TOTAL	**141,776,357.42**
10	**ESTRUCTURAS**				
1_B	PUENTE CRUCE AVDA VERGARA	**GL**	2.99	136,571,705.94	**408,349,400.76**
1_E14	MUROS DE SUELOS MECÁNICAMENTE ESTABILIZADOS PARA ESTRIBOS	**m2**	5,812.00	94,322.25	**548,200,917.00**
1_E16	TERRAPLENES DE SUELOS MECÁNICAMENTE ESTABILIZADOS PARA ESTRIBOS	**m3**	23,475.60	3,461.94	**81,271,118.66**
				TOTAL	**1,037,821,436.42**
11	**INTERFERENCIAS**				
10A	INTERFERENCIAS	**Gl.**	0.05	70,239,027.38	**3,511,951.37**
				TOTAL	**3,511,951.37**
12	**MOVILIDAD / VIVIENDA / MOVILIZACIÓN DE OBRA**				
11A	MOVILIDAD PARA INSPECCIÓN | Cuota Fija	**Mes**	8.00	1,056,257.49	**8,450,059.92**
11B	MOVILIDAD PARA INSPECCIÓN | Adicional por Km.	**Km**	40,000.00	75.38	**3,015,200.00**
11C	VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE INSPECCIÓN	**Mes**	4.00	207,756.36	**831,025.44**
				TOTAL	**12,296,285.36**

SECCIÓN 1 Y SECCIÓN 2 (PROYECTO EJECUTIVO)

(Pr. 1+2000,00 - Pr. 3+150,00)

Resumen según FORMULARIO DE LA OFERTA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL PROYECTO	$ UNIT.	$ ITEM
13	**NUEVOS ITEMS A INCORPORAR EN LA OBRA**				
27	BASE GRANULAR CBR > 80%	**m3**	10,218.09	38,949.39	**397,988,372.47**
14	CARPETA DE MEZCLA ASFÁLTICA | 0,06m de Espesor	**m2**	10,346.03	2,125.11	**21,986,451.81**
18	CORDÓN PROTECTOR DE BORDE DE PAVIMENTO	**m**	36.75	2,523.25	**92,729.44**
24	ALAMBRADO A RETIRAR	**ml**	634.95	440.31	**279,574.83**
25	TRANQUERA A CONSTRUIR	**u**	3.00	185,899.42	**557,698.26**
13.00	EXCAVACIÓN A DEPOSITO	**m3**	112,012.82	952.23	**106,661,967.59**
29	BASE GRANULAR CBR > 40%	**m3**	14,398.59	10,448.75	**150,447,319.41**
30	CARPETA CAC S19 - MA30 | En 0,05m de espesor.	**m2**	56,353.84	2,331.67	**131,398,558.11**
31	BASE CAC D19-MA30 | En 0.07m de Espesor.	**m2**	53,124.91	3,150.98	**167,395,539.97**
				TOTAL	**976,808,211.89**
				TOTAL	**3,533,604,064.78**

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha: 06/10/2023 18:13:48
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

INFORME DE OBRADOR

INFORME DE OBRADOR

Contenidos

1. Ubicación 3
2. Servicios 7
3. Instalaciones 9
4. Medidas de seguridad 18
5. Circuitos de circulación 19
6. Relevamiento fotográfico previo 23

1- Ubicación

La ubicación del obrador quedó definida en el Municipio de Ensenada, en un sector a la izquierda del Camino Rivadavia entre las Progresivas 1+000 (Calle 130) y 1+100 (Calle 131), la superficie a ocupar es de 20.000 m2 que corresponde a la Parcela 142a, en los cuales se montarán contenedores para oficinas, estacionamiento, depósitos, talleres, etc.

Las coordenadas del acceso al obrador son:

Coordenadas Geodésicas		Coordenadas Gauss Krugger Faja 6	
Latitud	Longitud	Yutm Xg	Xutm Yg
ϕ_{Q}°´´´	λ_{Q}°´´´	datoNorte	datoEste
034°, 52' 52,56893" S	057°, 56' 49,00233" W	6140135,629	6413429,060

El predio fue seleccionado de acuerdo con las alternativas que brindó el Municipio considerando esta la más apropiada. Si bien se observan algunas viviendas dispersas no existen verdaderos centros poblados a menos de 1 km.

Se adjunta la Nota de Autorización Municipal para el emplazamiento del obrador y de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

MUNICIPALIDAD DE ENSENADA
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
SUB DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS

Ensenada, 23 de junio de 2021.-

EMPRESA: ESUCO S.A. - HELPORT S.A. – UTE

COORDINADOR DEOBRA: ING. CARLOS M. MONTENEGRO

DOMICILIO: CAMINO RIVADAVIA KM. 4 ENSENADA

EXPEDIENTE: 4033-104150/21

En respuesta a lo solicitado, referente a: **"Aprobación de la Ubicación para la Instalación del Obrador - Construcción de Autopista Dr. Balbín (Buenos Aires – La Plata)"**, cuyas planos fueron enviados por correo electrónico, cumplo en informar que esta Secretaría no tiene objeciones que realizar en cuanto a la construcción del mismo en los terrenos indicados, que forman parte de la traza de la autopista.

M.M.O. JOSE ALBERTO NUNEZ
Secretario de Obras Publicas
Municipalidad de Ensenada

Agrim. HUGO CLAUDIO POSE
Subdirector de Obras Públicas
(Interino)
Municipalidad de Ensenada

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
SUB DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

Providencia de Firma Conjunta

Número: PV-2021-14435750-GDEBA-GTDV

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 11 de Junio de 2021

Referencia: EX-13607713-GDEBA-DVMIYSPGP

SEÑOR ADMINISTRADOR GENERAL:

Tratan las presentes sobre la presentación realizada en el orden n° 3 por la empresa Esuco-Helport, en la que solicita la autorización para disponer transitoriamente e instalar un obrador en una fracción de terreno aledaño al Camino Rivadavia (Ruta N° 13) identificado como parcela 142 a, en el marco de la Licitación Pública n° 14/11, en relación a la obra. Elaboración de Proyecto Ejecutivo y construcción Autopista Dr. Balbín (Buenos Aires La Plata) Tramo: Distribuidor Ensenada Empalme R.P. N° 11, Sección I y II.

En el orden 7 interviene el departamento Zona III, manifestando que la ubicación del obrador no afectaría la ejecución de la obra, considerando viable acceder a lo peticionado.

Tomada la intervención de éste departamento, en virtud de los antecedentes ubicados en el archivo del mismo, se hace saber que el bien identificado catastralmente como Circ. IV, Parc. 142a del partido de Ensenada, afectado por la obra enlace Autopista La Plata –Buenos Aires con R.P. n° 11, registra titularidad a nombre de Propulsora Siderúrgica Sociedad Anónima Industrial y Comercial, conforme matricula 2153 (115).

La superficie afectada por la obra de referencia según plano de mensura y desmembración para camino característica 115-34-2013, es de 17Ha, 81As, 39Ca.

La gestión expropiatoria tramita por expediente n° 2410-3-20/2005, que fuera orientado judicialmente por resolución N° 71 del 27/01/2014, por no contar con la posesión de la totalidad de la superficie afectada, conforme reza la misma. Se agrega en el orden que antecede copia de dominio y copia de la resolución citada.

Se remite el presente a efectos de que tome conocimiento de lo informado, y fines que estime corresponder.

El viento predominante varía en los meses de verano e invierno siendo en los meses de invierno predominantes hacia la costa (Este) y en los meses de verano predomina el viento Norte.

Posee una entrada única para vehículos y personal, donde se instalará un control de ingreso y egreso del personal y de los vehículos. En esta zona se colocará la cartelería indicando el riesgo por la entrada y salida de vehículos.

En la siguiente foto se aprecia la ubicación respecto a zonas urbanas y sistema vial y a continuación un acercamiento a fin de mejorar la visualización de la zona a ocupar.



Acercamiento:



2- Servicios

Contará con servicio de agua potable para consumo de los trabajadores a través de dispenser, será apta en calidad y cantidad. Asimismo se contará con servicio de agua de red provista por la empresa ABSA.

Contará con sanitarios cuyos efluentes tendrán como destino un biodigestor con descarga final a lecho filtrante. El Permiso de vuelco correspondiente según la Res. ADA 2222/19 se encuentra en curso.

Además contará con servicios sanitarios del tipo de baños químicos, en los frentes de obra, los cuales se ajustarán a las cantidades fijadas por el Decreto 911/97 del PEN y se dispondrá de una empresa habilitada para la recolección y disposición final de los mismos.

En caso de proveer comidas al personal, la empresa contará con un comedor en el obrador que cumpla con las condiciones sanitarias vigentes. La provisión de la comida se realizará a través de

una empresa de catering contratada, que cuente con las habilitaciones pertinentes.

3- Instalaciones

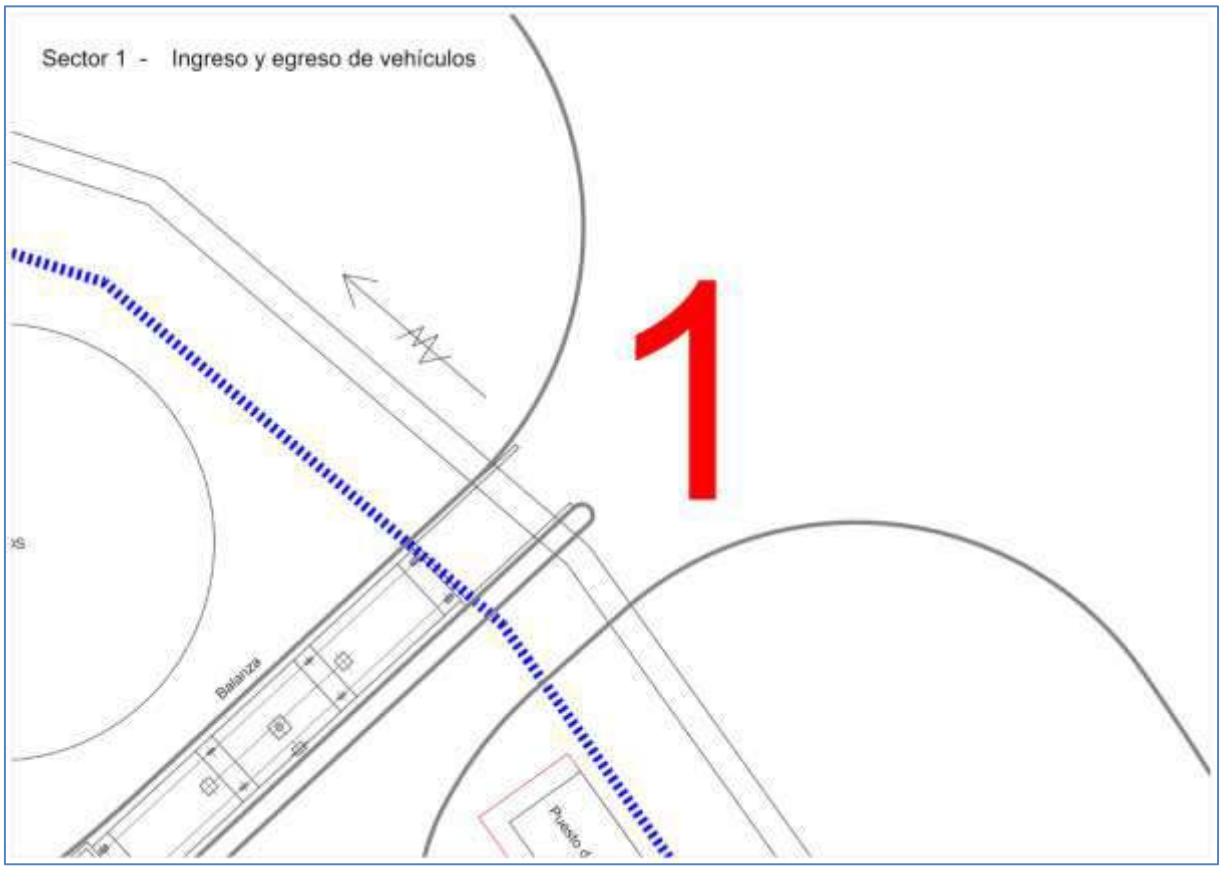
Se dispondrán de áreas y equipamientos adecuados para la recolección, clasificación, almacenamiento y disposición rutinaria de los desechos sólidos y restos de alimentos. La gestión cumplirá todo lo establecido en el Programa de Manejo de Residuos que forma parte de PGAS.

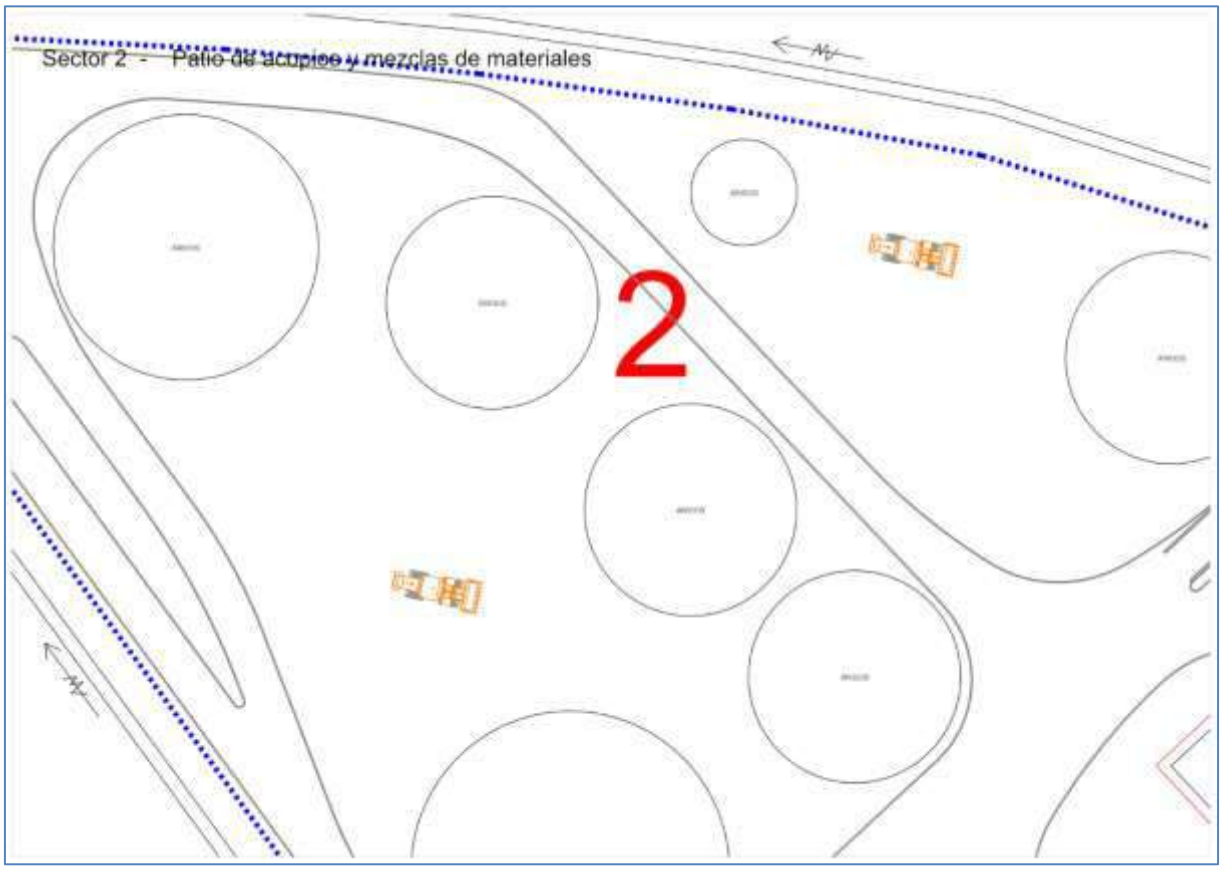
No se contará con planta de asfalto ni de elaboración de hormigón. Si con un depósito de asfalto, estación de servicio, se contará con plataforma móvil para el abastecimiento de equipos.

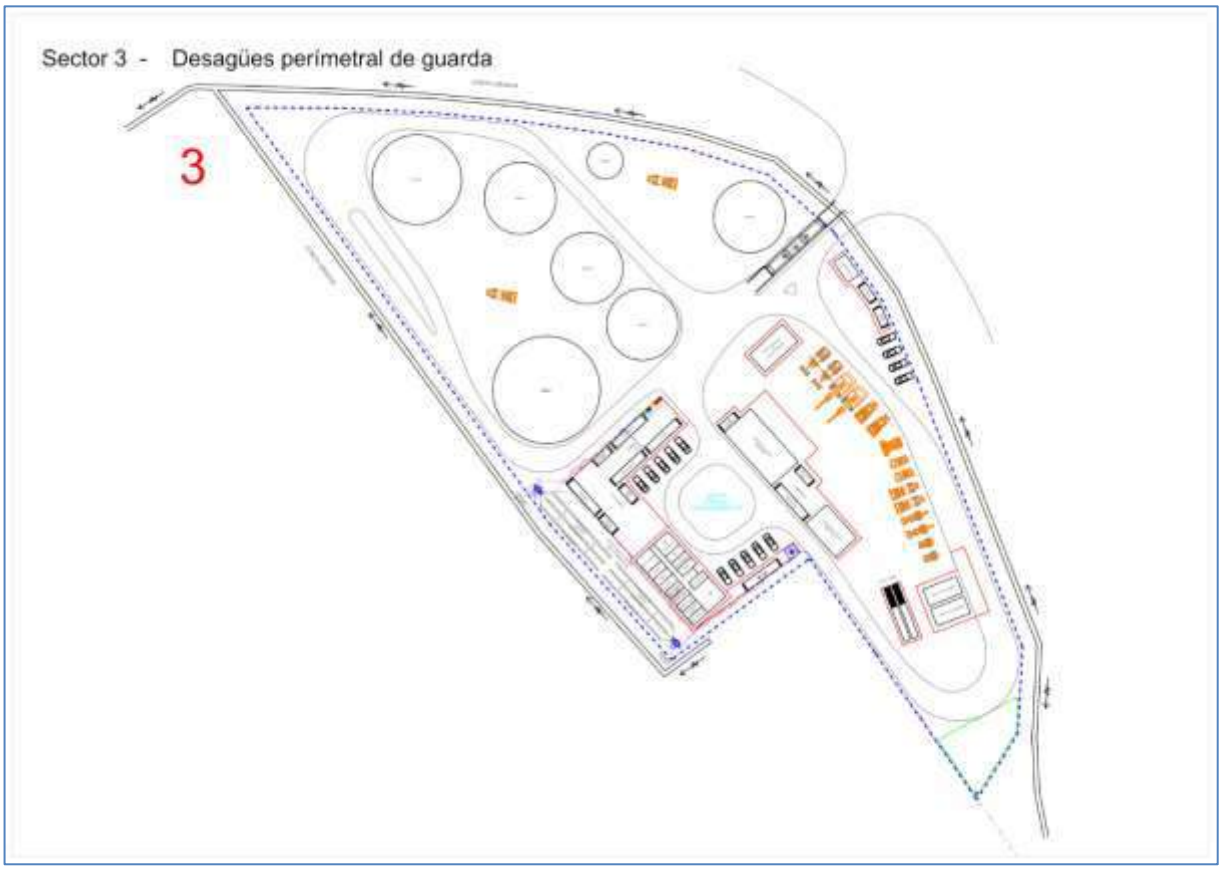
Se seleccionará un área alejada de los vecinos próximos para la ubicación del depósito áridos, con el objeto de minimizar el impacto de la voladura de polvo y generación de ruidos molesto al vecindario.

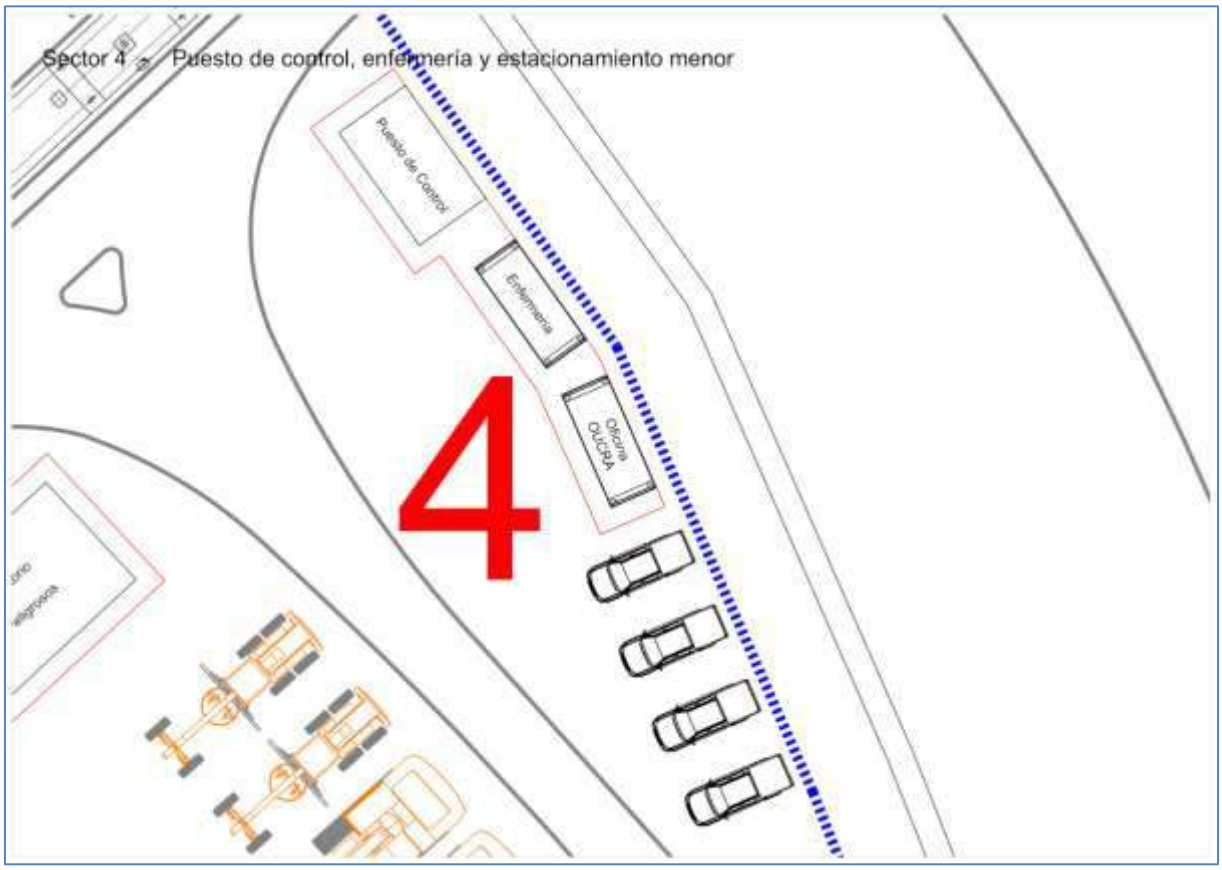
A continuación se muestra un croquis del obrador donde se observa la ubicación de las instalaciones.

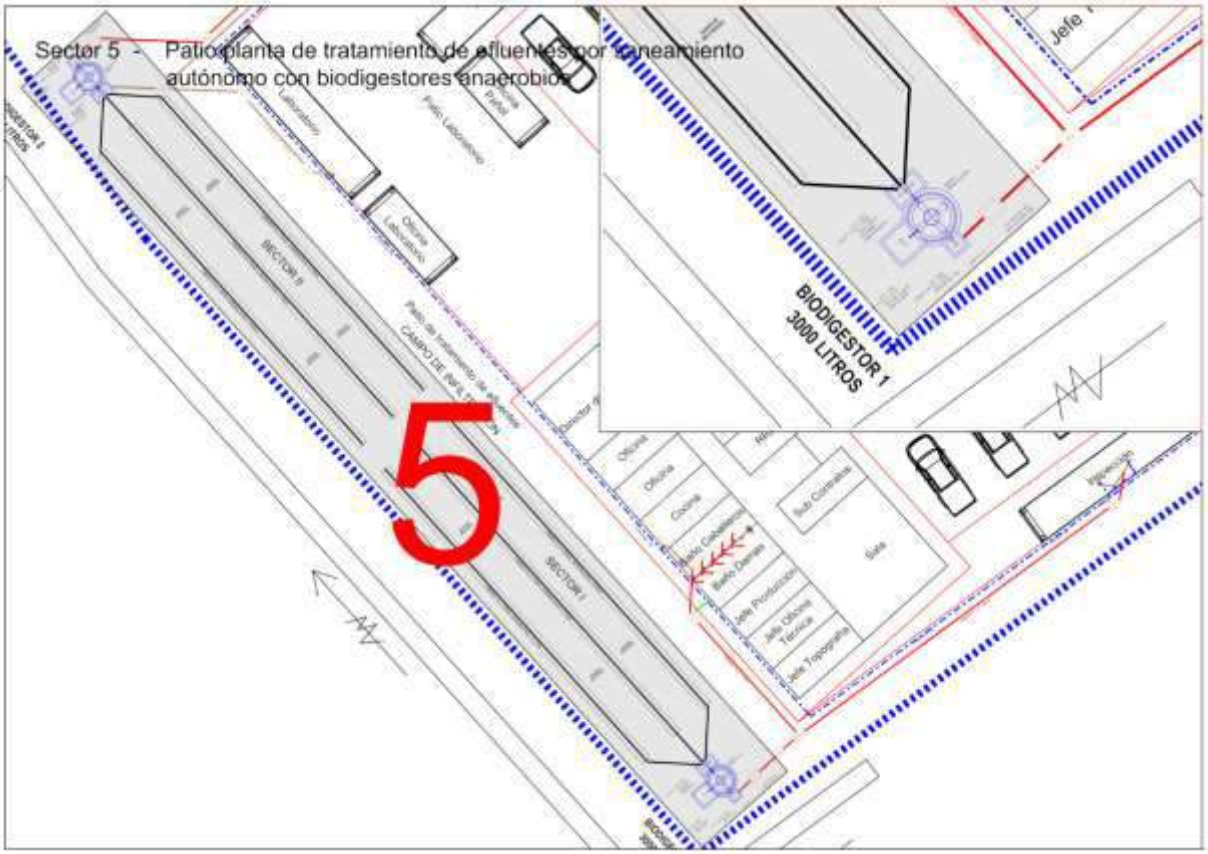


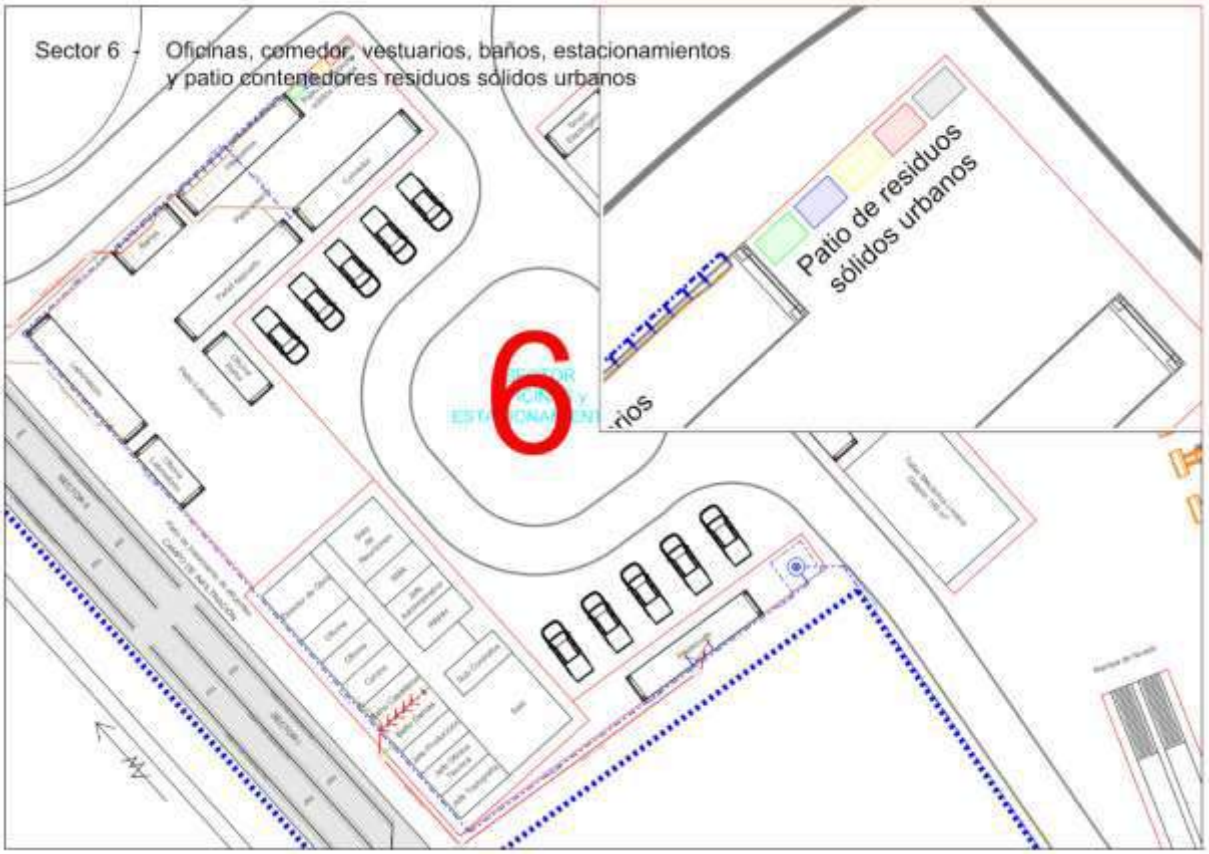

Sector 1 - Ingreso y egreso de vehículos
1
Balanza

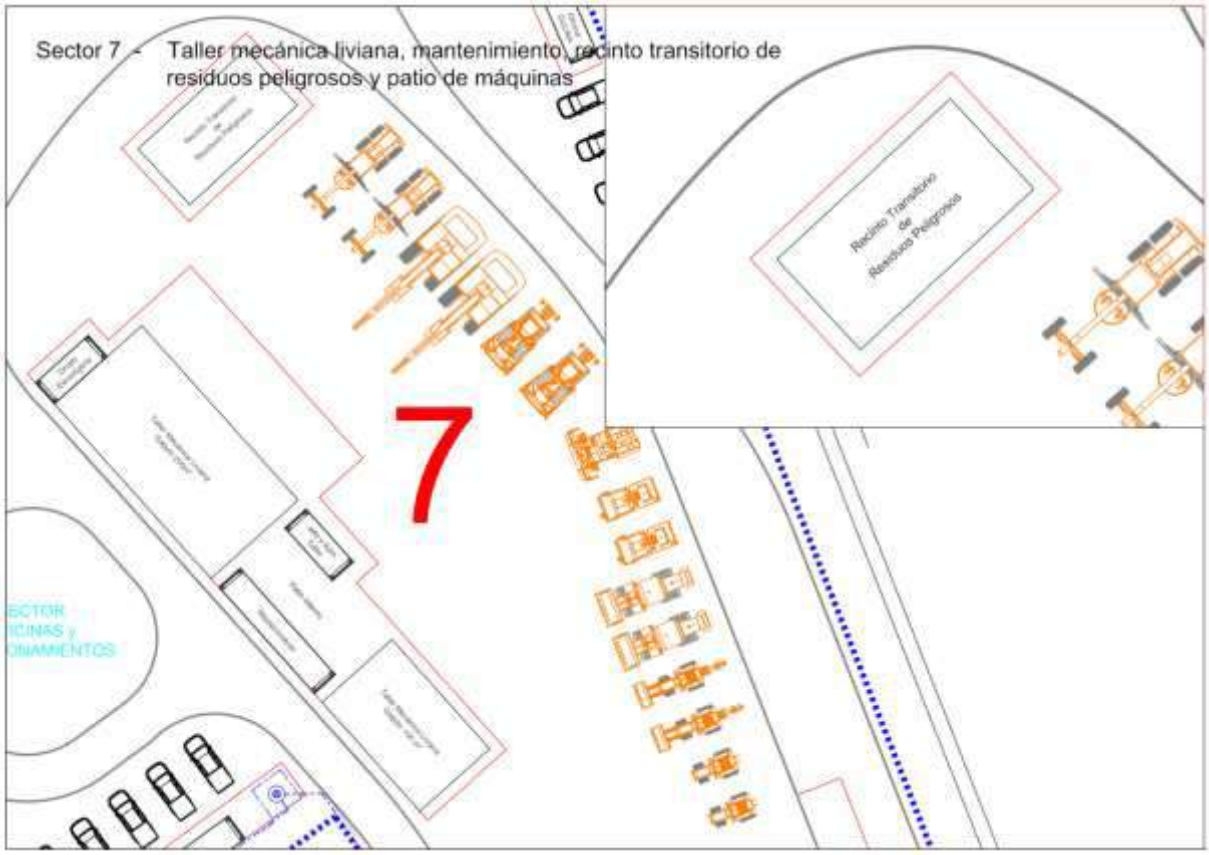

Sector 2 - Patio de acopios y mezclas de materiales
2

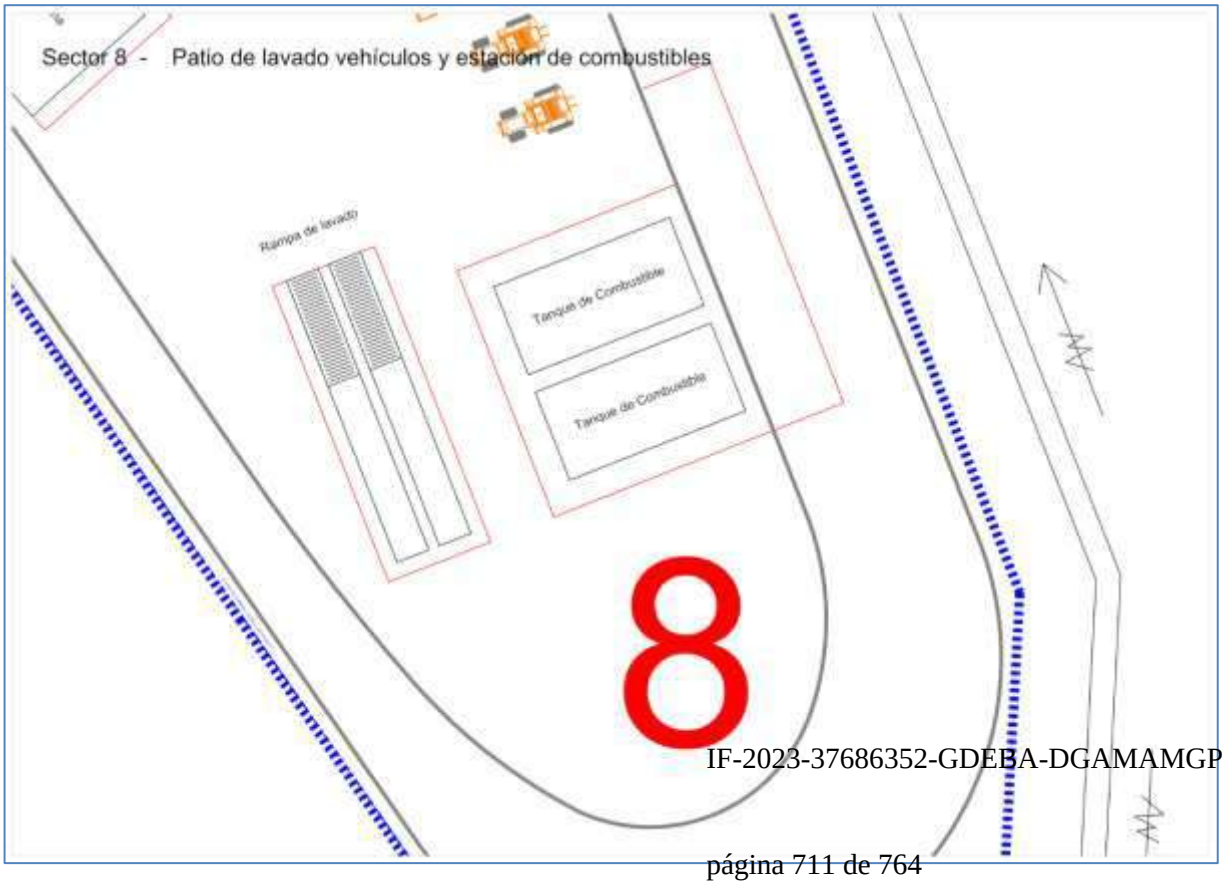

Sector 3 - Desagües perímetral de guarda
3

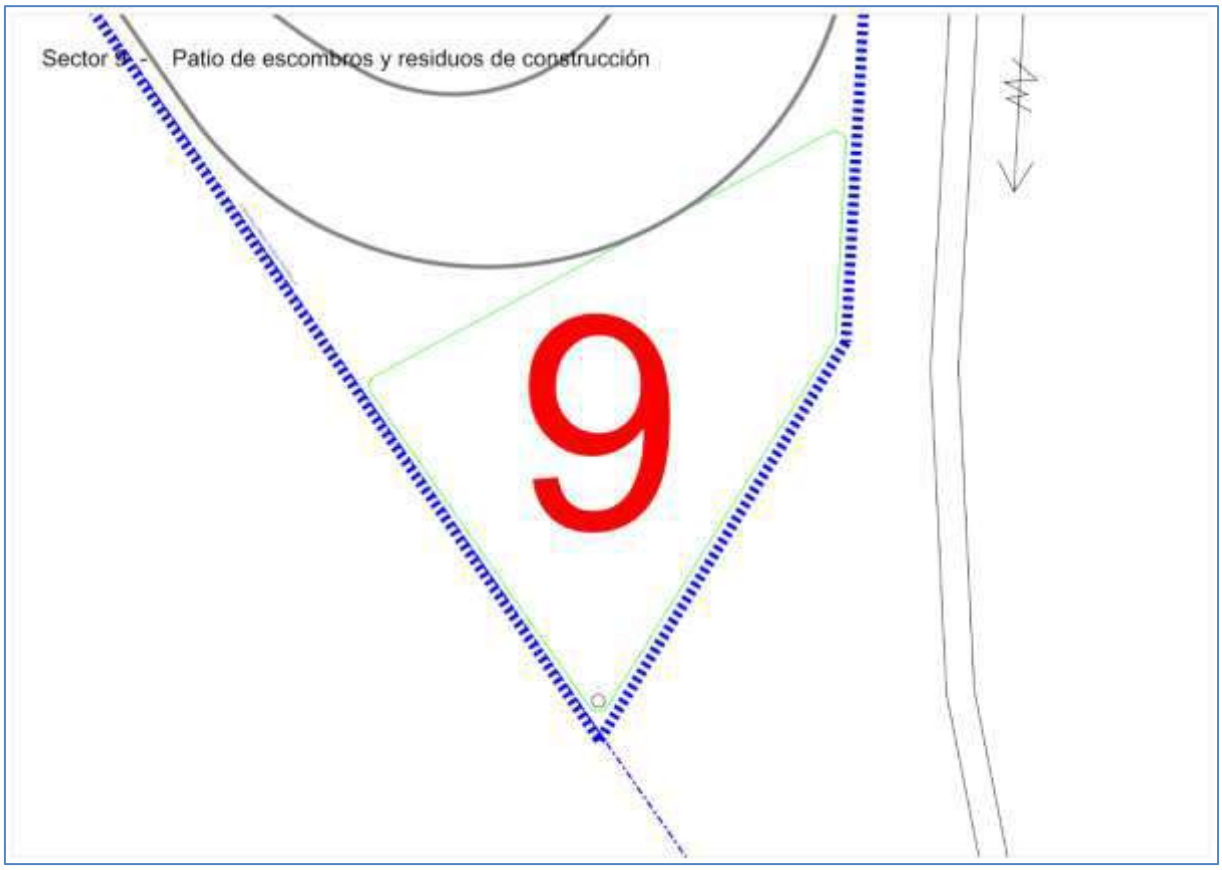

Sector 4 – Puesto de control, enfermería y estacionamiento menor
Puesto de Control
Enfermería
Oficina OUCRA
4


Sector 5 - Patio planta de tratamiento de efluentes por saneamiento autónomo con biodigestores anaerobios
5
BIODIGESTOR 1
3000 LITROS
SECTOR II
SECTOR I
Oficina
Oficina
Cocina
Sala
Jefe Producción
Jefe Oficina Técnica
Jefe Topografía


Sector 6 - Oficinas, comedor, vestuarios, baños, estacionamientos y patio contenedores residuos sólidos urbanos
6
Patio de residuos sólidos urbanos


Sector 7 - Taller mecánica liviana, mantenimiento, recinto transitorio de residuos peligrosos y patio de máquinas
7
Recinto Transitorio de Residuos Peligrosos


Sector 8 - Patio de lavado vehículos y estación de combustibles
Rampa de lavado
Tanque de Combustible
Tanque de Combustible
8


Sector 9 - Patio de escombros y residuos de construcción
9

En la zona el sector de taller se realizará un acondicionamiento específico de impermeabilización del suelo, con una capa de concreto que cubra el área con un sistema de trampa perimetral o canal que capte cualquier pérdida de aceites y residuos líquidos de motores y combustibles. Este sistema tendrá como destino final una cámara ciega de colección de donde mediante un sistema de bombeo se extraiga para su envío a tratamiento como residuo especial. No se volcarán efluentes.

El mismo sistema será implementado para las zonas de acopio de combustible y de pinturas, tambores de lubricantes, aditivos y otros productos o sustancias peligrosas que puedan contaminar el suelo, en caso de producirse derrames accidentales o pérdidas en los sitios de almacenamiento, por ello se emplearán muretes laterales y pendientes hacia un sector interno de concentración de derrames (recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción, transporte, tratamiento y adecuada disposición final.

Se contará con sector de lavado el cual será acondicionado con piso impermeable y rejilla de colección de líquidos a cámara de acumulación, ciega, para su retiro por parte de transportista habilitado por OPDS. Los líquidos generados serán gestionados como residuos especiales.

4- Medidas de seguridad

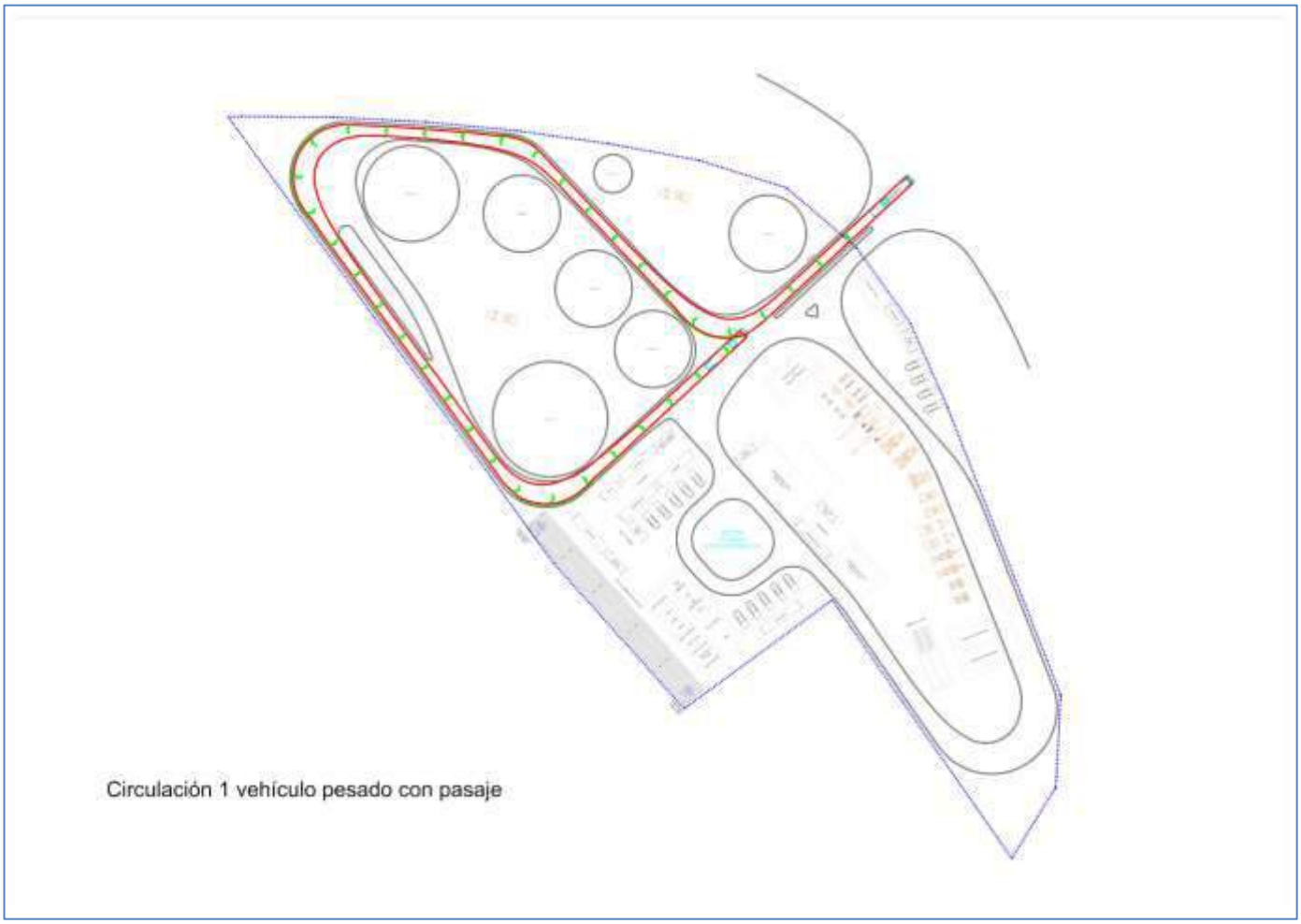
Las medidas de seguridad incluyen portón de acceso con seguridad y alambrado perimetral. El Profesional de Higiene y Seguridad se encarga de la distribución (con registro) de elementos de protección personal y de todas las medidas correspondientes a la normativa aplicable y su control como en el resto de la obra en la cual se cumplirá lo establecido en el Programa de Seguridad e Higiene.

El obrador contará con equipos de extinción de incendios, y un responsable con material para primeros auxilios y brigada de emergencias y contingencias, en un todo de acuerdo con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.

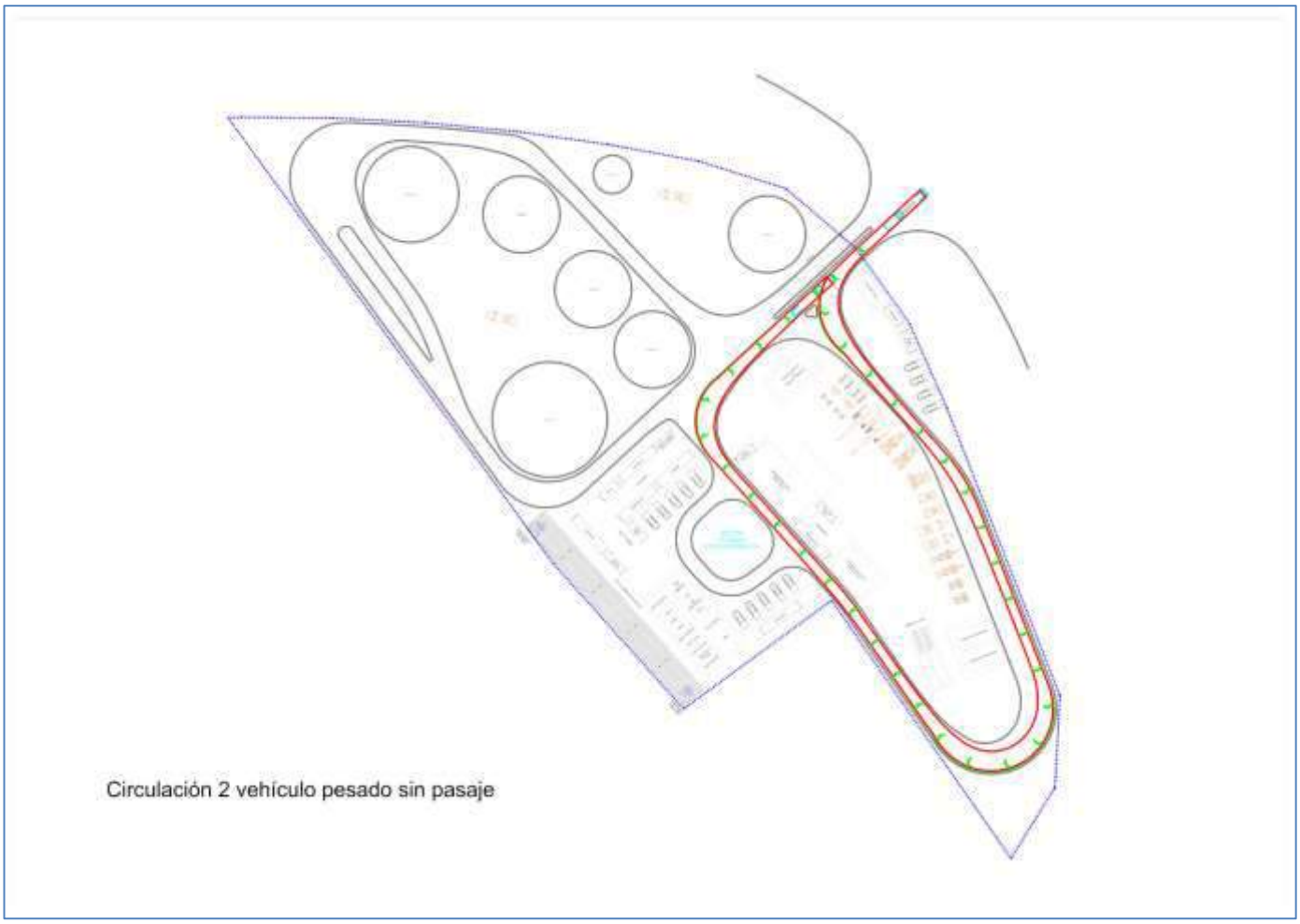
Se realizará una señalización adecuada el acceso a los campamentos, plantas y zonas de obra, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Se colocará una señalización de alerta para los usuarios de la cercanía del campamento indicando reducción de velocidad, y los cuidados necesarios por el movimiento de maquinaria pesada, especialmente en los sectores de entrada y salida del campamento.

5- Circuitos de circulación

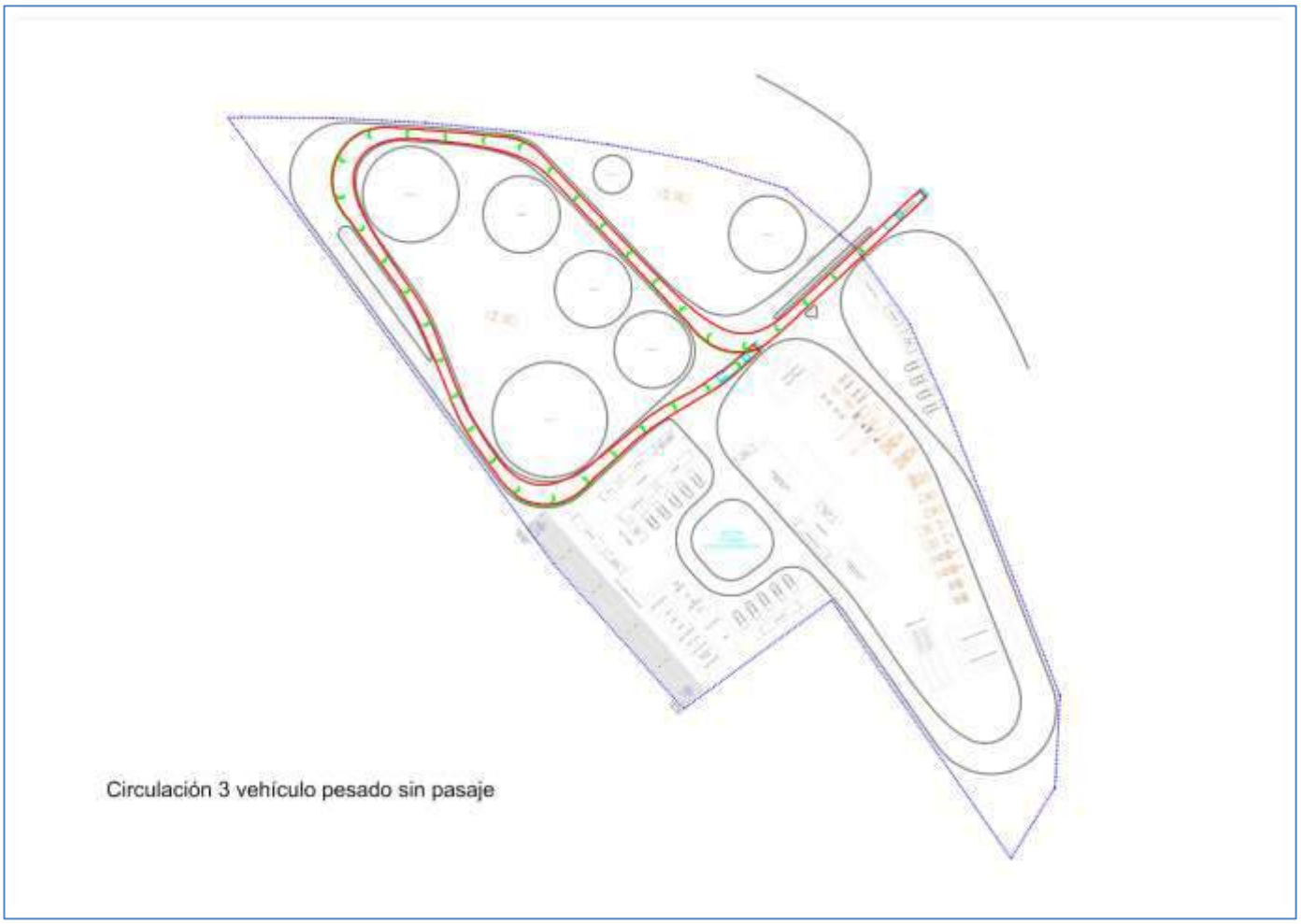
Croquis movimiento de equipos



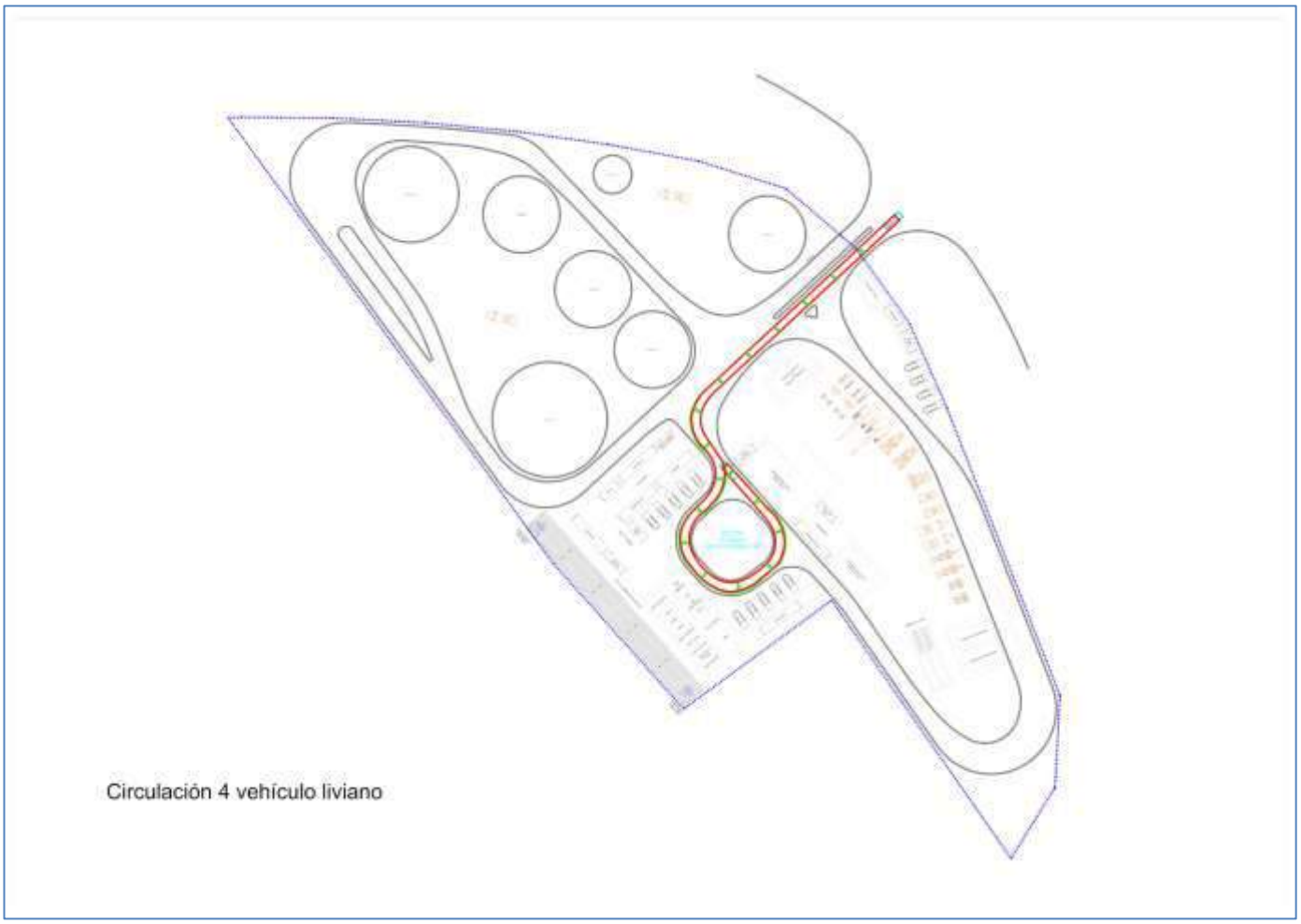
Obrador-Circulación de vehículos con pesaje: recorrido que puede realizar un vehículo pesado que requiere pesaje tanto al ingreso como al egreso, ej.: transporte de agregado pétreo comercial. Configuración de vehículo WB-12 ASSHTO.



Recorrido que puede realizar un vehículo pesado que no requiere pesaje al ingreso y que puede o no requerir pesaje al egreso, ej: maniobras de máquinas, acceso al patio de desperdicios de construcción. Configuración de vehículo WB-12 ASSHTO.



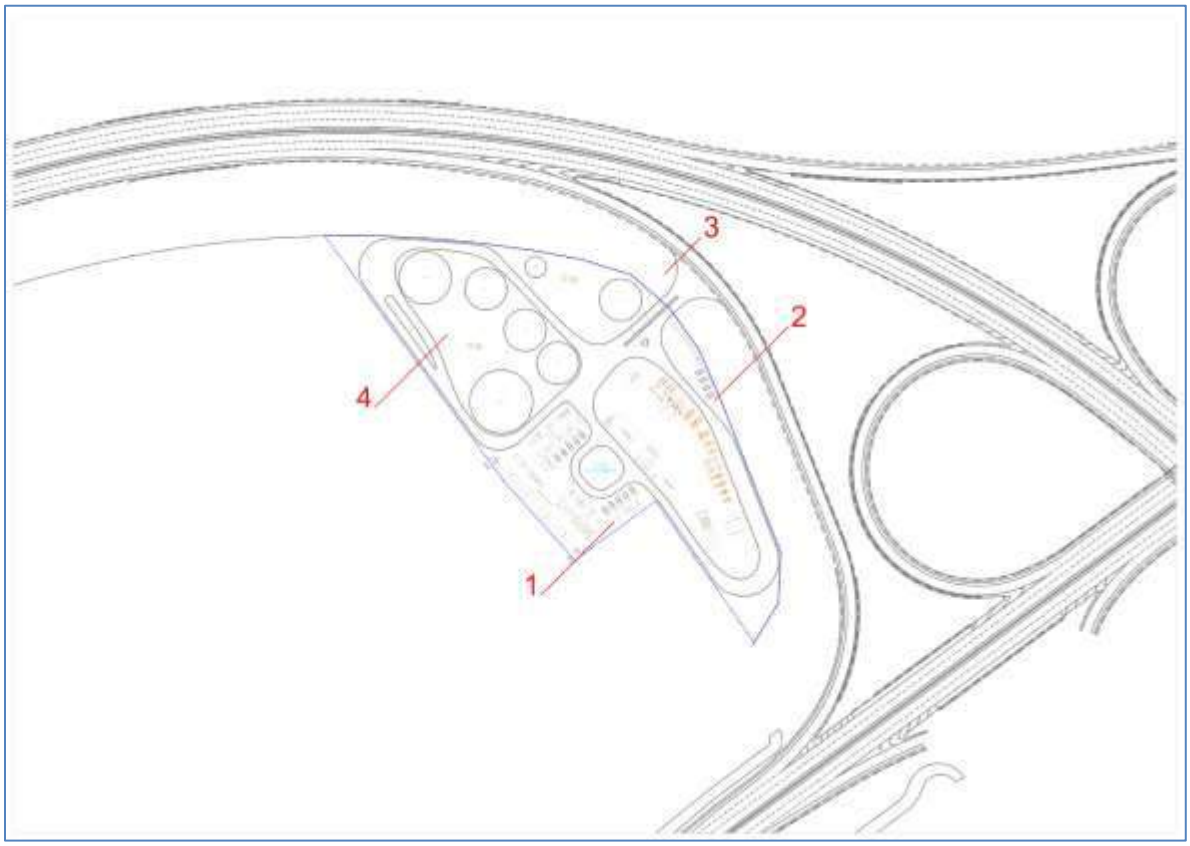
Recorrido que puede realizar un vehículo pesado que no requiere pesaje al ingreso y que puede o no requerir pesaje al egreso, ej: transporte de premezclado para base y sub base. Configuración de vehículo WB-12 ASSHTO.



Recorrido que puede realizar un vehículo liviano que no requiere pesaje al ingreso y que puede o no requerir pesaje al egreso, ej: acceso a oficinas. Configuración de vehículo VEHICULO TODO TERRENO 4X4.

6- Registro fotográfico previo a la instalación

Con el fin de contar con una referencia del estado del sitio de emplazamiento del obrador para su desmantelamiento se realizó un relevamiento fotográfico. Este se repetirá dentro del Programa de Finalización de obra con el objeto de recomponer el sitio a su estado. Se muestran a continuación fotografías de la zona referenciadas en el croquis.




1


2


3


4

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 21.06.2023 18:19:08
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

Interferencias ABSA S.A.

2+471.42 perpendicular ducto agua 2000mm H°A° Planta Gerardi – Estación Bosque (Av. Vergara – Calle 43)

3+022.12 perpendicular ducto agua 315mm YPF – IPAKO (Calle 48)

3+037.65 perpendicular ducto agua 550mm YPF – IPAKO (Calle 48)

3+037.65 - 3+637.17 paralela ducto agua 315mm (Canal de conclusión – Calle 129)

Interferencias CAMUZZI S.A.

2+490.15 perpendicular ducto gas 12'' Alimentación EDELAP - YPAKO

2+490.60 perpendicular ducto gas 6'' Alimentación ERP Ensenada

2+492.60 perpendicular ducto gas 10'' Alimentación EDELAP – IPAKO

2+494.60 perpendicular ducto gas 4'' Alimentación EDELAP – IPAKO

2+513.01 perpendicular ducto gas 10'' Alimentación YPF

2+515.01 perpendicular ducto gas 16'' Alimentación YPF

Interferencias EDELAP

2+471.42 perpendicular líneas MT 13.20kV y MT 33kV aéreas y subterráneas (Av. Vergara – Calle 43)

2+471.42 al 3+150 paralela y perpendicular múltiples líneas MT 13.20kV y MT 33kV aéreas y subterráneas

2+650.00 perpendicular línea AT 132kV aérea y subterránea.

Interferencias TELECOMUNICACIONES

2+471.42 perpendicular aérea y subterránea (Av. Vergara – Calle 43)*

3+180.00 perpendicular aérea y subterránea (Canal Oeste - Calle 49)*

*Nota: prever en ambas márgenes de camino

Interferencias YPF S.A.

2+457.83 perpendicular ducto butano 4'' PGL LP – CILP petroquímica

2+816.00 perpendicular ducto hidrocarburo 12'' LP – DI nueva traza

3+141.11 perpendicular ducto petróleo 24'' LP - DS

3+141.97 perpendicular ducto hidrocarburo 12'' LP – DI sin uso

3+174.66 perpendicular ducto propano 6'' PGL LP – CILP refinería

3+182.57 perpendicular ducto butano 6'' PGL LP - CILP

3+182.61 perpendicular ducto butano 10'' PGL LP – CILP refinería

3+188.31 perpendicular ducto F/S 12'' PGL LP – CILP

3+190.14 perpendicular ducto propano 6'' PGL LP – CILP



IF-2023-[illegible]-GDEBA-DGAMAMGP

Polos	Escala Polos	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja
Nuevos	1:2	A1 420mm x 297mm	841mm x 594mm
REDUCIDO	1:2	A3 420mm x 297mm	421mm x 335mm

Escala Postes Actual	Estilo Postes Actual	Displ. de Postes Actual
1:1	No. 4 - Metal standing	No. 4 - Metal standing (Ø1.91 - X94.00 mm)

lunes, 05 de diciembre de 2022 05:01:27 p.m.
Seccionización Ela 1+200 A 3+150_interferencias_LAMINAS_con_satelitario.dwg

90años Conectando caminos	Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)
Vialidad Nacional	TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
esuco construir, una pasión	SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
helport	SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.Nº11
	PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL

INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Representante Legal:	Director de Proyecto:			
Ing. Marcelo E. Torassa	Ing. Carlos M. Montenegro			
Firma:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº:	Revisión Nº:
		nov2022	1 de 6	14



Escala Ploteo Actual	Estilo Ploteo Actual	Papel de Ploteo Actual
1:1	No. de Estilo: Sombreado	Ver. de Papel: ISO A3 (420.00 x 297.00 mm)

Plotter	Escala Ploteo	Tamaño Lápiz	Tamaño Hoja
Modelo: PDF	1=2	Ancho: 297mm	Tamaño: A3
RDO1000	1=2	A3: 420mm x 297mm	420mm x 330mm

lunes, 05 de diciembre de 2022 05:01:27 p.m.
Seccionzacion EjeA 1+200 A 3+150_Interferencias_LAMINAS_con_satelitario.dwg

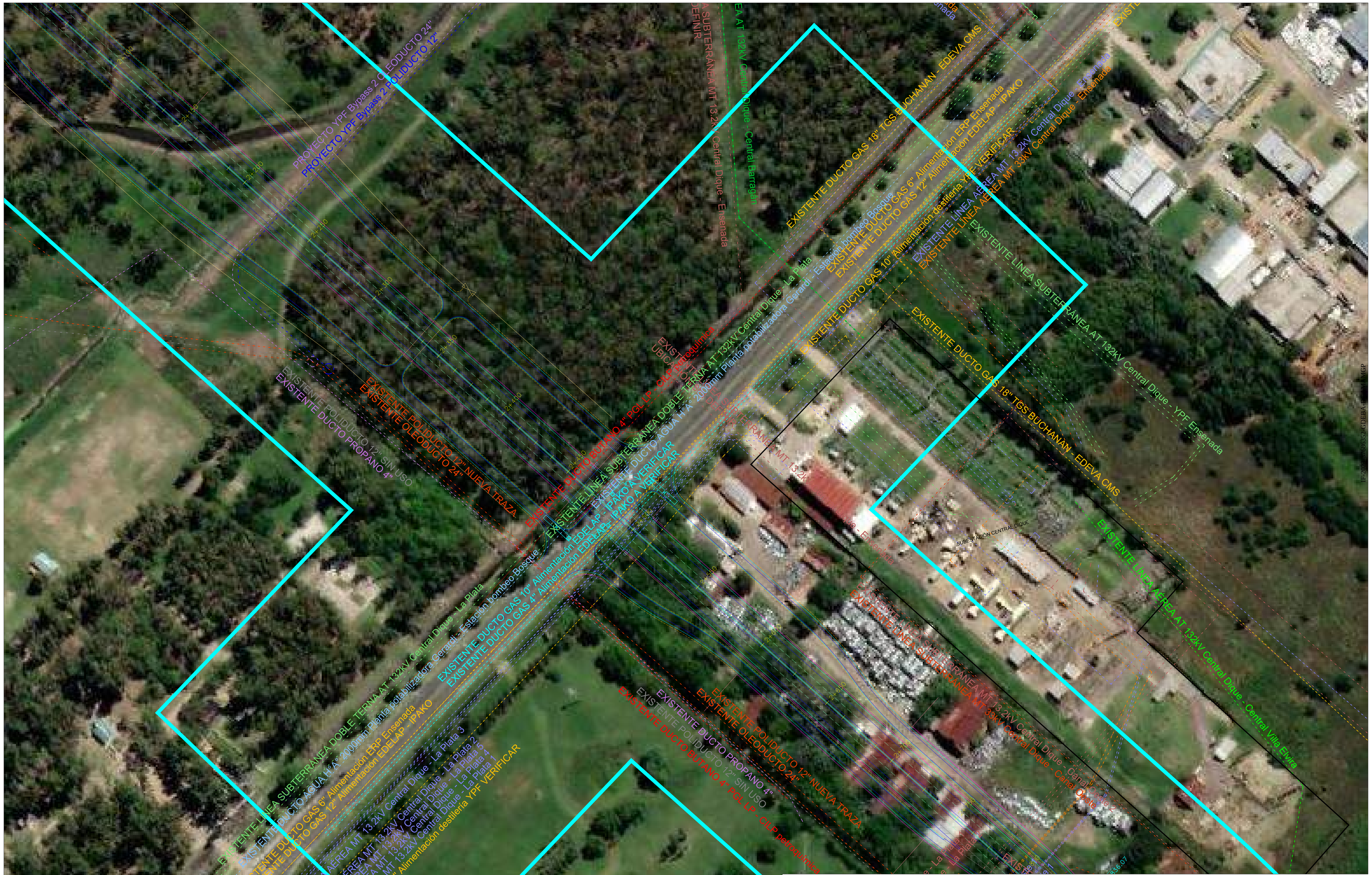
Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)	PLANIMETRÍA GENERAL
TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11	INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150
SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia	Esc. Horizontal: 1:XXXX — Esc. Vertical: 1:XXXX
SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.N°11	Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa — Director de Proyecto: Ing. Carlos M. Montenegro
PROVINCIA de BUENOS AIRES	Firma: — Firma: — Fecha: nov2022 — Lámina N°: 2 de 6 — Revisión N°: 14



Escala Ploteo	Tamaño Lámina	Tamaño Hoja	Escala Ploteo Actual	Edita Ploteo Actual	Papel de Plotter Actual
1:1	A3: 420mm x 297mm	A3: 420mm x 297mm	1:1	(ej: si 1 = 594mm)	(ej: si 1 en A1 = 841.0 x 594.00 mm)
1:2000	1:2	A3: 420mm x 297mm			

lunes, 05 de diciembre de 2022 05:01:27 p.m.
Sectorización EIA 1+200 A 3+150_Interferencias_LAMINAS_con_satelitario.dwg

90 años Conectando caminos Vialidad Nacional esuco construir, una pasión helport	Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata) TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11 SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.N°11 PROVINCIA de BUENOS AIRES	PLANIMETRÍA GENERAL INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150 Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa Director de Proyecto: Ing. Carlos M. Montenegro Firma: Ing. Ricardo A. Tronelli Firma: Fecha: nov2022 Lámina N°: 3 de 6 Revisión N°: 14


EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 33kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° 2000mm Planta potabilizadora Gerardi - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CLLP petroquímica
PROYECTO YPF Bypass 2 OLEODUCTO 24"
PROYECTO YPF Bypass 2 POLIDUCTO 12"
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - La Plata 1
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - La Plata 2
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - La Plata 3
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - La Plata 4
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - La Plata 5
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
SUBESTACIÓN CENTRAL DIQUE
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13,2kV
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Central Dique 2
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique 2
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique 1
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique 3
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique 4
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique 5
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13,2kV Central Dique - Central Dique



Proteo	Escala Proteo	Impresión - Ubicación	Impresión - Hoja
Versión: 2020	1:2	Ubicación: Plotter	Impresión: Plotter
8D1D000	1:2	A2: 420mm x 297mm	A3: 420mm x 330mm

Escala Proteo Actual	Estilo Proteo Actual	Papel de Proteo Actual
1:1	Por Id_Estilo (varios)	Por Id_Papel (ISO A3 (420.00 x 294.00 mm))

lunes, 05 de diciembre de 2022 05:01:27 p.m.
Seccion: Seccion EIA 1+200 A 3+150_Interferencias_LAMINAS_con_satelitario.dwg

90años Conectando caminos
Vialidad Nacional
esuco construir, una pasión
helport

Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)

TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11

SECCIÓN 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia

SECCIÓN 2:
Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.N°11

PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL

INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Representante Legal:	Director de Proyecto:			
Ing. Marcelo E. Torassa	Ing. Carlos M. Montenegro			
Firma:	Firma:	Fecha:	Lámina N°:	Revisión N°:
		nov2022	5 de 6	14



Escala Polos	Escala Rótulos	Formato Hoja	Escala Polos Actual	Edific. Polos Actual	Papel de Polos Actual
1:1	1:1	A1: 594mm x 841mm	1:1	Rel. H = 1.4142 - ISO A	(ej. A4 vert.) (210.00 x 594.00 mm)
REDUCIDO	1/2	A2: 420mm x 297mm			

Lunes, 05 de diciembre de 2022, 05:01:27 p.m.
Sectorizacion DA_1+200 A 3+150_Interferencias_LAMINAS_con_satelitario.dwg

IF-2023-37686352-GDEBA-DCAMAMGP

página 728 de 764

Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)	PLANIMETRÍA GENERAL
TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11	INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150
SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia	Esc. Horizontal: 1:XXXX — Esc. Vertical: 1:XXXX
SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.Nº11	Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa — Director de Proyecto: Ing. Carlos M. Montenegro
PROVINCIA de BUENOS AIRES	Firma: — Firma: — Fecha: nov2022 — Lámina Nº: 6 de 6 — Revisión N°: 14

ALAMBRADO NUEVA MENSURA
PROPUESTA LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Columna 11 - Columna 22
PROPUESTA FO subterránea MOVISTAR Y TELECENTRO
PROPUESTA DUCTO GAS Ø4" Empalme cámara reducción - Dir. Hidráulica
RESTRICCIÓN DE DOMINIO 20m
PROPUESTA DUCTO AGUA 90mm Empalme 0+808.82 - Dir. Hidráulica
PROPUESTA ELECTRODUCTO AT 132kV empalme EC6 en calle 34 y 120 - Derivador 2
ALAMBRADO EXISTENTE
EXISTENTE DUCTO AGUA 75mm Suministro Dir. Hidráulica
PROPUESTA ELECTRODUCTO
PROPUESTA DUCTO GAS
EXISTENTE DUCTO AGUA
EXISTENTE DUCTO GAS Ø4" Empalme cámara reducción - Dir. Hidráulica
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Tolosa - Derivador 1
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Av. 122 - Calle Güemes
EXISTENTE DUCTO GAS Ø4" Empalme cámara reducción - Dir. Hidráulica
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Av. 122 - Calle
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
PROPUESTA LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Columna 11 - Columna 22
PROPUESTA LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Columna 11 - Columna 22
RESTRICCIÓN DE DOMINIO 20m
PROPUESTA ELECTRODUCTO AT 132kV empalme EC6 en calle 34 y 120 - Derivador 2
PROPUESTA DUCTO PROPANO
EXISTENTE DUCTO GAS Ø4" Empalme cámara reducción - Dir. Hidráulica
PROPUESTA ELECTRODUCTO AT 132kV empalme EC6 en calle 34 y 120 - Derivador 2
EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Av. 122 - Calle Güemes
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Empalme cámara reducción
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Tolosa - Derivador 1
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
alineación_autopista_Dr. R. Balbín_11+320.24
alineación_Camino_Rivadavia_SARSY_enlazado_CADIA_1854
EA9
EN8
KM 1.00
KM 1.00
PI: 1+128.41
CE: 1+336.68
PC: 1+565.36
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
2+050
2+100
2+150
2+200
2+250
2+300
2+350
2+400
2+450
2+500
2+550
2+600
2+650
2+700
2+750
2+800
2+850
2+900
2+950
3+000
3+050
3+100
3+150
IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Escala Planos Actual	Ej: 1:2
Edic. Planos Actual	Ej: 4 = edic. vigente
Papel de Planos Actual	Ej: 4 = edic.4 (841.00 x 594.00 mm)
Proyecto	REDUCIDO
Escala Planos	1:2
Tamaño Lámina	A3: 420mm x 297mm
Tamaño Hoja	457mm x 335mm

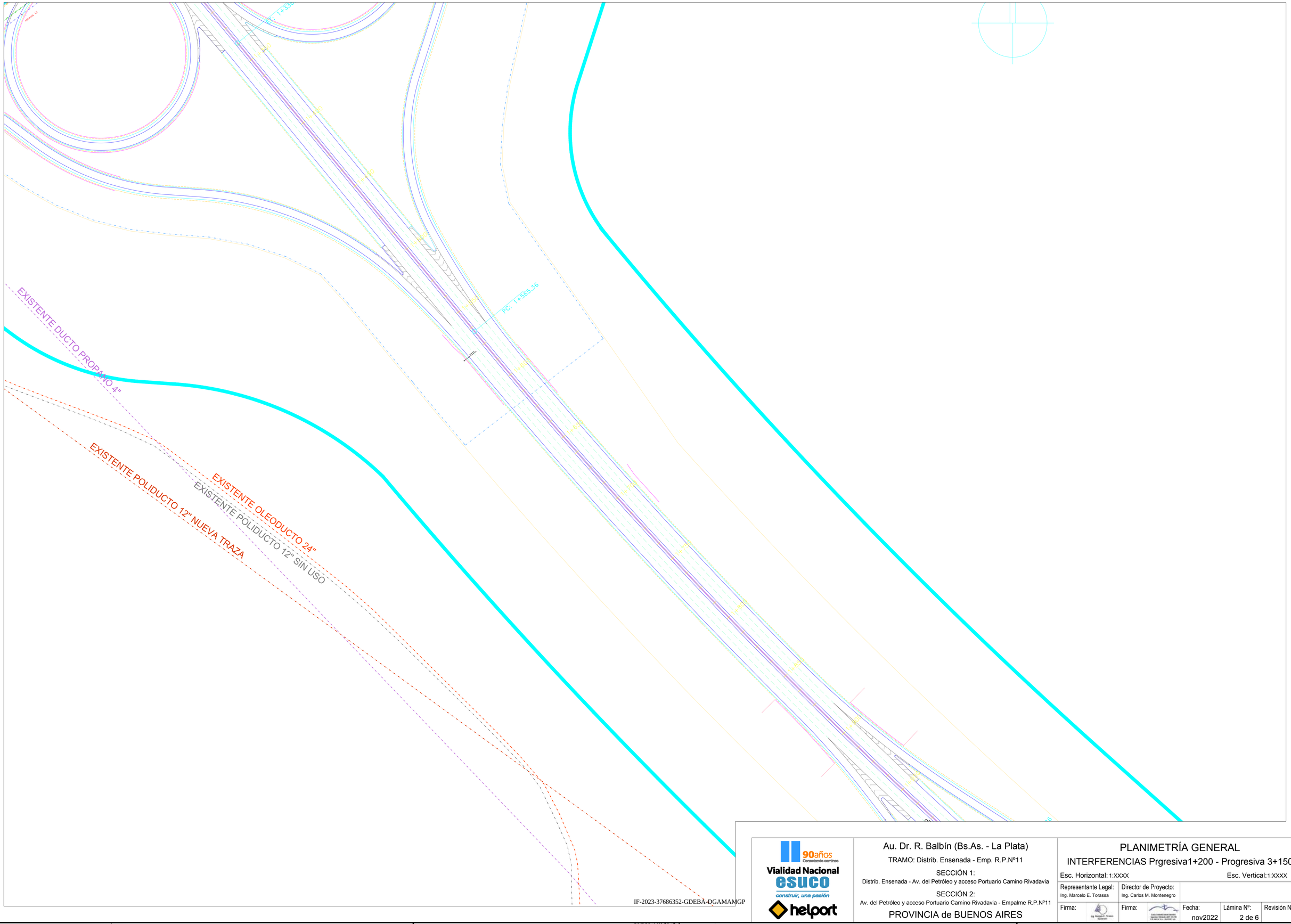
lunes, 05 de diciembre de 2022 05:06:34 p.m.
Seccionalización ERA 1+200 A 3+150_interferencias_LAMINAS_sin_satelitario.dwg

90años Conectando caminos	
Vialidad Nacional	
esuco construir, una pasión	
helport	

Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)
TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11
SECCIÓN 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
SECCIÓN 2:
Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.Nº11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL
INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150

Esc. Horizontal: 1:XXXX		Esc. Vertical: 1:XXXX		
Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa	Director de Proyecto: Ing. Carlos M. Montenegro			
Firma:	Firma:	Fecha: nov2022	Lámina Nº: 1 de 6	Revisión Nº: 14



IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

Polos	Escala Polos	Tamaño Láminas	Tamaño Hoja
H:500m	1:1	1:500m x 594mm	1:594mm x 841mm
R:500m	1:2	A2: 420mm x 297mm	420mm x 305mm

Lunes, 05 de diciembre de 2022 05:06:34 p.m.
Sectorizacion RA 1+200 A 3+150_interferencias_LAMINAS_sin_satelitario.dwg

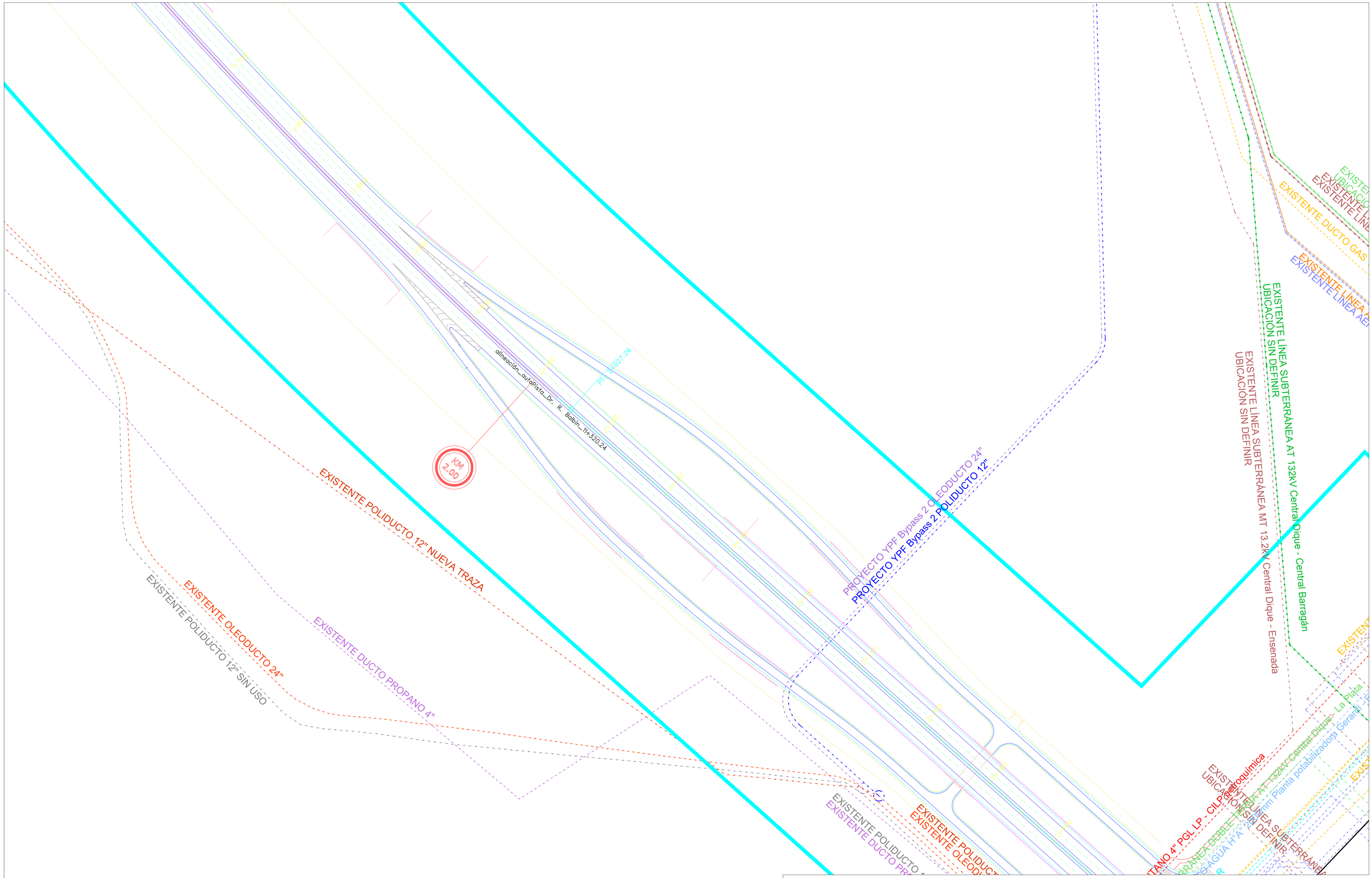
Escala Polos Actual	Kilóm. Polos Actual	Papel de Polos Actual
1:1	Ver 4 / 4 sobre cartón	Ver A4 (H=210 x W=594.00 mm)

90años Conectando caminos Vialidad Nacional esuco construir, una pasión helport	Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata) TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.Nº11 SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.Nº11 PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL
INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Representante Legal:	Director de Proyecto:			
Ing. Marcelo E. Torassa	Ing. Carlos M. Montenegro			
Firma:	Firma:	Fecha:	Lámina Nº:	Revisión N°:
		nov2022	2 de 6	14


EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE DUCTO GAS
EXISTENTE LINEA AEREA
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - Central Barragán
UBICACIÓN SIN DEFINIR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
UBICACIÓN SIN DEFINIR
PROYECTO YPF Bypass 2 OLEODUCTO 24"
PROYECTO YPF Bypass 2 POLIDUCTO 12"
EXISTENTE POLIDUCTO 4" PGL LP - CILP
EXISTENTE LÍNEA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA

PROYECTO YPF Bypass 2 OLEODUCTO 24"
PROYECTO YPF Bypass 2 POLIDUCTO 12"
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
A SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - Barragán
DEFINIR
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación Tesorera YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 33kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE LÍNEA AEREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste
SUBESTACIÓN CENTRAL DIQUE
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° 2000mm Planta potabilizadora Gerard - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación Tesorera YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 3
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 5
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 4
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° "2000mm Planta potabilizadora Gerard - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - Barragán
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
A SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
DEFINIR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste
EXISTENTE LÍNEA AEREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación Tesorera YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 33kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste
SUBESTACIÓN CENTRAL DIQUE
EXISTENTE LÍNEA AEREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° "2000mm Planta potabilizadora Gerard - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 3
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 5
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 4
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste
EXISTENTE LÍNEA AEREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación Tesorera YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 33kV Central Dique - Ensenada
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste
SUBESTACIÓN CENTRAL DIQUE
EXISTENTE LÍNEA AEREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira
EXISTENTE LINEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - YPF Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° "2000mm Planta potabilizadora Gerard - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE DUCTO GAS 6" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 3
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 5
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 4
EXISTENTE LÍNEA AEREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE DUCTO AGUA H°A° "2000mm Planta potabilizadora Gerard - Estación bombeo Bosque
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación ERP Ensenada
EXISTENTE DUCTO GAS 12" Alimentación EDELAP - IPAKO
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA AT 132kV Central Dique - La Plata
EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO
EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"
EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA
EXISTENTE OLEODUCTO 24"
EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica
EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación destilería YPF VERIFICAR
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA AT 132kV Central Dique - Barragán
EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
A SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada
DEFINIR

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA SIN DEFINIR

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada

EXISTENTE DUCTO AGUA HA 2

EXISTENTE DUCTO AGUA A VERIFICAR

EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

SUBESTACIÓN CENTRAL DIQUE

EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira

EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA

EXISTENTE OLEODUCTO 24"

EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"

EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Magdalena

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Berisso

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 1

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 3

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 33kV Central Dique - Magdalena

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 33kV Central Dique - Berisso

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP refinería

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP refinería

EXISTENTE DUCTO AGUA 315mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO AGUA 550mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS

EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO GAS 4" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO F-S12" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - CILP refinería

EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO

EXISTENTE OLEODUCTO 24"

EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA

EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"

EXISTENTE DUCTO AGUA 315mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO AGUA 550mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS

EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO GAS 4" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO AGUA HA 2

EXISTENTE DUCTO AGUA A VERIFICAR

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA SIN DEFINIR

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - CILP refinería

EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA

EXISTENTE OLEODUCTO 24"

EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO

EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO AGUA 315mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO AGUA 550mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS

EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Canal Oeste - CILP refinería

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP refinería

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP refinería

EXISTENTE DUCTO GAS 18" TGS BUCHANAN - EDEVA CMS

EXISTENTE DUCTO AGUA 315mm YPF - IPAKO

EXISTENTE DUCTO AGUA 550mm YPF - IPAKO

EXISTENTE LÍNEA AÉREA AT 132kV Central Dique - Central Villa Elvira

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Ensenada

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA DOBLE TERNA SIN DEFINIR

EXISTENTE DUCTO AGUA HA 2

EXISTENTE DUCTO AGUA A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO GAS 10" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO GAS 4" Alimentación EDELAP - IPAKO A VERIFICAR

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 4"

EXISTENTE POLIDUCTO 12" SIN USO

EXISTENTE OLEODUCTO 24"

EXISTENTE POLIDUCTO 12" NUEVA TRAZA

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Magdalena

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Berisso

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 1

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 3

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 33kV Central Dique - Magdalena

EXISTENTE LÍNEA AÉREA MT 33kV Central Dique - Berisso

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 1

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - La Plata 2

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 13.2kV Central Dique - Canal Oeste 2

EXISTENTE LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 33kV Central Dique - Canal Oeste

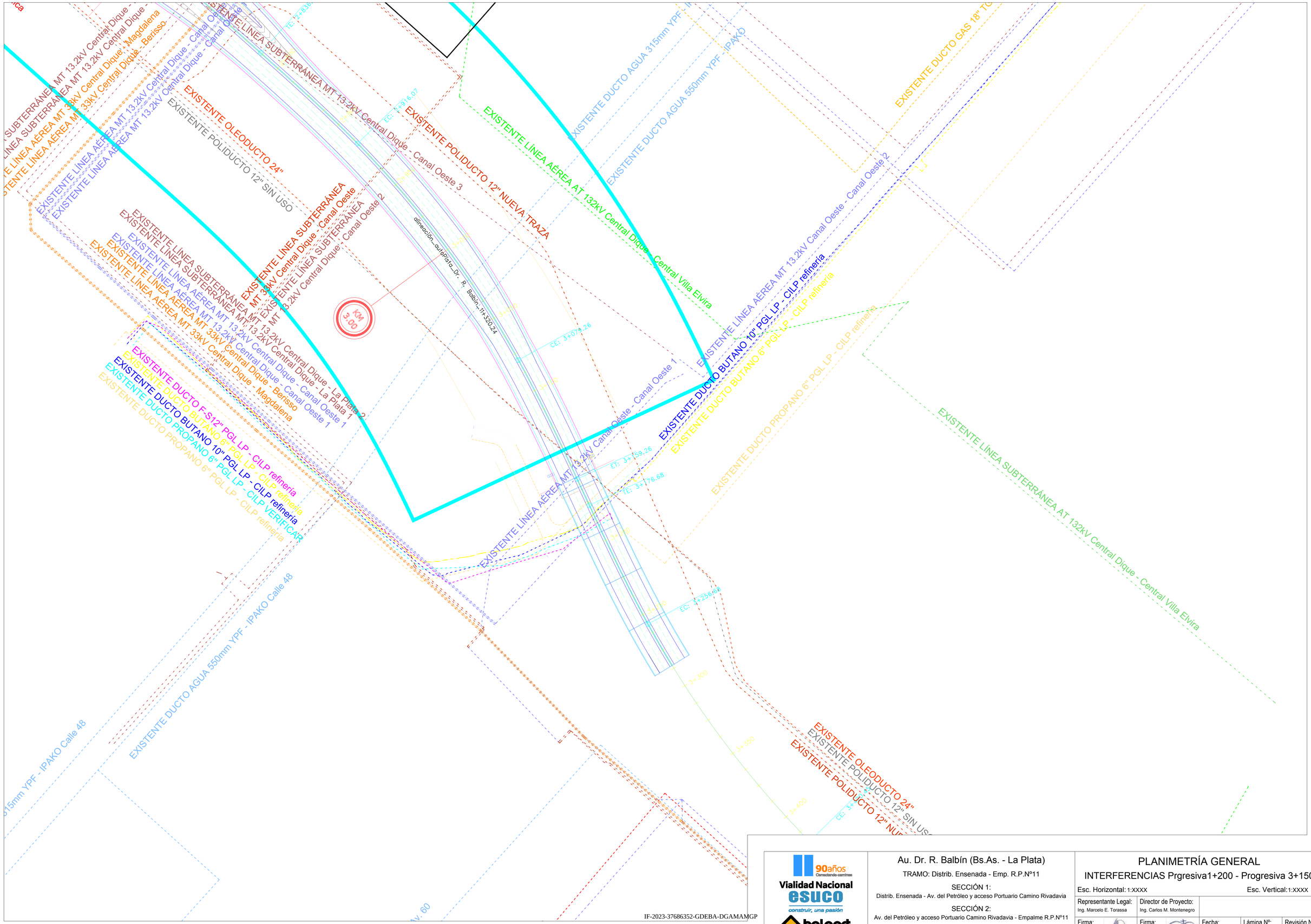
EXISTENTE DUCTO F-S12" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 10" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO PROPANO 6" PGL LP - CILP petroquímica

EXISTENTE DUCTO BUTANO 4



Polos	Escala Polos	Tamaño Letra	Tamaño Viga	Escala Polos Actual	Papel de Polos Actual
NORMAL	1:50	A1: 0.5mm x 2.5mm	A1: 0.5mm x 2.5mm	1:1	Hoja A: variable (841.00 x 594.00 mm)
REDUCIDO	1:2	A3: 1.0mm x 5.0mm	A3: 1.0mm x 5.0mm		

lunes, 05 de diciembre de 2022 05:06:34 p.m.
Seccionizacion Eje 1+200 A 3+150_interferencias_LAMINAS_sin_satelitaria.dwg

90años Construyendo caminos
Vialidad Nacional
esuco construir, una pasión
helport

Au. Dr. R. Balbín (Bs.As. - La Plata)
TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11
SECCIÓN 1:
Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia
SECCIÓN 2:
Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.N°11
PROVINCIA de BUENOS AIRES

PLANIMETRÍA GENERAL
INTERFERENCIAS Prgresiva1+200 - Progresiva 3+150

Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX

Representante Legal:	Director de Proyecto:			
Ing. Marcelo E. Torassa	Ing. Carlos M. Montenegro			
Firma:	Firma:	Fecha:	Lámina N°:	Revisión N°:
		nov2022	6 de 6	14

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 21.06.2023 18:21:17
Director de Seguridad, Higiene y
Desarrollo Sustentable
UNLP

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2020 - Año del Bicentenario de la Provincia de Buenos Aires

Informe

Número: IF-2020-25854746-GDEBA-DPEIAOPDS

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 11 de Noviembre de 2020

Referencia: InformeAudiencia Publica: "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada - Emp. R.P. N°
11. Sección I: Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. del Petróleo - Empalme R.P. N°11"

DIRECTOR PROVINCIAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL:

De acuerdo con el expediente judicial "Beruhard" (exp. n° 39.810) que tramita por ante el Juzgado de Primera Instancia en lo Contencioso Administrativo N° 3 de La Plata, mediante el cual se dispuso suspender la continuación de todo avance de la obra "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada - Emp. R.P. N°11. Sección I: Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. del Petróleo - Empalme R.P. N°11", aprobada por Resolución OPDS N °188/2014, de fecha 30 de Julio de 2014, y condicionada al estricto cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo I, hasta tanto se encuentre debidamente garantizada la información pública completa y acabada a la comunidad implicada por el proyecto, así como la participación ciudadana a través de los mecanismos pertinentes establecidos por la legislación" (res. del 21-XII-2018);

Por ello, se informa que: el Director Ejecutivo del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 261/20 resolvió Convocar a Audiencia Pública para la participación ciudadana respecto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por Resolución N°188/2014 en el marco de la obra denominada "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada - Emp. R.P. N°11. Sección I: Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. del Petróleo - Empalme R.P. N°11", en los partidos de Ensenada y Berisso, Provincia de Buenos Aires, a celebrarse de manera telemática el día 21 de septiembre de 2020 a las 11:00 horas.; convocando, en el mismo acto a la UTE comprendida por las firmas ESUCO S.A. - HELPORT S.A. y a la Dirección Nacional de Vialidad a participar de la Audiencia Pública Telemática por medio de sus autoridades y/o representantes legales a los fines de exponer el Estudio de Impacto Ambiental y los avances de la obra, aprobando el Reglamento por el cual se regirá la misma. (Anexo Único- IF-2020- 16790309- GDEBA-SSTAYLOPDS) que forma parte integrante de la Resolución 261/20.

Se determinó, a los efectos de garantizar el libre acceso a la información pública y que los interesados en conocer el proyecto y/o realizar opiniones u observaciones fundadas al mismo, publicar en el sitio web de este Organismo Provincial -www.opds.gba.gov.ar- el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental respectiva.

Se comunicó a los Intendentes Municipales y Honorables Concejos Deliberantes de Ensenada y Berisso y se publicó por tres (3) días la convocatoria en el Boletín Oficial, en la página oficial del Organismo "http://www.opds.gba.gov.ar/", en dos diarios de mayor circulación y en un diario de circulación de la zona en la cual se llevará a cabo la audiencia pública telemática. (Se adjuntan las publicaciones, las notificaciones y los print de pantalla de todas las publicaciones realizadas.)

Para los interesados en participar en la Audiencia Pública, fue habilitado para inscribirse en forma libre y gratuita a través del sitio web del OPDS, www.opds.gba.gov.ar, (plataforma virtual Cisco Webex) con una antelación de hasta cinco (5) días previos a la fecha de celebración de la misma para presenciar la Audiencia Pública Telemática, pudiendo acceder desde cualquier dispositivo móvil o celular y /o computadora y la misma fue transmitida por youtube para el público en general, quedando como respaldo digital de todo lo actuado: www.youtube.com/watch?v=ei4-EHqFCsg&t=13s&ab_channel=OPDS-AmbienteProvincia.

Cabe aclarar, que el día que se cerró la inscripción, se tomó la decisión de enviar a todos los inscriptos, a fin de hacer más dinámico el evento, un correo electrónico con el siguiente contenido: …"Habiendo finalizado el plazo de inscripción para participar de la Audiencia Pública convocada por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, en relación a la obra denominada "Autopista Dr. Ricardo Balbín. Tramo: Distribuidor Ensenada - Emp. R.P. N°11. Sección I: Distribuidor Ensenada - Av. del Petróleo y Acceso Portuario Camino Rivadavia. Sección II: Av. del Petróleo - Empalme R.P. N°11", en los partidos de Ensenada y Berisso, Provincia de Buenos Aires, a celebrarse de manera telemática el día 21 de septiembre de 2020 a las 11:00 horas, nos comunicamos a fin de solicitarle tenga a bien confirmar si hará uso de la palabra durante el desarrollo de la misma. En caso de no obtener respuesta, se considerará por la afirmativa. Cabe recordar que el día viernes 18 de septiembre de 2020, se encontrará publicado el Orden del Día en el sitio web del OPDS, www.opds.gba.gov.ar. Se informa que esta dirección de correo electrónico será la vía de comunicación para brindar información o realizar consultas… Conforme con el reglamento aprobado, y en el plazo correspondiente, se publicó el Orden del Día con todos los expositores y participantes inscriptos.

El día del evento se publicó un nuevo listado con los inscriptos que informaron la decisión de hacer uso de la palabra y los que no se habían comunicado, es decir se retiró del listado completo a los que comunicaron que no iban a hacer uso de la palabra y que solo deseaban presenciarla. (se adjuntan las pantallas de la página web, como se fueron publicando los listados, haciendo las modificaciones pertinentes de acuerdo a los correos recibidos en la casilla habilitada a tal fin)

Asimismo, el Presidente al comienzo de la audiencia comunicó esta decisión de publicar un nuevo listado de participantes, con los que habían informado que deseaban hacer uso de la palabra y que cualquier inscripto que quisiera hacerlo y no se encontrara en ella podía comunicarse al correo: participacionciudadana@opds.gba.gov.ar y sería llamado para participar, aclarando que si al momento de ser llamado tenia problemas técnicos (sonido) se lo volvería a llamar más adelante. Con el listado publicado de inscriptos que iban a hacer uso de la palabra, en ese orden se buscaba que estuvieran presentes en el evento y de ese modo se iba llamando, aclarando que los que no se llamaban es porque no estaban conectados.

En total fueron en total veinte (20) horas de audiencia, ocho (8) horas el día 21, diez (10) horas el 23 y dos (2) horas el día 24, expusieron profesionales presentando el proyecto, autoridades y representantes de Organismos nacionales y provinciales, llegando a un total de ochenta y siete (87) oradores, veintisiete (27) el lunes, cincuenta (50) el miércoles y, diez (10) el día jueves, siendo el total de inscriptos, doscientos setenta y tres (273) personas.

Los requerimientos y dudas planteadas por los participantes del evento fueron derivadas a las áreas y organismos correspondientes.

Se adjunta Acta confeccionada de todo lo actuado en la mencionada audiencia, pudiendo encontrar el

evento en los siguientes links: www.youtube.com/watch?v=ei4-EHqFCsg - www.youtube.com/watch?v=2TxEB2nFywg - www.youtube.com/watch?v=AMFGI6GYF20 - www.youtube.com/watch?v=v1IhhYL1QyE .

Sin más que informar, se elevan las presentes a fin de dar continuidad al trámite.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.11.11 11:31:45 -03'00'

Claudia Fabiana Spirito
Personal Profesional
Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2020.11.11 11:31:46 -03'00'

Firmado digitalmente por: FIANDRINO Andres Jose Maria
Fecha y hora: 27.07.2023 13:42:52
Director de Seguridad, Higiene y Desarrollo Sustentable
UNLP

PROYECTO AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN
(BUENOS AIRES – LA PLATA – EMPALME RUTA 11

FORESTACIÓN COMPENSATORIA

SECCIÓN I
TRAMO II distribuidor Camino Rivadavia
Pr 1+225 a inicio viaducto Pr 3/145

Índice

1.- introducción y marco contractual 3
1.1-Objetivo. 3
1.2-Requerimientos EsIA y condicionamientos de la DIA del OPDS 4
1.3-Mitigación 4
1.4-Criterios paisajísticos elegidos.... 4

2.-Descripción del espacio físico y del paisaje circundante 5
2.1-Características de la obra y del paisaje circundante.... 5
2.2- Identificación de áreas de especial valor ecológico 6
2.3-Características y condicionamientos del clima y el suelo para las plantas 8
2.4-Identificación de espacios susceptibles de ser plantados.... 9

3.-Elección de especies....9
3.1-Fichas de las especies elegidas.... 9
3.2-Época de plantación de cada especie 10
3.3-Distancias de plantación 11
3.4-Disponibilidad en viveros 11

4-Plan de Forestación.... 12
4.1-Especificaciones Técnicas para la Provisión de plantas 12
4.2- Especificaciones Técnicas para la Plantación 12
4.3- Especificaciones Técnicas para el Mantenimiento.... 15
4.4-Cronograma de plantación 15
5-Cómputo métrico total 16
6-Planimetría 18

FORESTACIÓN COMPENSATORIA

1.- INTRODUCCIÓN Y MARCO CONTRACTUAL

1.1- Objetivo

Este anexo comprende los lineamientos de la forestación compensatoria de la Autopista Balbín, correspondiente al Tramo II de la Sección I del Proyecto:

- Distribuidor camino Rivadavia (Progresiva 1+225) hasta el Dique (progresiva 3+145)

Entre los beneficios que se busca obtener a través de la forestación compensatoria, pueden destacarse los siguientes:

- mitigación de los impactos derivados de la construcción de la autopista (remoción de árboles, movimiento de suelos, alteración del paisaje, entre otros);
- atenuación de los impactos ambientales generados por el uso de la autopista (modificación del uso del suelo, contaminación sonora, contaminación visual y atmosférica producida por los vehículos, etc.);
- captura de dióxido de carbono (CO2) del aire;
- fomento de la valoración del entorno y de la educación ambiental;
- generación de empleo directo e indirecto en las tareas de plantación y de mantenimiento de lo plantado;
- integración en temas ambientales de los usuarios del camino, de los propietarios frentistas, de los pobladores próximos y de los agentes estatales.

Previo al inicio de tareas, el Responsable Ambiental deberá presentar para su aprobación un Programa de forestación ante la SUPERVISIÓN con el resultado de un relevamiento de las especies forestales a extraer para la zona de camino y de ribera de los arroyos, de acuerdo con la siguiente Programa:

Progresiva y orientación	Especie	Número de ejemplares	Estado de desarrollo y foto

1.2- Requerimientos EsIA y condicionamientos de la DIA del MINISTERIO DE AMBIENTE

La aprobación definitiva del Proyecto Ejecutivo de Forestación Compensatoria, tal lo requerido en pliegos, quedará para cuando se pueda acceder en terreno a todos los predios afectados

El CONTRATISTA deberá incluir en el Programa de Forestación la reposición de los ejemplares extraídos, respetando el porcentaje de especies.

El CONTRATISTA designará a un Profesional idóneo con experiencia en Parquizaciones y/o forestaciones que será responsable de las tareas de forestación y posterior mantenimiento. Se presentarán los antecedentes a la SUPERVISIÓN para su aprobación.

1.3- Mitigación

Los bosques, tanto nativos como los plantados por el hombre, constituyen sumideros de carbono; reciclan el carbono de la atmósfera y lo transforman en biomasa a través de la fotosíntesis. En ese mismo proceso, las plantas generan un subproducto vital, el oxígeno. La forestación contribuye a morigerar el impacto del cambio climático y al mismo tiempo abordar otros problemas ambientales, como la erosión del suelo.

Las medidas de mitigación abarcan los procedimientos previstos en el Pliego Particular de Condiciones y Especificaciones Técnicas, en el Art. N° 51 “ARBOLES A RETIRAR” y en el Art. N° 52 “PLAN PARA LA REFORESTACIÓN Y ADECUACIÓN PAISAJISTICA”, estableciendo que el Proyecto Ejecutivo del Plan de Reforestación Compensatoria y Adecuación Paisajística, se desarrollará mediante la plantación de especies arbóreas con una tasa de reposición 3X1 de aquellos ejemplares que efectivamente se tengan que erradicar conforme lo determine el inventario forestal.

Con fecha 20 de Marzo del 2017, se celebró un **Convenio entre la DNV y el Municipio de Ensenada** aprobado por Resolución DNV N°520/2017. En dicho convenio se fijan nuevas cláusulas para ser aplicadas al proyecto en su totalidad dejando establecido en la Cláusula Sexta de este Convenio, que la forestación compensatoria deberá ser con una tasa de 5 x 1.

"2017 – Año de las Energías Renovables"

Ministerio de Transporte
Dirección Nacional de Vialidad

BUENOS AIRES, 20 MAR 2017

VISTO el Expediente Nº 122-V-2017, por el que se tramita la aprobación del Convenio Marco, suscripto entre el COORDINADOR GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES, COMUNICACIONES Y POLÍTICA, "Ad-Referéndum" de esta Superioridad y la MUNICIPALIDAD DE ENSENADA para la ejecución de la Obra: "CONTINUACIÓN DE LA AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA) Y READECUACIÓN DE ACCESO PORTUARIO POR CAMINO RIVADAVIA", Provincia de BUENOS AIRES, y

CONSIDERANDO:

Que el Convenio Marco tiene por objeto establecer las condiciones por las cuales los organismos intervinientes toman a su cargo la continuación de la Obra: "CONSTRUCCIÓN DE LA AUTOPISTA DR. RICARDO BALBÍN (BUENOS AIRES – LA PLATA)", proyectada y Licitada según Licitación Pública 14/2011.

Que en el mencionado documento se deja establecido, que esta DIRECCIÓN NACIONAL se compromete a financiar la Obra mencionada en el Visto, asumiendo, asimismo, el compromiso de reparación y mantenimiento de la misma durante un periodo de siete (7) años, a partir de la entrega definitiva.

Que la MUNICIPALIDAD DE ENSENADA se compromete a realizar las gestiones necesarias para dar los permisos de paso debidos a esta Repartición en el Parque Martín Rodriguez.

Que el 1° DISTRITO – BUENOS AIRES, llevará a cabo la Supervisión de los Trabajos, Certificaciones, Recepción Provisoria y Definitiva , remitiendo una

copia a VIALIDAD NACIONAL, que efectuará el pago en forma directa a la firma contratista.

Que este Organismo Nacional, aplicará para la ejecuciones de las obligaciones emergentes los recursos que se incluyan a ese fin en el Inciso 4) de su Presupuesto, gestionando la inclusión de la Obra en el Presupuesto 2017 y sucesivos.

Que han tomado la intervención de su competencia la COORDINACIÓN GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES, COMUNICACIONES Y POLÍTICA, la COORDINACIÓN DE OBRAS, la COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS y el SERVICIO DE ASUNTOS JURÍDICOS mediante Dictamen N° 62411 de fecha 9 de febrero de 2017.

Que la presente se suscribe en virtud de las facultades conferidas por Decreto Ley 505/58 y ratificado por Ley N° 14.467.

Por ello,

EL ADMINISTRADOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Apruébase el Convenio Marco, obrante a fs. 1/4, que consta de ONCE (11) Cláusulas; que en copia certificada pasa a formar parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Tómese razón a través de la SUBGERENCIA DE DESPACHO Y MESA GENERAL DE ENTRADAS, que comunicará por medios electrónicos a las

"2017 – Año de las Energías Renovables"

Ministerio de Transporte
Dirección Nacional de Vialidad

dependencias intervinientes y pase a la COORDINACIÓN GENERAL DE RELACIONES INSTITUCIONALES, COMUNICACIONES Y POLÍTICA, quien realizará las notificaciones de práctica. Cumplido pase a la COORDINACIÓN DE OBRAS y a la COORDINACIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS, para su conocimiento.

RESOLUCIÓN Nº 0520 – 17

Ing. JAVIER IGUACEL
ADMINISTRADOR GENERAL
Dirección Nacional de Vialidad

MINISTERIO DE TRANSPORTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

D.C.A. 1 D.N.V.

VISTO:

------ Que es objetivo del Ministerio de Transporte de la Nación, a través de la Dirección Nacional de Vialidad la construcción de rutas seguras en todo el territorio Argentino; y

CONSIDERANDO:

-------- La Obra proyectada y licitada según Licitación Pública N° 14/2011 para la ejecución de la Construcción de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Bs. As. – La Plata); y

-------- Que a la fecha las obras no han sido concluidas; y

-------- Que las partes, ante la relevancia que invisten las obras planteadas proponen reflejar con el presente un marco de acuerdo, a los efectos de la continuidad del proyecto; por ello

------ Esta **Dirección Nacional de Vialidad** - en adelante **VIALIDAD NACIONAL**, con domicilio en Julio A. Roca N° 738; Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por el **Sr. Coordinador de Relaciones Institucionales Comunicaciones y Distritos Lic. Lucas LOGALDO** ad – referéndum del Sr. Administrador General, Ing. Javier IGUACEL y la **Municipalidad de Ensenada** - Provincia de Buenos Aires, representada en este acto por el **Sr. Mario Carlos SECCO, en su carácter de Intendente Municipal** – en adelante **LA MUNICIPALIDAD** con domicilio en Don Bosco esquina La Merced (1925) acuerdan celebrar el siguiente:

CONVENIO MARCO

CLÁUSULA PRIMERA: VIALIDAD NACIONAL se compromete a financiar la Obra: Continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata) y readecuación de Acceso Portuario por Camino Rivadavia. ----------

MINISTERIO DE TRANSPORTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

CLÁUSULA SEGUNDA: **LA MUNICIPALIDAD** se compromete a realizar las gestiones necesarias a los efectos de dar los permisos de paso debidos a **VIALIDAD NACIONAL** en el Parque Martín Rodríguez.----------

CLÁUSULA TERCERA: Al amparo del presente acuerdo y en un plazo no mayor a quince (15) días corridos desde la suscripción del presente, **LA MUNICIPALIDAD** se compromete a presentar los permisos referidos en el párrafo precedente en **VIALIDAD NACIONAL**, GERENCIA EJECUTIVA DE OBRAS.----------

CLÁUSULA CUARTA: **VIALIDAD NACIONAL** se compromete a iniciar las tareas sobre la traza de la continuación de la Autopista Dr. Ricardo Balbín (Buenos Aires – La Plata) de manera simultánea con el tramo comprendido por el camino Rivadavia Ruta Provincial N° 13, cuyo plazo de entrega de obra, para esta última, se deberá finalizar a los nueve (9) meses partir del comienzo de la traza.----------

CLAUSULA QUINTA: VIALIDAD NACIONAL, en virtud a su condición de Organismo ejecutor de la Obra, garantiza la calidad constructiva de los materiales a utilizar en la misma, asumiendo el compromiso de reparación y mantenimiento durante el período de siete (7) años a partir de su entrega definitiva, por cualquier rotura o imperfección que sobre la misma se detecte.----------

CLÁUSULA SEXTA: Por su parte, **VIALIDAD NACIONAL** hace entrega a LA MUNICIPALIDAD, de la DECLARACIÓN DE APTITUD AMBIENTAL que en el marco de las competencias de la Ley 11723 emitiera el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) mediante Resolución Nº 188/14, así como declaración de NO OBJECIÓN HIDRAULICA emitida por la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas en actuaciones Nº 2406-6189/2014, referenciadas a la obra a que da lugar la CLAUSULA PRIMERA, comprometiéndose **VIALIDAD NACIONAL** a la realización de cualquier obra adicional que se considere necesaria y oportuna tendiente al adecuado escurrimiento de las aguas como consecuencia de las mismas, así como **QUINTUPLICAR** la reposición de especies arbóreas que como consecuencia de la misma sea afectada y que en detalle se encuentra incorporada

MINISTERIO DE TRANSPORTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

al proyecto de obra en el **PUNTO 8.1** del **ITEM 8 – OBRAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** – del **ARTICULO 3°** - del CONTRATO vigente suscripto entre **VIALIDAD NACIONAL** y la firma **ESUCO S.A. – HELPORT S.A. (UTE)** para la ejecución de la misma.----------

CLÁUSULA SEPTIMA: **VIALIDAD NACIONAL** a través de su 1° Distrito – Buenos Aires, llevará a cabo la Supervisión de los Trabajos, Certificaciones, Recepción Provisoria y Definitiva, remitiendo una copia de esa documentación a **VIALIDAD NACIONAL** Casa Central para gestionar la transferencia de los montos correspondientes de cada certificado emitido.----------

CLÁUSULA OCTAVA: **VIALIDAD NACIONAL** se compromete a efectuar el pago en forma directa a la Empresa Contratista. ----------

CLÁUSULA NOVENA: La vigencia del presente Convenio concluirá con la Recepción Definitiva de la obra conforme fuera requerida por **VIALIDAD NACIONAL**. ----------

CLÁUSULA DECIMA: Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente Convenio, **VIALIDAD NACIONAL**, aplicará para la ejecución de las obligaciones emergentes los recursos que se incluyan a ese fin en el Inciso 4) de su Presupuesto gestionando la inclusión de la obra en el Presupuesto 2017 y sucesivos.----------

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: Para todos los efectos judiciales y/ o extrajudiciales derivados del presente **Convenio Marco**, las partes constituyen domicilio legal según lo expuesto en el encabezamiento del presente donde serán validas todas las notificaciones. Acuerdan asimismo el sometimiento de cualquier controversia que se genere con relación al presente acuerdo la competencia jurisdiccional de los Tribunales Federales, renunciando expresamente a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera resultar competente.----------

2016 – "Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional"

MINISTERIO DE TRANSPORTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

------ En prueba de conformidad, se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad Ensenada, el dia 2 del mes de Enero, del año dos mil diecisiete (2017).----------

Lic. Lucas Logaldo
Director de Relaciones Institucionales,
Comunicaciones y Política
Dirección Nacional de Vialidad

MARIO SECCO
Intendente
Municipalidad de la Ensenada

De acuerdo a lo expuesto, se deberán reponer todos los ejemplares que se extraigan en una proporción de 5 nuevos por cada 1 retirado, correspondiendo a la contratista, según Contrato EXPEDIENTE N°5117 –Vs-11, la reposición de 3 ejemplares.

En todo el Proyecto se afectarán **2.666** árboles.

Los árboles a reponer deberán ser ubicados, en principio, en la zona de camino no utilizada para terraplenes y pavimentos del tramo en estudio (Prog. 1+225 a Prog. 3+145). En el caso que la cantidad a reponer exceda la posibilidad de ubicación en dicha locación, la zona de plantación del excedente será definida por la Dirección Nacional de Vialidad en otras progresivas de la Autopista Balbín.

1.4- Criterios paisajísticos elegidos

Se dará preferencia al empleo de especies nativas con características ornamentales. Los ejemplares que se extraigan en planicies de inundación o bordes de ríos y arroyos, deberán ser repuestos distribuyéndolos de tal forma en el terreno que sean útiles como futuros corredores de fauna,

Los árboles deberán plantarse preferentemente conformando bosquecillos.

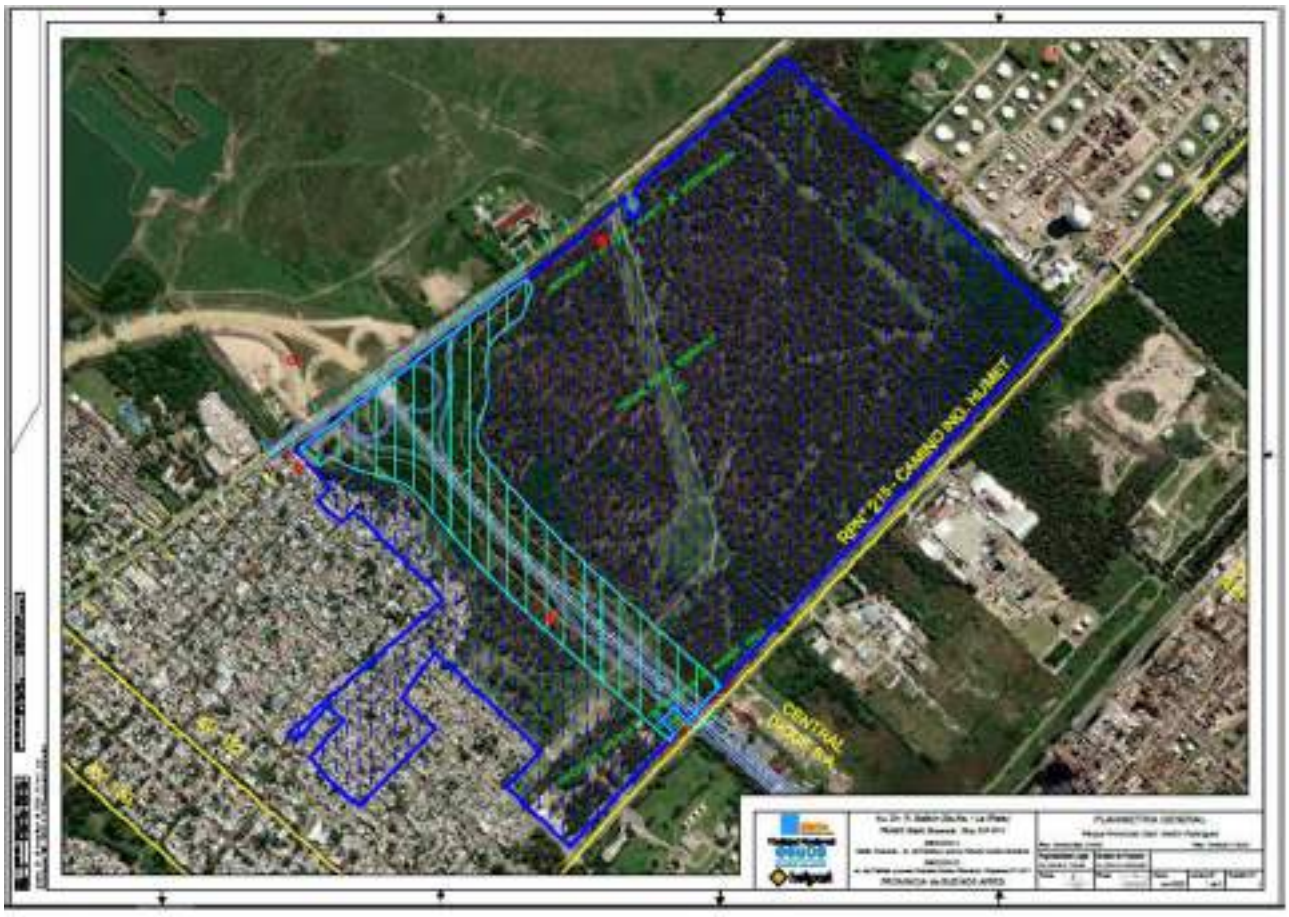
Mejoramiento Paisajista: en aquellos sectores más urbanos se plantea la siembra de arbustos tales como cortadera, salvia, efedra.

2.- DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y DEL PAISAJE CIRCUNDANTE

2.1- Características de la obra y paisaje circundante

El paisaje que rodea al proyecto es netamente urbano e industrial, excepto en el Parque Martín Rodríguez, área declarada “Área Natural Protegida”, excluyendo el sector de terreno por el cual pasará la autopista.

La traza verá mejorado el paisaje con la Forestación Compensatoria que se realizará a lo largo de toda la autopista.



Mapa de áreas protegidas



Figura. Área del proyecto.

2.2- Identificación de áreas de especial valor ecológico

Se intervienen áreas rurales y áreas urbanas con flora carente de valor ecológico (no se intervienen bosques, zonas protegidas, ni áreas de valor patrimonial) y la extensión del impacto es puntual, así como la posibilidad de reversibilidad parcial una vez terminada la etapa constructiva,

El área total de la traza del proyecto involucra una superficie de 18,834 ha, de los cuales 12,761 ha se encuentran cubiertas por vegetación arbórea, compuestas por fresnos y eucaliptos colorados.

Del área con vegetación arbórea, 9,823 ha corresponden a la superficie a desmontar que abarca la cinta asfáltica incluidos 15m a cada lado de ésta, cuya intervención contempla la remoción de 2.666 individuos arbóreos (Tabla 1)

La superficie arbolada complementaria, que se extiende desde el borde de la cinta asfáltica incluidos 15m a cada lado de ésta y hasta el límite externo del área proyecto, totaliza 2,938 ha en las que se conservarán en pie los árboles existentes.

Tabla 1.

SECTOR	Nombre Sector	[1] Superficie traza Proyecto (Ha)	[2] Sup. Cinta Asfaltica + 15m (Ha)	Arboles de DAP > 20cm a remover			[3] Sup. Remanente hasta alambrado (Ha)	Arboles de DAP > 20cm remanentes en pie		
				Euca	Fresno	TOTAL		Euca	Fresno	TOTAL
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	1,557	1,539	356	25	**380**	0,018	4	0	**4**
2	Eucalipto Puro	4,459	3,106	491	99	**590**	1,353	214	43	**257**
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	2,045	1,570	0	472	**472**	0,475	0	143	**143**
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	0,102	0,102	0	18	**18**	0,000	0	0	**0**
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	3,459	2,844	0	1.032	**1.032**	0,615	0	223	**223**
6	Fresno sector central de la traza	0,837	0,502	0	163	**163**	0,335	0	109	**109**
7	Eucalipto ralo sector central	0,302	0,161	10	0	**10**	0,141	9	0	**9**
TOTAL		**12,761**	**9,823**	857	1.810	**2.666**	**2,938**	227	519	**746**

Referencias:

DAP: Diámetro a la Altura de Pecho o diámetro normal del árbol medido a 1,3m del suelo.

[1] **Superficie Traza Proyecto:** es la superficie total asignada originalmente para realizar el relevamiento forestal. El valor coputado de superficie no incluye los sectores libres de vegetación arbórea ni el sector desmontado del centro de traza a Agosto 2022. Corresponde al área definida en el mapa de la Imagen 2 del informe de Agosto 2022.

[2] **Superficie Cinta Asfaltica + 15m:** es la superficie correspondiente a la traza de la cinta asfaltica mas 15m a cada lado de la misma según plano enviado por el comitente en Marzo 2023.

[3] **Superficie Remanente hasta alambrado:** es la superficie remanente que resulta de restarle a la traza proyecto, la superficie de la cinta asfaltica mas 15m a cada lado de ella. Corresponde a la fracción del área proyecto en la que se conservarán los árboles en pie.

Los árboles actualmente en pie y que formaban parte de las plantaciones originales poseen edades que superan los 60 años. Dichas plantaciones originales fueron realizadas en forma de macizo y la fisonomía que hoy presentan es el producto de fallas en la plantación original, procesos de mortalidad natural con la edad, tala de árboles individuales efectuadas en el pasado y la dinámica propia de una plantación sin manejo silvicultural.

La superficie restante del área proyecto carece de cobertura arbórea e involucra superficies de pastizales, porciones de terreno donde no prosperó la forestación y superficies de desmonte de los últimos años, y se encuentra ocupada por pastizales naturales profusamente pastoreados por equinos presentes en el lugar, por malezas emergiendo sobre el suelo disturbado por desmontes y por renovales de fresno.

2.3- Características y condicionamientos del clima y suelo para las plantas

Clima

La región se caracteriza por un clima templado-húmedo con precipitaciones medias que no superan los 1.000 mm/año y una temperatura media anual de 15,7 ºC. Los vientos sobre el Río de la Plata en general son leves y la intensidad promedio anual es muy uniforme, elevándose a cerca de 5 m/s en la costa. Los vientos más intensos en la región son del sector Sur (SE, S y SW) y los más débiles del NW con predominio de vientos hacia la costa (E, SE y NE) en primavera-verano y frecuencias de viento similares en todas las direcciones en otoño-invierno.

Suelos

Los suelos predominantes en la planicie costera del Río de La Plata son vertisoles hidromórficos. Los suelos de la llanura baja son ricos en arcilla y se desarrollaron en un ambiente de humedad aledaño al rio de La Plata, con una alta saturación de los horizontes al estar afectados por anegamientos frecuentes de origen pluvial y capa freática alta, a profundidad general de 0,8 y 1m., lo que determina rasgos de reducción del suelo por deficiencia de oxígeno. Las condiciones hídricas sumadas a la topografía plano-cóncava y la vegetación, generan un sistema con marcados procesos hidromórficos que afectan tanto a vertisoles como a otros suelos de la planicie costera del río.

Debido a las características del sitio en cuanto a las cualidades del suelo y el drenaje, asociado también a la falta de manejo que ha tenido la plantación, se verifica un alto grado de inestabilidad estructural de los árboles en términos de anclaje y riesgo de vuelco por acción del viento. Se observa un estancamiento del crecimiento de la forestación, con un deterioro en las partes superiores de los árboles, apreciándose una elevada frecuencia de mortalidad apical de las copas de los eucaliptos en particular. Este fenómeno habitualmente se observa en plantaciones forestales sobre maduras, cuyos árboles han alcanzado su máximo de altura e ingresan en una etapa de decrecimiento o desmoronamiento en su evolución natural con la edad. Es decir, si se utiliza como parámetro la capacidad de fijación de CO2, una plantación en este estado se encuentra en una fase de mínima capacidad de secuestro o fijación por la pérdida de vigor de crecimiento, lo que, a su vez, vuelve a los individuos más susceptibles a la afectación por plagas y/o enfermedades.
En numerosas especies del género Eucalyptus spp. es factible una revitalización de la forestación mediante corta de los ejes principales y podas, debido a su gran capacidad de rebrotar a partir de cepas.
Por otro lado, existe un gran número de renovales del fresno, instalados bajo la forestación original de la misma especie y bajo el dosel de eucaliptos donde la luz y el espaciamiento lo han permitido. Cabe aclarar que la mayor proporción de los renovales encontrados bajo la forestación se encuentran oprimidos por el estrato superior, a la espera de condiciones que le permitan desarrollarse. Es importante remarcar también que no todos los renovales existentes alcanzarán la etapa de madurez; estos estarán sujetos a procesos de mortalidad natural por la competencia entre plantas y por las condiciones limitantes del sitio. En consecuencia, sólo una fracción de los renovales actuales lograrían potencialmente transformarse en árboles adultos con el paso del tiempo.

2.4- Identificación de espacios susceptibles de ser plantados

Los sitios elegidos se definirán teniendo en cuenta dos criterios: En primer lugar, se realizará la colocación de los ejemplares tratando de seguir una “Guía visual”, el cual consiste en utilizar elementos tridimensionales para guiar al usuario en su recorrido por la autopista. Siguiendo este principio se colocarán los ejemplares a un margen exterior de alguna curva y en zonas de retornos e intersecciones. Esto, para que los usuarios puedan identificar con mayor facilidad los cambios que realiza la traza y se encuentre más atento y prevenido a particularidades del diseño. El segundo criterio tenido en cuenta es la recomposición en las zonas de destronque y limpieza con árboles a extraer al ejecutar la obra vial, a los fines de volver a convertir este espacio en otro lugar donde cumpla las funciones ambientales del lugar a disturbar. También se utilizarán los árboles para buscar obstruir la visual hacia ciertas zonas puntuales que afectan el paisaje percibido por los usuarios.

Los sitios de plantación serán seleccionados y acordados con la Inspección de Obra y el Área Ambiental. Los sitios posibles de plantación deberán respetar las franjas de seguridad y los triángulos de visibilidad, no pudiéndose plantar ningún ejemplar dentro de las mismas.

3.- ELECCIÓN DE ESPECIES

3.1- Fichas de las especies elegidas

Todas las especies seleccionadas, se desarrollan perfectamente en la región considerada, ya que las nativas son originarias de esta región Biogeográfica, es decir que se han evaluado plantas cuyos requerimientos se satisfagan en la región bajo las condiciones climáticas y edáficas reinantes.
Las especies a plantar deberán ser nativas y de tamaño comercial grande, de más de dos años de edad, que se adapten al clima y el suelo de la región, debiéndose incluir aquellas nativas ornamentales (lapacho, etc.) recomendables para la zona.

Las especies propuestas para las zonas aledañas y otros lugares que se definan con los referentes municipales son las siguientes:

- Especies nativas: Ceibo, Sauce criollo, Aliso de río, Espina de bañado, Talas, Sombra de toro, Ombú, Espinillo, Coronillo, Cina cina, Anacahuita y otras a definir con los referentes municipales.
- Especies exóticas: Eucalipto colorado, Casuarina, Fresno y otras a definir con los referentes municipales.

Forma y estado del árbol:

Los árboles estarán bien formados, con las ramas líderes sin ningún daño. Según características propias de cada especie, el tronco será recto, sin sinuosidades marcadas. Cualquier horquilla en el árbol deberá estar sana y sin rajaduras.

Se deberán excluir ejemplares con áreas muertas, grietas o cicatrices, con presencia de hongos, con agujeros, o zonas con líquido viscoso o con roturas de corteza. Se deberá controlar la parte del tronco inmediatamente arriba y debajo de la línea de suelo a los efectos de verificar que no hay daños provocados por roedores. El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces libres de enfermedades y la provisión de cada ejemplar debe ser con pan de tierra.

La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.

Forma y estado de los arbustos

Los ejemplares estarán bien formados, ramificados desde la base y con las ramas principales sanas. El sistema de raíces será compacto, bien ramificado y sin daños.

Las especies deberán proveerse envasadas, en contenedores de más de 7 litros. Se les quitará el envase para plantarlas cuidando de no romper el pan de tierra.

Tamaño de los ejemplares: para las especies nativas deberán tener más de 0,80 m y exóticos más de 1,20 m.

3.2- Época de plantación de cada especie

Época de Provisión

Las especies deberán proveerse a partir del mes de mayo, cuando las condiciones ambientales sean óptimas para su manipuleo. Deberá preverse que la fecha de entrega será tal que permita la posterior Programación de la totalidad de los ejemplares provistos en la época propicia de ese año, que no se debe extender más allá del mes de agosto, salvo especies sensibles a heladas.

Lugar de entrega

Los árboles y arbustos deberán ser entregados para su control, en los lugares que indique la SUPERVISIÓN por Orden de Servicio. En cada orden de servicio se indicará el número de cada especie a entregar y los lugares de entrega para su control.

Plantación

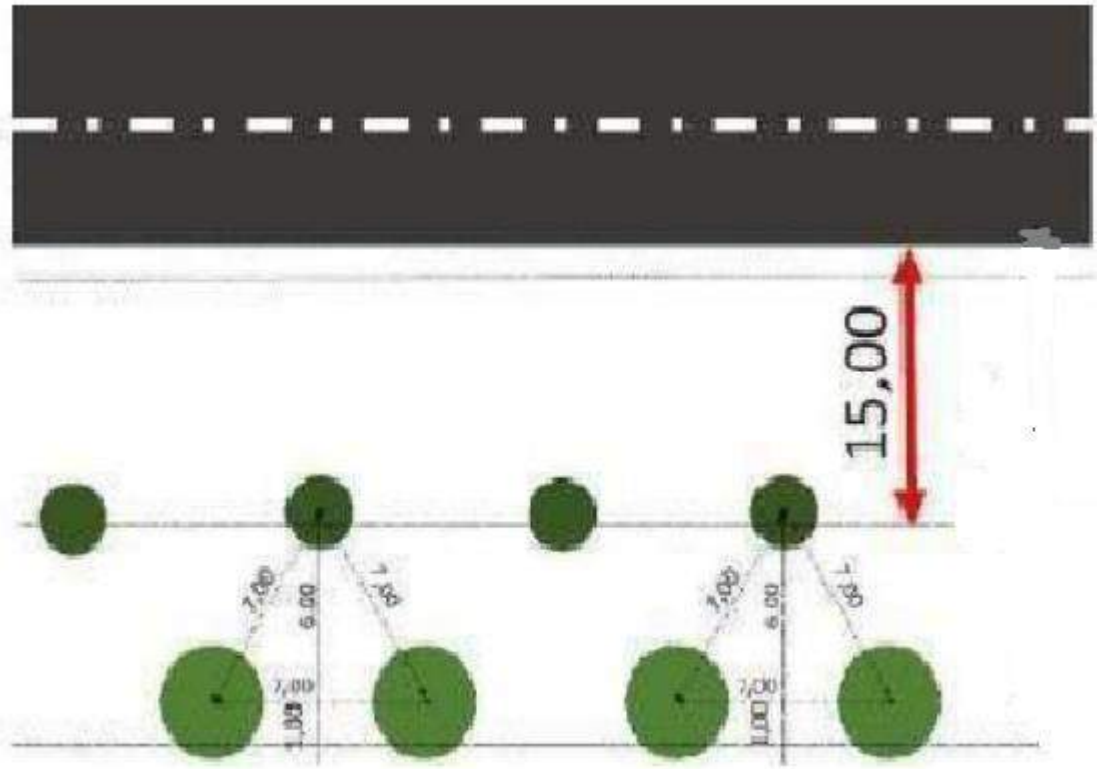
La plantación coincidirá con la época más apta en la región, para asegurar el enraizamiento y posterior brote de la planta (estimativamente desde fines de mayo hasta el 31 de agosto).
La plantación NO podrá realizarse desde fines de noviembre hasta primeros días de febrero, y, en el caso de plantas envasadas, el período podrá extenderse o anticiparse según las condiciones imperantes en el lugar.
La época de plantación debe coincidir en los momentos que haya acumulación de agua en el perfil de suelo.

3.3- Distancias de plantación

Los aspectos a considerar son: las distancias de seguridad, no obstruir los accesos a propiedades privadas, preservar libres las franjas de servidumbre de electroductos y gasoductos, o red de

comunicaciones y preservar una distancia aceptable a los alambrados que forman los límites de la zona de camino. Por otro lado, para la reforestación también se tienen en cuenta aspectos paisajísticos (visual) que hacen la vía más atractiva, para evitar la monotonía, favoreciendo a su vez la seguridad del usuario. Esto se logra a través de bosquecillos separados unos de otros, conjugando especies, colores, variancia entre estaciones, floración y caducidad foliar.

Se deberán respetar los triángulos de visibilidad vial en todas las intersecciones, cruces y accesos. Deberá respetarse una franja de seguridad libre de árboles de 15 metros contados desde el borde de calzada y deberá respetarse una franja de servicio de 3 metros contados desde el alambrado.



3.4- Disponibilidad en viveros

Todos los árboles deben proveerse envasados en maceta o contenedor de no menos de 6 litros de volumen, es decir, convenientemente acondicionados, para asegurar la humedad necesaria hasta el momento de la plantación, permitiendo además ampliar el período de trasplante a diferentes épocas de laño. Deberá tener 1,5 m de alto, lo cual amplía el período de plantación. Los ejemplares deberán presentar un buen estado sanitario, siendo aconsejable que tengan no menos de dos años de vivero, para garantizar una buena sobrevida, junto con las condiciones de mantenimiento adecuadas.

4.- PLAN DE FORESTACIÓN

4.1- Especificaciones técnicas para la provisión de plantas

Dado que la plantación deberá realizarse a la brevedad posible luego de la entrega de los ejemplares, la fecha de entrega se acordará con la Inspección de Obra, lo cual quedará registrado en la Nota de Pedido de la Contratista efectuada con al menos 48 horas de anticipación. Se indicará en la misma el número de ejemplares según especie y el sitio de entrega.

Los ejemplares deberán estar convenientemente acondicionados, en particular en relación a asegurar la humedad necesaria hasta la plantación.

4.2- Especificaciones técnicas para la plantación

Los hoyos donde se implanten los ejemplares deberán ser llenados con tierra preparada a tal fin, con esta composición: Tierra común negra 5 partes. Humus vegetal 3 partes. Arena gruesa 2 partes.

En el caso de los árboles se colocará gel hidroretentor mezclado en forma homogénea con la tierra agregada en el hoyo de plantación, de acuerdo a especificación de fabricante.

Fertilización inicial: se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, mezclándolo con la tierra preparada

Todos los ejemplares deberán estar perfectamente tutorados.

Se asegurará el riego sistemático de la totalidad de los árboles nuevos, con agua apta para tal fin, debiendo El CONTRATISTA solicitar a la SUPERVISIÓN, autorización para determinar la fuente del agua de irrigación y su aprobación y para determinar la frecuencia de riego según las condiciones climatológicas reinantes al momento de la implantación y desarrollo inicial de los ejemplares.

Documentación a ser presentada. El CONTRATISTA deberá presentar al finalizar los trabajos los planos conforme a obra, fotografías de la plantación, datos relevantes de la misma, etc. a efectos de que la DNV realice el monitoreo posterior de la plantación.

PERIODICIDAD DEL RIEGO

La periodicidad del riego dependerá de las lluvias, temperatura ambiente, especies, topografía, debiendo El CONTRATISTA aplicar los riegos necesarios que permitan el normal desarrollo de las plantas.

A modo orientativo, se sugiere la siguiente periodicidad:

1er semana	2 riegos (Además del riego inicial de asiento).
2da a 4ta semana	1 riego por semana
Invierno	1 riego cada 15 / 20 días
Primavera	1 riego por semana
Verano	3 riegos por semana
Otoño	1 riego por semana

El CONTRATISTA hará el mantenimiento de la plantación hasta la recepción definitiva de la Obra. Los ejemplares malogrados por cualquier motivo (dañados, secos, robados, etc.) hasta dicho plazo, deberán ser repuestos por El CONTRATISTA a su exclusivo cargo.

HOYOS DE PLANTACION

La profundidad mínima del hoyo cilíndrico sujeto a implantación será de 45 cm, con un diámetro mínimo de 36 cm y de un volumen total de 46 litros. Se deberá prever su relleno en la parte inferior con el sustrato de mezcla, o su profundización en el caso de que el pan de tierra lo requiera para su adecuado ajuste.

El diámetro mínimo de los hoyos debe ser de 36 cm., ampliándose en los primeros 15 cm. de profundidad a 48 cm., debiendo poder recibir un riego de 20 litros de agua instantáneamente".

Los hoyos serán de dimensiones tales que permitan a las raíces acomodarse y extenderse en forma natural, sin doblarse o torcerse. El fondo del hoyo deberá permitir el asentamiento de todo el pan de tierra que acompaña a la raíz y dejar, además una luz de 15 cm. a su alrededor para ser rellenada con la mezcla indicada anteriormente.

Si la planta está envasada, se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

Se conformará una palangana de tierra cuyo borde se compactará, tendrá 10 cm. de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación a efectos de que se tome correctamente el agua de riego.

Subsolado: Se deberá realizar un subsolado previo al hoyado para generar la ruptura de los pisos de arado o compactaciones realizadas, favoreciendo los procesos de infiltración hídrica y la exploración del horizonte por parte de las raíces de las plantas. Esta tarea deberá efectuarse con un subsolador agrícola montado en un tractor con enganche de tres puntos o de arrastre.

NIVEL DE PLANTACION- VERTICALIDAD

El cuello de los árboles deberá quedar a nivel del suelo.

Luego de ubicado el ejemplar en el hoyo, se agregará la tierra preparada como se indicó anteriormente hasta rellenarlo totalmente. Se compactará en forma pareja en derredor del tronco con los pies o en forma similar con pisón. Se conformará una palangana de tierra cuyo borde tendrá 10 cm. de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación. El tronco del ejemplar se mantendrá en posición perfectamente vertical.

La forma de distribución de los ejemplares arbóreos deberá responder al Proyecto que se ejecute para tal fin, aprobado por la SUPERVISIÓN.

TUTORADO

En el caso de los árboles, se colocarán dos tutores a cada uno de los ejemplares. Los tutores deberán ser de madera, de sección suficiente para soportar vientos, etc., y otorgarles adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. Los tutores serán de más de 1,5" de diámetro y 2,50 m de largo. Contarán con sus correspondientes ataduras (tres por tutor) con cinta ancha de plástico que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos, tratados en el segmento inferior con pintura asfáltica en una altura de 75 cm.

Los arbustos, por su menor tamaño en general no requieren tutores. Si los tallos aun no son muy rígidos, se precederá a tutorarlos con varillas acordes a su dimensión. Se evitará de colocar los tutores dentro del hoyo de plantación para evitar pudrición por el riego. Se los colocará a 0,30 m del tronco, enterrados 0,60/0,80 m hasta que queden firmes. La parte enterrada del tutor se deberá pintar con pintura asfáltica para preservarlos.

Se recomienda usar dos tutores por arbusto para generar mayor resistencia a los vientos. Estos serán colocados en línea perpendicular a la traza.

En todos los casos las ataduras se realizarán con correas de material apropiado que no dañen la corteza: cinta plana de tutorar o tipo "spaghetti" de goma.

RIEGO INICIAL

Se procederá a efectuar un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación, utilizando no menos de 20-30 litros de agua por cada ejemplar. Al regar se deberá tener cuidado en mantener la verticalidad de la planta, la que deberá ser corroborada luego de asentado el ejemplar después del riego.

4.3- Especificaciones técnicas para el mantenimiento

MANTENIMIENTO

El CONTRATISTA deberá realizar el mantenimiento del total de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Comprenderá las siguientes tareas fundamentales, y toda otra acción que fuera necesaria para el mantenimiento saludable de la plantación, aunque no esté explícitamente enumerada en este párrafo:

a) Riegos

Posteriormente al riego inicial se realizarán riegos de acuerdo a la periodicidad que requieran las especies. No obstante, se procederá a regar siempre que el tenor de humedad del suelo, sea menor al requerido por la planta, aun cuando deba modificarse la periodicidad sugerida, agregándose riegos adicionales a los previstos.

b) Control de Insectos y plagas

Verificada la presencia de cualquier insecto perjudicial o cualquier plaga, deberán ser combatidos y controlados de inmediato con productos adecuados de comprobada eficiencia, aprobados por autoridad competente.

c) Extirpación de malezas

Se deberá realizar periódicamente el control de malezas en las áreas adyacentes a los árboles. Estas intervenciones dependerán del tipo y cantidad de malezas existentes.

d) Remoción del terreno

Periódicamente se procederá a efectuar la remoción del terreno o carpido alrededor de las palanganas o cazuelas de los árboles. En la ejecución de esta tarea se prestará especial atención en no ocasionar daños a los troncos ni a las raíces de los ejemplares plantados y existentes.

e) Verificación y mantenimiento del tutorado

Durante todo el período de mantenimiento El CONTRATISTA deberá verificar que el tutorado de los ejemplares plantados cumpla eficientemente su objetivo.

f) Reposición

En todo el período de mantenimiento, es decir desde el momento de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra, El CONTRATISTA se hará cargo de la reposición de ejemplares que, por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, a su exclusivo cargo.

4.4- Cronograma de plantación

Si bien la provisión de los ejemplares en maceta o con cepellón amplía el período de plantación, la misma deberá realizarse desde fines de marzo hasta fines de octubre. En época de heladas solo podrán plantarse las especies de follaje caduco.

Para el caso de especies que pudieran ser afectadas por fuertes heladas sucesivas, podrá extenderse el período de plantación hasta el mes de septiembre / octubre, todo ello con el acuerdo y aprobación de la SUPERVISIÓN.

Acopio de material en obra

En caso de no poder realizar la plantación el mismo día, deberá protegerse el material durante no más de tres días con resguardo de:

- disponer zona de acopio protegida del sol, frío y viento;
- evitar tanto la desecación como el exceso de agua.

El CONTRATISTA acordará con la Inspección de Obra el cronograma de plantación, lo cual quedará registrado en la Nota de Pedido de la Contratista. Se indicará en la misma el número de ejemplares según especie, la época de plantación y el sitio de plantación.

5.- CÓMPUTO MÉTRICO TOTAL

Se presentan los resultados del relevamiento forestal, de fecha 19/01/2023.

El área total relevada a campo, involucra un total de 18,834 ha, de las cuales 12,761 ha se encuentran cubiertas de vegetación arbórea en pie.

La discriminación en clases de diámetro de los árboles relevados: se consideraron solamente lo árboles en pié con DAP> 20cm.

Resultados del relevamiento dasométrico

Tabla 2. Árboles a extraer

SECTOR	Nombre Sector	[2] Sup. Cinta Asfaltica + 15m (Ha)	Arboles de DAP > 20cm a remover		
			Euca	Fresno	TOTAL
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	1,539	356	25	**380**
2	Eucalipto Puro	3,106	491	99	**590**
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	1,570	0	472	**472**
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	0,102	0	18	**18**
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	2,844	0	1.032	**1.032**
6	Fresno sector central de la traza	0,502	0	163	**163**
7	Eucalipto ralo sector central	0,161	10	0	**10**
TOTAL		**9,823**	857	1.810	**2.666**

Referencias:

DAP: Diámetro a la Altura de Pecho o diámetro normal del árbol medido a 1,3m del suelo.

[2] **Superficie Cinta Asfaltica + 15m:** es la superficie correspondiente a la traza de la cinta asfaltica mas 15m a cada lado de la misma según plano enviado por el comitente en Marzo 2023.

La cantidad de árboles mayores a 20cm de diámetro normal (DAP) es de 2.666 individuos.

Tabla 3. Árboles remanentes en pie

SECTOR	Nombre Sector	[3] Sup. Remanente hasta alambrado (Ha)	Arboles de DAP > 20cm remanentes en pie		
			Euca	Fresno	TOTAL
1	Eucalipto + Fresno (sector Camino Vergara)	0,018	4	0	**4**
2	Eucalipto Puro	1,353	214	43	**257**
3	Fresno sobre margen canal (sector Villa Catela)	0,475	0	143	**143**
4	Fresno sobre margen del canal (parche separado)	0,000	0	0	**0**
5	Fresno sobre sector Camino Rivadavia	0,615	0	223	**223**
6	Fresno sector central de la traza	0,335	0	109	**109**
7	Eucalipto ralo sector central	0,141	9	0	**9**
TOTAL		**2,938**	227	519	**746**

Referencias:

DAP: Diámetro a la Altura de Pecho o diámetro normal del árbol medido a 1,3m del suelo.

[3] **Superficie Remanente hasta alambrado:** es la superficie remanente que resulta de restarle a la traza proyecto, la superficie de la cinta asfaltica mas 15m a cada lado de ella. Corresponde a la fracción del área proyecto en la que se conservarán los árboles en pie.

El relevamiento del estado sanitario indica que más del 80% de los individuos en pie están sanos, aunque, como se comentó anteriormente, se evidencian síntomas de que han alcanzado un estado de madurez avanzado y su capacidad de seguir acumulando biomasa en sus troncos es limitada y sucede a una tasa declinante con el paso de los años.

6.- PLANIMETRÍA

La planimetría de la forestación compensatoria se puede ver en el presente capítulo.

El proyecto identifica el área de compensación dentro de la zona de camino de DNV, considerando que se compensan los árboles extraídos con DAP igual o mayor que 20 cm y el área en la zona del camino con los árboles que permanecerán en pié.

Superficie a reforestación compensatoria: 9.823 Ha

Superficie con árboles que quedan en pié en la zona del camino: 2.938 Ha

VER PLANO ADJUNTO.



IF-2023-37686352-GDEBA-DGAMAMGP

página 764 de 764

Vialidad Nacional / esuco / helport	UTM (R.A.Sirgas) (Bs.As. - La Plata) TRAMO: Distrib. Ensenada - Emp. R.P.N°11 SECCIÓN 1: Distrib. Ensenada - Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia SECCIÓN 2: Av. del Petróleo y acceso Portuario Camino Rivadavia - Empalme R.P.N°11 PROVINCIA de BUENOS AIRES	PLANIMETRIA FORESTACIÓN COMPENSATORIA Parque Provincial Gdor. Martín Rodríguez Esc. Horizontal: 1:XXXX Esc. Vertical: 1:XXXX	
		Representante Legal: Ing. Marcelo E. Torassa	Director de Proyecto: Ing. Carlos M. Montenegro
		Firma:	Firma:
		Fecha: mar2023	Lámina N°: 1 de 1
			Revisión N°: 1