



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CORRIENTES

**PROYECTO EJECUTIVO: PAVIMENTO
URBANO AVENIDA EVA PERON (Ex. Av.
RIO CHICO) - VIAL**

Tramo: Las Violetas – Autovía Ruta Nacional Nro. 12

EX2023-00054348 - -CFI-GES#DC

MARZO 2024

EXPERTO: ING. ELVIO R. RAMIREZ

INDICE

1. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Descripción de la Situación Actual
- 1.3. Impacto de la Obra
- 1.4. Conclusiones

2. OBJETO DE LA OBRA

3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE PROYECTO

- 3.1. Tipo de Red Vial
- 3.2. Uso Urbano
- 3.3. Topografía
- 3.4. Clima
- 3.5. Análisis de los tipos de suelos de la región

4. ESTUDIOS DE SUELOS

- 4.1. Estudios de Suelos

5. DESAGUES PLUVIALES

- 5.1. Introducción
- 5.2. Recopilación de Antecedentes
- 5.3. Área del Proyecto
- 5.4. Topografía
- 5.5. Delimitación de Cuencas de Aporte de la Ciudad
- 5.6. Metodología de Cálculo y Diseño
 - 5.6.1. Determinación de los Caudales de Aporte
 - 5.6.1.1 Método Racional
 - 5.6.2. Periodo de Retorno de Diseño
 - 5.6.2.1 Coeficiente de Escorrentía
 - 5.6.2.2 Cuencas de Aporte
 - 5.6.2.3 Duración del Evento
 - 5.6.2.4 Curva de Intensidad - Duración
 - 5.6.2.5 Recurrencia Tormenta de Diseño
 - 5.6.2.6 Lluvia de Diseño
 - 5.6.2.7 Caudales de Proyecto
 - 5.6.3 Dimensionamiento del Sistema

6. DISEÑO GEOMÉTRICO

- 6.1. Perfil Transversal tipo para avenidas
- 6.2. Geometría de Bocacalle

7. TRÁNSITO

- 7.1. Generalidades
- 7.2. Estimaciones del tránsito
 - 7.2.1. Estimación del tránsito por nivel de Motorización
 - 7.2.2. Estimación del tránsito para calles del Sistema Colector
- 7.3. Censos de Tránsito
 - 7.3.1. Censo de Transito Av. Eva Perón

8. DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO

- 8.1. Pavimento Rígido de Hormigón Simple
 - 8.1.1 Variables de Entrada del Diseño:

9. EVALUACION AMBIENTAL

9.1. FICHA AMBIENTAL DE EVALUACION PRELIMINAR (FAEP)

.

10. ANEXO I

10.1. Estudio de Suelo

10.2. Ubicación de Sondeos.

11. ANEXO II – PLANIMETRIAS Y DETALLES TÉCNICOS.

11.1. PLANO N° 1 = planialtimetria av. Eva Perón - tramo: las violetas – las calendulas

11.2. PLANO N° 2 = planialtimetria av. Eva Perón - tramo: las calendulas – calle N° 35

11.3. PLANO N° 3 = planialtimetria av. Eva Perón - tramo: calle N° 35 – ruta nacional N° 12

11.4. PLANO N° 4 = detalles de juntas – planta

11.5. PLANO N° 5 = detalles de juntas - cortes

11.6. PLANO N° 6 = perfil tipo de pavimento de hormigón

11.7. PLANO N° 7 = sumideros plano tipo

11.8. PLANO N° 8 = cámaras de desagüe tipo

12. ANEXO III – PLANIMETRIAS URBANAS.

12.1. PLANO N° 1 = Cuencas de la ciudad de Corrientes.

12.2. PLANO N° 2 = Red catastral de desagües pluviales de la zona

12.3. PLANO N° 3 = Subcuencas de estudio

1. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

1.1. Generalidades

La Ciudad de **Corrientes** (en guaraní: *Taragüi*), es la capital de la provincia homónima. Situada en el extremo noroeste de la provincia, en el departamento Capital, a orillas del río Paraná, tiene una población de **432.192** habitantes (Censo 2022).

Fue fundada con el nombre de *San Juan de Vera de las Siete Corrientes*, debido a las siete "puntas" o salientes de tierra sobre el río Paraná que poseía su asiento al ser fundada, tales salientes generaban respectivas corrientes dentro del río mencionado.

El Gran Corrientes es el aglomerado urbano formado como consecuencia de la expansión de la ciudad de Corrientes sobre municipios aledaños. Sumado al Gran Resistencia en la provincia del Chaco —separado de Corrientes por el río Paraná pero unidos por el puente General Manuel Belgrano— forman un gran área metropolitana.

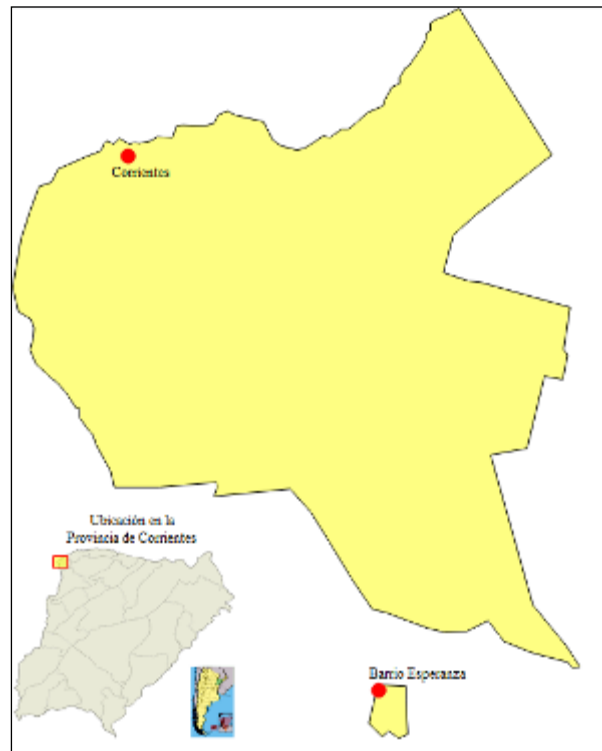
En los últimos años el término Gran Corrientes comenzó a utilizarse con mayor frecuencia, producto del crecimiento poblacional continuo de la ciudad principal. Dicho crecimiento comenzó a generar en pueblos vecinos como Riachuelo, Laguna Brava, San Cayetano, Santa Ana y hasta en la más alejada San Luis del Palmar una dependencia funcional y económica muy importante. Como dato de análisis puede observarse que estas pequeñas e históricamente relegadas localidades han duplicado su población en los años 1990. Un caso especial lo constituye el Barrio San Pedro Pescador, ubicado frente a la ciudad de Corrientes en la vecina provincia del Chaco; el barrio es considerado por el INDEC una localidad aparte, pero se encuentra vinculado tanto al Gran Resistencia como al Gran Corrientes, del cual se encuentra a escasos 3.500 metros.

El crecimiento del Gran Corrientes a nivel poblacional y económico es promisorio habida cuenta de que se encuentra en uno de los principales corredores bioceánicos, y que se halla en preparación el centro multimodal de cargas compartido con el Gran Resistencia que implicarán un nuevo puente sobre el río Paraná, que bordea ambas ciudades para acelerar el flujo de cargas, un puerto integrado sobre la isla Santa Rosa y la mejora de las vías de la zona. A esto debe sumarse la existencia de dos aeropuertos internacionales.

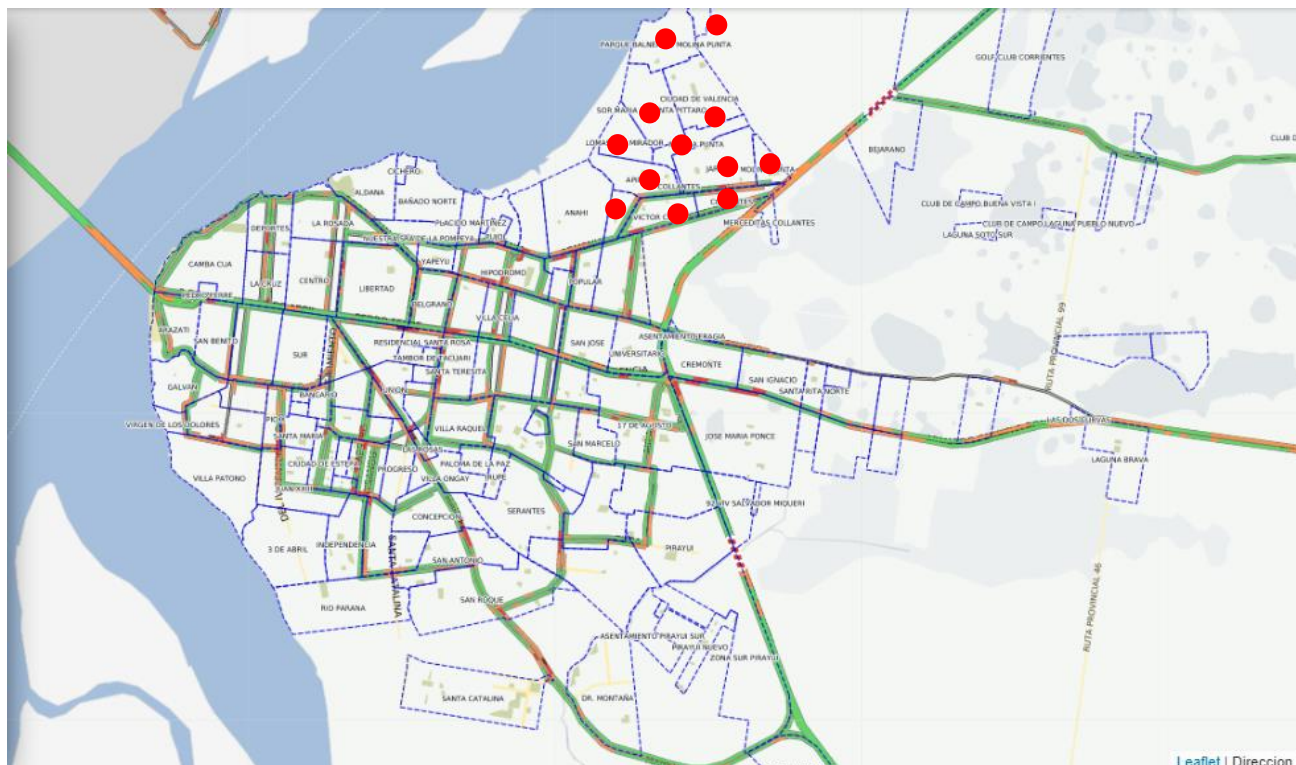
La ciudad sólo puede crecer hacia el este y hacia el sur, pues limita al norte y al oeste con el río Paraná. El relieve de la ciudad de corrientes está constituido básicamente de lomadas u ondulaciones que recorren toda ciudad desde bajadas hasta terrenos altos, se dan significativamente por el antiguo cauce del arroyo poncho verde que circula debajo de la ciudad. La altura promedio de la ciudad es de 56 mts. sobre el nivel del mar. En las zonas mas deprimidas las alturas s.n.m. bajan hasta 40 mts. aproximadamente, donde en los días de fuertes tormentas la ciudad sufre de inundaciones. El típico ejemplo es el barrio la Olla. La costa de la ciudad de corrientes está caracterizada por barrancos y grandes formaciones de bancos de arenas donde están asentadas las playas de la ciudad, esta zona está altamente erosionada por efecto de las crecidas y bajadas del río Paraná, donde dejan secuelas de desmoronamientos periódicos por la frecuente erosión.

MAPA DE UBICACIÓN DE LA CIUDAD





BARRIOS DE LA CIUDAD DE CORRIENTES



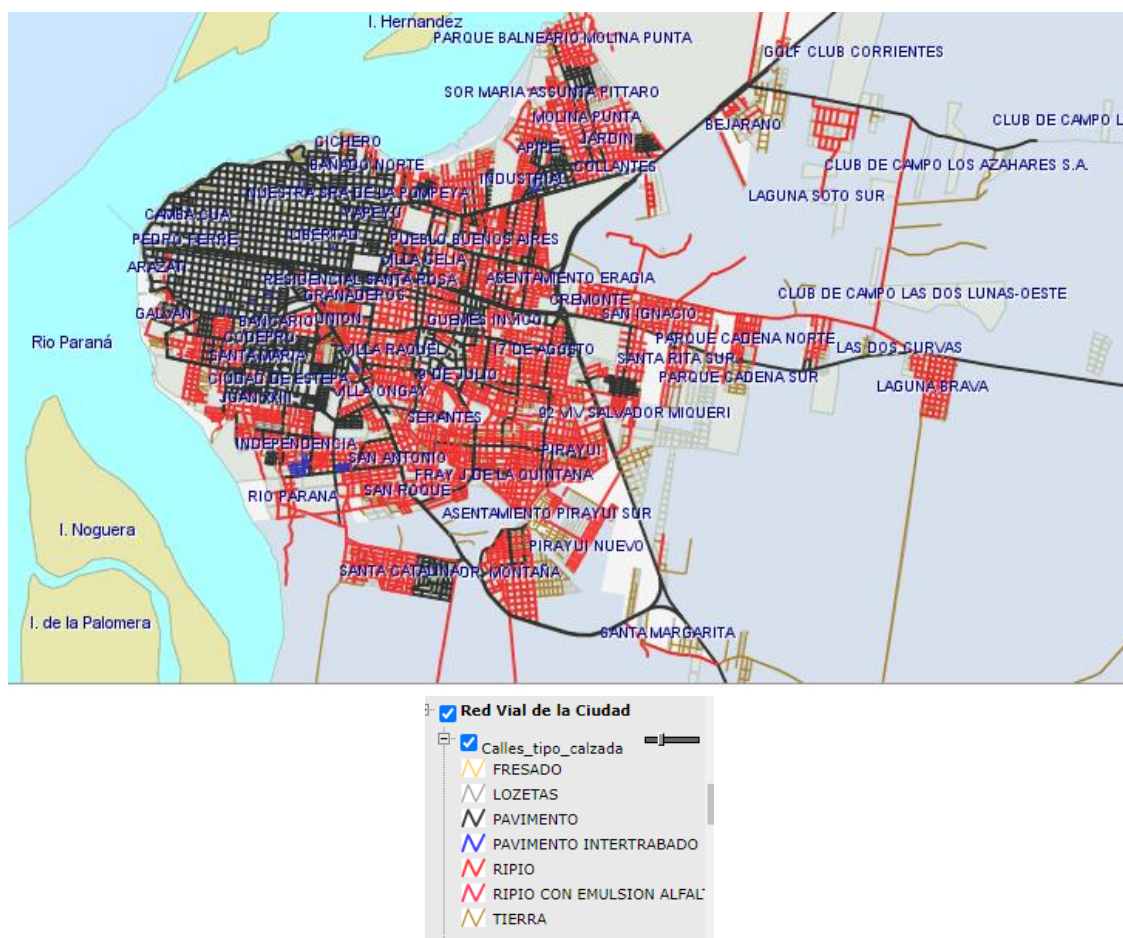
PLANO N° 1 – FUENTE GIS MUNICIPAL

La Ciudad se encuentra dividida en más de 145 barrios. La obra proyectada impactará en forma directa en los barrios: Jardín, Molina Punta, Collantes, Piragini Niveyro y en forma indirecta en los barrios: Víctor Colas, Apipé, Industrial, Ciudad de Valencia, Lomas del Mirador, Sor María Asunta Píttaro, Parque Balneario Molina Punta y Asentamiento Punta Taitalo (●)

1.2. Descripción de la Situación Actual

La Ciudad de Corrientes actualmente cuenta con una Red Vial de aproximadamente 11626,93 kms. (Ver Plano N° 2), la cual puede clasificarse según su tipo de calzada de la siguiente manera:

TIPO DE CALZADA	CANTIDAD	LONGITUD (kms)	PORCENTAJE (%)
LOZETAS	27	26,76	0,23%
PAVIMENTO	4212	4822,78	41,48
PAVIMENTO INTERTRABADO	51	47,14	0,41
RIPIO	5316	5573,32	47,93
RIPIO CON EMULSION ASFALTICA	18	11,19	0,10
TIERRA	982	1145,74	9,85



Plano N° 2 – Avenidas y Calles de la Ciudad según su calzada – Fuente GIS Municipal

Articulación e Interconexión

1.3. Impacto de la Obra Pavimentación Av. Eva Perón

El objetivo de la obra es la mejora en el sistema urbano a través de la pavimentación de arterias de ingreso y egreso principales de la ciudad, en la región Noreste abarcando una longitud de 900 metros.

Beneficios para la interconexión

Esta Obra va orientada fundamentalmente a completar y consolidar el corredor ESTE - OESTE.

Con la situación de hecho consolidada, cuya modificación afectaría vecinos de clase media que con gran esfuerzo construyeron sus viviendas o el propio Estado en Barrios FONAVI u otros, debimos adoptar la siguiente solución. (Plano N°1)

Proyectar Avenidas “virtuales” donde pares de calles paralelas funcionen en tándem conformando corredores pavimentados que faciliten la interconexión.

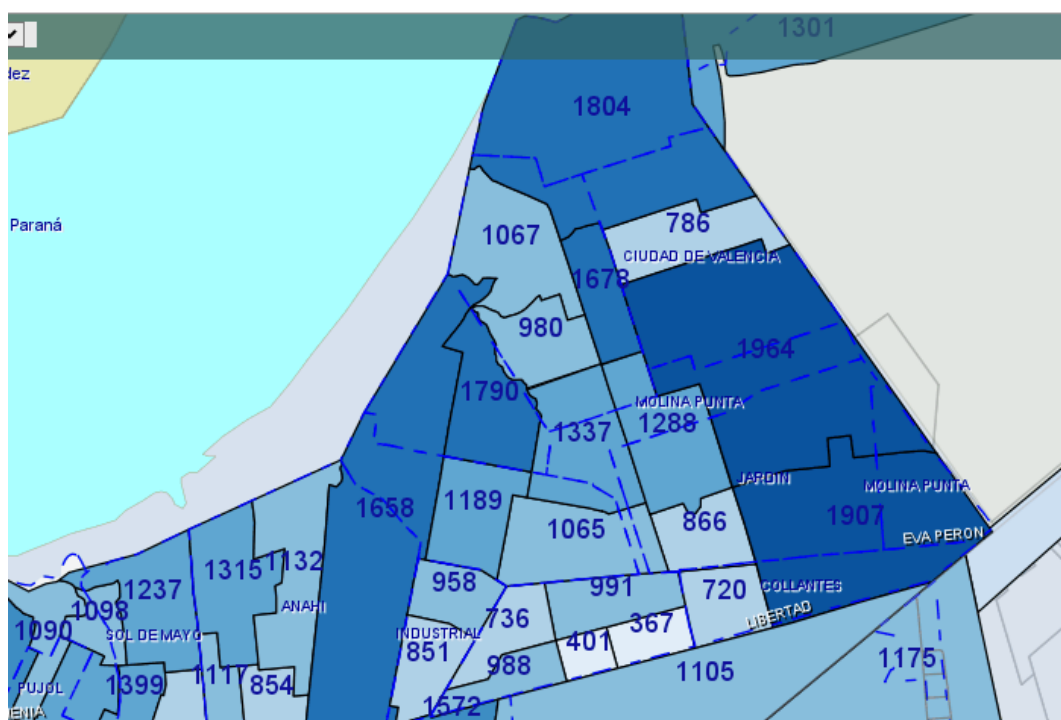
Mediante la construcción de la Av. EVA PERON, se consolidarán los corredores ESTE – OESTE que vinculará la Colectora de la Autovía de la Ruta Nacional N° 12 con las Avenidas J.R. Fernández, Libertad y Armenia.

Población Beneficiada

La realización de esta obra de pavimento, además de favorecer la interconexión general de la Ciudad, tiene como finalidad primordial la de disminuir las distancias entre los frentes de las parcelas de los vecinos de la Ciudad y el pavimento más cercano.

En este caso en Particular tiene la prioridad de agilizar el tránsito entre la zona oeste de la Av. Eva Perón y la Autovía, que actualmente se encuentra en ejecución, pero principalmente beneficiar al Barrio de FONAVI ubicado en la zona (Barrio Piragine Niveyro- 250 viviendas). Ver Imagen Google Earth - Ubicación Barrio 250 Viv..

Se estima que la población Beneficiada, serían de 18.522 personas, según datos del Gis Municipal. Plano N° 3



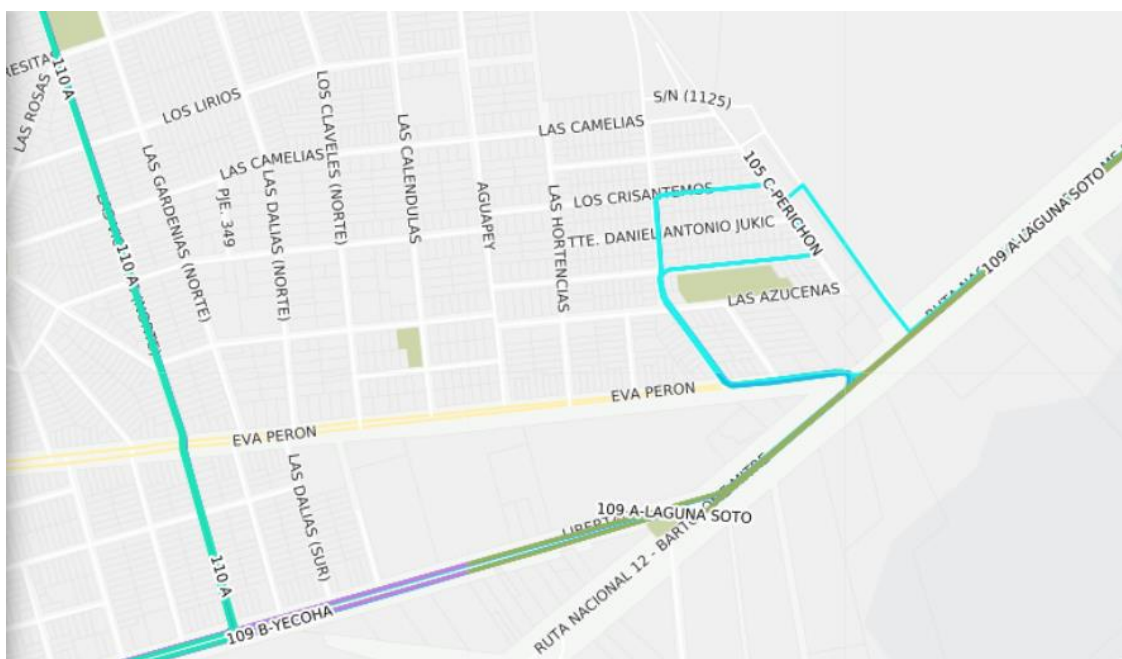
PLANO N° 3 - FUENTE GIS MUNICIPAL



IMAGEN GOOGLE EARTH - UBICACIÓN BARRIO 250 VIV.

Sistema de Transporte

Actualmente recorre la arteria una línea de colectivos (105 C PERICHON), la cual ingresa al denominado Barrio Piragini Niveyro, tal puede verse en el plano N° 4.



PLANO N° 4 – FUENTE GIS MUNICIPAL

1.4. Conclusiones

Por todo lo antes descripto, podemos observar claramente que la ejecución de dicha obra fortalecería la Infraestructura Vial de la Ciudad aumentando el número de interconexiones y generando accesos directos a los corredores viales Este - Oeste de la Ciudad, por ende se descongestionarían las interconexiones actuales (hoy superadas en su capacidad y estructura).

Otro factor importantísimo a destacar es cómo mejorará la calidad de vida de los vecinos de las zonas de influencia de las obras al contar con arterias pavimentadas cercanas a sus domicilios (Plano N° 2) para poder acceder a los corredores viales de la Ciudad.

2. OBJETO DE LA OBRA:

El presente Proyecto se refiere a una obra de pavimentación urbana, con diseño de hormigón rígido simple, de doble calzada con parterre central, cordón integral y su correspondiente adecuación hidráulica.

BARRIOS	CALLE	Hm
BARRIO JARDIN - BARRIO COLLANTES- BARRIO MOLINA PUNTA	AV. EVA PERON e/ Las Violetas y Ruta Nacional N° 12	9,00

La calle a intervenir tiene actualmente calzada de tierra y forma parte de la trama urbana de la ciudad. Constituye una vía de acceso a populosos barrios, con una consolidación importante, donde la infraestructura vial no acompañó el desarrollo urbano de los últimos años.

El Plan de desarrollo estratégico de la Ciudad prevé la interconexión de arterias actualmente pavimentadas, para facilitar la entrada y salida en cualquier condición climática, de los habitantes, servicios de transporte público, ambulancias, bomberos, policía, recolección de residuos, etc. mejorando de esta manera, en forma sensible, la calidad de vida de la población en general y la reducción de los costos de operación de vehículos, generando un beneficio para toda la sociedad.

IMÁGENES DE LUGARES ESTRATEGICOS A PAVIMENTAR SOBRE LA AVENIDA EVA PERÓN:

Calle **LAS VIOLETAS Y AV. EVA PERON.-**

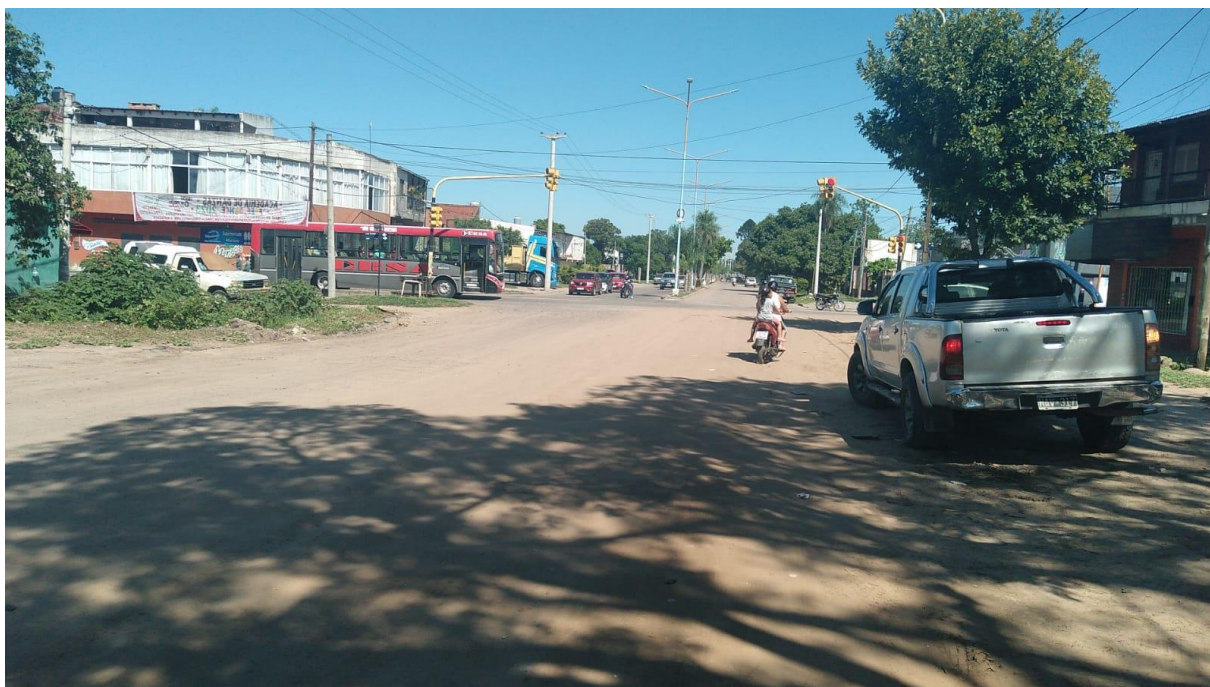
1 – Acceso por calle Las Violetas a los Barrios Molina Punta, Ciudad de Valencia, Sor María Asuntta Pittaro y Asentamiento Punta Taitalo.

2 – Continuación de la Avenida Eva Perón (ya pavimentada), que conecta a los Barrios Apipe, Industrial, Lomas del Mirador y Víctor Colas.

ING. ELYIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES



AV. EVA PERON - LAS VIOLETAS

BARRIOS MOLINA PUNTA:

Calle 36 Y AV. EVA PERON.-



AV. EVA PERON - CALLE 36

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

BARRIO MOLINA PUNTA – ACCESO BARRIO PIRAGINI NIVEYRO:

Calle 37 Y AV. EVA PERON.-



AV. EVA PERON ACCESO BARRIO PIRAGINI NIVEYRO

ACCESO POR AUTOVIA A LA AV. EVA PERON:



AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12 - AV. EVA PERON

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



AV. EVA PERON - AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12

3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE PROYECTO

3.1. Tipo de red vial

De acuerdo al Código de Planeamiento Urbano de la Ciudad, las redes viales se clasifican en:

TITULO 3 RED CIRCULATORIA

Sección 3.1 RED VIAL

Está constituida por los espacios destinados a la circulación de vehículos y peatones.

Sección 3.2 Clasificación de Vías

De acuerdo a la función asignada a las distintas vías, se adoptan las siguientes categorías:

Red Vial Principal	1. Primaria		<i>Integran Plan Vial</i>
	2. Secundaria		
	3. Terciana		
Red Vial Suplementaria o Internas			

(texto según Ord. N° 3351) Red Vial sendas para motos y bicicletas.

Red vial principal

3.2.1.1. Red vial primaria

Está integrada por las rutas nacionales y provinciales y avenidas de tránsito rápido que vinculan la Ciudad con el resto de la provincia y el país, y distribuye el tránsito de la región, a la red vial secundaria.

Características

- a) Ancho de faja de emplazamiento no inferior a 50, 00 m.
- b) Aceras ancho mínimo = 3, 50 metros.
- c) Cruces transversales limitados y controlados.
- d) Calles laterales de servicio aptos para el transporte público urbano con circulación restringida.
- e) Circulación libre del transporte público de media y larga distancia.

3.2.1.2 Red vial secundaria

Está integrada por vías de circulación rápida que vinculadas a las primarias conectan los distintos sectores urbanos.

Características:

- a) Ancho de faja de emplazamiento mínimo = 25, 00 metros
- b) Perfiles normalizados que aseguren la continuidad de las

calzadas.

- c) Aceras ancho mínimo = 3, 50 metros.
- d) Clasificadas según tránsito vehicular de carga liviana y pesada o carga liviana exclusiva.

3.2.1.3 Red vial terciaria

Comprenden las vías de tránsito vehicular más lento, que vinculadas a las secundarias interconectan entre sí los centros de actividad y servicios de los distintos sectores urbanos.

Características:

- a) Ancho de faja de emplazamiento = 20, 00 metros.
- b) Perfiles normalizados que aseguren la continuidad de las calzadas.
- c) Aceras de ancho mínimo = 3, 50 metros.
- d) Eliminación del tránsito de carga.
- e) Horario restringido de carga y descarga.

3.2.2 Red vial suplementaria o interna

Está constituida por todas las calles restantes del área urbana que desde la red vial principal posibilitan la circulación local de las distintas zonas y el acceso a cada predio, pasaje y espacios públicos de estacionamiento colectivo.

Características:

- a) Ancho de faja de emplazamiento mínimo = 15, 00 metros.
- b) Calzada normalizada ancho = 8, 00 metros.
- c) Acera normalizada ancho = 3, 50 metros.
- d) Restricciones al tránsito de cargas.
- e) Horario restringido de carga y descarga.

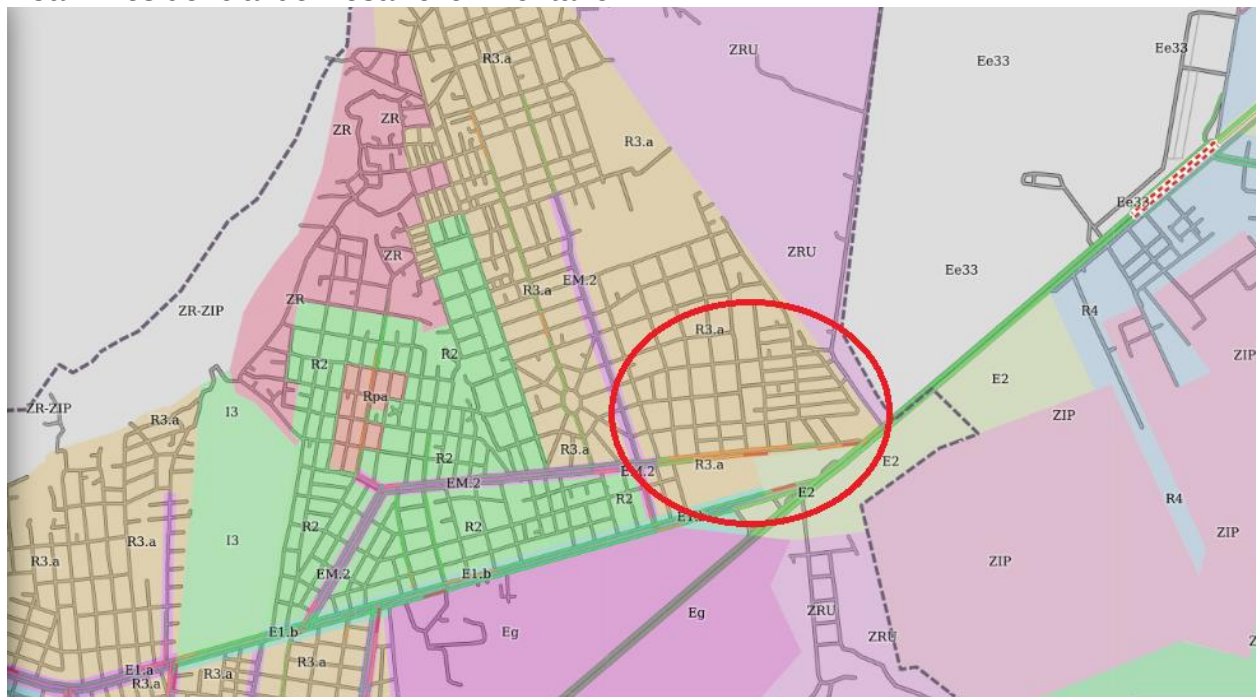
3.2.2.1 Tránsito vehicular restringido

Para desarrollos de no más de una cuadra de longitud (tipo pasaje vehicular) o para penetración a dársenas de estacionamientos colectivos en cul-de-sac, se permitirá un ancho mínimo de faja de emplazamiento = 13, 00 metros - ancho de calzada = 7, 00 metros - ancho de acera = 3, 00 metros. Admite solo las circulaciones vehiculares indispensables para permitir el acceso a los edificios ubicados sobre ellas o a espacios de estacionamientos.

3.2.2.2 Tránsito peatonal predominante y vehicular ocasional

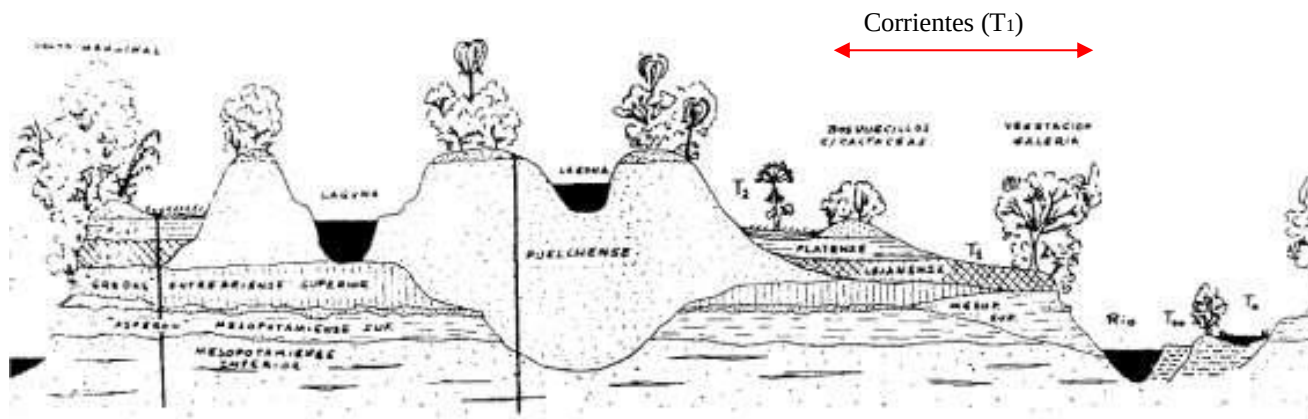
Para tránsito peatonal predominante y vehicular ocasional, el ancho mínimo de faja de emplazamiento será de 8, 00 metros - Ancho de calzada = 4, 00 metros con emplazamiento centralizado, con tratamiento verde y arborización lateral. La tecnología a adoptar en este tipo de vías será la que compatibilice la circulación peatonal y las vehiculares necesarias de seguridad, emergencia,

R3a – Residencial de Desarrollo Prioritario.



PLANO N° 4: ZONA POR DISTRITOS – FUENTE GIS MUNICIPAL

El relieve de la Ciudad de Corrientes está caracterizado por una planicie, con algunas zonas levemente onduladas, con pendiente suave hacia la costa del Río Paraná.

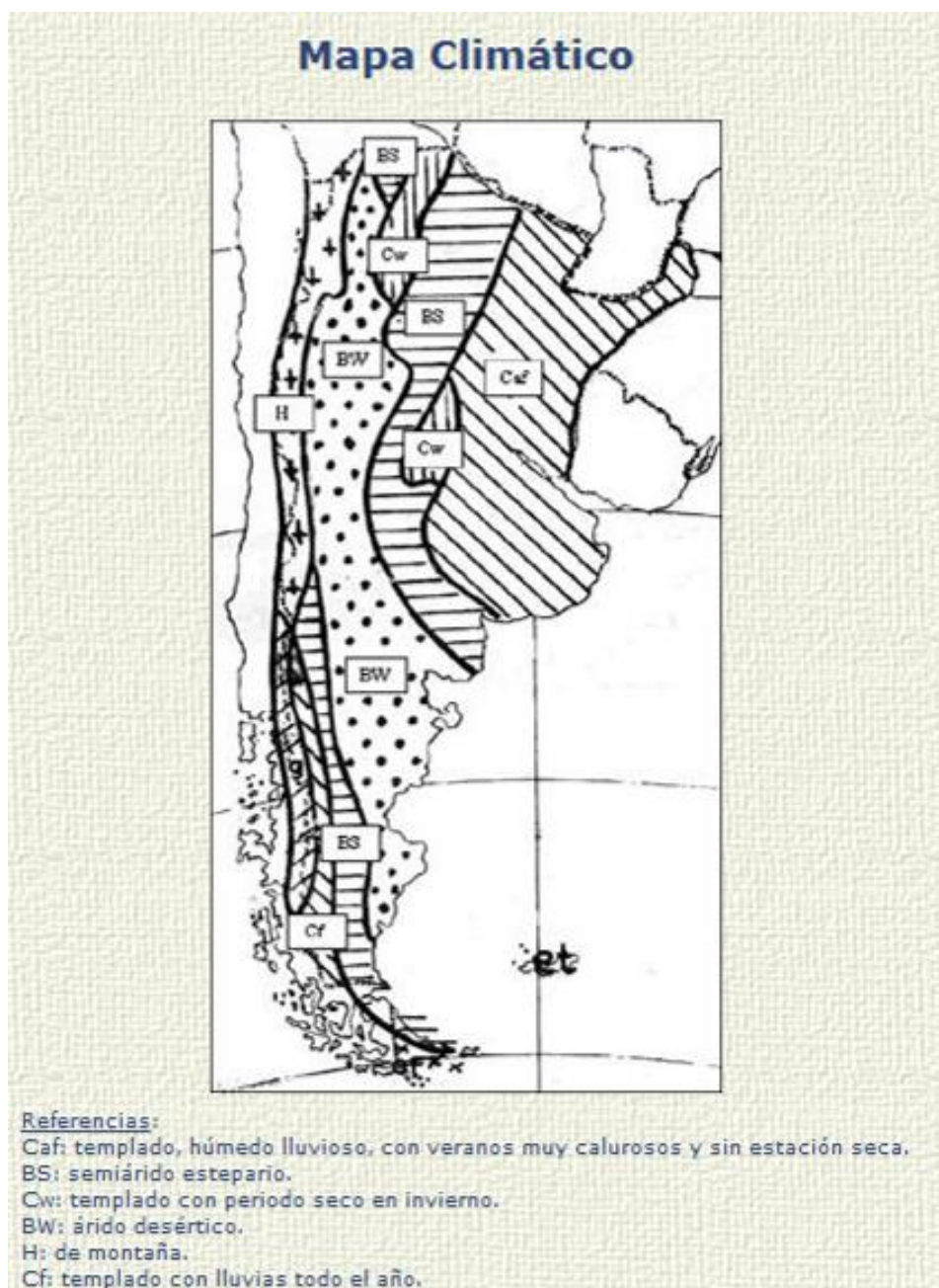


Las cotas IGM de la ciudad varían desde de los 50m en la costa, hasta los 61m aproximadamente, en el interior de la ciudad.

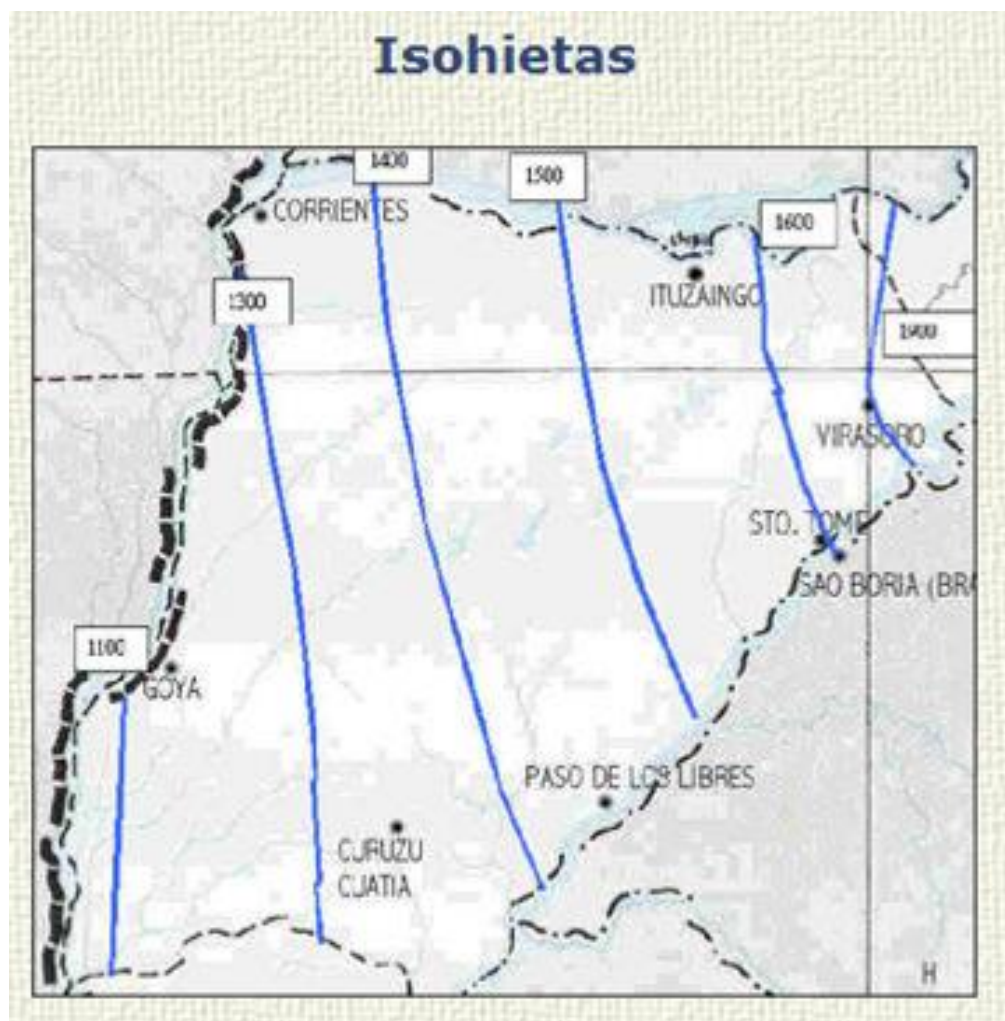


3.4. Clima

Esta provincia, de acuerdo a su latitud, presenta un clima Subtropical sin estación seca. Esto por presentar temperaturas cálidas en la mayor parte del año. De acuerdo a la clasificación climática de Köppen le corresponde "Caf" Subtropical húmedo sin estación seca, mesotermal, con veranos muy calurosos. Temperaturas del mes más frío entre 0° y 18° C, y del mes más cálido con promedios mensuales superiores a los 22° C. Para Blair es húmedo e Isohigro según Papadakis.



La temperatura media anual de Corrientes capital es de 21,3°. Los promedios de precipitación anual en toda la provincia oscilan entre los 1100 y 1900 mm. Al igual que en Entre Ríos, las precipitaciones decrecen de noreste a suroeste.



Bien se desarrollan las cuatro estaciones del año, por su clima Subtropical en relación con la latitud, los meses de Otoño e Invierno son más breves. Las temperaturas más altas en Verano pueden llegar a ubicarse entre 35° y 40°.

El Invierno es breve pero sin embargo suelen producirse algunas heladas en ocasión de invasiones de aire polar, más fuertes en el sur que en el norte de la provincia. La provincia de Corrientes presenta una gran cantidad de arroyos, ríos y esteros que otorgan más humedad al suelo y al aire, además de las precipitaciones.

La componente principal de viento es del E. En tanto que los vientos del SW o Pampero y las Sudestadas, se registran de manera más debilitada. Con respecto a los promedios anuales de presión atmosférica a nivel del mar, estos se ubican entre los 1012,5 y 1014 hpa.

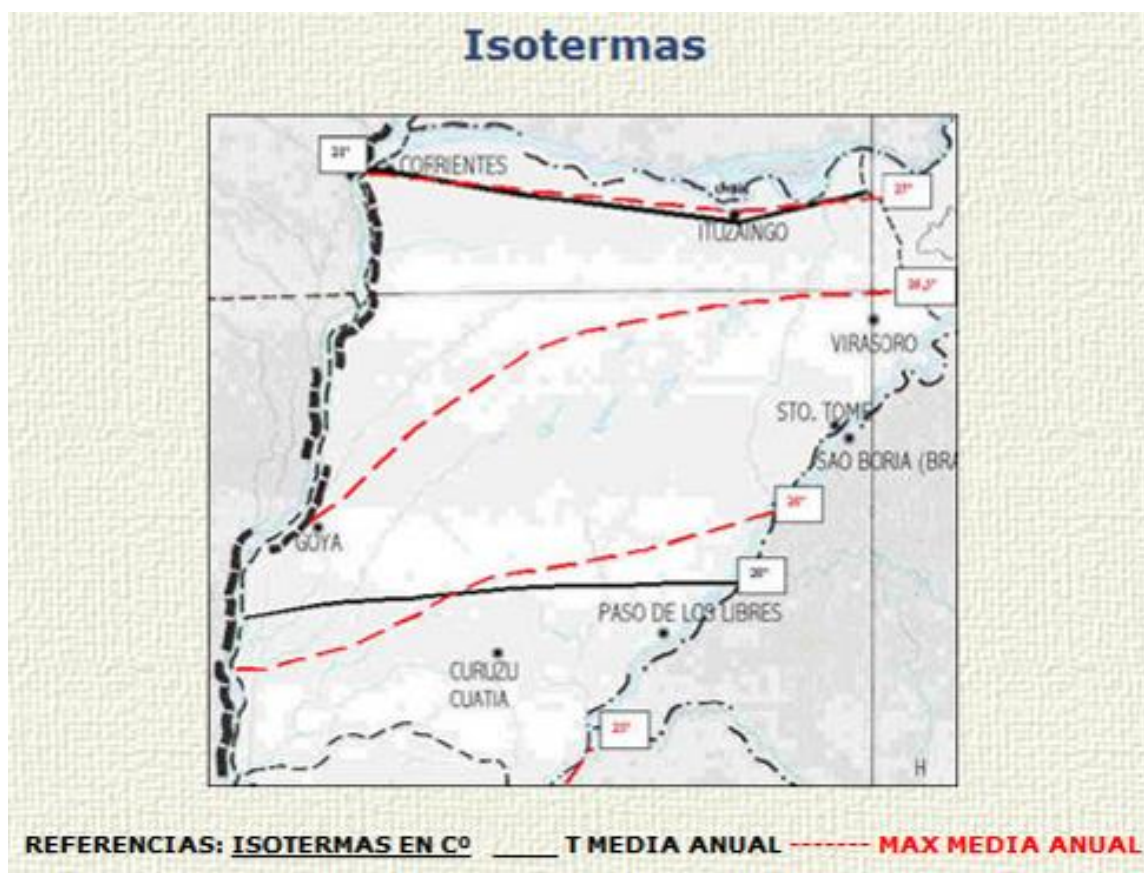


Tabla N° 1.4 - Valores Medios Anuales (Media Climatológica)

LOCALIDAD	COORDENADAS LAT S LON W	ALTURA S/N/M	TEMP °C	HUMEDAD %	P ATM S/N/M HPA	MAXIMA °C	MINIMA °C	PRECIPITACION MM	NUBOSIDAD %	VIENTO DIR VEL
Bdo. De Irigoyen	26° 15' 53° 39'	815 mts	18,3°	73	922,0 Estac.	23,8°	15,2°	2345,3	S/D	ENE 7,6m/s
Concordia	31° 18' 58° 01'	38 mts	19,0°	73	1014,8	24,9°	13,2°	1266,7	46	SE Y NE 6 KT
Corrientes	27° 27' 58° 46'	62 mts	21,3°	76	1012,6	27,2°	15,6°	1346,1	S/D	ESE 8 KT
Curuzú Cuatía	29° 47' 58° 01'	73 mts	19,7°	73	1013,3	25,4°	13,5°	1375,1	46	S 8 KT
Formosa	26° 12' 58° 14'	60 mts	22,3°	76	1011,6	27,9°	17,4°	1395,9	46	SE 7 KT
										ENE 4

Referencias:

S/D: Sin Dato

KT: Nudos

S/N/M: Sobre el Nivel del Mar

HPA: Hectopascales

MM: Milímetros

C° : Grados Centígrados

NUBOSIDAD %: Promedio Anual de Nubosidad Total en Porcentaje.

Estac.: A Nivel de Estación

Nota: Los Promedios de Temperatura y Precipitación corresponden al período 1951/80 y 1981/90.

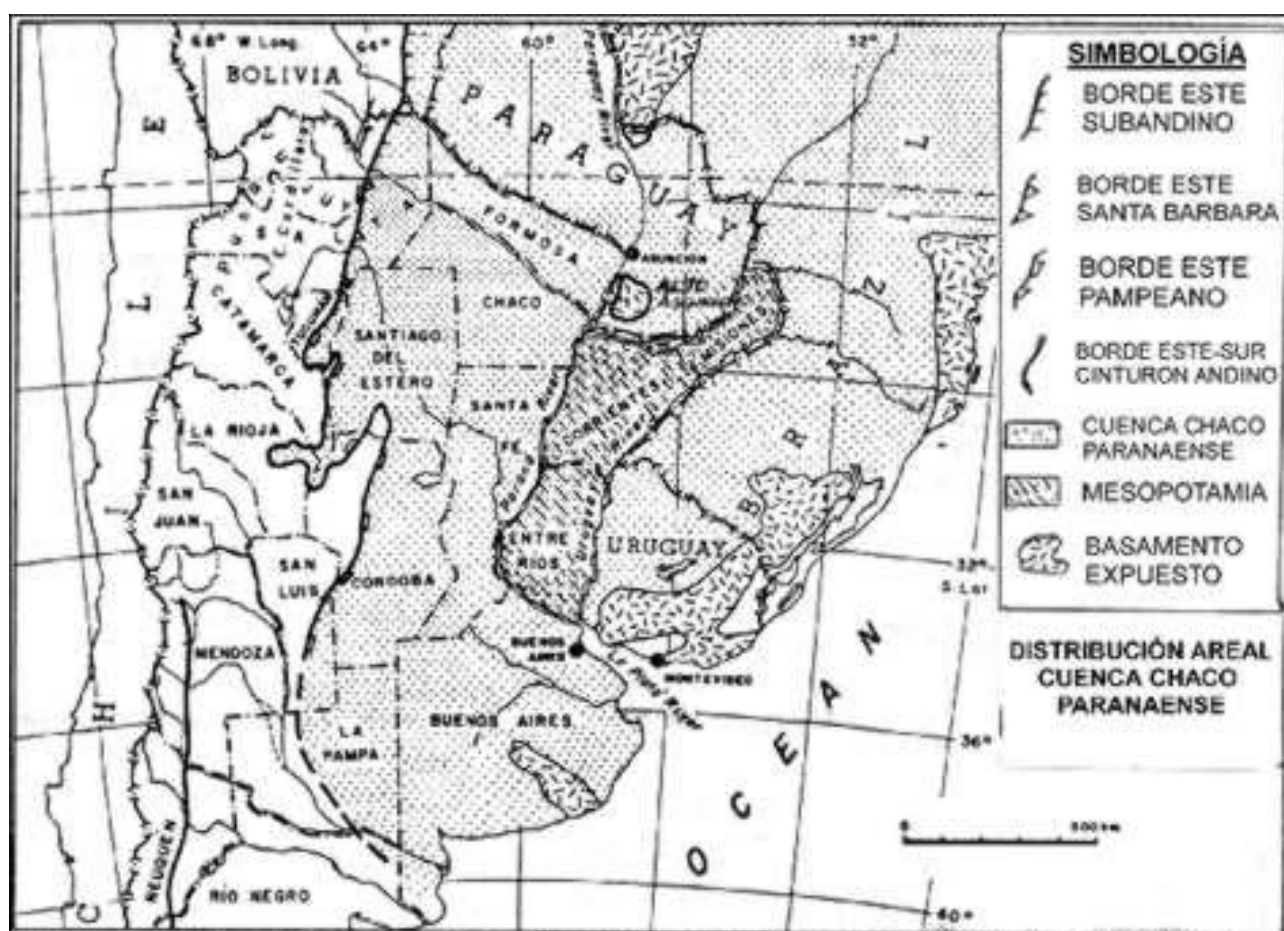
Los demás Promedios pertenecen al período 1981/90. (Ver Cuadros de Promedios por Localidad).

De Ituzá todos los promedios corresponden al período 1981/90.

3.5. Análisis de los tipos de suelos de la región

Como subdivisión Mesopotamia Argentina, el actual territorio de Corrientes está regionalmente incluido en la gran Cuenca Chaco-Paranense, que incorpora además a las provincias de Misiones, Chaco, Entre Ríos, Santa Fe, casi toda la superficie de Formosa, gran parte de Santiago del Estero, Córdoba y Buenos Aires y sectores de Salta, Tucumán, La Pampa, San Luis, e incluyendo un pequeño sector en el Oriente de La Rioja.

Extraída de: R. Herbst y J. N. Santa Cruz (Mapa Geológico de la Provincia de Corrientes, 1995), y del trabajo sobre Mesopotamia, publicado por C. Gentili y H. Rimoldi (1979), y que resumimos en el siguiente Cuadro:

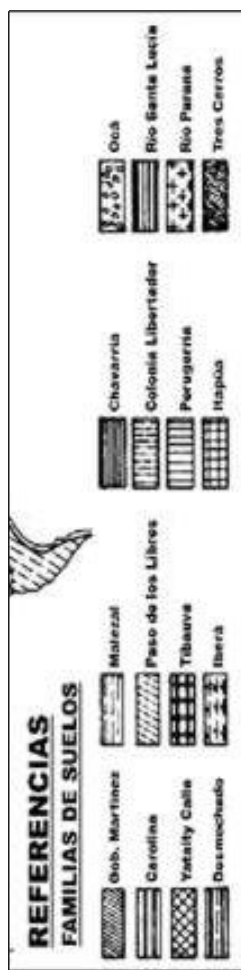


ZONAS DE AFLORAMIENTOS FORMACIONALES

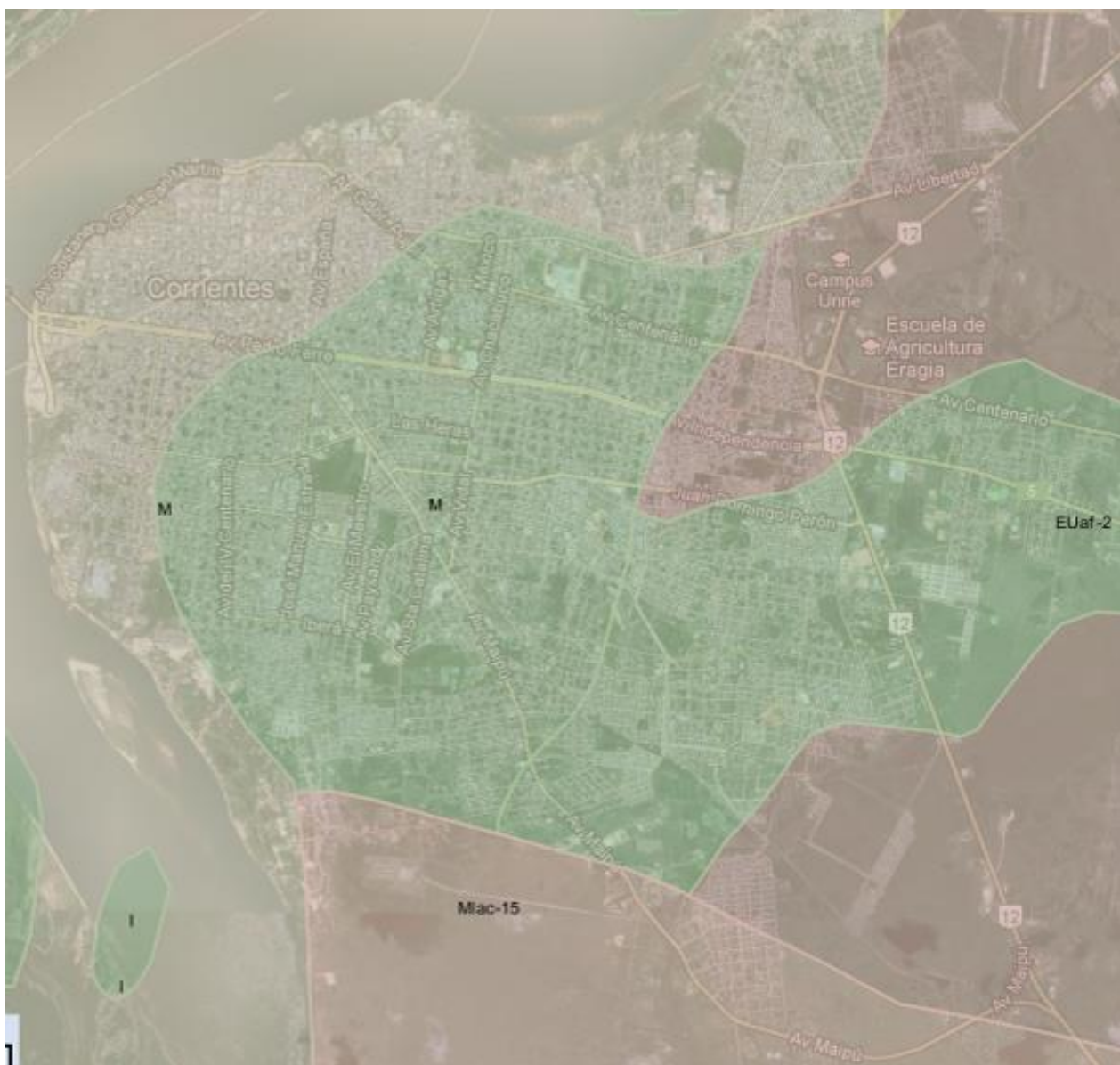
Formación	Caracteres Litológicos	Edad
Fm. PARANA	Areniscas blanquecinas muy friables, alternando con arcillas verdes.	Mioceno Superior

Formación Paraná: Localizada exclusivamente a lo largo de una faja de 50 a 70Km de ancho, localizada en el subsuelo, paralela al cauce del Paraná, entre Corrientes y Santa Lucía. Espesor conocido hasta ahora: 68m.





La clasificación del tipo de suelo según el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria):



<http://geointa.inta.gov.ar>

Se destacan como suelos principales los Arcillo-Arenosos, que forman parte del Gran Grupo de Suelo Principal: ENSENADA GRANDE.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

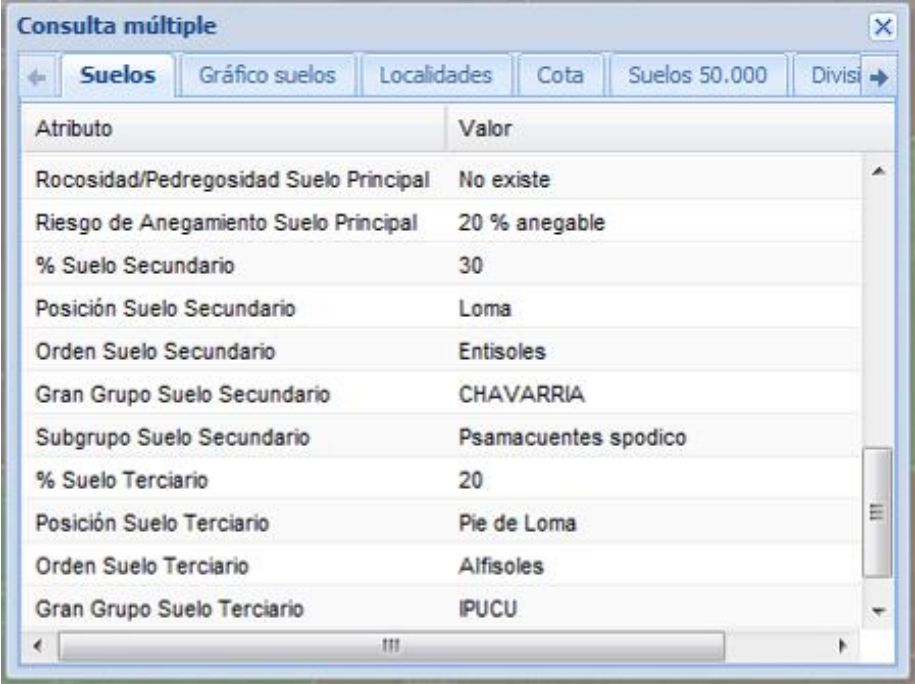
Consulta múltiple	
←	Suelos Gráfico suelos Localidades Cota Suelos 50.000 Divisi →
Atributo	Valor
Provincia	CORRIENTES
Nro. Simbolo Cartográfico	18040
Simbolo Cartográfico	EUaf-2
Tipo unidad cartográfica	Complejo
Límitante Principal	Suscep eros hidrica
Límitante Secundario	Suscep eros eolica
Límitante Terciaria	Drenaje deficiente
Indice Prouctividad	22
% Suelo Principal	50
Posición Suelo Principal	Loma
Orden Suelo Principal	Entisoles

Consulta múltiple	
←	Suelos Gráfico suelos Localidades Cota Suelos 50.000 Divisi →
Atributo	Valor
Orden Suelo Principal	Entisoles
Gran Grupo Suelo Principal	ENSENADA GRANDE
Subgrupo Suelo Principal	Udipsamientos argico
Textura Superficial Suelo Principal	Arenosa
Textura Subsuperficial Suelo Principal	Franco arcillo areno
Drenaje Suelo Principal	Bien drenado
Profundidad Suelo Principal	100
Alcalinidad Suelo Principal	No salino
Pendiente (%)	2
Riesgo Erosión Hídrica Suelo Principal	Ligera
Riesgo Erosión Eólica Suelo Principal	Ligera

(E) ENTISOLES

Son los suelos que poseen escaso desarrollo de horizonte pedogenéticos. En general suelen tener un horizonte superficial claro, de poco espesor y con contenido pobre de materia orgánica (epipedón ócrico). Normalmente no presentan otros horizontes diagnósticos, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentales. Pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de profundidad. COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Estos suelos pueden presentarse en ambientes de distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. La característica común a todos los suelos pertenecientes a este Orden es la ausencia de horizontes y su naturaleza mineral.



The screenshot shows a software window titled "Consulta múltiple" with a tabbed interface. The "Suelos" tab is selected. Below the tabs is a table with two columns: "Atributo" and "Valor". The table contains the following data:

Atributo	Valor
Roccosidad/Pedregosidad Suelo Principal	No existe
Riesgo de Anegamiento Suelo Principal	20 % anegable
% Suelo Secundario	30
Posición Suelo Secundario	Loma
Orden Suelo Secundario	Entisoles
Gran Grupo Suelo Secundario	CHAVARRIA
Subgrupo Suelo Secundario	Psamacuentes spodico
% Suelo Terciario	20
Posición Suelo Terciario	Pie de Loma
Orden Suelo Terciario	Alfisoles
Gran Grupo Suelo Terciario	IPUCU

Psamments: Son Entisoles arenosos con una textura franco arenosa fina o más grosera. Algunos se han formado sobre dunas de arena estabilizada o bien sobre materiales parentales arenosos. En ocasiones se formaron a partir de la alteración física de areniscas como roca madre. Se pueden encontrar en cualquier clima pero no pueden tener permafrost en su perfil. Los Psamments tienen una baja capacidad de retención de agua.

ALFISOLES

Son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc, que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

4. ESTUDIOS DE SUELOS

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

4.1. Estudios de suelos

Fundamentado en las consideraciones hechas en el punto anterior, se ha considerado el criterio de homogeneidad de los tipos de suelos que predominan en la zona de estudio, planificando un estudio de suelos destinados a verificar las características descritas por el INTA y otras publicaciones (Popolizio, Dpto. de Geociencias, Facultad de Ingeniería-UNNE) y su aptitud mecánica como Subrasante y principalmente en base a los Estudios de Suelos Realizados por la Empresa GEOFUN S.R.L. Donde se realizaron 3 cateos en profundidades diferentes en distintos puntos de la zona de proyecto, lo que se considera suficientemente representativo para la conformación del perfil edafológico del área de estudio - (ver Anexo 1).

VALOR SOPORTE ADOPTADO PARA EL DISEÑO:

De acuerdo a las determinaciones realizadas, tanto a densidad y humedad de terreno como a densidad máxima y humedad óptima, los valores soporte han variado desde un mínimo de 3% a un máximo de 15%.

Ante la imposibilidad de realizar procesos de compactación de la subrasante con equipos de gran peso y vibratorios, se trabaja con la hipótesis del menor valor soporte hallado, que corresponde a una densidad no mayor al 90%.

En estas condiciones se adopta un Valor Soporte de diseño para la subrasante de:

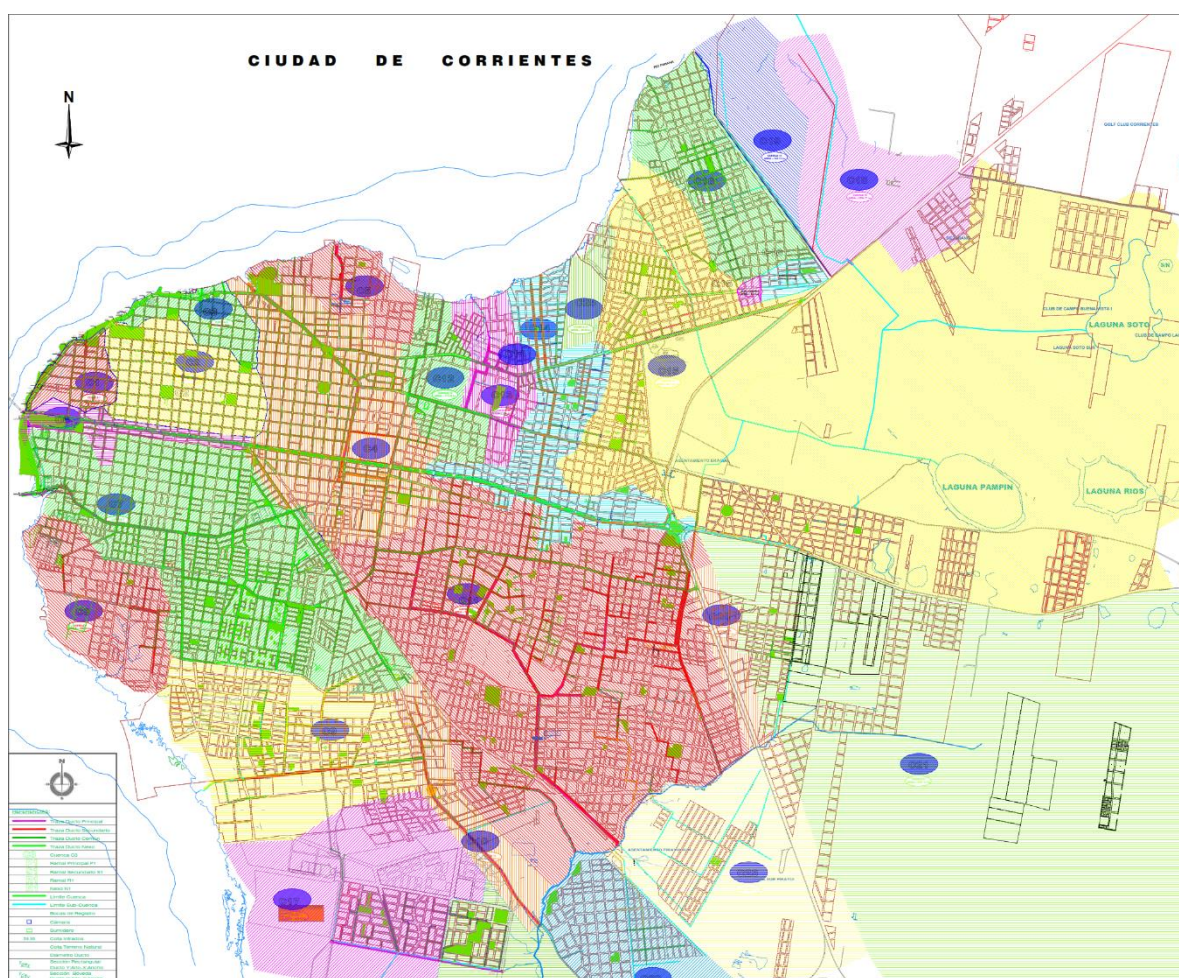
$$\mathbf{VSR_{sub} = 5\%}$$

5. DESAGUES PLUVIALES

5.1. Introducción

El presente documento contiene el **Readecuación hidráulica de los Desagües pluviales para el proyecto de: “Av. Eva Perón – Obra: construcción de calzada de hormigón”**

El área de proyecto se encuentra dentro del ejido de la ciudad de Corrientes, abarcando varias cuencas y subcuencas o subsistemas pluviales urbanos, que drenan hacia diferentes direcciones cardinales (ver plano N°5).



PLANO N° 5 - CUENCAS DE LA CIUDAD DE CORRIENTES – FUENTE GIS MUNICIPAL

El tramo de estudio comprende a la Av. Eva Perón, entre Las Violetas y Ruta Nacional N° 12, el mismo hoy se encuentra realizando su descarga de las aguas de lluvias a un canal existente, ubicado en el lado sur de dicha avenida.

Este estudio y la ejecución de un adecuado sistema de desagües pluviales conforma uno de los aspectos fundamentales del planeamiento urbano, siendo que debe cumplir con la función básica como es la de evitar al máximo posible el daño que los excesos producidos por el agua de lluvia que pueden ocasionar a personas y propiedades; y conllevan una función complementaria, cual es la de garantizar el normal desenvolvimiento de la vida

COPDI-2024-00024524-CFI-PH#DP

diaria en la ciudad, permitiendo un apropiado tráfico de personas y vehículos durante y posterior a la ocurrencia de precipitaciones.

El planteo del sistema de drenaje urbano implica entonces un conjunto de acciones, materiales o no, que están dirigidas al logro de los objetivos establecidos.

Es posible mencionar como medidas preventivas las siguientes:

- Conservación y protección de las cuencas tributarias;
- regulación del uso de la tierra;
- regulación de edificaciones: cotas mínimas, uso de plantas bajas;
- educación e información adecuada a los habitantes;
- regulación de los usos de las vías terrestres.

El conjunto de acciones materiales conforman medidas correctivas, que se aplican para aliviar los daños en áreas donde las medidas de tipo preventivo son insuficientes.

Las medidas correctivas principales están conformadas por:

- Obras de conducción como canales y tuberías;
- obras con conexión como sumideros, disipadores, alcantarillas, sedimentadores;
- modificación de secciones y trazados en calles y avenidas;
- obras de canalización y optimización de cauces naturales.

La conclusión del estudio proporcionará los diámetros de los caños a utilizar para una mejor Evacuación de las aguas de lluvias.

5.2. Recopilación de antecedentes

También se contó con el plano base de desagües pluviales de la ciudad de Corrientes, proporcionados por la Municipalidad de la ciudad de Corrientes, en el cual figuran ubicación de conductos, dimensiones, altimetría, bocas de tormenta. Ver Plano N° 6.

Para la base planimétrica se contó con el catastro proporcionado por la Municipalidad de la ciudad de Corrientes, donde se aprecian claramente las dimensiones y ubicación espacial de las manzanas, anchos de calle, espacios verdes, pudiendo con ello ajustar los planos base de las subcuencas.



PLANO N° 6 – RED CATASTRAL DESAGUES PLUVIALES

5.3. Área del proyecto

El área de proyecto es abarcativo de varios sectores correspondientes al ejido de la ciudad de Corrientes tales como los barrios: Jardín, Molina Punta, Collantes, Piragini Niveyro y en forma indirecta en los barrios: Víctor Colas, Apipé, Industrial, Ciudad de Valencia, Lomas del Mirador, Sor María Asunta Píttaro, Parque Balneario Molina Punta y Asentamiento Punta Taitalo.

La escasa energía del relieve, sumado al intenso avance de la urbanización (mayor impermeabilización) y a la falta de desagües pluviales dificulta el escurrimiento de los excesos de las lluvias, aumentan la permanencia del agua en las calles, anegando varios sectores.

5.4. Topografía

La ciudad de Corrientes se sitúa a la orilla del río Paraná, en su margen izquierda con baja pendiente regional de aproximadamente 60cm/km, típico de llanura, lo cual condiciona y dificulta el escurrimiento de los excesos de los desagües pluviales en las zonas urbanizadas, a lo cual se suma el insuficiente diseño, construcción y mantenimiento de los desagües existentes, que condiciona y obstruye la operatividad y funcionamiento del drenaje de la ciudad.

Los datos topográficos con los que se han trabajado provienen de dos fuentes diferentes: curvas de nivel del Plan Director Hídrico de la ciudad de Corrientes, las cuales fueron levantadas del Servicio de Cartografía de la provincia de Corrientes y revisadas en este estudio; las cotas de la traza de los conductos de desagües pluviales existentes y junto al relevamiento planialtimétrico de todos los hechos existentes.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

La misma fue vinculada a la red y al sistema de nivelación que comúnmente utiliza el Municipio, cual es el punto fijo IGN y relacionados a una ménsula, de bronce nº56 de cota (+90,288m - MOP), empotrada en la mampostería de Av. Independencia esquina Chacabuco y luego “reducida” a cota IGN = 60,938m.

El objetivo buscado fue el de representar la altimetría del terreno lo mas fidedigno posible con la topografía existente para poder trazar el relieve del mismo y luego la delimitación de las cuencas de aporte (basadas en las existentes).

Una primera estimación respecto de las pendientes, permiten ver un desnivel general promedio aproximado de los puntos extremos de 1,10m/km que daría una idea solo aproximada de valor de pendiente general.

5.5. Delimitación de cuencas de aportes

Nº ID	Identificación de la calle	Identificación de cuenca	Identificación de subcuenca	Superficie (has)
1	Av. Eva Perón al Oeste	XV	XV - 1	6.5
2	Av. Eva Perón al Este	XVI	XVI - 2	23

5.6. Metodología de Cálculo y Diseño

En primer lugar, se determinaron los caudales pluviales que deberán ser evacuados, a partir de la lluvia de diseño correspondiente al período de recurrencia establecido, las características de las subcuencas y de los escurrimientos superficiales, teniendo en cuenta las modificaciones debidas a la obra proyectada.

Luego se dimensionaron y verificaron los diferentes elementos hidráulicos necesarios para permitir la evacuación satisfactoria de los caudales pluviales generados en el área.

5.6.1. Determinación de los caudales de aporte

5.6.1.1 Método Racional

En función del sentido de escurrimiento de las aguas en la zona de estudio, que pueden ser observados en el Plano Nº 6, (en base al Plano Catastral brindado por la Municipalidad de Corrientes), es necesario cuantificar los caudales puestos en juego a fin de establecer si las obras de evacuación permiten drenar los excedentes pluviales generados por precipitaciones ante eventos extremos.

El caudal de proyecto es el caudal máximo que las obras deben ser capaces de evacuar, para que no se generen los anegamientos o inundaciones.

Para la estimación del caudal de diseño se ha utilizado el Método Racional, el cual calcula el caudal pico de agua de lluvias con base en la intensidad media del evento de precipitación con una duración igual al tiempo de concentración del área de drenaje y un coeficiente de escorrentía. La ecuación del método racional es:

$$Q = (A(\text{has}) * i * C) / 360$$

Donde:

Q= Caudal Pico en [m³/seg]

A= Área de la cuenca en [Has]

I= Intensidad media en [mm/hs]

C= Coeficiente de Escorrentía

La utilización del método racional para el cálculo de los caudales de aporte es viable al tratarse de cuencas relativamente pequeñas con coeficientes de escorrentía bien definidos por tratarse de áreas urbanas.

5.6.2. Periodo de retorno de diseño

El proyecto de la red de conductos principales contempla una recurrencia de eventos pluviométricos de 5 años de acuerdo a lo fijado por la Municipalidad de Corrientes.

5.6.2.1. Coeficiente de Escorrentía

Principalmente, el fenómeno físico que intenta reproducir el coeficiente de escorrentía es el proceso de pérdidas que actúa en diferentes vías (interceptación, almacenamiento en depresiones, infiltración, evapotranspiración, etc.), y que depende de las características del uso y tipo de suelo, de la topografía y de la propia tormenta.

El uso del coeficiente de escorrentía en el método racional supone considerar un índice promedio de pérdidas totales durante un tiempo equivalente al de concentración.

El coeficiente de escorrentía C lo obtenemos de la siguiente tabla, obtenida del libro "Hidrología aplicada" de Ven Te Chow - Maidment – Mays.

Ocupación del Suelo	C
Edificación muy densa: partes centrales, densamente pobladas de ciudades con calles pavimentadas.	0,70 a 0,95
Edificación no muy densa: partes adyacentes al centro, de menor densidad de habitantes, con calles pavimentadas.	0,60 a 0,70

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Edificación con pocas superficies libres: partes residenciales con construcciones cerradas, calles pavimentadas.	0,50 a 0,60
Edificación con muchas superficies libres: partes residenciales con calles pavimentadas pero con muchas áreas verdes.	0,25 a 0,50
Suburbios con alguna edificación: partes semi urbanas con pequeña densidad de construcciones.	0,10 a 0,25
Parques y campos de deportes: partes rurales, áreas verdes, superficies arborizadas, parques ajardinados y campos de deporte sin pavimentos.	0,05 a 0,20

Tabla 1 – Coeficiente de escorrentía

Para este caso se calculó un coeficiente ponderado para cada cuenca, se obtuvieron valores de C promedios, variables entre 0.5 a 0.6.

5.6.2.2. Cuenca de aporte

La cuenca de aporte que debe ser considerada en el cálculo es aquella que queda definida por toda el área donde, ante la presencia de una precipitación, se produce, ya sea por escurrimientos sub-superficiales o por derrames superficiales, un desagüe a la obra analizada.

En función de las cotas de esquina relevadas, los sentidos de escurrimiento de las aguas, la proyección de los pluviales secundarios a ser construidos, y observaciones particulares efectuadas en la zona referentes a obras (calles, sumideros, alcantarillas, etc.), se han delimitado las cuencas a ser estudiadas.

Para ello se ha utilizado la red topográfica proporcionada por el Municipio de Corrientes, en base a relevamientos especiales efectuados para la traza del conducto Principal y conductos secundarios.

De acuerdo a las premisas de diseño la cuenca de aporte involucra la cuenca de desagües superficiales y aquellos desagües subsuperficiales que, a partir de la red secundaria a ser construida, permiten la quita de caudales de otras cuencas vecinas.

La cuenca así definida se presenta en el Plano N° 7, resultando de 29.5 Has.

A fin de parcializar los escurrimientos a lo largo del conducto se han considerado dentro de la cuenca en estudio, subcuencas que permiten definir las secciones de conducción hidráulica del conducto troncal proyectado.

En la siguiente tabla se resumen las áreas acumuladas de cada subcuenca analizada:

SUBCUENCAS	A (Has)
1	23,00
2	6,5



PLANO N° 7 – SUBCUENCAS DE ESTUDIO

5.6.2.3. Duración del Evento

La Duración del evento se adopta en función del tamaño y tiempo de concentración estimado del área de aportes, razón por la cual difiere generalmente de una cuenca a otra.

De acuerdo a los criterios usuales, la duración del evento resulta equivalente al tiempo de concentración de la cuenca, " t_c ". Este parámetro se define como el tiempo que demanda una partícula de agua para escurrir en forma superficial desde el extremo más alejado de la cuenca hasta la sección de salida de la misma.

Este criterio de cálculo se basa en el hecho que para un tiempo igual a t_c , se produce el drenaje de la totalidad de la cuenca y se obtiene el máximo caudal en la zona de salida (Q_{pico}). Para tiempos menores a t_c , el área de aporte es inferior a la de la subcuenca y consecuentemente los caudales no son máximos; para tiempos mayores a t_c , se

COPDL-2024-00024524-CFI-PI#DP

mantiene constante o disminuye el valor del Q_{pico} , ya que no puede haber aportes adicionales.

El tiempo de concentración de cualquier punto en un sistema de drenaje de aguas de lluvia es la suma del tiempo de entrada t_0 y del tiempo de flujo t_f .

$$t_c = t_0 + t_f$$

donde,

t_0 : tiempo que se toma para llegar desde el punto de caída hasta el ingreso al sistema de evacuación (zanjas y conductos) y

t_f : tiempo que tarda en el sistema de drenaje aguas arriba del punto de salida. El tiempo de entrada se ha calculado según la fórmula:

$$t_0 = \frac{C \times (k \times L)^m}{H^n}$$

$$t_c = t_0 + t_f$$

dond
e:

H: desnivel expresado en

metros. L: longitud en km.

k: rugosidad relativa, que depende del tipo de suelo sobre el que se produce el escurrimiento superficial del agua.

C y m: coeficientes aproximadamente constantes que surgen en función de la longitud representativa.

Para efectuar el cálculo se ha adoptado un parámetro representativo de la rugosidad $k = 1.0$ y valores de $n = 0.3$, $C = 55$ y $m = 1.16$.

Dado que todas las subcuencas se encuentran en serie, el tiempo de ingreso es el mismo para todas ellas y corresponden al punto de ingreso más alejado en la avenida Eva Peron y Las Violetas.

SUBCUENCAS	Cota máxima (m)	Cota mínima (m)	Desnivel (m)	Longitud (km)	to (min)	to (hs)
1	63	59,5	3,5	0,66	23,3	0,4
2	63	62,4	0,6	0,3	20,2	0,3

El tiempo de flujo está dado por la siguiente ecuación:

$$T_f = \frac{\text{long conducto}}{\text{vel}}$$

donde:

L_i : longitud del i-ésimo tramo de conducto o zanja,

V_i : velocidad del flujo en el i-ésimo tramo de conducto o zanja.

Dado que para conocer la velocidad es necesario conocer el caudal y la geometría de la sección, se adopta una velocidad y luego se verifica iterando hasta que ambas se aproximen razonablemente.

La velocidad se puede determinar utilizando la expresión de manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}$$

donde:

V: velocidad media en m/s, i: pendiente longitudinal,

R: radio hidráulico del conducto en m,

n : coeficiente de resistencia de Manning.

Para estimar la resistencia al escurrimiento en pluviales se ha adoptado un coeficiente de Manning considerando el material de las conducciones. Para el caso del hormigón el valor representativo es de $n = 0.013$.

Los desagües poseen pendientes y secciones variables a lo largo de su longitud, por lo tanto es necesario conocer la pendiente de cada tramo de conducto para poder calcular el tiempo de concentración.

La velocidad máxima estimada resulta de 2 m/s para el pluvial principal y para los secundarios de 1.0 m/s.

El tramo sobre la red secundaria, al igual que los tiempos de entrada es el mismo para todas las subcuencas. Teniendo en cuenta la longitud de la red secundaria en el punto extremo hasta el pluvial principal adoptada en 615 m el tiempo resulta de 10 min.

COPDI 2024-00024534-GEI-PI#DP

Por lo tanto los tiempos de flujo a través de cada subcuenca resultan de:

La velocidad máxima estimada resulta

SUBCUENCAS	Longitud	Velocidad	t_{fprinc} (min)	t_{fprinc} (hs)
1	660	2	5,5	0,09
2	300	2	2,5	0,04

Por lo tanto el tiempo de concentración total resulta de:

SUBCUENCAS	t_o (min)	t_{fprinc} (min)	t_C (min)	t_{fprinc} (hs)
1	23,3	5,5	28,8	0,5
2	20,2	2,5	22,7	0,4

5.6.2.4. Curva intensidad – Duración

La curva intensidad-duración es la ley que vincula la precipitación total ocurrida durante un evento con su duración. La misma es válida para una recurrencia dada y varía en función de este parámetro.

Las curvas aplicadas al proyecto son las consideradas en el Plan Director de Desagües de la ciudad de Corrientes que se transcriben a continuación:

Tr (años)	15 min	30 min	60 min	180 min	360 min
2	94.4	70.2	47.0	21.87	13.6
5	124.8	91.4	59.7	29.17	17.7
10	145.2	105.4	68.2	34.0	20.4
20	164.8	118.8	76.2	38.63	23.0
50	189.6	136.2	86.7	44.63	26.37

Cuadro de Intensidad de Precipitación (mm/h) – Duración (min) – Recurrencia (años)

Para tiempos intermedios se puede interpolar entre los distintos valores.

5.6.2.5. Recurrencia de la Tormenta de Proyecto

SUBCUENCAS	C	A (Ha)	Rec. 5 años
			I (mm/h) Q (m ³ /s)

1	0,55	23,00	94,0	3,304
2	0,55	6,486	109,2	1,082

Se define a la recurrencia de la tormenta de Proyecto (Tr) como el tiempo que, en promedio, se espera que el evento sea igualado o superado.

Este parámetro, medido en años, implica asumir una determinada probabilidad de que los valores adoptados sean superados. Su determinación está asociada a la importancia de las obras a proyectar y a las consecuencias esperables de que su capacidad sea excedida. Constituye por lo tanto una toma de decisión que involucra la justificación económica del proyecto y significa el grado de riesgo que se está dispuesto a asumir.

De acuerdo a lo establecido por el Municipio, el periodo de retorno de diseño se establece en 5 años, pero se analizan asimismo tal como se consignó previamente en el punto 5.1.2.-, escenarios de 2 y 10 años.

5.6.2.6. Lluvia de Diseño

Las intensidades de cálculo para las recurrencias establecidas y cada una de las subcuencas en función de su tiempo de concentración son de:

5.6.2.7. Caudales de Proyecto

SUBCUENCAS	tC (min)	PRECIPITACION DE DISEÑO Rec 5 años I=mm/hs
1	28,8	94,0
2	22,0	109,2

A partir de la información antes citada, que comprende las características de la cuenca, la duración del evento, la recurrencia de la tormenta y la intensidad, es posible determinar, por medio del método

racional, el caudal de proyecto.

Los caudales así determinados se presentan a continuación:

SUBCUENCAS	C	A (Ha)	Rec. 5 años	
			I (mm/h)	Q (m³/s)
1	0,55	23,00	94,0	3,304
2	0,55	6,486	109,2	1,082

Tal como puede observarse el caudal obtenido en la desembocadura del conducto pluvial, considerando una recurrencia de evento de diseño de 5 años, es de 29,7 m³/s que resulta un 29,6% mayor al caudal para una recurrencia de 2 años y un 13 % menor al caudal obtenido para una recurrencia de 10 años.

De acuerdo a lo consensuado con la Municipalidad de Corrientes se adopta como condición de diseño una recurrencia de diseño de 5 años.

5.6.3. Diseño y Dimensionamiento del Sistema de Desagües

Del análisis precedente y con el fin de evacuar el caudal de aporte de las cuencas, se propone la instalación de conductos de Caños de Hormigón.

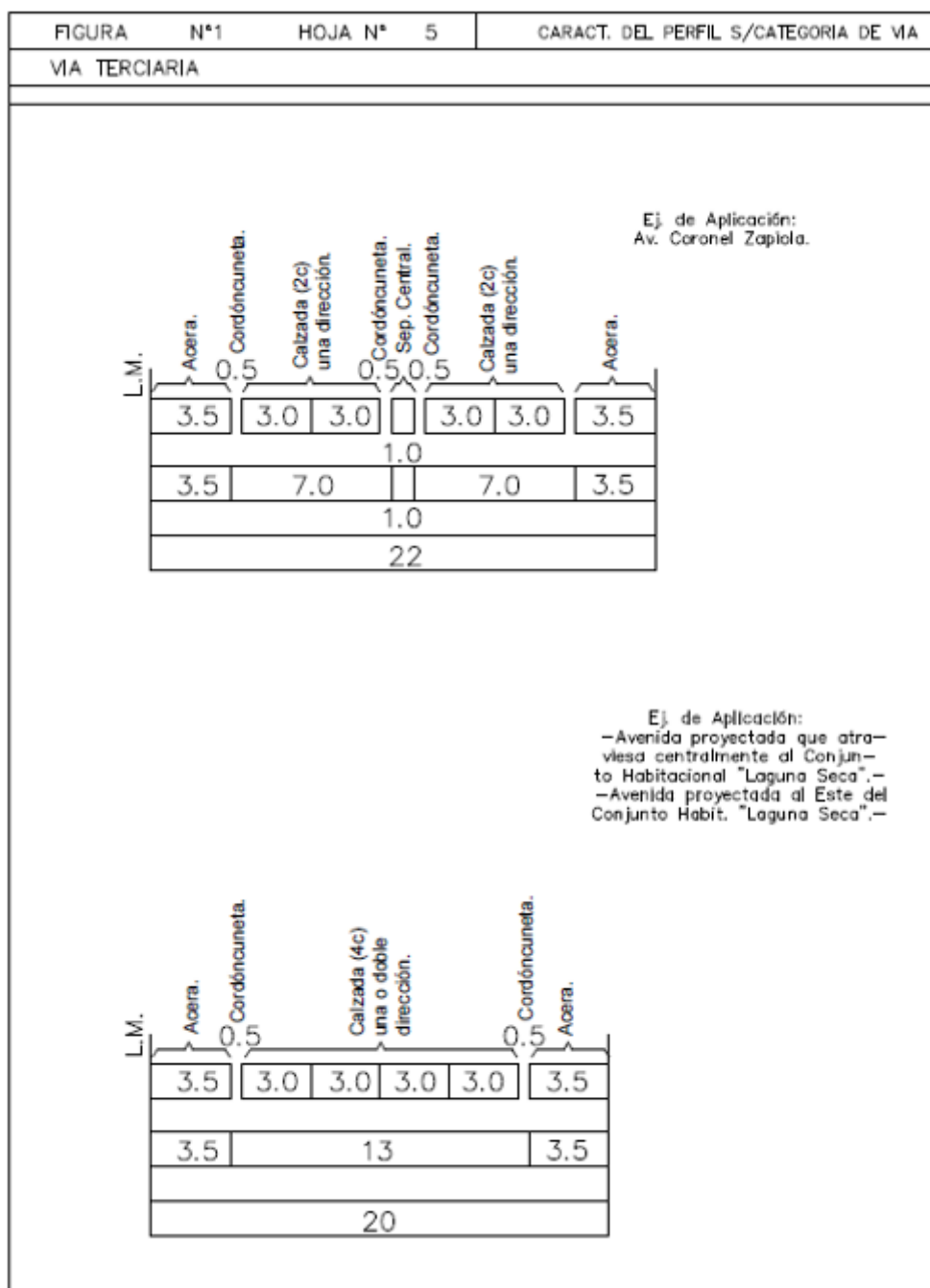
A continuación se presenta resumen de resultados de los diámetros mínimos necesarios para los diferentes tramos de conductos:

Subcuencas	A° (ha)	Q (m3/seg)	Tramo/Longitud/Caudal/Diámetro	
			T1	T2
SC1	6,49	0,932	0,932	
SC2	23,00	3,304		3,304
Longitud del Tramo			300	660
Pendiente			0,002	0,0053
Diámetro. Calculado			0,95	1,31
Diámetro Adoptado			1 x Ø 1,00	1 x Ø 1,50

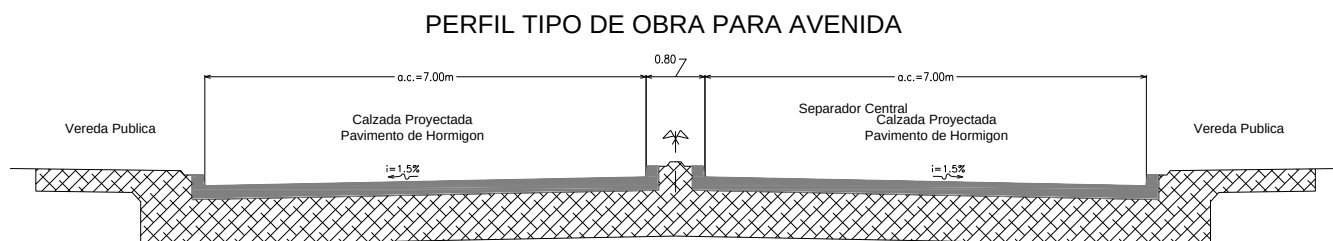
6. DISEÑO GEOMÉTRICO EVA PERON

6.1. Perfil Transversal Tipo para calles y avenidas

De acuerdo a lo establecido en el código de planeamiento urbano de la Ciudad de Corrientes es establece una sección transversal típica para calles y avenidas, según las hojas N°5, de la cual se ha seleccionado el perfil 1 para avenida.

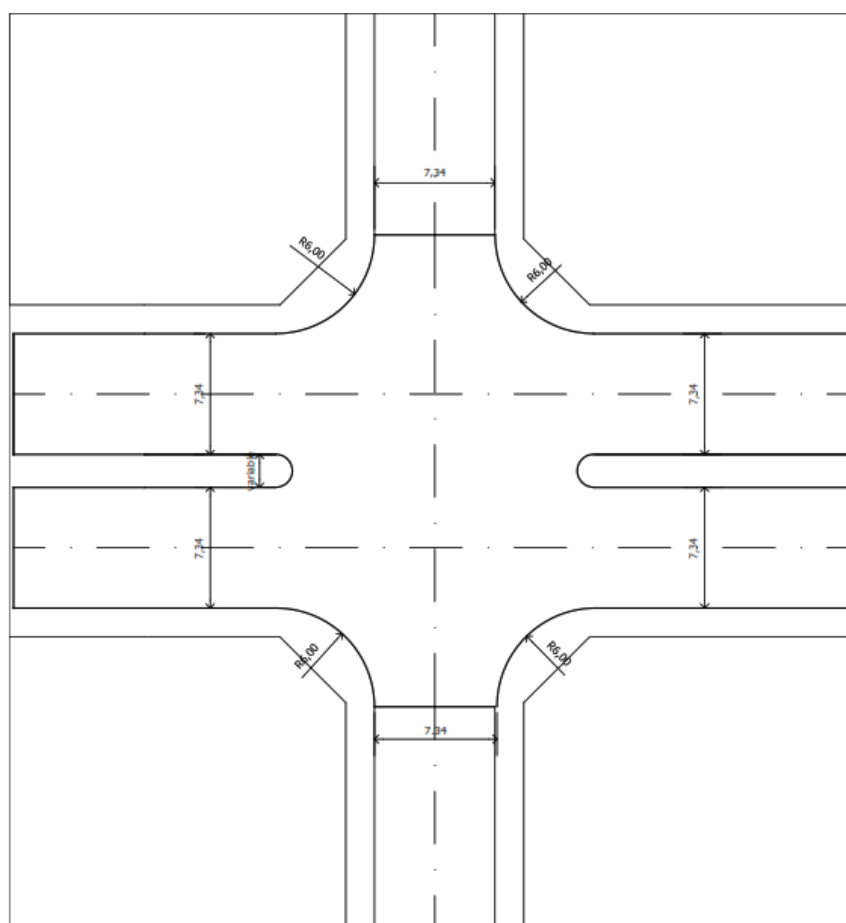


De acuerdo a estas especificaciones se definen los perfiles tipo, según el esquema siguiente:



6.2. Geometría de bocacalles

Para bocacalles de intersección con calles transversales se define en general un radio típico de borde de cordón, de 6.00m.



7. TRÁNSITO

La recopilación de datos fue realizada por la Av. Eva Perón en su intersección con Ruta Nacional N° 12 en el mes de enero del año 2023.

7.1. Generalidades

A efectos de poder determinar el tránsito de diseño, se han agrupado las calles y avenidas, de acuerdo con su tránsito, dentro de los siguientes sistemas:

- a) Sistema Colector: donde se incluyen las calles arteriales secundarias de la ciudad, utilizadas para reunir o dispersar el tránsito desde y hacia las calles y avenidas del sistema arterial mayor. De acuerdo al manual de diseño, en este sistema son comunes las cargas entre 7000kg y 8000 kg
- b) Sistema Local: son calles de poco tránsito, generalmente originados en ellas mismas o el que es ocasionado por vehículos de reparto. De acuerdo al manual las cargas por excedan los 6000kg, son excepcionales.

Para estimar el tránsito en cada uno de estos sistemas se realizó un análisis del Nivel de Motorización, que es un indicador clásico de desarrollo que asocia el nivel de desarrollo con la cantidad de vehículos por habitante, complementado con censos de tránsito realizado en puntos estratégicos.

Las fuentes utilizadas fueron las estadísticas de la Dirección Nacional de los Registros del Automotor, el censo poblacional del año 2022 (INDEC) y fuente propia para los censos de tránsito.

Esta estrategia responde a que la Municipalidad de Corrientes no cuenta con datos de tránsito, históricos y sistemáticos.

Se considera que el procedimiento es suficiente para la estimación de la carga de diseño.

7.2. Estimación del Tránsito

7.2.1. Estimación del tránsito por Nivel de Motorización

A modo de verificación del tránsito medido, se estimará un tránsito medio diario anual a partir de los datos obtenidos de la información que brinda la Dirección Nacional de Registro del Automotor para la provincia de Corrientes.

Del Informe DNRP del año 2022 se puede estimar en una *participación del 1.92% del total del parque automotor del país, Corrientes se ubica como la provincia con más vehículos del NEA.*” (Tabla N° 1)

Del total provincial se estima un 37.78% del parque automotor en la ciudad de Corrientes.

Se destaca la leyenda del Tabla N°1, donde estima que el parque vivo estaría en el orden del 31% inferior a las cifras registradas.

TABLA N° 1

2/1/24, 19:37

about:blank

**Estadística Anual de Parque Activo
(en condiciones registrales para circular)****Año: 2022 - Tipo de Vehículo: Automotor**

Provincia / Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
BUENOS AIRES	6.429.455	6.438.524	6.449.126	6.458.917	6.469.522	6.480.465	6.492.865	6.504.518	6.515.416	6.525.113	6.535.378	6.541.428
CABA	1.572.588	1.574.558	1.576.077	1.577.755	1.579.960	1.581.422	1.583.540	1.586.105	1.587.752	1.589.720	1.591.878	1.591.792
CATAMARCA	123.857	123.903	124.051	124.168	124.324	124.517	124.723	124.927	125.073	125.178	125.263	125.286
CORDOBA	1.707.532	1.710.168	1.713.275	1.716.067	1.719.022	1.722.387	1.725.667	1.728.997	1.732.028	1.734.852	1.737.769	1.739.119
CORRIENTES	324.444	325.145	326.063	326.712	327.627	328.381	329.298	330.096	330.898	331.622	332.293	332.771
CHACO	278.903	279.313	280.072	280.780	281.120	281.820	282.023	283.480	284.121	284.712	285.333	285.321
CHUBUT	338.295	338.569	338.889	339.250	339.555	339.982	340.315	340.708	341.074	341.405	341.737	341.860
ENTRE RÍOS	580.716	581.626	582.891	583.971	585.148	586.255	587.527	588.583	589.723	590.600	591.707	592.322
FORMOSA	114.752	114.897	115.072	115.295	115.522	115.724	115.990	116.300	116.547	116.812	117.079	117.166
JUJUY	200.017	200.269	200.571	200.923	201.261	201.580	201.996	202.332	202.669	202.938	203.249	203.411
LA PAMPA	198.848	199.187	199.694	200.145	200.638	201.145	201.573	202.032	202.505	202.958	203.415	203.688
LA RIOJA	110.183	110.360	110.562	110.765	110.993	111.210	111.482	111.718	111.914	112.076	112.233	112.375
MENDOZA	861.614	862.501	863.541	864.642	865.660	866.800	868.025	869.405	870.410	871.553	872.696	873.275
MISIONES	316.582	317.279	318.103	318.854	319.654	320.492	321.409	322.270	323.139	323.929	324.641	325.064
NEUQUEN	355.795	356.459	357.112	357.831	358.570	359.414	360.259	361.267	362.280	363.180	364.149	364.748
RIO NEGRO	349.872	350.426	351.327	352.099	352.943	353.760	354.642	355.381	356.106	356.785	357.579	358.296
SALTA	329.295	329.984	330.664	331.234	332.032	332.743	333.560	334.576	335.352	336.098	336.878	337.342
SAN JUAN	261.672	262.079	262.562	263.060	263.586	264.043	264.584	265.129	265.598	266.090	266.553	266.897
SAN LUIS	210.712	211.232	211.838	212.361	212.922	213.484	214.071	214.619	215.095	215.606	216.077	216.384
SANTA CRUZ	197.736	197.868	198.048	198.171	198.348	198.525	198.766	198.923	199.011	199.168	199.337	199.458
SANTA FE	1.467.927	1.469.862	1.472.062	1.473.975	1.476.379	1.479.044	1.481.565	1.484.037	1.486.057	1.488.202	1.490.183	1.490.986
S. DEL ESTERO	193.188	193.615	194.134	194.657	195.203	195.745	196.351	196.886	197.448	197.948	198.371	198.683
TUCUMAN	426.864	427.565	428.430	429.353	430.277	431.112	431.961	432.927	433.631	434.307	435.017	435.367
T. DEL FUEGO	102.980	102.979	102.987	103.005	102.950	103.012	103.073	103.233	103.297	103.387	103.561	103.616
TOTAL	17.053.889	17.078.568	17.107.151	17.133.790	17.163.222	17.193.062	17.225.867	17.258.449	17.287.144	17.314.239	17.342.376	17.356.861

Las cantidades expuestas consignan el parque jurídico registral inscripto en los registros nacionales de cada provincia a las fechas indicadas, sin embargo el parque circulante o "vivo" sería un 31% inferior a estas cifras

TABLA N° 2

Localidad	Diciembre/2021	Diciembre/2020	Dif. %
Corrientes	118.773	117.190	1,35
Goya	28.681	27.916	2,74
Ituzaingó	26.465	25.693	3,00
Bella Vista	22.934	22.056	3,98
San Cosme	21.664	20.663	4,84
Paso de los Libres	18.694	18.192	2,76
Santo Tomé	16.440	15.961	3,00
Monte Caseros	15.463	14.806	4,44
Esquina	15.145	14.436	4,91
Mercedes	11.960	11.622	2,91
Curuzú Cuatiá	11.537	11.258	2,48
Alvear	6.566	6.501	1,00
TOTAL	314.322	306.294	2,62

Fuente: Todo Riesgo en base a información de la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA).

Parque Automotor en Argentina año 2022

ANUARIO ADEFA

ASOCIACIÓN DE FABRICAS DE AUTOMOTORES

PROVINCIAS	Automóviles	Livianos	Transporte de Carga	Transporte de Pasajeros	TOTAL GENERAL
BUENOS AIRES	4.443.096	945.359	224.166	31.375	5.643.996
CAPITAL FEDERAL	1.106.730	216.318	63.745	11.376	1.398.169
CÓRDOBA	1.003.967	258.466	68.079	5.498	1.336.010
SANTA FE	848.089	207.160	64.619	4.565	1.124.433
MENDOZA	524.691	151.292	35.042	3.682	714.707
ENTRE RÍOS	341.232	101.445	26.280	2.575	471.532
TUCUMAN	221.419	57.379	18.006	1.381	298.185
RIO NEGRO	199.524	66.389	12.502	2.342	280.757
NEUQUÉN	175.126	66.590	13.383	2.314	257.413
MISIONES	175.330	57.665	18.623	1.993	253.611
CHUBUT	172.492	64.749	13.765	2.183	253.189
CORRIENTES	161.909	53.247	18.327	1.614	235.097
SALTA	163.675	54.793	13.516	1.467	233.451
SAN JUAN	156.114	42.155	10.179	1.005	209.453
CHACO	127.582	49.220	14.947	988	192.737
SAN LUIS	125.909	34.485	7.439	775	168.608
SANTA CRUZ	108.007	34.137	7.515	1.699	151.358
LAPAMPA	101.412	38.977	8.688	875	149.952
JUJUY	95.652	35.680	11.339	1.920	144.591
SANTIAGO DEL ESTERO	97.592	34.639	9.792	954	142.977
CATAMARCA	66.261	19.346	4.125	556	90.288
LARIOJA	62.517	16.960	4.075	641	84.193
FORMOSA	52.761	20.174	4.806	539	78.280
TIERRA DEL FUEGO	43.980	13.217	3.124	1.132	61.453
TOTAL GENERAL	10.575.067	2.639.842	676.082	83.449	13.974.440

Nota:

1) Deben adicionarse 4.349.210 unidades las cuales no han sido especificadas por el RNPA / 4.349.210 units must be added which have not been specified by the RNPA.

2) El RNPA ha modificado la metodología de cálculo del parque automotor 2006 respecto de años anteriores. La información presentada, excluye a los vehículos robados del parque automotor activo. / The RNPA has modified the methodology for calculating the 2006 automotive fleet compared to previous years. The information presented excludes stolen vehicles from the active car fleet.

Fuente: Dirección Nacional del Registro de la Propiedad del Automotor (DRNPA) - La clasificación corresponde a ADEFA / Source: National Directorate of the Registry of Automotive Property (DRNPA) - The classification corresponds to ADEFA

(Datos del año 2022)

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

De acuerdo a las estadísticas publicadas se estima el tránsito de la Provincia en el año 2020 de 235.097 vehículos (parque circulante, tabla 5) y una distribución porcentual:

- Automóviles: 161.909 = 68,87%
- Livianos: 53.247 = 22,65%
- Transporte de carga: 18.327 = 8,8%
- Transporte de pasajeros: 1.614 = 0,69%

Estas cifras se reducen un 31% de acuerdo a lo dicho:

Total vehículos: $235.097 / 1.31 = 179.463$ vehículos

Consideramos, de acuerdo al uso establecido por el código de planeamiento de la Ciudad, que el tránsito pesado de camiones con más de un ejes será restringido, por lo tanto lo eliminamos de la cuenta y que para la Ciudad de Corrientes le corresponde un 37.78% del total de la Provincia (Tabla 2).

- Automóviles: $(161.909 / 1.31) \times 0,378 = 46.718 = 75\%$
- Camiones Livianos: $(53.247/1.31) \times 0,378 = 15.364 = 24\%$
- Transporte de pasajeros: $(1.614 / 1.31) \times 0,378 = 466 = 1\%$

TOTAL = 62.548 veh.

7.2.2. Estimación del Tránsito para Calles del sistema Colector

Dentro de esta clasificación están las Avenidas Armenia – Centenario - Independencia.

Total veh. en capital en el año 2022 = 62.548 veh.

De acuerdo al censo de población del año 2022:

Dirección de Estadística y Censos

Resultados provisorios

Totales provinciales

Variación 2010-2022		20.45%
Población		1.197.553
Mujeres	615.293	51,46%
Varones	580.013	48,51%
X	270	0,02%
Viviendas:		406.480
Variación viv. 2010 2022:		38.8%
habs. por vivienda		2,94

Region CAPITAL

Variación 2010-2022		16.91%
Población		431.102
Mujeres	225.221	52.24%
Varones	205.808	47.74%
X	73	0.02%
Viviendas:		142.025
Variación viv. 2010 2022:		40,74%
habs. por vivienda		3.04

Población de la ciudad de Corrientes en el año 2022 431.102 habitantes.

Nivel de Motorización: 62.548vehículos / 431.102 hab. = 0,145 veh./hab.

Estimación de vehículos en la zona de influencia de la obra:

De la evaluación Socio-Económica, que forma parte del presente proyecto ejecutivo se, se estima que los beneficiarios directos e indirectos de la obra, son aproximadamente 17500 habitantes.

El número de vehículos circulantes son: $0,145 \frac{\text{veh.}}{\text{Hab.}} \times 18.522 \text{ hab.} = 2686 \text{ vehículos}$

$\text{TMDA}_{2022(a)} = 2686 \text{ vehículos}$

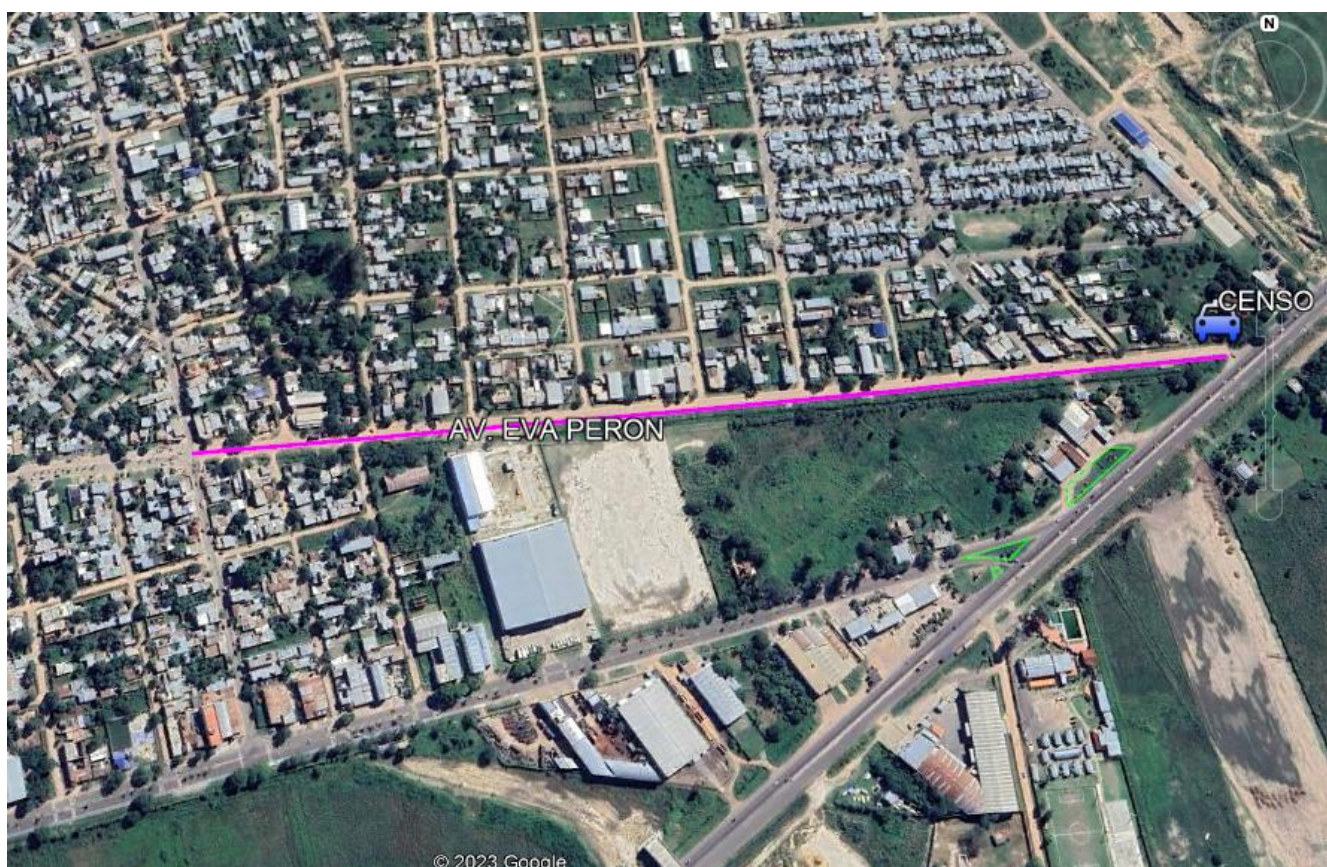
Se considera una tasa de crecimiento interanual del 3%, aplicando la ecuación:

$\text{TMDA}_{2024(a)} = \text{TMDA}_{2022(a)} \cdot (1 + i/100)^n = 2.849 \text{ vpd}$

7.3. Censos de Tránsito

Se realizaron censos de tránsito en un punto estratégico de la zona de proyecto, sobre calle a proyectar y autovía pavimentada, con el objeto de verificar las estimaciones realizadas en el punto anterior.

En la imagen siguiente se indica el punto censado en diferentes días y a continuación se detallan los resultados obtenidos.



7.3.1. Censos de Tránsito EVA PERON

Se realizó un censo vehicular de tres días hábiles de la semana, martes 2, miércoles 3 y viernes 5 del mes de enero de 2023. Entre los tres días se cubrió una faja horaria entre las 7:00 hs y 20:00 hs. El lugar del conteo fue la intersección de la Av. Eva Perón y Autovía Ruta Nacional N° 12. El conteo se realizó sobre la avenida, para luego estimar un volumen diario sobre las calles. Se pudo observar un gran movimiento de vehículos particulares, dado la cercanía con clubes donde se realizan colonias de vacaciones.

- Se puede concluir con los datos obtenidos en el Censo, que no son representativos respecto del tránsito que circularía una vez concretada la obra, la cual permitiría una mayor celeridad y seguridad en la zona, descongestionando otras vías actualmente utilizadas.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

ING. ELYIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

PROYECTO: PAVIMENTO URBANO

UBICACION: Av. EVA PERON ESQUINA AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12

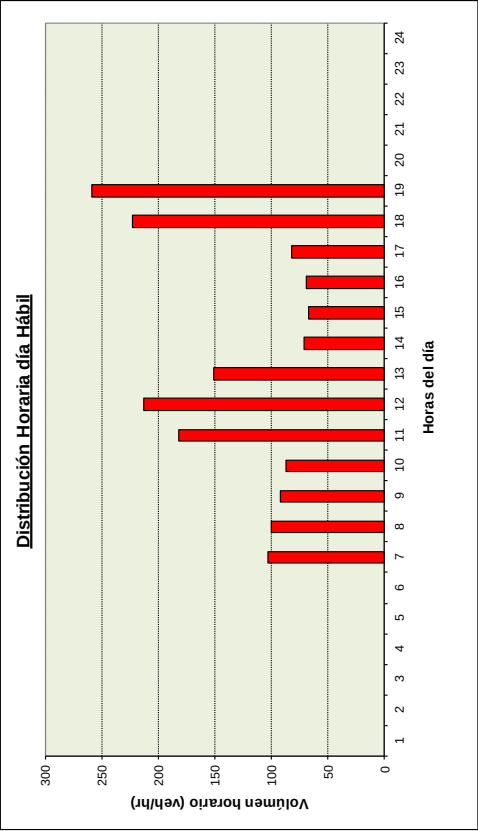
VOLUMEN HORARIO DEL TRANSITO TOTAL - Mes de ENERO de 2024 - DE 7:00 hs. A 20:00 hs.

CENSO VEHICULAR							
HORARIO	AUTOMOVILES Y CAMIONETAS	OMNIBUS	CAMION LIVIANO	CAMION PESADO	TOTAL	COMERCIALES	
						VOLUMEN	%
7.00 - 8.00	100	1	1	1	103	3	2,9%
8.00 - 9.00	98	1	1		100	2	2,0%
9.00 - 10.00	90	1	1		92	2	2,2%
10.00 - 11.00	85	1	1		87	2	2,3%
11.00 - 12.00	180	1	1		182	2	1,1%
12.00 - 13.00	210	2	1		213	3	1,4%
13.00 - 14.00	150	1			151	1	0,7%
14.00 - 15.00	70	1			71	1	1,4%
15.00 - 16.00	66	1			67	1	1,5%
16.00 - 17.00	68	1			69	1	1,4%
17.00 - 18.00	80	1		1	82	2	2,4%
18.00 - 19.00	220	1	1	1	223	3	1,3%
19.00 - 20.00	255	3	1		259	4	1,5%
TOTAL					1699	27	1,6%

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

PROYECTO: PAVIMENTO URBANO
UBICACION: AV. EVA PERON ESQUINA AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12
VOLUMEN HORARIO DEL TRANSITO TOTAL - Mes de ENERO de 2024 - DE 7:00 hs. A 20:00 hs.

Dia	Volumen	Horas del día																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MARTES - 21	295							103	100	92															
MIERCOLES - 23	704										87	182	213	151	71										
VIERNES - 24	700															67	69	82	223	259					
TOTAL	1699	0	0	0	0	0	0	103	100	92	87	182	213	151	71	67	69	82	223	259	0	0	0	0	0



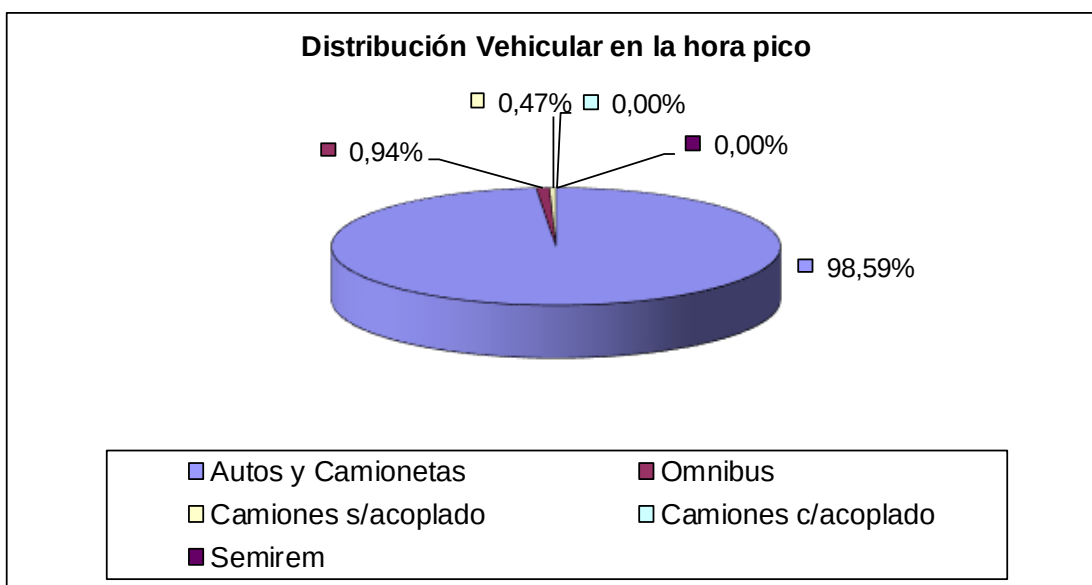
PROYECTO: PAVIMENTO URBANO

HORA PICO COMERCIAL

UBICACION: Av. EVA PERON ESQUINA AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12

Hora Pico: 12 - 13 hs.

Volúmen Hora Pico	Autos y Camionetas	Omnibus	Camiones s/acoplado	Camiones c/acoplado	Semirem
213	210	2	1	0	



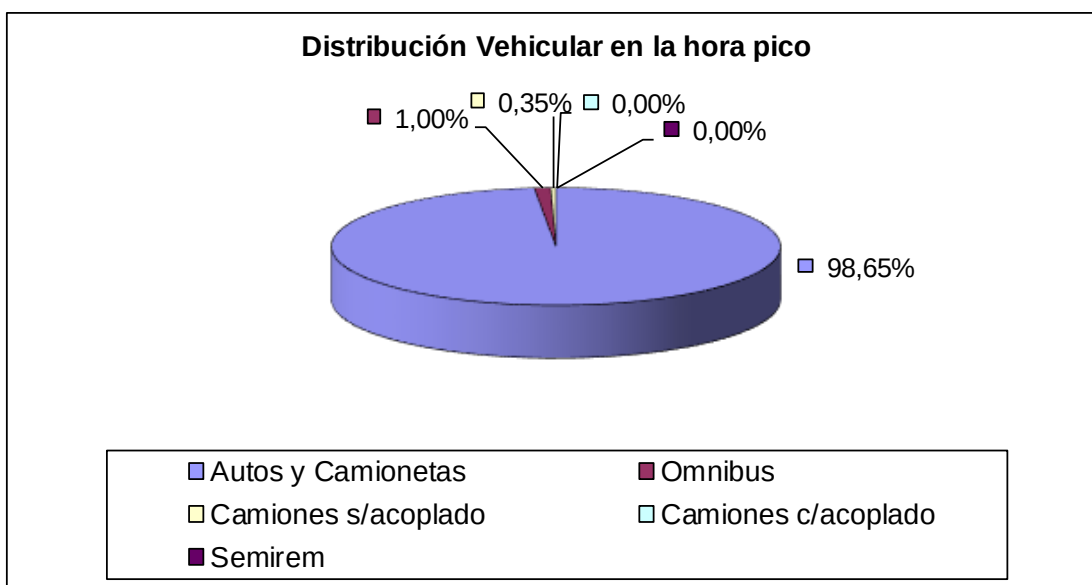
PROYECTO: PAVIMENTO URBANO

HORA PICO DE TOTAL

UBICACION: Av. EVA PERON ESQUINA AUTOVIA RUTA NACIONAL N° 12

Hora Pico: 19 - 20 hs.

Volúmen Hora Pico	Autos y Camionetas	Omnibus	Camiones s/acoplado	Camiones c/acoplado	Semirem
259	255	3	1	0	0



8. DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO

8.1. Pavimento Rígido de Hormigón Simple

8.1.1. Variables de entrada del diseño:

Para el dimensionamiento se utiliza el método publicado por el Instituto de Cemento Portland Argentino (ICPA) en el Manual "PAVIMENTOS URBANOS DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND (F 50)".

Los pavimentos de hormigón son diseñados para obtener en forma económica un buen comportamiento durante una larga vida de servicio.

Los factores deben analizarse para obtener el diseño del más bajo costo anual posible son:

- Tránsito considerando las cargas por eje o rueda, y su frecuencia.
- Vida útil para el diseño.
- Diseño geométrico.
- Subrasante (valor soporte y carácter)
- Calidad del hormigón.
- Juntas (tipos y distribución).
- Diseño estructural.
- Especificaciones.

TRANSITO:

De acuerdo a las consideraciones hechas en el punto 6 de esta memoria se definen dos clases de tránsito en función de los sistemas viales:

Sistema Colector (avenidas):

$$TMDA_{2024(a)} = 2849 \text{ vpd}$$

Para la distribución adoptamos los valores censados, eliminando del total los camiones pesados y estimando que los camiones con carga a límite de reglamento serán muy poco frecuentes, por considerarla mas ajustada al tránsito real:

Automóviles = 98.65%

Ómnibus = 1% con un peso por eje de 6000 kg

Camiones livianos: 0,35% con un peso por eje de 8000 kg

Para una Vida Útil "n" de 20 años y una tasa de crecimiento del 3% anual, se extrapola el tránsito de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$TMDA_{2044(a)} = TMDA_{2024(a)} \cdot \frac{(1 + i/100)^n - 1}{n \cdot (i/100)} = 2849 \text{ vpd} \cdot \frac{(1 + 0,03)^{20} - 1}{20 \cdot 0,03} = 3.828 \text{ vpd}$$

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

SUBRASANTE:

De acuerdo a antecedentes se estima que el tipo de suelo predominante en la traza son del tipo limo-arcilloso A6, adoptándose para el diseño un VSR = 5%

Entre la subrasante y la losa de hormigón se proyecta una base de MRC, que es un mortero de Densidad Controlada de Base Cementicia que tiene las siguientes características:

- Fluye como líquido.
- Es autonivelante, no requiere vibrado ni compactado.
- Contenido de cemento: 120kg/m³.
- Resistencia a la compresión simple a 28 días: 20 kg./cm².

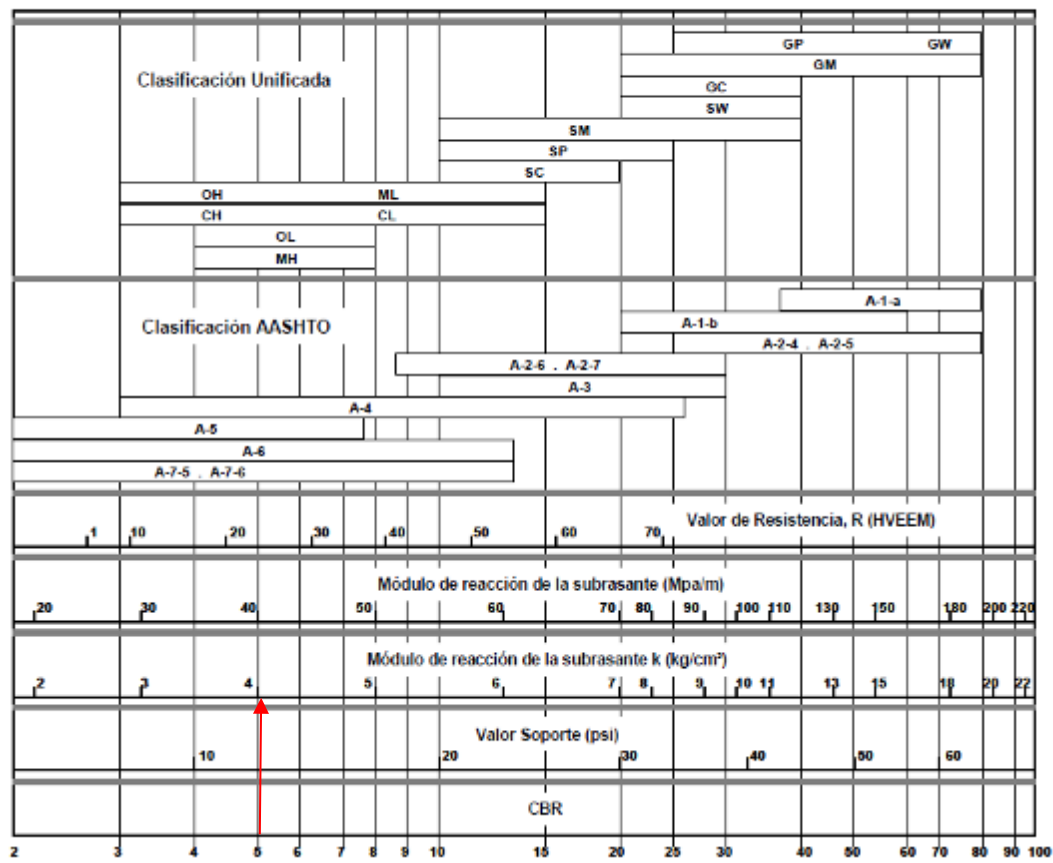
La capa de base de MRC tendrá un espesor de 12 cm para mejorar la capacidad portante de la subrasante y evita la condición de bombeo en las juntas.

La justificación de la colocación de esta base de arena-cemento se basa en las siguientes consideraciones:

- Las zonas donde se realizarán las obras de pavimentación cuentan con los servicios de infraestructura de cloacas y red de agua potable. La característica de esta infraestructura es que se encuentran en muchos sectores muy cerca de la superficie, lo que determina la imposibilidad de ejecutar bases compactadas con equipos pesados. Por esa razón se prevé trabajar con las densidades encontradas en la subrasante e interponer una base de mejor calidad para garantizar la homogeneidad del apoyo de las losas.
- Disponibilidad del material base que es la arena de río, la cual se encuentra a poca distancia en areneras ubicadas cerca de las obras.

Se determinó el módulo de reacción de la subrasante a la siguiente tabla:

Figura 7-33
Correlación aproximada entre la clasificación de los suelos y los diferentes ensayos



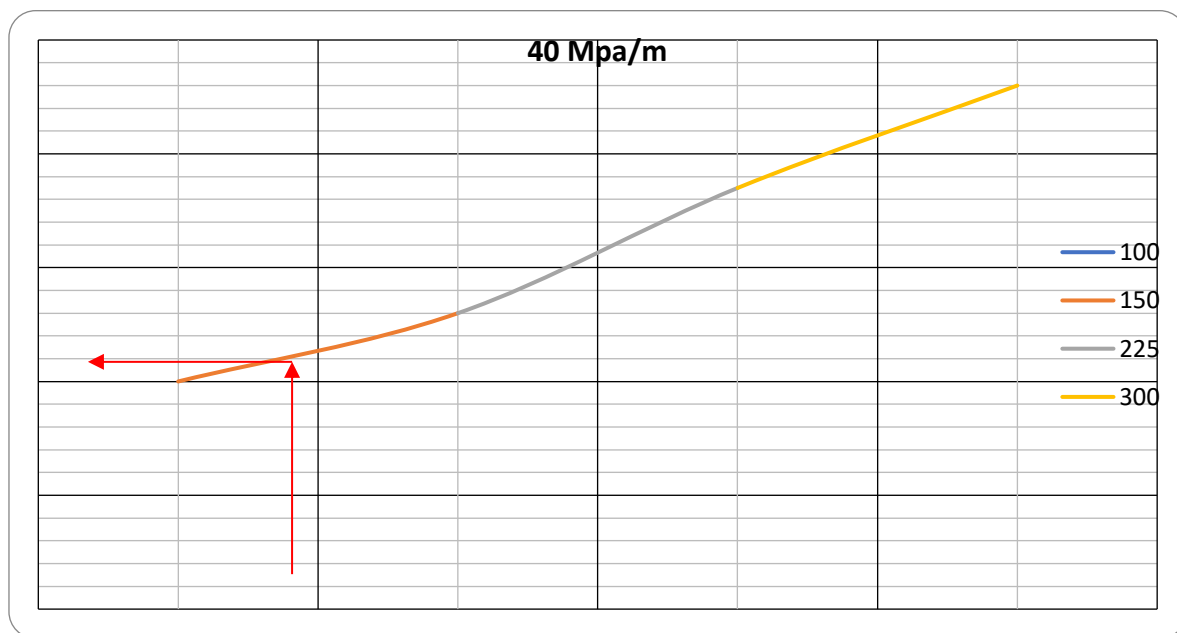
$$k = 4 \text{ kg/cm}^3$$

Para determinar la influencia de la base tratada con cemento se utiliza la tabla (*) siguiente, en función del espesor de la base:

Valor de k para subrasante		Valor de k para la base							
		100 mm		150 mm		225 mm		300 mm	
MPa/m	Lb/pulg ³	MPa/m	Lb/pulg ³	MPa/m	Lb/pulg ³	MPa/m	Lb/pulg ³	MPa/m	Lb/pulg ³
20	73	60	220	80	300	105	400	134	500
40	147	100	370	130	500	185	680	230	850
60	220	140	520	190	700	245	900		

Tabla 2-16. Influencia del espesor de la base de suelo cemento en el valor de k

(*) Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto – ICPC (Colombia)



Interpolando para 120mm:

Para 120mm $\longrightarrow$ 112 Mpa = 11,2 kg/cm³

Adoptamos: $k_{\text{subr}} = 11,2 \text{ kg/cm}^3$

CALIDAD DEL HORMIGÓN:

Considerando que las tensiones críticas en el pavimento de hormigón son las de flexión, se utiliza para su diseño el siguiente módulo de rotura:

Hormigón Tipo H-30

Módulo de rotura medio del hormigón a los 28 días: $\sigma'_f = 48 \text{ kg/cm}^2$

CALCULO DE ESPESORES:

Tabla 7-23
Esfuerzo equivalente pavimento sin hombros de concreto hidráulico
(eje sencillo)

Espesor de losa (mm)	Eje sencillo k del conjunto subrasante / subbase					
	20	40	60	80	140	180
100	5.42	4.75	4.38	4.13	3.66	3.45
110	4.74	4.16	3.85	3.63	3.23	3.06
120	4.19	3.69	3.41	3.23	2.88	2.73
130	3.75	3.30	3.06	2.89	2.59	2.46
140	3.37	2.97	2.76	2.61	2.34	2.23
150	3.06	2.70	2.51	2.37	2.13	2.03
160	2.79	2.47	2.29	2.17	1.95	1.86
170	2.58	2.28	2.10	1.99	1.80	1.71
180	2.37	2.09	1.94	1.84	1.66	1.58
190	2.19	1.94	1.80	1.71	1.54	1.47
200	2.04	1.80	1.67	1.59	1.43	1.37
210	1.91	1.68	1.56	1.48	1.34	1.28
220	1.79	1.57	1.46	1.39	1.26	1.20
230	1.68	1.48	1.38	1.31	1.18	1.13
240	1.58	1.39	1.30	1.23	1.11	1.03
250	1.49	1.32	1.22	1.16	1.05	1.00
260	1.41	1.25	1.16	1.10	0.99	0.95
270	1.34	1.18	1.10	1.04	0.94	0.90
280	1.28	1.12	1.04	0.99	0.89	0.86
290	1.22	1.07	0.99	0.94	0.85	0.81
300	1.18	1.02	0.95	0.90	0.81	0.78
310	1.11	0.97	0.90	0.86	0.77	0.74
320	1.06	0.93	0.86	0.82	0.74	0.71
330	1.02	0.89	0.83	0.78	0.71	0.68
340	0.98	0.85	0.79	0.75	0.68	0.65
350	0.94	0.82	0.76	0.72	0.65	0.62

Para 150mm y $k = 112$ Mpa/m interpolando de la tabla: Esf. Equiv. = 2.24

Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos

Tabla 7-27
Factor de erosión para ejes sencillos. Pavimentos de concreto
hidráulico con dovelas y sin hombros de concreto Hidráulico

Espesor de losa (mm)	Eje sencillo k del conjunto subrasante / subbase					
	20	40	60	80	140	180
100	3.76	3.75	3.74	3.74	3.72	3.70
110	3.63	3.62	3.61	3.61	3.59	3.58
120	3.52	3.50	3.49	3.49	3.47	3.46
130	3.41	3.39	3.39	3.38	3.37	3.35
140	3.31	3.30	3.29	3.28	3.27	3.26
150	3.22	3.21	3.20	3.19	3.17	3.16
160	3.14	3.12	3.11	3.10	3.09	3.08
170	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	3.00
180	2.99	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92
190	2.92	2.90	2.88	2.88	2.86	2.85
200	2.85	2.83	2.82	2.81	2.79	2.78
210	2.79	2.77	2.75	2.75	2.73	2.72
220	2.73	2.71	2.69	2.69	2.67	2.66
230	2.67	2.65	2.64	2.63	2.61	2.60
240	2.62	2.60	2.58	2.57	2.55	2.54
250	2.57	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49
260	2.52	2.49	2.48	2.47	2.45	2.44
270	2.47	2.44	2.43	2.42	2.40	2.39
280	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35	2.34
290	2.38	2.35	2.34	2.33	2.31	2.30
300	2.34	2.31	2.30	2.29	2.26	2.26
310	2.29	2.27	2.25	2.24	2.22	2.21
320	2.25	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17
330	2.21	2.19	2.17	2.16	2.14	2.13
340	2.18	2.15	2.14	2.12	2.10	2.09
350	2.14	2.11	2.10	2.09	2.07	2.06

Para 150mm y $k = 112$ Mpa/m interpolando de la tabla: Esf. Equiv. = 3.18

Figura 7-35
Análisis de fatiga. Repeticiones admisibles en función de la relación de esfuerzos en pavimentos con y sin hombros de concreto

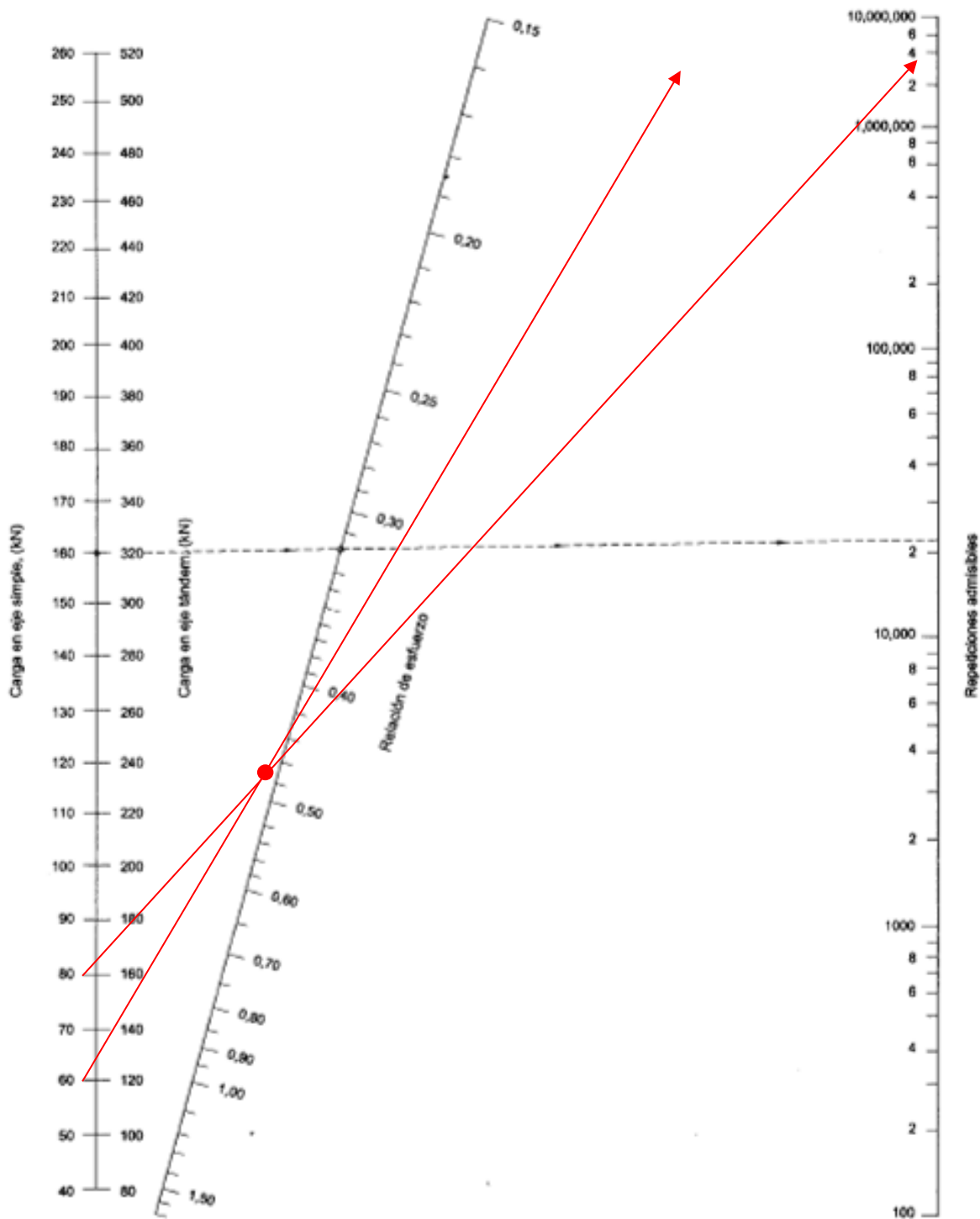
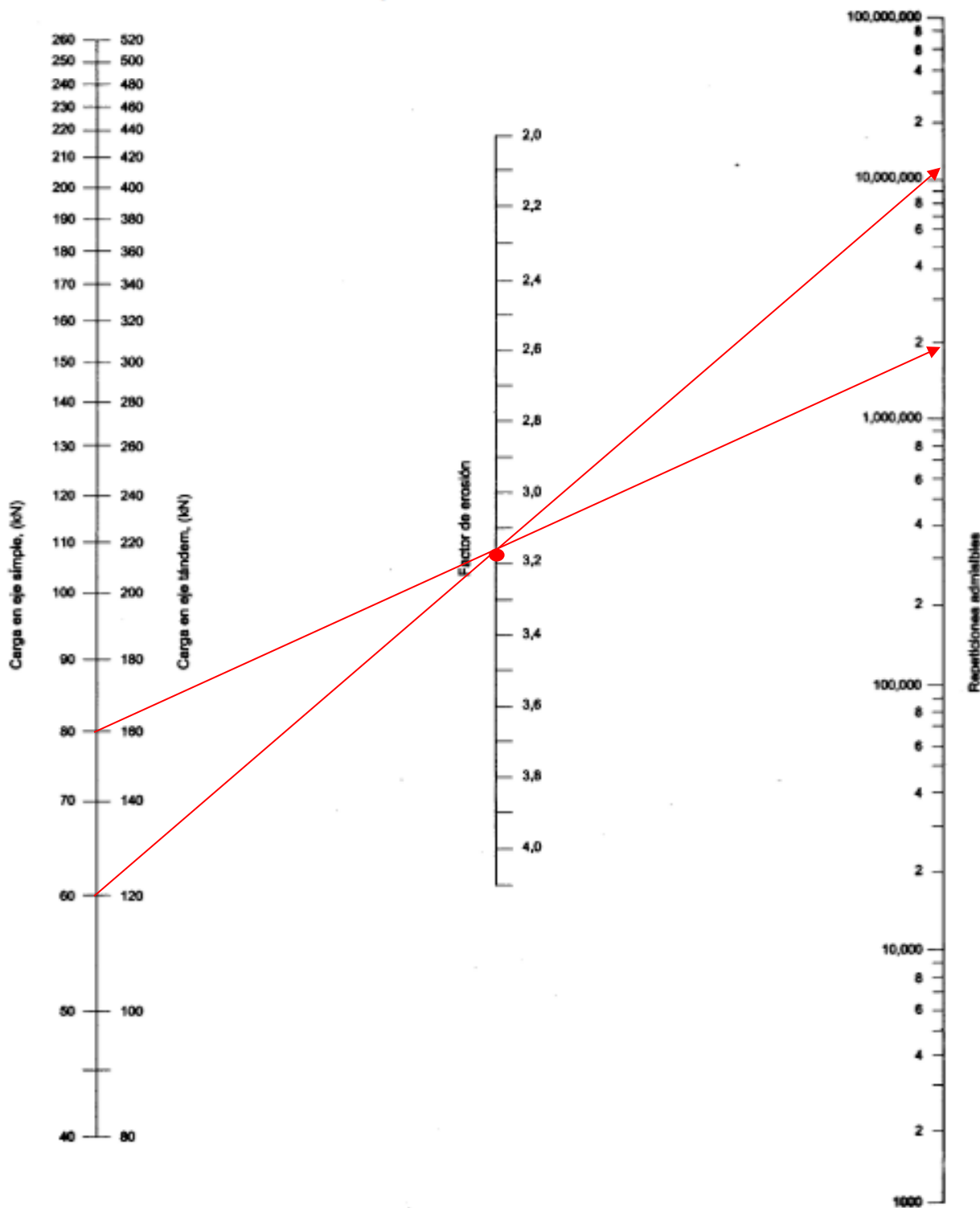


Figura 7-36

Análisis de erosión, sin hombros de concreto. Repeticiones admisibles en función del factor de pavimentos sin hombros de concreto hidráulico



PROYECTO: AVENIDA EVA PERON

ESPEJOR DE TANTEO(mm):

150

JUNTAS CON PASADORES:

SI

CONJUNTO SUBBASE-SUBRASANTE(Mpa/m):

112

BANQUINAS DE CONCRETO:

NO

MODULO DE ROTURA,MR (Mpa):

4,8

PERIODO DE DISEÑO:

20

FACTOR DE SEGURIDAD, Fsc:

1

Carga por eje, kN	Carga por Fsc, kN	Repeticiones Esperadas	Análisis por fatiga		Análisis por Erosión	
			Repeticiones admisibles	Porcentaje de fatiga	Repeticiones admisibles	Porcentaje de daño
1	2	3	4	5	6	7

EJES SIMPLESEsfuerzo Equivalente:

2,24

Factor de Erosión:

3,18

Relación de esfuerzos:

0,47

80	80,00	72.792	3.000.000	2,43%	1.900.000	3,83%
60	60,00	207.977	ilimitado	0,00%	12.000.000	1,73%
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					

EJES TANDEMEsfuerzo Equivalente:Factor de Erosión:

Relación de esfuerzos:

	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					
	0,00					

TOTAL		COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP	2,43%	TOTAL	5,56%
-------	--	-------------------------------	-------	-------	-------

Estructura Adoptada para la Avenida

- Losa de Hormigón simple tipo H30 = 15cm
- Subbase de Arena - Cemento = 12 cm
- Subrasante de suelo: Valor Soporte mínimo = 5%

VERIFICACION POR EL METODO AASHTO

Se utiliza para el diseño la Guía AASHTO 1993, cuya ecuación de diseño es:

$$\text{Log } W_{18} = Z_R S_o + 7,35 \log(D+1) - 0,06 + \frac{\text{Log}(\Delta\text{PSI})}{1 + \frac{1,625 \times 10^7}{(D+1)^{8,46}}} + (4,22 - 0,32p_t) \log \left[\frac{S'_c C_d (D^{0,75} - 1,132)}{215,63 J (D^{0,75} - 18,42(k/E_c)^{0,25})} \right]$$

W_{18} = número de cargas de 18 kips (80kN) previstas

Z_R = abscisa correspondiente a un área igual a la confiabilidad R en la curva de distribución normalizada

S_o = desvío estándar de todas las variables

D = espesor de la losa de pavimento, en pulgadas

ΔPSI = pérdida de serviciabilidad prevista en el diseño

p_t = serviciabilidad final

S'_c = módulo de rotura del hormigón, en psi

J = coeficiente de transferencia de cargas

C_d = coeficiente de drenaje

E_c = módulo de elasticidad del hormigón, en psi

k = módulo de reacción de la subrasante, en psi/pul

Para el diseño se utilizó el Software DARWIN® Pavement Design System.-

Variables de entrada del diseño:

Vida útil de diseño:

Se adopta como vida útil del diseño 20 años.

Tránsito – Ejes Equivalentes

Para el cálculo de los ejes equivalentes de diseño se utilizó el método basado en los factores de equivalencia de la DNV, para pavimentos flexibles, para el TMDA de diseño. El resultado obtenido se ha multiplicado por 1,5 para obtener los ejes equivalentes para pavimentos rígidos.

$$\text{EE} = 2.335.652 \text{ ESALs}$$

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

ING. ELYIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

EJES EQUIVALENTES DE 10 Tn. Y 18.000.- Lbs.

CALLE: AV EVA PERON

PROVINCIA: CORRIENTES

TRAMO: LAS VIOLETAS - RUTA NAC. N° 12

SECCION:

TIPO DE VEHICULO	DISTRIBUCION DE EJES	N° DE EJES (1)	% DE C/ TIPO DE VEHIC.(2)	FACTOR "C" (3)	(1)*(2)*(3)/100
AUTOMOVILES					
JEEPS	1,1	2	98,65	0,010	0,020
CAMIONETAS					
OMNIBUS	1,1	2	1,00	0,070	0,001
CAMIONES SIN	1,1	2	0,35	0,600	0,004
ACOPLADOS	1,2	3		0,380	0,000
CAMIONES CON	11-11	4		0,600	0,000
ACOPLADOS	11-12	5		0,390	0,000
	12-11	5		0,470	0,000
	12-12	6		0,320	0,000
SEMI	111	3		0,540	0,000
REMOLQUES	112	4		0,450	0,000
	113	5		0,410	0,000
	122	5		0,350	0,000
			100,00	Fe =	0,025
VIDA UTIL EN AÑOS:		20	tmda inicial		
			TMDA 2024 x (a):		2849
ULTIMO AÑO DEL TMDA CONOCIDO:		2024			
			coeficiente (b)		
TMDA CONOCIDO:		2849	Fact. De crecim. En la vida útil:		1,34
AÑO DE INAGURACION:		2024	tmda final (TMDAinic. x b):		3828
n° de años para det. coef. (a)		1			
año de inauguración - año TMDA conoc.					
coef. (a)		1,00	FACTOR POR N° DE		
crecimiento para el año de inauguración			TROCHAS (Fn):		1
tasa de crecimiento		0,030	N° DE EJES EQUIVALENTES 80 KN (8,2Tn) :		
N = 1 x TMDAfinal x 365 x Fe x Fn x 2,2 x vida útil x 1,5 =					2.335.652

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Confiabilidad del diseño

Se adopta de acuerdo a las recomendaciones del manual de diseño, para arterias colectoras y locales en zona urbana (50% - 95%):

Tipo de camino	Confiabilidad recomendada	
	Zona Urbana	Zona Rural
Rutas interestatales y autopistas	85-99,9	80-99,9
Arterias Principales	80-99	75-99
Colectoras	80-95	75-95
Locales	50-80	50-80

R = 80%

Desviación estándar

Se adopta de acuerdo a las recomendaciones del manual, para variación en la predicción del comportamiento del pavimento tránsito con errores en el tránsito:

Condición de diseño	Desvío Estándar
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento sin errores en el tránsito	0,34 (pav. rígidos)
	0,44 (pav. flexibles)
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento sin errores en el tránsito	0,39 (pav. rígidos)
	0,49 (pav. flexibles)

So = 0,35

Coeficiente de transferencia de cargas (J)

Utilizado para tener en cuenta la capacidad de la estructura del pavimento para transferir cargas a través de las juntas y fisuras.

Valores de coeficiente de transmisión de carga J				
Tipo de pavimento	hombro			
	Elemento de transmisión de carga			
	Concreto asfáltico		Concreto hidráulico	
	si	no	si	no
No reforzado o reforzado con juntas	3.2	3.8 – 4.4	2.5 – 3.1	3.6 – 4.2
Reforzado continuo	2.9 – 3.2	-----	2.3 – 2.9	-----

Fuente: Guía Para Diseño de Estructuras de Pavimentos, AASHTO, 1,993

$$\underline{J = 3,2}$$

Pérdida de Serviciabilidad (Δ PSI)

$$\underline{(\Delta\text{PSI}) = 4,5 - 2,00 = 2,50}$$

Coeficiente de drenaje (C_d)

La humedad tiene una gran influencia sobre las propiedades de los materiales que constituyen el paquete estructural y sobre el comportamiento de los pavimentos en general.

En la siguiente tabla se indican los tiempos de drenaje recomendados por el manual AASHTO, hasta un grado de saturación del 50%. Sin embargo, el criterio del 85% de saturación reduce significativamente el tiempo real usado para seleccionar la calidad del drenaje.

Tabla 7.1

Calidad del drenaje	50% de saturación en:	85% de saturación en:
Excelente	2 horas	2 horas
Bueno	1 día	2 a 5 horas
Regular	1 semana	5 a 10 horas
Pobre	1 mes	más de 10 horas
Muy pobre	El agua no drena	Mucho más de 10 horas

Para el proyecto se considera la combinación de subrasante limo-arcillosa y la base de suelo-cemento, estimando la calidad de drenaje como “**Bueno**”.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Analizando los datos de precipitación se puede estimar que atento a los días con precipitaciones, el tiempo que el pavimento estará expuesto a niveles de humedad cercanos a la saturación es:

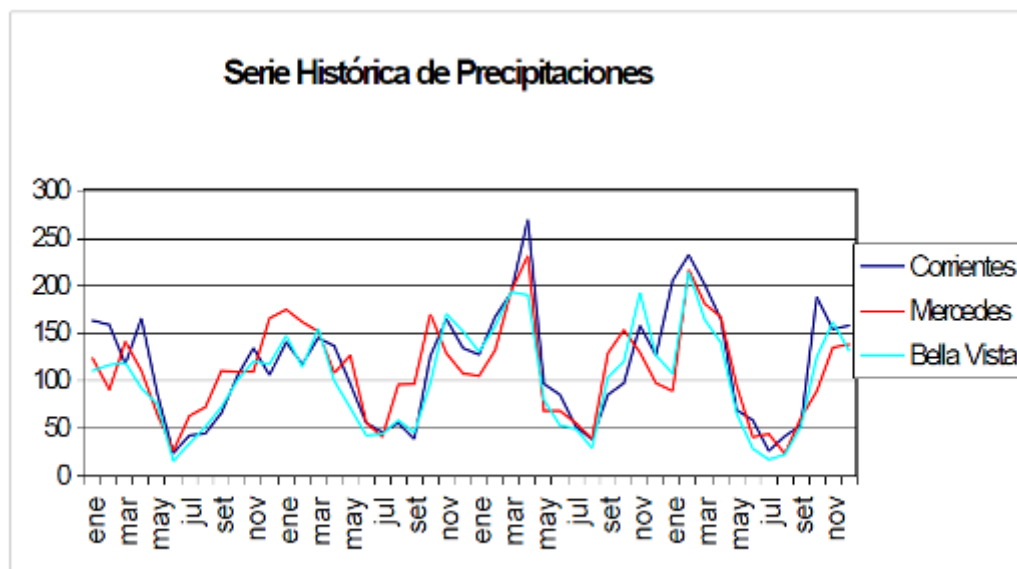


Gráfico N° 1 - Serie Histórica de Precipitaciones Mensuales en la Provincia de Corrientes

INFORMACION METEOROLOGICA MENSUAL 2020

Información Meteorológica							
MES	TEMPERATURA (°C)			HUMEDAD RELATIVA (%)	LLUVIA (mm)	Nº DÍAS LLUVIA	HORAS SOL
	Máxima	Mínima	Media				
Enero	33.0	19.9	26.4	75.4	241.0	7	231.2
Febrero	32.7	19.5	26.1	76.6	230.0	13	188.5
Marzo	31.7	19.0	25.4	69.8	132.5	6	245.7
Abril	27.4	15.5	21.5	68.8	56.5	5	237.3
Mayo	22.2	9.7	15.9	59.6	195.8	7	138.7
Junio	20.9	7.9	14.4	59.4	14.3	3	166.6
Julio	19.6	5.4	12.5	69.9	116.1	10	168.0
Agosto	20.5	6.6	13.7	62.6	8.0	2	204.3
Septiembre	24.1	10.5	17.6	70.4	149.0	8	183.0
Octubre	25.9	12.3	19.1	68.6	37.0	4	245.6
Noviembre	30.6	16.8	24.1	63.3	25.5	5	261.7
Diciembre	33.0	19.0	26.0	70.3	328.0	7	252.0
Promedios y Totales	26.8	13.51	20.22	67.9	1533.7	77	2522.6
Promedio histórico (40 años)	25.6	14.3	19.7	72.8	1484.9	89	2725.3
Desvío 20 20 con el prom. histórico	1.2	-0.79	0.59	-4.9	48.8	-12	-202.7

Tomando el promedio histórico de días de lluvias al año = 89 días y relacionando con la cantidad de días del año se estima:

$$\% \text{ días expuesto a saturación} = 89 \text{ días} / 365 \text{ días} = 24\%$$

Tabla 7.3
Coeficientes de drenaje para pavimentos rígidos (C_d)

Calidad del drenaje	P = % del tiempo en que el pavimento está expuesto a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	< 1%	1% - 5%	5% - 25%	> 25%
Excelente	1.25-1.20	1.20-1.15	1.15-1.10	1.10
Bueno	1.20-1.15	1.15-1.10	1.10-1.00	1.00
Regular	1.15-1.10	1.10-1.00	1.00-0.90	0.90
Pobre	1.10-1.00	1.00-0.90	0.90-0.80	0.80
Muy pobre	1.00-0.90	0.90-0.80	0.80-0.70	0.70

Fuente: Guía para Diseño de Pavimentos, AASHTO 1,993

La calidad de drenaje se expresa en la fórmula de dimensionado a través del coeficiente C_d que ajustan la ecuación de diseño que considera la resistencia de la losa, las tensiones y condiciones de soporte.

Coeficiente de drenaje “ C_d ”: el valor de este coeficiente puede variar para las condiciones analizadas entre 5-25% del tiempo expuesto a saturación y drenaje bueno, se adopta para el proyecto:

$$C_d = 1,00$$

Módulo de reacción de la subrasante

De acuerdo al Manual de Diseño AASTHO '93, se utiliza el método que a través de la determinación del Módulo Resiliente de la subrasante, se calcula el daño relativo y se tiene en cuenta la pérdida de soporte de la sub-base por erosión.

De acuerdo a los estudios de suelo se estima que el tipo de suelo predominante en la traza son del tipo limo-arcilloso A4, adoptándose para el diseño un VSR = 5 %, adoptándose para la determinación del módulo resiliente la relación propuesta por AASTHO para suelos con CBR $\leq$ 10%:

$$M.R. = 1500 \times 5 = 7.500 \text{ psi}$$

Entre la subrasante y la losa de hormigón existe una base de suelo – cemento , en un espesor de 15 cm para mejorar la capacidad portante de la subrasante que evita la condición de bombeo en las juntas.

Con estas condiciones de apoyo de la losa y teniendo en cuenta además una baja posibilidad de pérdidas de valor soporte por efectos climáticos o degradación (bombeo) de acuerdo a las evaluaciones de campo realizadas, donde no se detectaron indicios de

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

bombeo en las juntas y grietas, se determinó el módulo compuesto de la subrasante, para las siguientes condiciones:

Módulo de Elasticidad de la base de suelo-cemento:

Tabla 9.2
Valores de LS

Tipo de material	Pérdida de soporte
Base granular tratada con cemento E=6,9 a 13,8 GPa (1×10^6 a 2×10^6 psi)	0,0-1,0
Mezclas de agregados con cemento E=3,4 a 6,9 GPa (5×10^5 a 1×10^6 psi)	0,0-1,0
Base tratada con asfalto E=2,4 a 6,9 GPa ($3,5 \times 10^5$ a 1×10^6 psi)	0,0-1,0
Mezclas bituminosas estabilizadas E=276 a 2070 MPa (4×10^4 a 3×10^5 psi)	0,0-1,0
Estabilizado con cal E=138 a 483 MPa (2×10^4 a 7×10^4 psi)	1,0-3,0
Base granular no tratada E=103 a 310 MPa ($1,5 \times 10^4$ a $4,5 \times 10^4$ psi)	1,0-3,0
Materiales naturales de subrasante E=21 a 276 MPa (3×10^3 a 4×10^4 psi)	2,0-3,0

FUENTE: MANUAL DE DISEÑO AASTHO '93

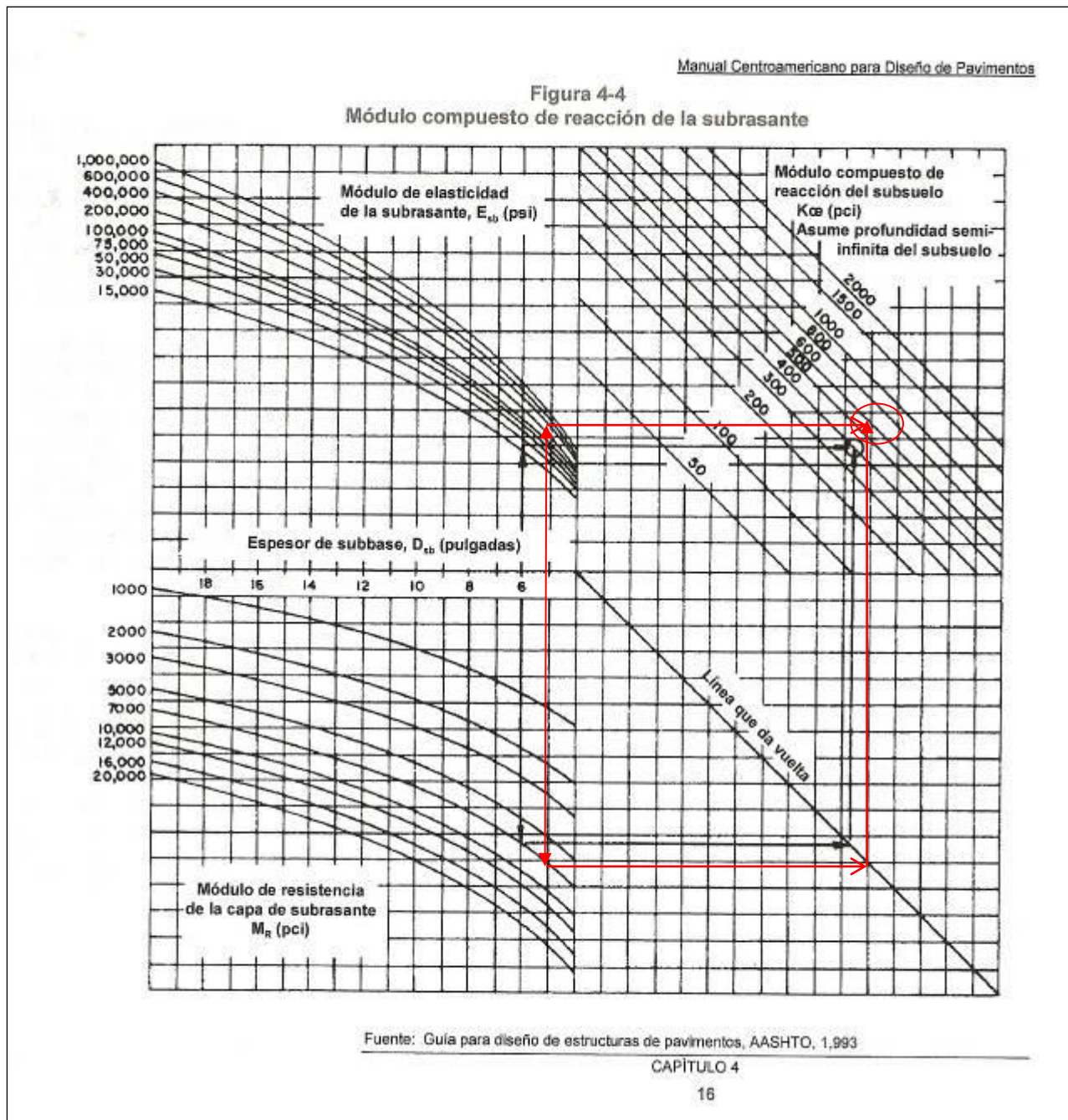
Esb = 590.000 psi

Pérdida de Soporte LS = 0,8

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Determinación del K comp.:

Espesor de la Subbase en pulgadas = $12\text{cm}/2,54\text{ pulg/cm} = 4,73$

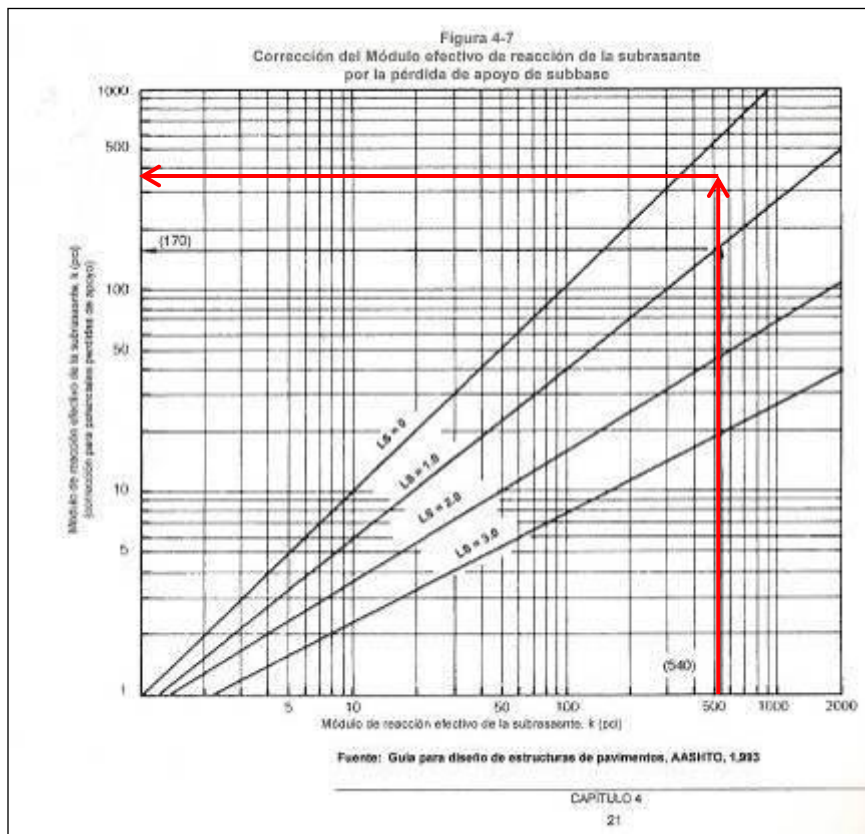


FUENTE: MANUAL DE DISEÑO AASHTO '93

Módulo Compuesto de Reacción de la Subrasante:

K comp. = 600 pci COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

A continuación se ajusta el valor efectivo de K, tomando en cuenta la pérdida de soporte de la sub base, LS, por erosión. Dicho ajuste se hace por medio del ábaco siguiente y con este valor calculado se procede al diseño del pavimento rígido.



FUENTE: MANUAL DE DISEÑO AASTHO '93

Módulo de Reacción de la Subrasante de Diseño: $K_d = 350$ pci

Módulo Elástico medio del hormigón (E_c)

Aplicamos la ecuación sugerida por AASHTO $E_c = 57.000 (f'_c)^{0.5}$

Siendo f'_c la resistencia a la compresión simple del hormigón a los 28 días en psi:

Adoptamos valores medios de obra: $f'_c = 330 \text{ kg/cm}^2 = 4.700 \text{ psi}$

Resulta: $E_c = 57.000 (4700)^{0.5} = 3,9 \times 10^6 \text{ psi}$

Módulo de rotura medio del hormigón (S'_c)

Adoptamos como resistencia media a la tracción por flexión: 48 kg/cm^2

Se obtiene:

$S'_c = 685 \text{ psi}$

De la aplicación del Programa **DARWIN®**, se obtiene el espesor de cálculo para las condiciones adoptadas:

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

- DARWIN, es un programa informático para el diseño de pavimentos rígidos y flexibles por el método AASTHO.
- Para su utilización se tienen en cuenta varios factores:

NUMERO ESALS

INDICE DE SERVICIABILIDAD INICIAL

INDICE DE SERVICIABILIDAD FINAL

MODULO DE ROTURA DEL CONCRETO A LOS 28 DIAS

MODULO ELASTICO DEL CONCRETO A LOS 28 DIAS

MÓDULO DE REACCIÓN DE LA SUBRASANTE DE DISEÑO

CONFIABILIDAD

DESVIACION STANDARD TOTAL

COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA DE CARGA

COEFICIENTE DE DRENAJE

El Módulo para el diseño estructural de pavimentos rígidos se utiliza para crear y analizar diseños nuevos de losa de concreto simple, contiene opciones de soporte para la selección de las magnitudes recomendadas para los parámetros de diseño.

The screenshot shows the DARWin - Pavement Design software window. The title bar reads "DARWin - Pavement Design". The menu bar includes "File", "View", "Calculate", "Options", "Window", and "Help". The main window title is "Rigid Design - C:\DOCUME~1\GILGUT~1\ESCRIT~1\ DARWIN\URBCTES.D...". The form contains the following fields and values:

Field	Value
Project Description	Pavimento urbano - Ciudad de Corrientes
18-kip ESALs Over Initial Performance Period	2,335,652
Initial Serviceability	4.2
Terminal Serviceability	2
28-day mean PCC Modulus of Rupture (psi)	685
28-day mean Elastic Modulus of Slab (psi)	3,910,000
Mean Effective k-value (pci)	350
Reliability Level (%)	80
Overall Standard Deviation	.35
Load Transfer Coefficient	3.2
Overall Drainage Coefficient	1
Stage Construction	☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Calculated Design Thickness (in)	5.89

A "Calc" button is located at the bottom right of the form.

El espesor necesario es: $D_f = 5,90 \text{ pulgadas} \times 2.54 \text{ cm/pulg} = 14,98 \text{ cm}$

6 EVALUACION AMBIENTAL

6.1. FICHA AMBIENTAL DE EVALUACION PRELIMINAR (FAEP)

NEXO 1. FICHA AMBIENTAL DE EVALUACION PRELIMINAR (FAEP)

VIAL (RED TERCIARIA, CAMINOS RURALES Y RED URBANA)

FICHA AMBIENTAL DE EVALUACION PRELIMINAR		Fecha 10 de enero de 2024
1. PROYECTO		
Nombre del Proyecto CONSTRUCCIÓN DE CALZADA DE HORMIGON AV. EVA PERON DE LA CIUDAD DE CORRIENTES		
Provincia CORRIENTES	Departamento./ Municipio Capital	
Coordenadas de la localidad, longitud 58° 50' 08" O latitud 27° 28' 11.75" S.		
Población Total del Departamento (habitantes) CAPITAL 358.223 Háb.(censo 2022)		
Población Total del Municipio CAPITAL 358.223 Háb.(censo 2022)		
Población beneficiada por el proyecto: 18.500 Háb . Otros Beneficiarios (escuelas, centros de salud, etc.)		
BARRIOS	Localización Establecimientos	
MOLINA PUNTA	Frente a la traza desde Av., EVA PERON- DEPOSITOS DE SHONKO S.A. – Empresa Proveedora de Alimentos. 3,5 cuabras de la Av. Eva Perón : escuela Nº 6 Provincia de Buenos Aires 1 cuadra de la Av. Eva Perón : Unidad Especial de Tránsito y Caminera	

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Aclaración:

Las distancias medias por cuabras son aproximadas.

Barrios beneficiados ver Plano N° 3

2. CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA VÍA

Longitud: 1, km; (novecientos veinte metros)

Tipo de calzada: hormigón Ancho de calzada: Doble calzada de Hormigón de 7.34 m de ancho

3. DESCRIPCION Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

i) justificación y ubicación del proyecto; ii) Objetivos ; iii) Características técnicas de las obras a realizar (incluir tipo de pavimento, si se prevé la construcción de veredas, ciclovías, cordón cuneta, desagües pluviales, señalización, iluminación, circunvalaciones, rotondas, puentes, alcantarillas, demolición de infraestructura existente, etc. y iv) Indicar la infraestructura para la etapa de construcción (instalación de obrador, insumos y materiales, maquinarias, planta asfáltica, planta de hormigón, captación de agua, etc)

Justificación

La Ciudad de Corrientes ha sufrido un crecimiento espontáneo e inorgánico notoriamente acelerado en los últimos tiempos, generando contradicciones entre la rigidez de su estructura urbana, conformada por largos períodos históricos, y los acelerados cambios tecnológicos que incorporó durante su desarrollo.

Esta situación originó diversos problemas como zonas de alta densidad poblacional con bajos niveles de prestación de servicios o de alta densidad de uso en cuanto a la proporción de la parcela ocupada. En este contexto vemos la existencia de áreas saturadas, con deficientes condiciones de habitabilidad y obsolescencia de la estructura vial de la Ciudad, con el consiguiente incremento de la contaminación ambiental e intensificación de los problemas relativos al tránsito y la ocupación de la vía pública.

A su vez, la distribución espacial de la red vial existente presenta un marcado desequilibrio entre las regiones de la ciudad. Como puede observarse en el Plano N° 2. Si dividimos la ciudad en cuadrantes, a partir de los ejes Este Oeste; Avenidas Independencia, Ferré y 3 de Abril y el eje Norte Sur Avenidas Chacabuco y Juan Ramón Vidal y la línea imaginaria que las prolongaría hasta el Río Paraná, quedan definidos los Cuadrantes NORESTE, SURESTE, SUROESTE y NOROESTE. Observamos, claramente que favorece sensiblemente al cuadrante NOROESTE cuya red podemos considerarla íntegramente pavimentada; el cuadrante SUROESTE, según puede observarse, tiene una distribución relativamente equilibrada de red pavimentada y de tierra, mientras que en los cuadrantes NORESTE y SURESTE, es marcado el predominio de la Red vial de tierra sobre la red vial pavimentada.

Articulación e Interconexión

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Es importante resaltar la carencia de calles pavimentadas para acceder a dichos corredores en los barrios más periféricos del Norte y Sur de la Ciudad. (Ver Plano N° 2)

La realización de dicha obra de pavimento, además de favorecer la interconexión general de la Ciudad, tiene como finalidad primordial la de disminuir las distancias entre los frentes de las parcelas de los vecinos de la Ciudad y el pavimento más cercano.

Impacto de la Obra

Beneficios para la interconexión

Esta obra está orientada a crear y consolidar nuevos corredores ESTE - OESTE que prácticamente NO EXISTEN EN LA CIUDAD. Con la obra consolidada, la modificación afectaría vecinos de clase media que con gran esfuerzo construyeron sus viviendas o al propio Estado, en Barrios FONAVI u otros, que omitieron construir suficientes avenidas de vinculación en la zona NORESTE de la Ciudad.

Por ello se considera vital para la ciudad promover la adopción de un sistema vial que garantice la fluidez del tránsito sobre las arterias de circulación, para mejorar las condiciones del transporte público y privado

El Plan de desarrollo estratégico de la Ciudad prevé la interconexión de arterias actualmente pavimentadas, para facilitar la entrada y salida en cualquier condición climática, de los habitantes, servicios de transporte público, ambulancias, bomberos, policía, recolección de residuos, etc. mejorando de esta manera, la calidad de vida de la población en general y la reducción de los costos de operación de vehículos, generando un beneficio para toda la sociedad.

Conclusiones

Por todo lo antes descripto, podemos observar claramente que la ejecución del proyecto fortalecería la Infraestructura Vial de la Ciudad aumentando el número de interconexiones Este – Oeste y generando accesos directos a los corredores viales de la Ciudad, por ende se descongestionarían las interconexiones actuales (hoy superadas en su capacidad y estructura).

Otro factor importantísimo a destacar es la mejora de la calidad de vida de los vecinos de las zonas de influencia de las obras, al contar con arterias pavimentadas cercanas a sus domicilios (Plano N° 2) para poder acceder a los corredores viales de la Ciudad

Objetivos

- ✓ Equilibrio territorial: mejorar las condiciones del habitat, infraestructura de servicio, vivienda y salud.

COPDI-2024-00024524-CPI-P1#DP

- ✓ Potenciar nuevos centros promoviendo la identidad barrial.
- ✓ Valorización de las áreas, que por su ubicación geográfica en la ciudad, forman parte de zonas residenciales densas.
- ✓ Recuperación del espacio urbano, vía pública y espacios patrimoniales y ambientales.
- ✓ Reordenamiento del transporte público, tránsito urbano e interurbano.

Ubicación del Proyecto

El Municipio de Corrientes se encuentra dividido en 109 barrios y cuenta con una Red Vial de aproximadamente 1.180.732 m, de los cuales 508.544 m están pavimentada, 562.938 son de ripio y los restantes 109.250 m son de tierra (según Datos GIS Municipal)

A los fines de revertir este desequilibrio, la ciudad de Corrientes cuenta con un Plan de Desarrollo Estratégico, que entre otros, prevé la interconexión de arterias pavimentadas con el objetivo que ningún vecino quede a más de 200 metros de una calle pavimentada facilitando la entrada y salida en cualquier condición climática.

Los tramos elegidos estratégicamente en esta primera etapa, responden al criterio de conectar un corredor con una calle pavimentada existente, sirviendo como vía de penetración a los barrios utilizando como guía fundamental el Código de Planeamiento Urbano de la Ciudad de Corrientes, que rige las acciones y programas que se apliquen sobre la infraestructura de la ciudad con carácter de ley

La calle seleccionada a pavimentar se emplaza en zonas residenciales, predominantemente de viviendas, comprenden:

Los Barrios: Jardín, Molina Punta, Collantes, Piragini Niveyro y en forma indirecta en los barrios: Víctor Colas, Apipé, Industrial, Ciudad de Valencia, Lomas del Mirador, Sor María Asuntta Píttaro, Parque Balneario Molina Punta y Asentamiento Punta Taitalo.

La calle seleccionada y la cantidad de cuadras a pavimentar dentro de cada uno de los barrios intervinientes, que de acuerdo al código de Planeamiento Urbano, se emplaza en zonas residenciales, predominantemente de viviendas, comprende:

BARRIOS	CALLE	Hm	CUADRAS
BARRIO JARDIN - BARRIO COLLANTES- BARRIO MOLINA PUNTA	AV. EVA PERON e/ Las Violetas y Ruta Nacional N° 12	9,00	12

ADECUACIÓN HIDRÁULICA

Justificación

La ciudad de Corrientes se sitúa a la orilla del río Paraná, en su margen izquierda. Se caracteriza por tener baja pendiente regional, aproximadamente 60cm/km, típico de llanura, que condiciona y dificulta el escurrimiento de los excesos de los desagües pluviales en las zonas urbanizadas, a esto se suma el insuficiente diseño, construcción y mantenimiento de los desagües existentes, situación que condiciona y obstruye la operatividad y funcionamiento del drenaje de la ciudad.

Objetivos

El proyecto tiene como función básica de evitar el daño que los excesos producidos por el agua de lluvia que pueden ocasionar a personas y propiedades; y garantizar el normal desenvolvimiento de la vida diaria en la ciudad, permitiendo un apropiado tráfico de personas y vehículos durante y posterior a la ocurrencia de precipitaciones.

A fin de se ha aliviar los perjuicios en áreas donde las medidas de tipo preventivo son insuficientes, se prevé un conjunto de acciones materiales correctivas conformadas por obras con conexión como sumideros, y cámaras de enlace

Ubicación Del Proyecto

El área de proyecto se encuentra dentro del ejido de la ciudad de Corrientes, abarcando varias subcuencas o subsistemas pluviales urbanos, que drenan hacia diferentes direcciones cardinales.

Comprende: a la calle: Av. Eva Perón, entre Las Violetas y Ruta Nacional N° 12 , ubicada en los Barrios: Jardin - Collantes y Molina Punta

.

Delimitación de cuencas de aporte de la ciudad

Los límites físicos de los sistemas de drenaje son: al norte el río Paraná, al Oeste el Canal N° 4, al sur la Av. Libertad y al este el Canal N° 5.

Se ha considerado "prima facie" tomar como cuencas activas a las delimitadas en el Plan hídrico de la ciudad de Corrientes de La Municipalidad de la Ciudad de Corrientes.

En el mismo han sido identificadas veinte un cuencas y sus respectivas subcuencas, con áreas de aporte diversas y en todas las direcciones, según: Plano N°5

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Los sistemas hídricos y subcuencas, junto a las pendientes generales, son mostrados en Plano N°6

Identificación de las cuencas y subcuencas afectadas al proyecto

Nº ID	Identificación de la calle	Identificació n de cuenca	Identificació n de subcuenca	Superficie (ha)
1	Av. Eva Perón al Oeste	XV	XV - 1	6.5
2	Av. Eva Perón al Este	XVI	XVI - 2	23

Características Técnicas de las Obras a realizar

La obra a ejecutarse, pavimentación de calles de tierra, consisten en la construcción de calzada de hormigón, sumideros para desagües y enlaces a conductos existentes. La longitud de la calzada, es de 920.00 m y el ancho de calzada es de 7.34m.

La traza de diseño está compuesta por pavimento de Hormigón Simple con cordón integral, proyectadas en hormigón H 30 de 15 cm de espesor, apoyadas sobre base ejecutada de arena cemento en 12 cm de espesor y soportadas por una subrasante ejecutada con suelo del lugar compactado al 95 % del Proctor en 20 cm de espesor, previa apertura de caja ejecutada a niveles del proyecto y sumideros para desagües y enlaces existente, construcción de siete (7) sumideros tipo S3 y 12 sumideros de tierra, 9 cámaras de enlace, ejecución de 300 metros de cañerías de Φ 1.00m, ejecución de 660 metros de cañerías de Φ 1.50m y las respectivas acometidas de los sumideros con caños de Φ 0.60 m.

Acciones del Proyecto:

- Movimiento de Suelo
- Tránsito de camiones: Movimiento de vehículos para transporte y descarga de materiales y equipamiento
- Desbroce y desmalezamiento.
- Tránsito de máquinas viales: para tareas de movimiento de suelo y excavaciones.
- Utilización de maquinarias, relacionadas con tareas de acondicionamiento y construcción
- Preparación de terreno: Tareas de acondicionamiento de terreno previas a la pavimentación.
- Interferencias con actividades existentes: Interferencia con el tránsito vehicular, transporte urbano
- Construcción de cordones de hormigón

Aclaraciones: No se describe la infraestructura necesaria para la etapa de construcción (instalación de obrador y campamentos, de planta de hormigón, utilización de fuentes de agua). Atento a que el proyecto prevé las medidas para atender estos requerimientos en las Especificaciones Técnicas Ambientales (ETAS)

El plazo de ejecución de los trabajos se estima en 6 meses.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Se ejecutaran obras de pavimento, sobre traza ya existente, para mejoramiento de red urbana vial, no se realizarán ampliaciones de calzada

La circulación vial de los tramos corre en doble mano.

No se prevé ampliación de sendas peatonales/veredas, solo se verá afectada la calzada, de manera que las obras no afectaran al tránsito peatonal.

Todas las calles a intervenir tienen actualmente calzada de tierra y forman parte de la trama urbana de la ciudad. Constituyen vías de acceso a barrios populosos, con una consolidación importante, donde la infraestructura vial no acompañó el desarrollo urbano de los últimos años.

4. CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PROYECTO¹

Nivel jerárquico del proyecto	Objetivo del proyecto			
	Rehabilitación	Mejoramiento	Ampliación	Construcción nueva
red terciaria/ caminos rurales	Tipo III ☐	Tipo II ☐	Tipo II ☐	Tipo I ☐
red urbana	Tipo III ☐	Tipo II ☒	Tipo I ☐	Tipo I ☐

5. CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ENTORNO DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en un área

Urbana ☒ ,periurbana ☐ ,rural ☐ , industrial ☐ , comercial ☐ , de uso productivo ☐ , sin uso definido ☐ , otro ☐ (especificar)

El proyecto se ubica en

una traza existente ☒ , demandará adquisición de terrenos ☐ , con ocupación en zona de camino ☐ , libre de ocupación en zona de camino ☒ , atraviesa terrenos privados ☐ , sitios turísticos ☐ , áreas protegidas ☐ , sitios de patrimonio cultural ☐ , áreas verdes ☐

Régimen de propiedad de los terrenos : Provincial/Municipal ☒ , Privados ☐ , Otros (Especificar) ☐

Situación dominial: Regularizada ☒ ,Sujetos a procedimientos de regulación ☐ Requiere Permisos de Servidumbre ☐ , Otros ☐ Especificar

Tipo de vegetación en el sector del proyecto

árboles ☒ , arbustos ☒ , herbácea ☐ ,cultivos ☐ , especies nativas ☐ , especies exóticas ☐ , sin vegetación ☐ , ☐ , otros ☐ (especificar)

En la traza del proyecto y su zona de influencia hay

¹ **Construcción nueva**, son proyectos que incluyen la apertura y/o cambios de la traza y construcción de nuevas circunvalaciones. **Ampliación**, proyectos que incluyen el cambio de jerarquía de una vía por la ampliación de la zona de camino y/o de seguridad, la ampliación de intersecciones, el aumento de carriles (de 2 a 4 o de 4 a 6, etc.). **Mejoramiento** es mejorar las especificaciones de la vía como el cambio en el tipo de rodadura (de grava o tierra a pavimento asfáltico o de hormigón), el mejoramiento de curvas y **Rehabilitación**, llevar un camino deteriorado a buen estado con obras de refuerzo y/o recapado de pavimento y la recuperación de obras civiles.

centros de salud ☒, escuelas ☒, transporte público ☒, terminal de transporte ☒, alumbrado público ☒, ferrocarriles ☒, puertos ☐, recolección de residuos ☒, basurales ☒, otros ☒ Viviendas de In.Vi.Co (Instituto de Vivienda Correntino)

En la a traza del proyecto hay interferencias de servicios como

red de agua ☒, red cloacal ☒, desagües pluviales ☒, teléfono ☒, gas ☐, fibra óptica ☒, red de electricidad ☒, vías férreas ☐, poliductos ☐, otros (indicar) ☐

Los Desagües pluviales actuales son por

Zanjas ☒, conductos enterrados ☒, cunetas ☒, canales a cielo abierto ☒

Características de las viviendas sobre la traza

Viviendas del mercado privado, sectores altos ☐, medios ☒, bajos ☐

Viviendas de planes habitacionales públicos ☒, Viviendas informales (asentamientos) ☐

Puesto de venta ambulante ☐ comercios ☒, industrias ☐ otros (especificar)

6. CLASIFICACIÓN DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DE LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO

Sensibilidad Baja	Sensibilidad Moderada	Sensibilidad Alta	
Zona con usos definidos compatibles con el proyecto	☒ Zona sin usos definidos	☐ Zona con usos definidos legalmente, que no pueden coexistir con el proyecto	☐
Ausencia de hábitats naturales	☒ Ausencia de hábitats naturales críticos, presencia de otros hábitats naturales y ecosistemas con cierta importancia (Humedales, Etc.)	☐ Presencia de hábitats naturales críticos (áreas protegidas legalmente, oficialmente propuestas para su protección, públicamente reconocidas por su alto valor para la conservación, reconocidas como protegidas por las comunidades tradicionales locales) o ecosistemas excepcionales o frágiles	☐
Terrenos planos (<15% de pendiente)	☒ Terrenos ondulados (15 a 35% de pendiente)	☐ Zona montañosa (> 35% de pendiente)	☐
Zona sin riesgos por sismos, vulcanismo, inundaciones	Zona esporádicamente afectadas por: sismos; vulcanismo, inundaciones	Zona con alto riesgo de: (a) sismo, (b) vulcanismo, (c) inundaciones,	
Zonas de suelos estables no afectadas por procesos erosivos y/o de remoción en masa	☐ Zonas con algún potencial de erosión hídrica y/o eólica/o de remoción en masa	☒ Zonas de suelos inestables con alto potencial de afectación por procesos de erosión hídrica y/o eólica y/o de remoción en masa	☐
Zona sin población indígena.	☒ Zona con población indígena.	☐ Zona reconocida como territorio o tierras indígenas	☐
Asentamientos humanos con tenencia de la tierra legalmente definida.	☒ Asentamientos humanos con y sin derechos legales establecidos sobre la tierra.	☐ Asentamientos humanos con conflictos sobre la propiedad de la tierra o tenencia no legalizada.	☐

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

		Presencia de grupos vulnerables	Propiedad o territorios comunitarios o colectivos. Presencia de grupos vulnerables (personas que por su género, etnia, edad, incapacidad, desventaja económica o condición social puedan verse afectadas más que otras por la relocalización)	
Ausencia de patrimonio cultural	X	Se supone la presencia de sitios de patrimonio cultural	☐ Presencia de Patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico, histórico, religioso, arquitectónico,)	☐

7. IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO**IMPACTOS**

(de corresponder indicar otros impactos no consignados)

Si/**No****Signo**

+/-

Medidas de prevención**Y mitigación.****Componente Abiótico**

El área del proyecto podría ser afectada por (a) inundaciones, (b) deslizamientos, (c) hundimientos de suelos

no

Se requieren movimiento de suelos importantes.

si

Son calles existentes de tierra a pavimentar, en zona residencial, se prevé la adecuación de las tapas de bocas de registro.

Se prevé desmonte de 0,30 m y retiro de suelos vegetales en zonas en que se fundarán terraplenes y remoción de todo otro tipo de elementos que interfiera a la obra, Ejemplo postes viejos de madera de alumbrado público, árboles ubicados cerca de la traza que resulten peligrosos para la seguridad pública.

Para las veredas: Aproximadamente se tiene previsto un ancho de 3 metros, Las variaciones se realizarán de acuerdo a los límites entre las edificaciones (ver detalle en anexo, planos)

La explotación de préstamos o canteras podría afectar el paisaje, el suelo, o los patrones de drenaje.

no

Las obras a ejecutar, afectarían los patrones de drenaje existentes

si

+

Obras de desagües pluviales:

Se prevé la ejecución de conductos con diámetros de 1.00 - 1.50 metros y readecuación de sumideros y enlaces a conductos y canales existentes.

Limpieza de desagües y retiro de escombros para evitar el estancamiento de agua ante posibles lluvias

La disposición de suelos de excavación, de acopio de materiales o demoliciones podría afectar los cuerpos de aguas

si

-

Los mismos se retirarán diariamente para ser depositados en escombreras y ser utilizados como rellenos

COPDI-2024-0002452-CUT-14405

El proyecto generará residuos o efluentes peligrosos	Si*		*si bien los residuos son tierras del desmonte. Se generara residuos Y8; Y9 e Y48, producto del mantenimiento de la maquinaria
Se afectarán la calidad de fuentes y cursos de agua como producto de la realización de la obra	no		
Existen cuerpos y cursos de agua cercanos que podrían ver afectada su calidad por efecto de la instalación del obrador, campamentos, planta asfáltica, planta de hormigón	no		
Componente biótico			
Se afectarán áreas protegidas (existentes o planificadas), o hábitats naturales frágiles, únicos en el área del proyecto	no		
Se afectarán especies terrestres o acuáticas valiosas o amenazadas en el área de influencia de la obra,	No		
Se podría afectar la vegetación natural o el arbolado público	no		
Componente antrópico			
En la etapa de construcción se podrían producir anegamientos en sectores, afectando a los pobladores	si	-	Los frentistas serían los más afectados durante la etapa de construcción de la obra Los escombros se retiraran diariamente Se prevé la utilización de bombas de desagüé, servicio de alerta meteorológico y articulación de información con organismos municipales para prevenir eventuales anegamientos debido a lluvias intensas durante la construcción.
Requiere adquisición de predios o expropiaciones	no		
El proyecto provocará relocalización de personas	no		
Afectación de la actividad económica por cortes de vías o accesos	si	-	Cortes de vías en las calles de acceso que deberán ser comunicados a los vecinos sobre las alternativas para la circulación peatonal, en la etapa de construcción de la obra. Se aplicará el Plan de Comunicación e información y Plan de seguridad y desvíos de tránsito, con recorridos alternativos
Se podrían afectar las propiedades cercanas	no		
Se afectarán los espacios públicos (plazas, parques plazoletas, paseos, etc.).	no		
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP			

Se podrían afectarse sitios recreativos o turísticos	no		
Durante la construcción, podrían afectarse, centros de salud, escuelas, terminales de transporte, recorridos de transporte público.	si	-	Eventual comunicación de la empresa contratista a la inspección de las tareas a realizar para programar desvíos en tránsito y se aplicará el programa de Comunicación e información, inspección para consultas y reclamos, volantes entregados puerta a puerta con datos del contratista. Notificación escrita con copia de recepción a las instituciones, al menos 30 días de anticipación de inicio de obras I) indicando forma de contacto con inspección de obras y ambiental y responsable ambiental y de seguridad del contratista II) Cronograma de obras III) Medidas de seguridad a adoptar IV) Plan de desvío de tránsito
Se afectarán las interacciones sociales y/o prácticas culturales en el sitio (religiosas, fiestas populares, otras)	si	-	Informe previo a la comunidad afectada.
Se afectará la salud de la población por la instalación de plantas de hormigón, asfalto o áridos	no		
Existen riesgos para la seguridad de los pobladores	si		Plan de señalización y se aplicará plan de Comunicación e información informe previo a la comunidad de la ejecución de la obra incluyendo medidas de prevención
Se producirán molestias a los pobladores por ruidos, vibraciones, polvo, gases.	si	-	Coordinación de horarios de tareas que impliquen la utilización de maquinarias que produzcan ruidos molestos y emisión de partículas de polvo que podrían llegar a afectar a la comunidad. Se controlará periódicamente el mantenimiento de la maquinaria
El proyecto podría afectar infraestructura de servicios (interferencias con el proyecto)	si	-	La empresa deberá pedir previo al inicio de obras las interferencias, infraestructura de servicio existentes, correspondientes a la entidad municipal responsable, en este caso, a la Dirección de Redes
El proyecto, podría afectar a pueblos indígenas en cuanto a sus hábitos o pautas culturales.	no		
El proyecto afectará el patrimonio paleontológico, arquitectónico, arqueológico, histórico u otro patrimonio cultural	no		
El proyecto disminuirá el valor de las propiedades o predios	no		
j) Identificar los impactos positivos y negativos del proyecto para la etapa Operación			
ii) Identificar los potenciales riesgos y oportunidades que pueden presentar con la ejecución del proyecto			
COPDL 2024-00024524-CEL PI#DP			

iii) Comentarios o aclaraciones.			
Ruidos:	si	-	Estando en funcionamiento el sistema y dadas las características del mismo, es previsible que las emisiones de ruidos en el entorno, provenientes de fuentes móviles, se verán ligeramente aumentadas respecto a las condiciones originales
Caudal pluvial evacuado y modificación de la red de drenaje	si	+	El sistema prevé un manejo adecuado de caudales de las aguas de origen pluvial provenientes de la obra en cuestión, mediante la ejecución y conexión de la red de drenaje al sistema colector, trayendo aparejado consecuencias positivas no sólo en la capacidad del volumen evacuado sino también en la calidad del agua
Erosión	si	+	La ejecución del proyecto propuesto conjuntamente con funcionamiento de la obra complementaria de desagües traerá aparejada una disminución de la erosión en el sector
Calidad de la capa freática	si	+	Durante el funcionamiento del sistema los efluentes pluviales (que originariamente percolaban en gran medida a la napa freática) serán colectados por los cordones cuneta y, por este medio, al sistema general existente en el sector, por lo que el impacto original sobre dicha capa freática será minimizado. Este hecho constituye, de por sí, un impacto positivo
Valor de bienes inmuebles aledaños	si	+	Con la pavimentación de las calles, los inmuebles del área se verán revalorizados.
Condiciones higiénico-sanitarias	si	+	Estas condiciones se verán notoriamente favorecidas fundamentalmente, por el tipo de servicio que prestará la obra debido a la eliminación de acumulaciones de agua en las calles y, con ello, la desaparición de los eventuales focos de proliferación de insectos (mosquitos, etc.).
Proliferación de insectos, roedores. Etc.	si	+	El correcto funcionamiento del sistema traerá aparejado un control de plagas.
El desarrollo sectorial y bienestar social de grupos familiares del sector	si	+	Se verán beneficiados por la realización y operación de estas obras, generando condiciones favorables para el desarrollo urbano de la zona gracias a las mejores condiciones de accesibilidad generadas, mejorando incluso la situación residencial global de la zona.
Modificación del entorno e incorporación de otros componentes al paisaje	si	+	Dado que el sector de emplazamiento de la obra está extensamente urbanizado, la conclusión y operación de las obras de pavimentación del Sistema vial de la zona, mejorará las condiciones paisajísticas del entorno.
Arbolado urbano y ajardinamiento	si	+	La conclusión de la obra prevé arbolizar y mantener el arbolado urbano.
Mejora calidad de vida	si	+	Con el pavimento los vecinos podrán acceder a los servicios primarios como agua cloaca, desagüe pluvial en los lugares que existen.
Seguridad de las persona	si	+	Las obras a ejecutar mejorará la seguridad en la integridad física de las personas, como también en la salud, las calles se tornaran más seguras y permitirá el fácil acceso de ambulancias y vehículos de seguridad pública

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Comunicación entre los distintos sectores de la ciudad	si	+	Las mejoras facilitarán la comunicación entre los distintos sectores de la ciudad
Menor Costo vehicular	si	+	Las mejoras mejoraran la preservación y mantenimiento de los vehículos

8.CATEGORÍA DEL PROYECTO			
Tipo de Proyecto	SENSIBILIDAD DEL MEDIO		
	ALTA	MODERADA	Baja
Tipo I	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
Tipo II	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
TIPO III	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3
El proyecto requiere la Aprobación de la Autoridad Ambiental provincial y/o municipal SI ☐ NOX			
Requiere según la norma provincial y/o municipal realizar Audiencia Pública SI ☐ NOX			

ANEXO I

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

ING. CIVIL - UNIVERSIDAD DE BELGRANO
MATRICULA C.P. N° 3.677



Estudio de suelos para caminos
Estudio de suelos para fundaciones
Tecnología de hormigones
Calado de pavimento hormigón y alcantarillas
Control de obras movim. suelos pavim.
Asesoramiento geotécnico
Estudio y exploraciones geoeléctricas

30 AÑOS AL SERVICIO DE ESTUDIO DE MATERIALES

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4434-438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 154950180
ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

ESTUDIO DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES

Obras: **PAVIMENTO URBANO AV EVA PERON-TRAMO LAS
VIOLETAS-AUTOVIA RN N°12-CORRIENTES**

Comitente: **INGENIERO ELVIO RAMIREZ**

CARPETA ORIGINAL CON EL: I. G. F.

E. F. N°: **4.015 /020**

2023
AÑO 20

CORRIENTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes

Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar

Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

Corrientes, 30 de Noviembre de 2023.-

SR.:

ING. ELVIO RAMIREZ

CORRIENTES

ESTUDIO DE FUNDACIONES N°: 4015 (021/2023).-

REF: OBRA: PROYECTO EJECUTIVO: PAVIMENTO URBANO
AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS
VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-
CORRIENTES.-

OBJ: S/ ELEVARLE INFORME GEOTÉCNICO FINAL DEL
SECTOR DE LA OBRA.-

Dando cumplimiento a lo solicitado oportunamente procedemos a elevarlo a Uds. el presente **INFORME GEOTÉCNICO FINAL** resultante de los trabajos de exploración, reconocimiento y estudio de la composición y conformación estructural de las capas del subsuelo en el área donde se levantará la obra de referencia.-

***MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA:**

Seguendo con la técnica operativa acostumbrada en Mecánica de Suelos establecidos por la AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (A.S.T.M. -D-1588-67-Penetration test and split-barrel sampling of soils) y el INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES (I.R.A.M. N° 10.517) procedimos a explorar el sitio superficialmente en toda su extensión preubicando los puntos donde investigáramos mediante el Método de Terzaghi, que consiste en contar el número de golpes (N) necesarios para hincar la cuchara sacamuestras 30 cm. en el terreno al ser golpeado con un peso especificado (P=65 kgs.) desde una altura fija de caída libre (L=75 cm.) produciendo una energía de impacto igual a 4.875Kgs/cm, utilizando para el Ensayo Normal de Penetración (S.P.T.) el Penetrometro Moretto (Diámetro Exterior= 65 mm., Diámetro Interior= 45 mm.) adosado a una espiga de cuerpo enterizo unidos a barras rígidas de acero de 1 1/4" de diámetro y 1,50 m. de longitud.-

Se efectuaron tres (3) cateos investigativos a profundidades fijas de: -2,00m. cada uno situados y/o distribuidos convenientemente sobre toda el área, decidido por el comitente, determinándose la capacidad de carga relativa y/o resistencia admisible ($\sigma_{adm.}$) de cada metro del estrato componente del perfil columnar tipo del terreno, observándose el procedimiento de acuerdo a las disposiciones vigentes por las Normas I.R.A.M. N° : 10.500 N° : 10.510, N° : 10.515, N° : 10.516 y N° 10.518 respectivamente.-

A medida que ejecutábamos éstas pruebas in-situ, simultáneamente se extraía muestras testigos a cada metro de profundidad a efectos de analizar su estructura íntima e individualizar las propiedades típicas que caracterizan a los mantos de suelos atravesados y explorados, inspeccionando previamente en forma visual y al tacto las condiciones naturales del material con el propósito de ponderar adecuadamente sus bondades y proceder luego a la identificación precisa y objetiva mediante los siguientes ensayos físicos-mecánicos normalizados :

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.

Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.

M.AT. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytac y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar

Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- Tecnología de Hormigones y cementos.
- Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- Asesoramientos Geotécnicos.
- Calado de pavimento y alcantarillas
- Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- Perforado y Estabilizado de suelos.
- Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

///...N° 2 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-

- 1°) DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL (H%), SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.519 /70.-
- 2°) DETERMINACIÓN DEL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO: MÉTODO DE LAVADO (SOBRE EL TAMIZ N°:10 ,N° 40, N°:200), SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.507/86.-
- 3°) DETERMINACIÓN DE LAS CONSTANTES FÍSICAS Y/O LÍMITES DE ATTEMBERG (L.L., L.P. el I.P.) SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.501/68, N°: 10.502/68.-
- 4°) DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE COHESIÓN (C_u) Y FRICCIÓN INTERNA (φ_u) PARÁMETRO DE RESISTENCIA, MEDIANTE EL ENSAYO TRIAXIAL: MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO NORMAS DE I.R.A.M. N° 10.529/85 Y N°: 10.534/86.-
- 5°) DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS SOBRESALIENTES DE LOS SUELOS ENCONTRADOS EN EL LUGAR.
- 6°) CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE SUELO, SEGÚN EL MÉTODO DE CASAGRANDE Y NORMAS I.R.A.M. N°: 10.509/82 Y N°: 10.521/71.-

Los análisis físicos-mecánicos han permitido identificar dos (2) tipos de suelos que poseen las siguientes propiedades típicas sobresalientes:

TIPO DE SUELOS	COLOR	TEXTURA	PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS NOTABLES (SEGÚN A. A. S. H. O.)					
			COHESIÓN INTERNA	FRICCIÓN INTERNA	CONTRACCIÓN	EXPAN.	CAPILARIDAD	ELAST.
S.M.	GRIS CLARO A CASTAÑO CLARO	ASPERA-GRANULAR	NINGUNA	MUY ALTA	NINGUNA	NINGUNA	ALGUNA	NINGUNA
C.L.	CASTAÑO CLARO	SUEVE - PEGAJOSA	ALTA	BAJA	VARIABLE A MEDIA	MEDIA	ALTA	NINGUNA

***SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CASAGRANDE (S.U.C.S.) - UNIVERSAL:**

***S.M.:** SUELOS GRANULARES, ARENO-LIMOSOS, INORGANICOS, SIN PLASTICIDAD.-

***C.L.:** SUELOS FINOS ARCILLOSOS, INORGANICOS, DE MEDIANA A ALTA PLASTICIDAD Y DE BAJA A MEDIANA COMPRESIBILIDAD POTENCIAL.-

***TRABAJOS IN-SÍTU Y/O EN EL TERRENO**

Los cateos explorativos ejecutados: tres (3) distribuidos convenientemente en el sector del terreno afectado al PROYECTO EJECUTIVO, en AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES, designados como: S-1 (Av.Eva Peron y las Violetas) ; S-2 (Av Eva Peron y Los Claveles); y S-3 (Av. Eva Peron y Aguapey), alcanzaron la cota de: -2,00 m. cuyas ubicaciones están gráficamente indicados en las fotografías adjuntas, referidos al nivel del terreno natural (N.T.N.) que se consideró: ±0,00 m. del lugar de cada sondeo y cuyos perfiles estratigráficos se ilustran en las pertinentes planillas de ensayos generales que se acompañan en éstas documentaciones técnicas.-

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX.: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Gienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos – Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 – Telefax: (0379) 4 434438 – (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar – geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 – Piso 1° Dto. "C"
Palermo – Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Cíviles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 3 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RÍO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

No Hemos detectado: en la fecha de estudio: NOVIEMBRE/2023
filtraciones de agua y/o napa freática que podrían haber alterado y/o modificado en alguna medida la capacidad resistente y/o de carga de los mantos de suelos predominantes en cada punto explorado del terreno investigado donde se proyecta construir la obra de referencia previsto implantarse sobre dicho predio.-

No Hemos localizado: en la fecha de exploración: NOVIEMBRE/2023
mantos de suelos extremadamente blandos ($0 < N \leq 2$) de los llamados "críticos" y/o "peligrosos" ($0,000 < \sigma_{adm} \leq 0,200 \text{ kgs/cm}^2$) que pueden sufrir por acciones de las cargas externas asentamientos notables y/o diferenciales que lleven a dañar las partes estructurales de la obra a levantarse en esa parcela estudiada.-

ENSAYOS FÍSICOS-MECÁNICOS Y QUÍMICOS DE LABORATORIO:

Con todas las muestras testigos (6) obtenidas de los tres (3) cateos investigativos realizados, se determinaron de acuerdo a los ensayos antes enumerados los valores correspondientes de las **CONSTANTES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS** cuyos resultados se transcriben en las planillas mencionadas complementados con los logrados in-situ para cada exploración puntual llevado a cabo en el sector indicado del plano que se acompaña.-

En algunas muestras tipos conforme a las normativas vigentes que se consideraron apropiadas, se realizaron ensayos geo-físicos-mecánicos especiales: **TRIAXIALES: MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO (N.C.R.)** para conocer los valores de los parámetros de corte: fricción interna (ϕ_u) y cohesión interna (C_u) cuyos resultados resumidamente se volcaron en el **CUADRO I** insertado en estas actuaciones técnicas.-

En otras especialmente seleccionadas y preparadas se ejecutaron distintos análisis químicos establecidos por las Normas I.R.A.M. y D.I.N. respectivamente verificándose en seis (6) especímenes de suelos su composición para conocer si los mismos contenían o no sales nocivas para el hormigón, guarismos que también transcribimos en el **CUADRO II** de estas compilaciones geológicas.-

*** ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO PREDOMINANTE:**

En los gráficos y planillas se señalan las características geotécnicas de los diferentes mantos de suelos encontrados en las perforaciones ejecutadas, lo que permite resumir que:

EL PERFIL ESTRATIGRÁFICO: está constituido en forma general en dos (2) sondeos auscultativos (Sondeo S-1 y Sondeo S-2), desde la cota natural del terreno: $\pm 0,00 \text{ m.}$ hasta la profundidad máxima de: $-2,00 \text{ m.}$ por una capa de: **SUELO FINO ARCILLOSO, INORGÁNICO**, de color: castaño claro, de textura: suave-pegajosa, individualizado como un **suelo tipo: (C.L.)**, de mediana plasticidad y de mediana compresibilidad potencial.

En el sondeo (S-3) desde la cota natural del terreno $\pm 0,00 \text{ m.}$ hasta la profundidad máxima de: $-2,00 \text{ m.}$ encontramos un **SUELO GRANULAR: ARENO-LIMOSO, INORGÁNICO**, de color: gris oscuro a castaño claro, de textura: áspera-granular, clasificado según el S.U.C.S. como un: **suelo tipo: (S.M.)**, sin plasticidad.

LA CONSISTENCIA: de los mantos de suelos cohesivos (C.L.) localizados a lo largo del perfil geológico encontrado dentro del tramo estudiado ($0,00 \text{ m.}$ a $-2,00 \text{ m.}$) oscila entre un "estado de consistencia" definido como: **BLANDA ($2 < N < 4$) A MEDIANAMENTE COMPACTA ($4 < N < 10$).**

LA DENSIDAD RELATIVA: de los mantos de suelos granulares (S.M.) localizados a lo largo del perfil geológico encontrado dentro del tramo estudiado ($0,00 \text{ m.}$ a $-2,00 \text{ m.}$) fluctúa entre un "grado de compacidad" definido como: **BLANDA ($2 < N < 4$) A SUELTA ($4 < N < 10$).**

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytac y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas.
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 4 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

LA RESISTENCIA ADMISIBLE: (σ_{adm}) como consecuencia de las determinaciones logradas en los tres (3) cateos investigativos realizados en el terreno mediante la relación existente entre el número de golpes (N) y la consistencia y/o la densidad relativa, varía entre un : $\sigma_{adm. \text{ mínimo}} = 0,300 \text{ kgs/cm}^2$ (a la cota de: -1,00 m. del Sondeo S-3) a un : $\sigma_{adm. \text{ máximo}} = 1,000 \text{ kgs/cm}^2$ (a la cota de: -1,00 m. del Sondeo S-1 y a la cota de: -2,00m en los Sondeos S-2 y S-3 puntualmente.-

*** CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES:**

Teniendo en cuenta la amplitud de los valores hallados in - situ y/o los determinados en todos los ensayos de laboratorio de suelos indicando las propiedades y características geo-físicas-mecánicas se recomienda:

1º) Adoptar como : **SISTEMA DE FUNDACIONES** : el denominado **directo**: mediante el empleo de zapatas individuales también llamadas zapatas aisladas, atento al proyecto elaborado y en concordancia con los suelos encontrados en el sitio, sus aptitudes y propiedades y comportamiento.-

2º) Adoptar para el : **CALCULO DEL SISTEMA DE FUNDACIONES** un valor de la tensión admisible (σ_{adm}) igual a los valores siguientes en función de la profundidad de apoyo dentro de las capas de suelos aparecidas en el lugar:

SISTEMA CIMENTACION	TIPO FUNDACIONES	TENSION ADMISIBLE	PROFUNDIDAD
DIRECTA	BASES AISLADAS Y/O INDIVIDUALES	0,600 Kgs/cm ²	De: -0,80 m. a -1,00 m.

Calculados con un coeficiente de seguridad igual a 3 conforme a lo dispuesto por las normas técnicas especializadas (I.R.A.M.) (CIRSOC) de acuerdo al proyecto a ejecutarse sobre los tipos de suelos predominantes: (S.M.), y (C.L.) y a sus particularidades geotécnicas en el momento de nuestras exploraciones en los puntos auscultados del sector en fecha: NOVIEMBRE/2023.-

3º) Adoptar como: **COTA Y/O PLANO DE FUNDACIONES** : los niveles de apoyo de los sistemas indicados en el punto 1º con las tensiones admisibles (σ_{adm}) señalados en el punto 2º de acuerdo a los factores mencionados precedentemente relacionados con las aptitudes, propiedades y comportamiento de los mantos de suelos que componen la parcela afectada del terreno donde se construirá la obra de referencia.-

4º) De adoptarse soluciones diferentes al propuesto sugerimos consultarnos al respecto a fin de consensuar técnicamente la opción u opciones más conveniente al caso, apropiadas al tipo de estructura que deben soportar los suelos prevalecientes.-

5º) Este trabajo de exploración, reconocimiento y análisis del subsuelo solo es válido hasta la profundidad de -2,00 m. dentro del área circundante representativo del estudio, no responsabilizándonos por los valores extrapolados, tomados más allá de los aquí determinados.-

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

ING. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.AT. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Gienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos

Bolivar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes

Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar

Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"

Palermo - Capital Federal

- ✱ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✱ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✱ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✱ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✱ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✱ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✱ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✱ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✱ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✱ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✱ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✱ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✱ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✱ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✱ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✱ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✱ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✱ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✱ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✱ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✱ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 5 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

CUADRO I

RESUMEN DE VALORES DE FRICCIÓN Y COHESIÓN INTERNA RESULTANTE DEL ENSAYO TRIAXIAL MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO (N.C.R.) SOBRE MUESTRAS TIPOS DE SUELOS (I.R.A.M. N° :10.529/85 Y 10.534/86)

SONDEO N°	PROF. (m)	TIPO DE SUELO (S.U.C.S.)	VALOR DE H%	VALOR DE FRICCIÓN INTERNA	VALOR DE COHESIÓN INTERNA (kgs/cm²)	DENSIDAD NATURAL HUM. (kgs/m³)
1	-1,00 m.	C.L.	11	6° 00'	0,581	1.778
	-2,00 m.	C.L.	10	4° 15'	0,390	1.782
2	-1,00 m.	C.L.	12	4° 00'	0,228	1.774
	-2,00 m.	C.L.	14	6° 30'	0,579	1.736
3	-1,00 m.	S.M.	14	24° 00'	0,000	1.772
	-2,00 m.	S.M.	12	28° 30'	0,000	1.776

ϕ_{pu} = ANGULO DE LA FRICCIÓN INTERNA DEL SUELO EN GRADOS Y MINUTOS.-

C_u = VALOR DE LA COHESIÓN INTERNA DEL SUELO EN Kgs/cm²

EJECUTADO CON EQUIPO TRIAXIAL DE MESA: TIPO CIENTEC MANUAL CON ARO DINAMOMÉTRICO SENSIBLE CON CAPACIDAD DE: 200 kgs - FACTOR ARO: 0,630 kgs / DIVISIÓN N° 2624 NORMALIZADO POR I.R.A.M. , D.I.N. Y I.S.O. 9000 CONDUCTIDO POR TÉCNICOS ADIESTRADOS EN LA U.B.A.

CUADRO II

RESUMEN DE LOS VALORES DE ANÁLISIS QUÍMICOS NORMALIZADOS Y EJECUTADOS SOBRE MUESTRAS TIPOS DE SUELOS (D.I.N. N° :4030 Y T.G.L. N° 11357).-

SONDEO N°	PROF. (m.)	MUESTRA N°	RESULTADOS
1	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA
2	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA
3	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA

NO FLOCULA (% SALES EN LOS SUELOS < 0,1 %)

Analizados químicamente los suelos separados y preparados especialmente, hemos verificado mediante ensayos normalizados que los mismos **no contienen sales perjudiciales** para el hormigón más allá de los límites mínimos establecidos al respecto, valores que indican que en la construcción de las bases es factible utilizar cemento Portland Normal.-

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolivar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAÚL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.A.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos – Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 – Telefax: (0379) 4 434438 – (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar – geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 – Piso 1° Dto. "C"
Palermo – Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Cíviles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 6 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

REFERENCIAS:

σ_{adm}	TENSIÓN ADMISIBLE (Kgs/cm ²)
H	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)
γ_H	PESO ESPECÍFICO HÚMEDO (Kgs/m ³)
γ_S	PESO ESPECÍFICO SECO (Kgs/m ³)
ϕ Cu	VALORES DE LOS PARÁMETROS DE CORTE, FRICCIÓN INTERNA Y COHESIÓN INTERNA.
β	VALORES DE ÁNGULO DE TIERRA GRAVANTE
μ	VALORES DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN ENTRE TERRENO Y HORMIGÓN
ρ	VALORES DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO (o.h.m.)
FL	VALORES DE LA FRICCIÓN LATERAL (Tn/m ²)

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
N.º 41 C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✱ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✱ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✱ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✱ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✱ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✱ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✱ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✱ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✱ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✱ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✱ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✱ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✱ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✱ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✱ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✱ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✱ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✱ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✱ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✱ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✱ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

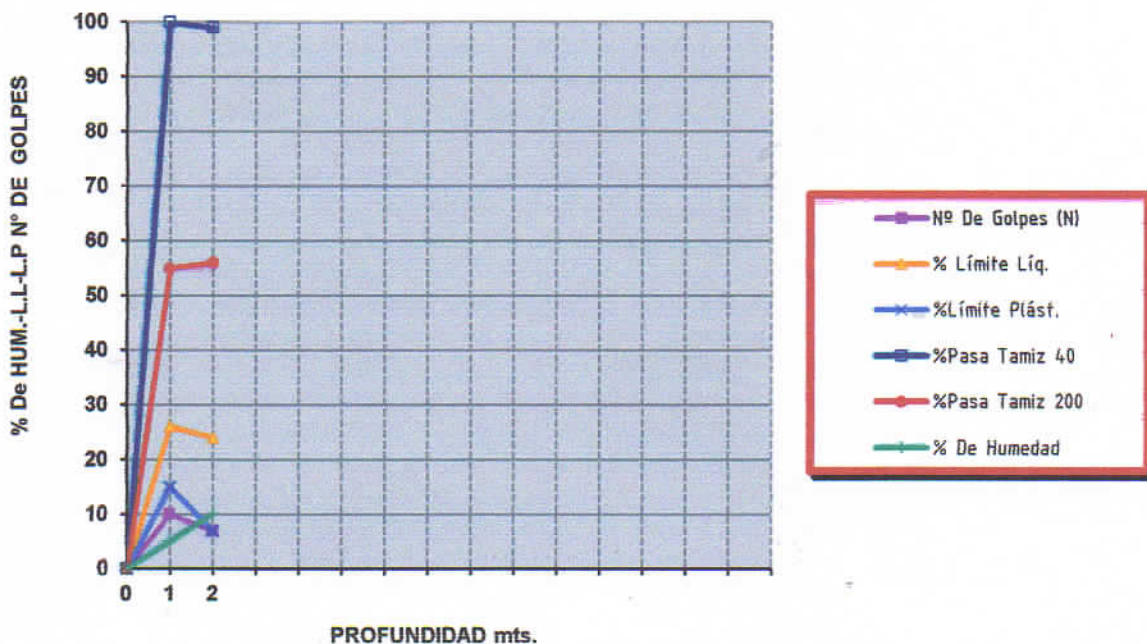
() PERFORACIÓN N° 1: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. conv.	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humedad Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L %	L.P %	I.P %	Gran.via hum. 10 40 200			
		Clasif.	Color	Materiales									
1.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	10	1,000	26	15	11	100	100	55	11,0%
2.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	7	0,700	24	7	17	100	99	56	10,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS



GEOFUN S.R.L.

Técnico Perforista

Bolívar N° 419

TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY

INGENIERO CIVIL U.B.

N.º 419 C.P. 3677

BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- * Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- * Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- * Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- * Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- * Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- * Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- * Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- * Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- * Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- * Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- * Tecnología de Hormigones y cementos.
- * Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- * Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- * Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- * Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- * Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- * Asesoramientos Geotécnicos.
- * Calado de pavimento y alcantarillas
- * Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- * Perforado y Estabilizado de suelos.
- * Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

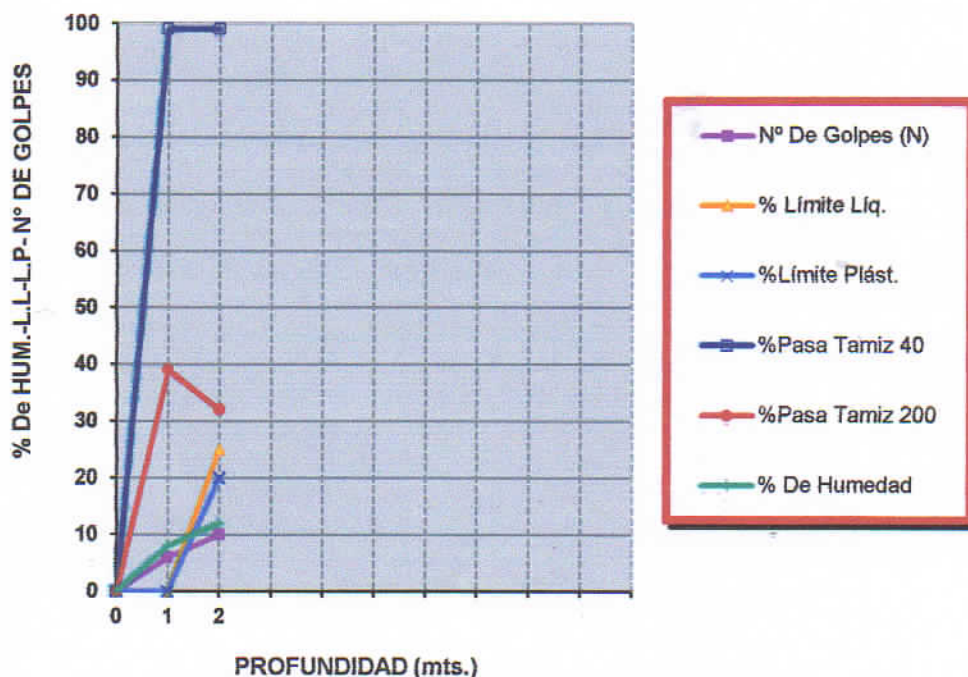
() PERFORACIÓN N° 2: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. con	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humed Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L	L.P	I.P	Gran.via hum.			
		%	%	%			10	40	200				
1.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	6	0,600	39	19	20	100	100	49	12,0%
2.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	10	1,000	39	18	21	100	100	68	14,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS



GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
MAT. C. P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- Tecnología de Hormigones y cementos.
- Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- Asesoramientos Geotécnicos.
- Calado de pavimento y alcantarillas
- Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- Perforado y Estabilizado de suelos.
- Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

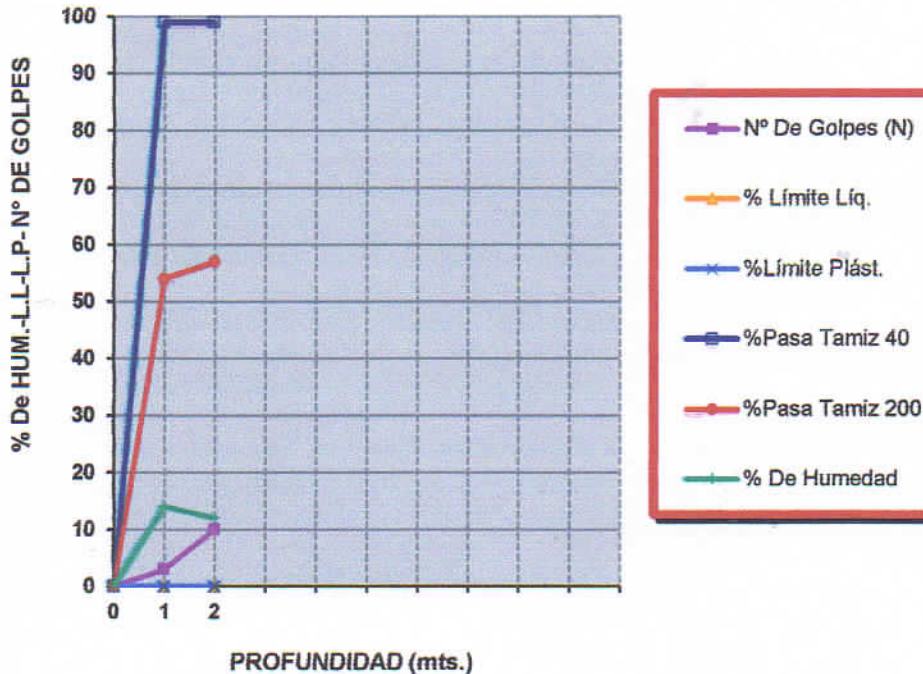
() PERFORACIÓN N° 3: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. conv.	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humed Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L %	L.P %	I.P %	Gran.via hum.			
		10	40	200									
1.00		S.M.	Gris Oscuro	Suelo Areno-Limoso	3	0,300	0	0	0	100	99	54	14,0%
2.00		S.M.	Castaño Claro	Suelo Areno-Limoso	10	1,000	0	0	0	100	99	57	12,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FÍSICAS



GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX.: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
N.º 1.º C.º 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

PROYECTO EJECUTIVO-PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO) – TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RUTA NACIONAL Nº:12- 30 DE NOVIEMBRE DE 2023

SONDEO Nº:1 – AV. EVA PERON Y LAS VIOLETAS



SONDEO Nº:2 – AV. EVA PERON Y LOS CLAVELES



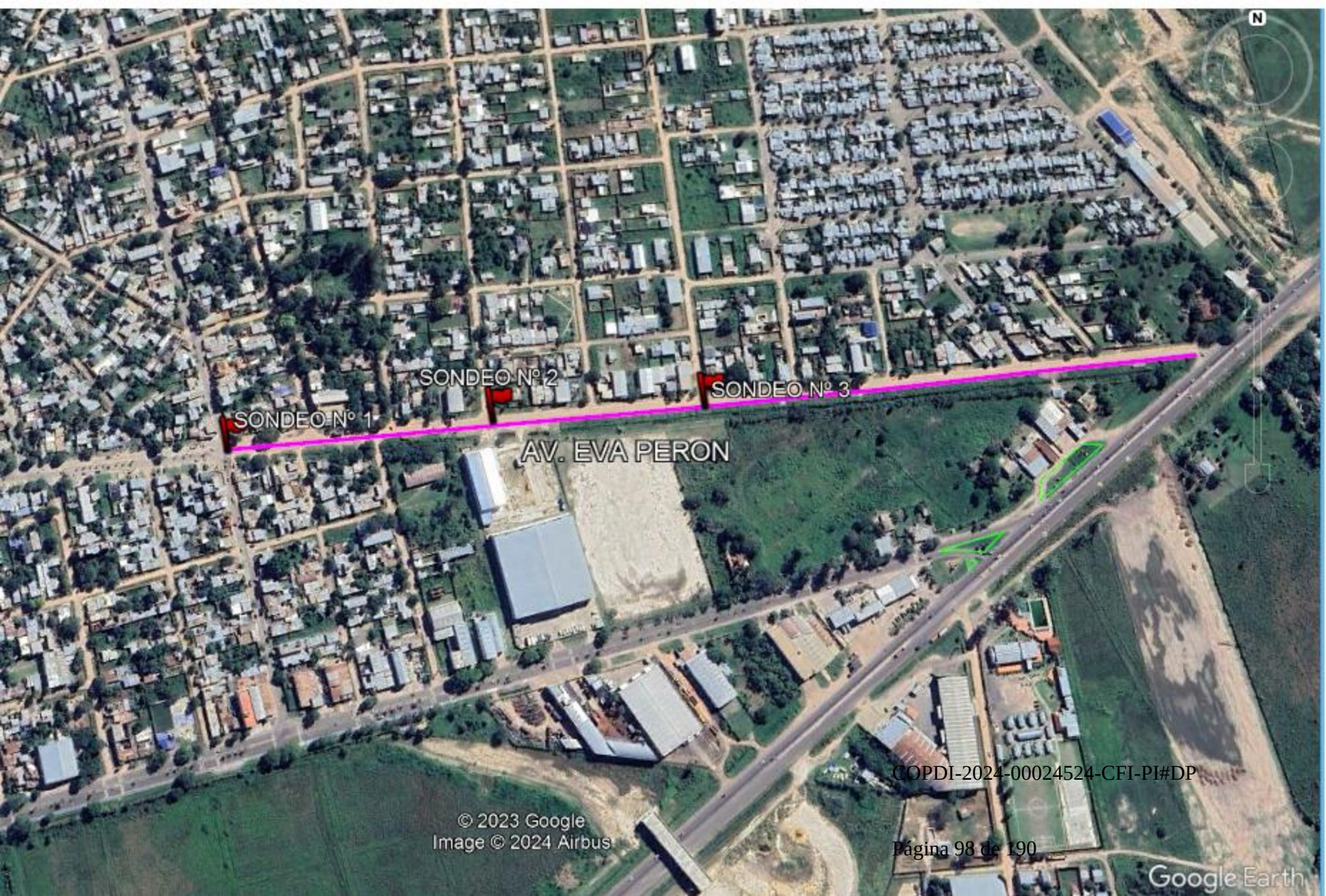
SONDEO Nº:3 – AV. EVA PERON Y AGUAPEY




GEOFUN S.R.L
Técnico Perforista
Bolívar Nº 419
TEL.: FAVI: 9379 4434433


Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
N.º 41.937
BOLIVAR 419 - 3100 CORRIENTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



SONDEO N° 1

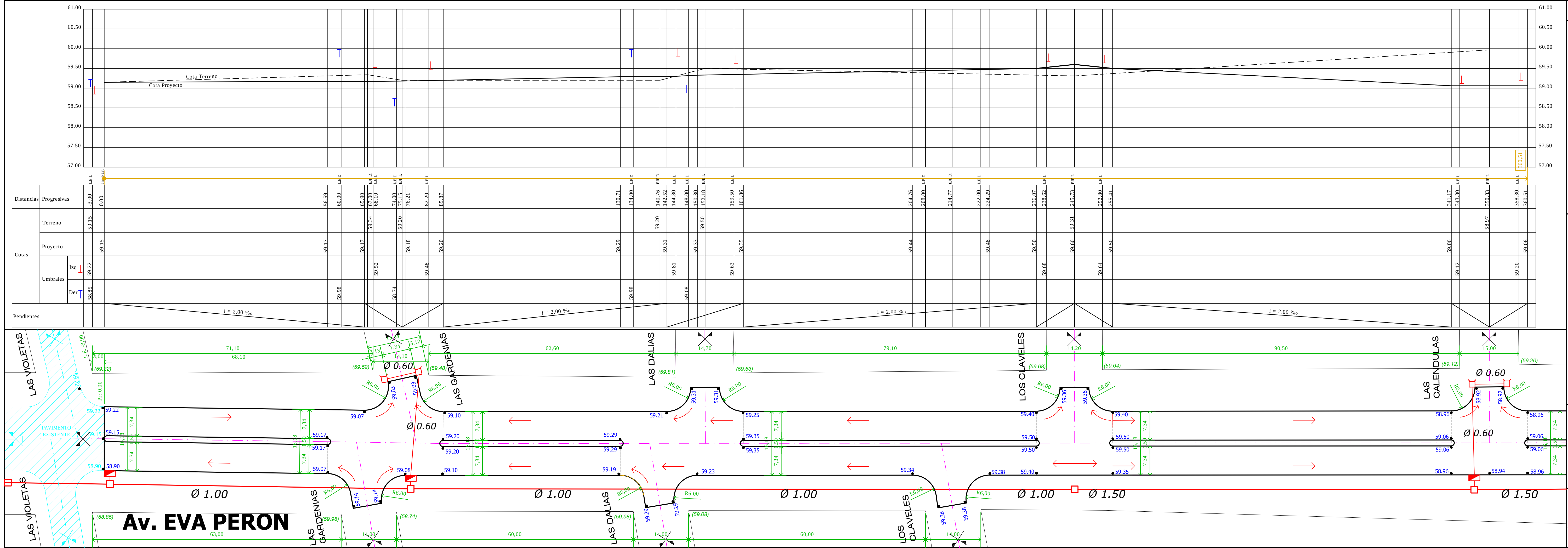
SONDEO N° 2

SONDEO N° 3

AV. EVA PERON

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

ANEXO II



CROQUIS DE UBICACIÓN

REFERENCIAS

----- Terreno Natural	□ Cámaras Projectadas.
▨ Pavimento Existente.	— Cuneta existente.
← Escurrimiento superficial.	— Pluvial Existente.
▢ Sumideros projectados.	— Pluvial Projectado.
▢ Sumideros de Tierra Projectados	□ Cámaras Existentes
	▢ Sumideros Existentes.
59.35 Cotas de Proyectos	(59.20) Cotas de Umbrales

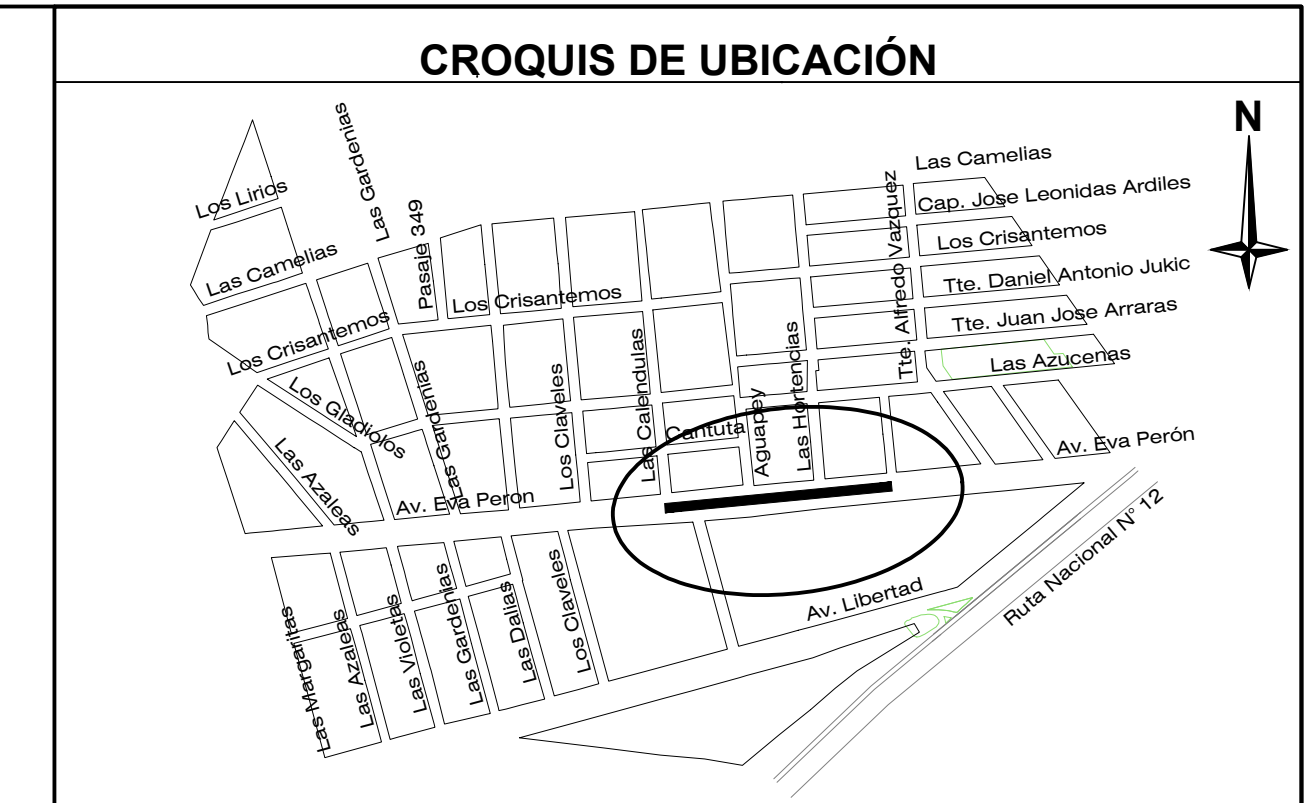
OBRÁ: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - COLLANTES - MOLINA PUNTA.

PLANO DE: PLANIALTIMETRÍA AV. EVA PERON.

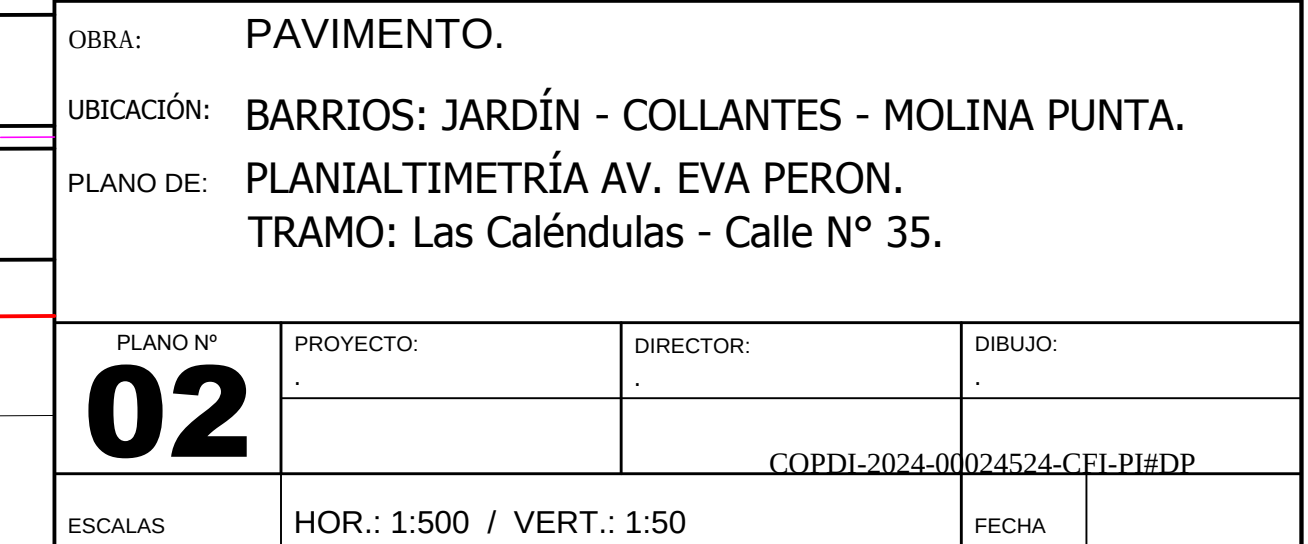
TRAMO: Las Violetas - Las Caléndulas.

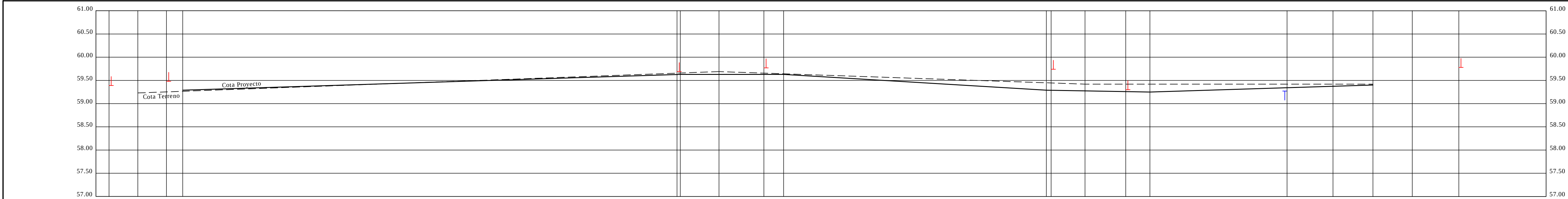
PLANO N°	PROYECTO:	DIRECTOR:	DIBUJO:
01			
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP			
ESCALAS	HOR.: 1:500 / VERT.: 1:50	FECHA	



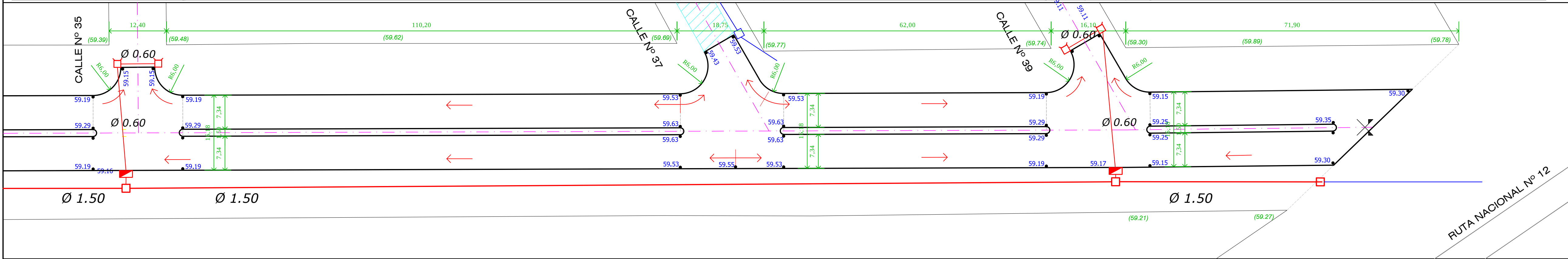
REFERENCIAS

----- Terreno Natural  Pavimento Existente.  Escurrimiento superficial.  Sumideros proyectados.  Sumideros de Tierra Proyectados 59.35 Cotas de Proyectos	 Cámaras Proyectadas.  Cuneta existente.  Pluvial Existente.  Pluvial Proyectado.  Cámaras Existentes  Sumideros Existentes. (59.20) Cotas de Umbrales
---	---

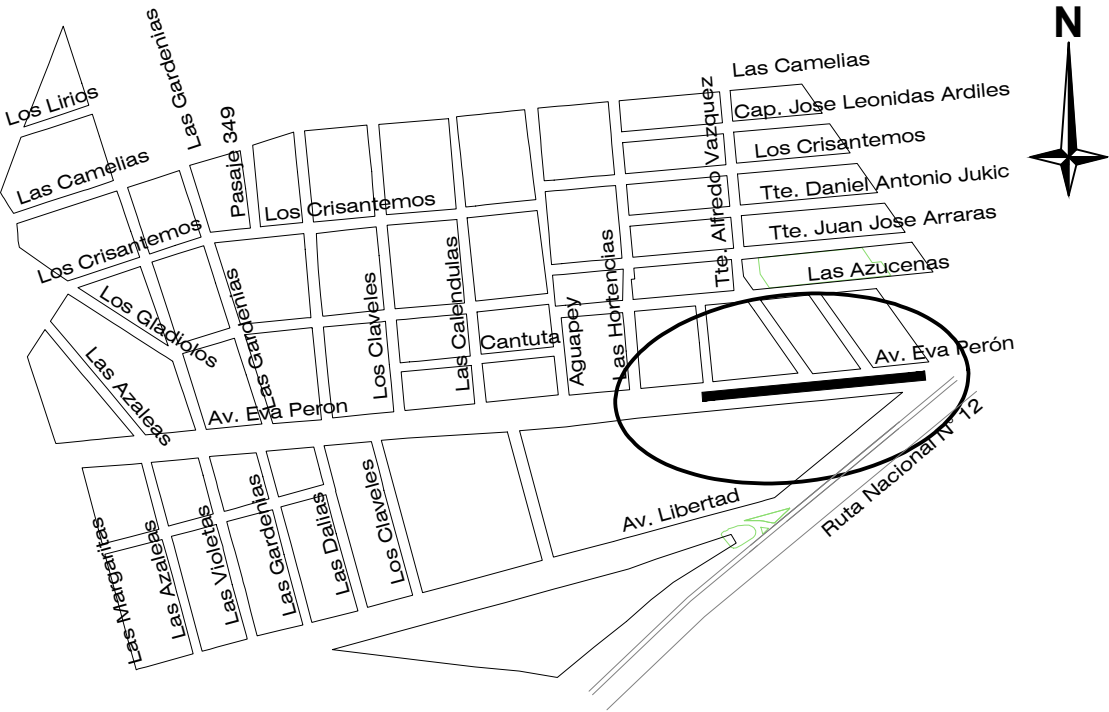




Distancias		Progresivas			
		638.70	644.93	651.10	654.61
Cotas	Terreno		59.23		
	Proyecto			59.29	
	Umbrales	Izq	59.39	59.48	
		Der			
Pendientes					



CROQUIS DE UBICACIÓN



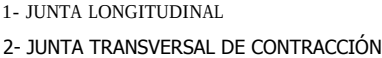
REFERENCIAS

- Terreno Natural
- Pavimento Existente.
- Escurrimiento superficial.
- Sumideros proyectados.
- Sumideros de Tierra Proyectados
- 59.35 Cotas de Proyectos
- Cámaras Proyectadas.
- Cuneta existente.
- Pluvial Existente.
- Pluvial Proyectado.
- Cámaras Existentes
- Sumideros Existentes.
- (59.20) Cotas de Umbrales

OBRA: PAVIMENTO.
UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - COLLANTES - MOLINA PUNTA.
PLANO DE: PLANIALTIMETRÍA AV. EVA PERON.
TRAMO: Calle N° 35 - Ruta Nacional N° 12.

PLANO N°	PROYECTO:	DIRECTOR:	DIBUJO:
03			
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP			
ESCALAS	HOR.: 1:500 / VERT.: 1:50		FECHA

DETALLE DE JUNTAS



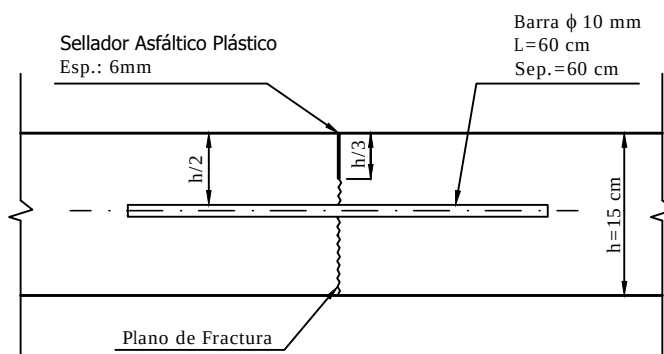
PLANO Nº:

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

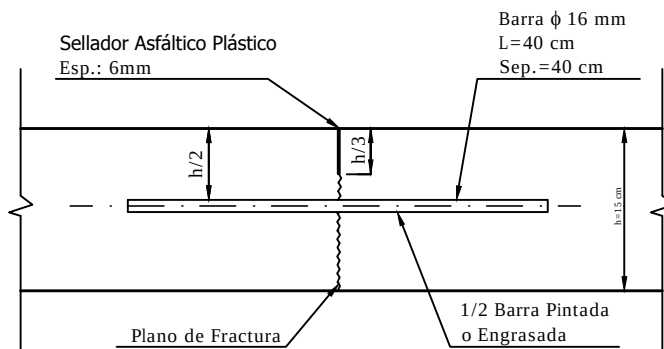
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

DETALLE DE JUNTAS

JUNTA LONGITUDINAL



JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCIÓN



05

PLANO N°:

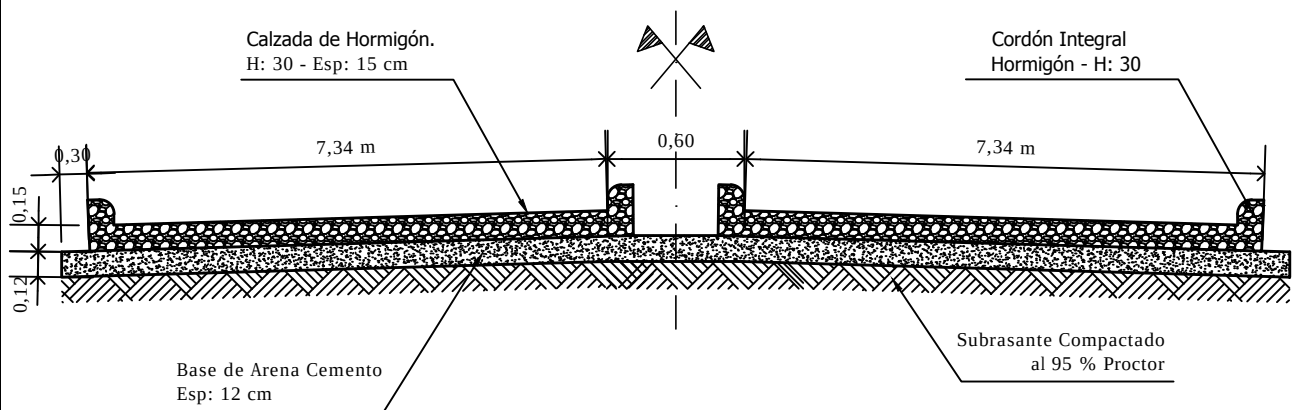
OBRA: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

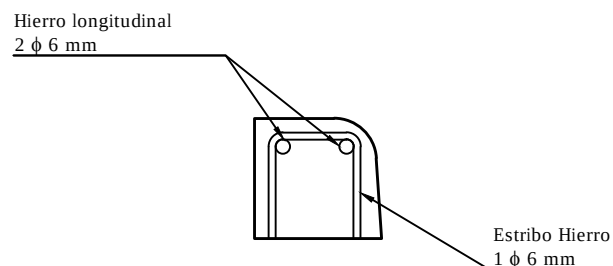
PLANO DE: DETALLE DE JUNTAS - CORTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

PERFIL TIPO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN



DETALLE ARMADURA CORDÓN



06

PLANO N°:

OBRA: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

PLANO DE: PERFIL TIPO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN.
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Materiales:
Hormigon calidad H21
Acero en barras Adn 420
Tabiques y losas $e=0,15$, A_s = Parrilla Ø6 c/15cm en ambas caras.
Losetas $e=0,05m$, A_s = Parrilla Ø10 c/15cm al medio.

Seccion - Esc. 1:25

Perfilado de Cunetas para regular cota de fondo: Min=10,00m

Posicion de la Reja Para distintas Hc

$C_v = C_{fc}$

Posicion de la Reja para $H_c > 1,00m$

Planta - Esc. 1:25

Para L mayor a 30° aumentar dimension de la camara.

Vista - Esc. 1:25

Materiales:

- Hormigon calidad H21
- Acero en barras Adn 420
- Tabiques y losas $e=0,15$, $A_s =$ Parrilla $\varnothing 6$ c/15cm en ambas caras.
- Losetas $e=0,07m$, $A_s =$ Parrilla $\varnothing 8$ c/15cm al medio.
- La dimension de cada flanco se fijara conforme al diametro del conducto que acomete.
- Las dimensiones del vertedero son fijas, salvo indicacion en Planos de desagüe.

Materiales:
 Hormigon calidad H21
 Acero en barras Adn 420
 Tabiques y losas e=0,15, As= Parrilla Ø6 c/15cm en ambas caras.
 Losetas e=0,07m, As= Parrilla Ø8 c/15cm al medio.
 La dimension de cada flanco se fijara conforme al diametro del
 conducto que acomete.
 Las dimensiones del vertedero son fijas, salvo indicacion en
 Planos de desagüe.

07

PLANO DE: SUMIDERO PLANO TIPO

Página 106 de 190

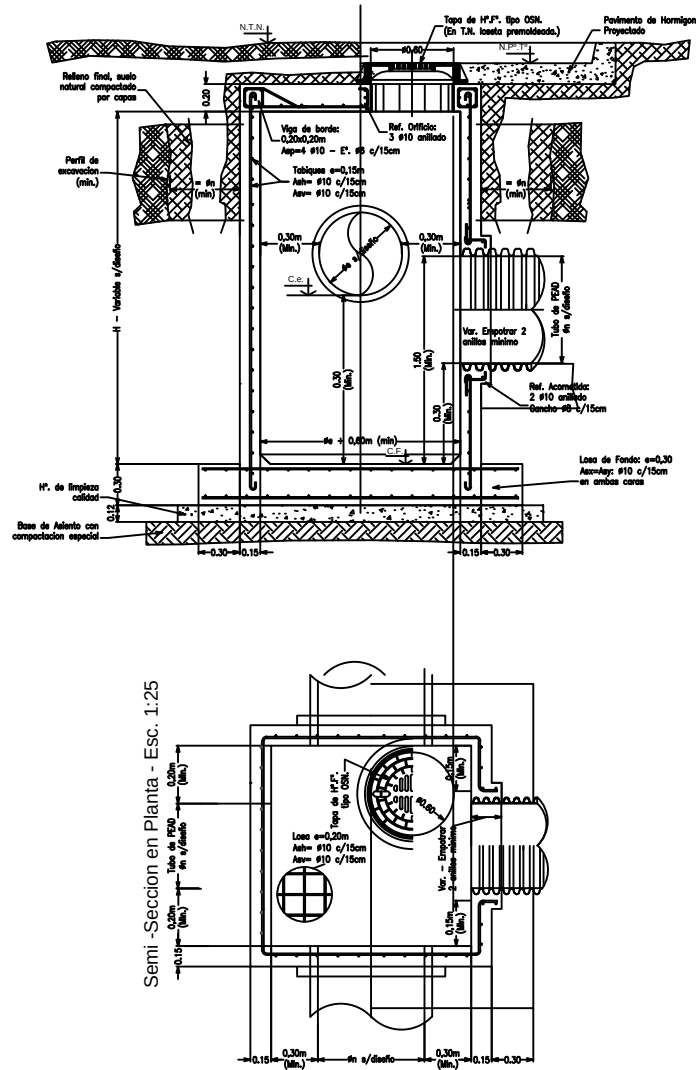
Hormigon calidad H21 - Acero en Barras clase Adn 420

Hormigon calidad H21 - Acero en Barras clase Adn 420

Semi -Seccion en elevacion - Esc. 1:25
En Terreno Natural Bajo Pavimento

En Terreno Natural

Bajo Pavimento



PLANO Nº:

08

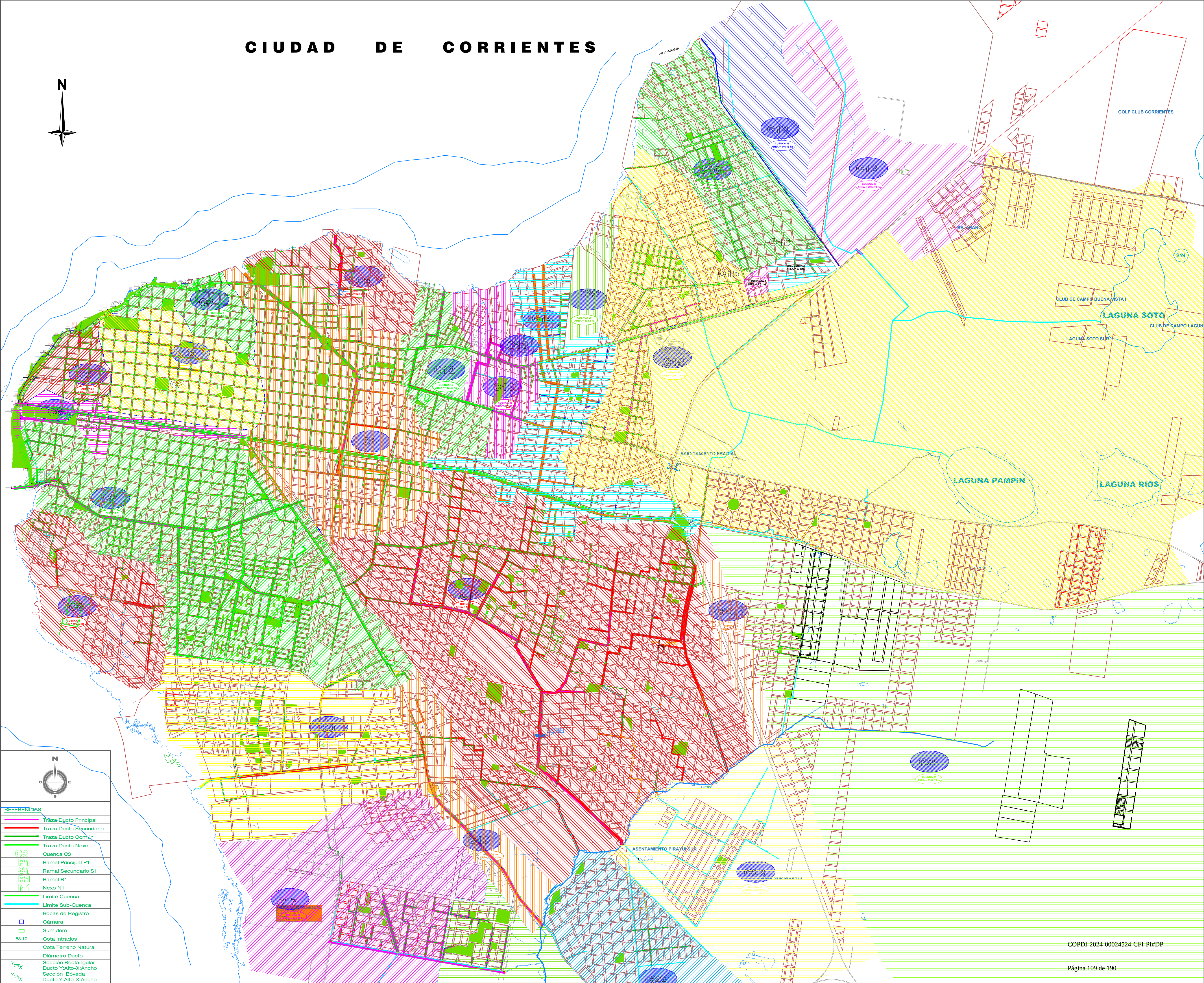
OBRA: PAVIMENTO AV. EVA PERÓN

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA - COLLANTES.

PLANO DE: CÁMARAS DE DESAGÜE TIPO

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

ANEXO III



	Traza Ducto Principal
	Traza Ducto Secundario
	Traza Ducto Común
	Traza Ducto Nexo
	Cuenca C3
	Ramal Principal P1
	Ramal Secundario S1
	Ramal R1
	Nexo N1
	Límite Cuenca
	Límite Sub-Cuenca
	Bocas de Registro
	Cámara
	Sumidero
53.10	Cota Intrados
	Cota Terreno Natural
	Diámetro Ducto
y_{ex}	Sección Rectangular Ducto $y_{\text{Alto}} \times \text{Ancho}$
y_{ex}	Sección Bóveda Ducto $y_{\text{Alto}} \times \text{Ancho}$



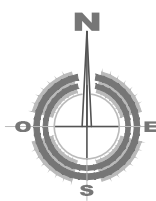
	Traza Ducto Principal
	Traza Ducto Secundario
	Traza Ducto Común
	Traza Ducto Nexa

C16

~~R3~~

R12

R1 1



- REFERENCIAS:
- Traza Ducto Principal
 - Traza Ducto Secundario
 - Traza Ducto Común
 - Traza Ducto Nexo

C16

C15

SUBCUENCA 2
AREA = 23 has

SUBCUENCA 1
AREA = 6.5 has

R11

R12

R3

R2



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CORRIENTES

**PROYECTO EJECUTIVO: PAVIMENTO
URBANO AVENIDA EVA PERON (Ex.
Av. RIO CHICO) – ILUMINACION**

Tramo: Las Violetas – Autovía Ruta Nacional
Nro. 12

EX2023-00054348 - -CFI-GES#DC

MARZO 2024

EXPERTO: ING. ELVIO R. RAMIREZ

MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA

INDICE

	Pag.
1. Datos Generales.....	4
1.1. Introducción.....	4
1.2. Ubicación.....	4
1.3. Diagnóstico.....	4
1.4. Objetivo.....	4
2. Cálculos: luminotécnico, eléctrico.....	4
2.1. Cálculo Luminotécnico.....	5
2.1.1. Requisitos luminotécnicos.....	5
2.1.2. Luminaria seleccionada.....	6
2.1.3. Altura de montaje.....	8
2.2. Cálculo Eléctrico.....	11
2.2.1. Requisitos eléctricos.....	11
2.2.2. Cálculo de sección de conductores y verificación por caída de tensión	11 - 12
3. Materiales.....	
3.1. Luminarias tipo a LED.....	14
3.2. Conductores eléctricos.....	15
3.3. Puesta a Tierra.....	16
3.4. Columnas de alumbrado.....	16
3.5. Bases para columnas.....	17-18
3.6. Cajas de derivación.....	19
3.7. Borneras Siegen.....	19

3.8. Tablero Comando.....	20
3.8.1. Tablero para equipo de mediciones.....	21
3.8.2. Tablero automatización para alumbrado público (TAP)...	22
3.8.3. Tablero para eventuales servicios especiales (TSE).....	23
3.8.4. Computo de materiales.....	24
4. ANEXO I - Planimetria.....	31
5. ANEXO II – Caract. Técnicas de cables.....	33
6. ANEXO III – Caract. De luminarias.....	35

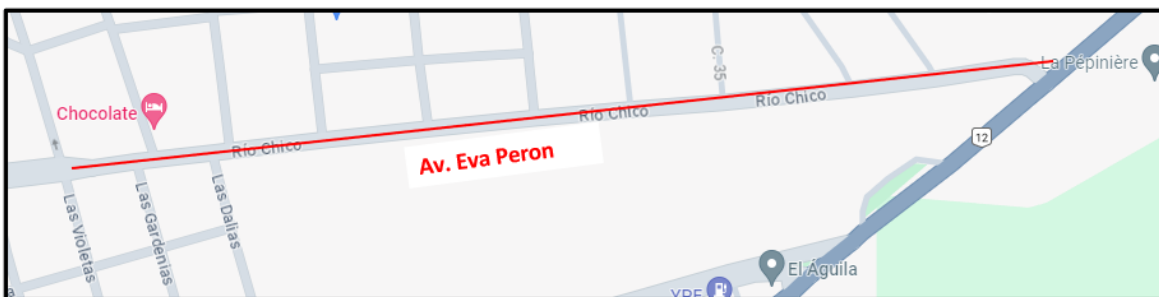
1. Datos Generales

1.1. Introducción

Para el proyecto se han realizado relevamientos exhaustivos y con la información de la construcción y arquitectura del futuro pavimento, se pretende una red de iluminación con performance adecuada (tecnología, distribución de los puntos de luz, elección de la temperatura de color, reproductividad cromática entre otras variables) y consumos de energía razonables, acorde a los niveles de iluminación para el caso.

El proyecto se refiere a la obra de iluminación asociada a la pavimentación de la Avenida Eva Perón, en el tramo comprendido entre Calle Las Violetas – Autovía Ruta Nacional Nro. 12. De doble calzada, parterre central y cordón integral.

1.2. Ubicación



1.3. Diagnóstico

La avenida a intervenir (doble sentido de circulación) tendrá un tráfico importante, es una arteria de ingreso y egreso de la ciudad con zonas densamente pobladas, barrios de vieja data que han tenido una expansión acentuada en el tiempo (zona noreste). Formará parte de los corredores Este-Oeste que vinculará las avenidas J. R. Fernández, Libertad y Armenia.

1.4. Objetivo

Dotar de iluminación nocturna adecuada a la futura obra de pavimentación. Se tendrá en cuenta que será una vía de comunicación de tráfico intenso, con el crecimiento de la actividad comercial y transeúntes realizando actividades físicas. Como así mismo lograr seguridad visual nocturna a los conductores de vehículos y bajar índice de delincuencia.

2. Cálculos: luminotécnico, eléctrico

2.1. Cálculo Luminotécnico

2.1.1. Requisitos luminotécnicos

La calzada se clasifica en Clase C, atento a la Tabla Nro. 1

Tabla N°1 - Clasificación de calzadas.

CLASE	Carácter del tránsito	Descripción	Ejemplos
A*	RÁPIDO $V > 100 \text{ km/h}$	Calzadas de manos separadas, dos o mas carriles por mano, libre de cruces a nivel, control de accesos y salidas	AUTOPISTAS
B*	km/h	Calzadas para tránsito rápido, importante, sin separadores de tránsito.	TRAMOS DE RUTAS NACIONALES, PROVINCIALES.
C**	SEMI-RÁPIDO $V \leq 60 \text{ km/h}$	Calzadas de una o dos direcciones de desplazamiento, con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatones y obstáculos.	AVENIDAS PRINCIPALES VÍAS DE ENLACE SECTORES IMPORTANTES
D**	LENTO $V \leq 40 \text{ km/h}$	Calzadas con desplazamiento lento y trabado; con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatones y obstáculos.	ARTERIAS COMERCIALES, CENTROS DE COMPRA
E**	MODERADO $V \leq 50 \text{ km/h}$	Acumulan y conducen el tránsito desde un barrio hacia vías de tránsito de orden superior, (clases A, B, C, D).	AVENIDAS SECUNDARIAS, CALLES COLECTORAS DE TRÁNSITO
F**	LENTO $V \leq 40 \text{ km/h}$	Calles residenciales de una o dos manos; con tránsito exclusivamente local. Presencia de peatones y obstáculos.	CALLES RESIDENCIALES
* Sin presencia de peatones			
** Con presencia de peatones			

Los niveles de iluminación están establecidos en la Norma IRAM AADL J 2022-2, Alumbrado Público, Vías de Tránsito, Parte 2 – Clasificación y niveles de iluminación.

Tabla Nro. 2: Iluminancia media

Tipo de vía	Iluminancia media (lx)	Luminancia media (cd/m ²)
A	40	2

B	35	2
C	30	1.9
D	28	1.7
E	25	1.4

Para el proyecto se considera, sobre la calzada, un nivel mínimo de Iluminancia de 30 y máxima de 35 Lux.

Para la elección de luminaria, se tuvo en cuenta: el sitio de colocación, tipo de tecnología, flujo luminoso, distribución luminosa, eficacia, fotometría, temperatura color, vida útil, potencia, porcentaje de ahorro energético. Teniendo en cuenta de producir el menor impacto en contaminación lumínica (difusión de luz artificial nocturna, deslumbramiento, etc.). Adecuar y adaptar las instalaciones a la normativa vigente. Que cumpla al procedimiento de cálculo luminotécnico.

En la Tabla Nro. 3 se detallan los parámetros impuestos para la elección de luminaria.

Tabla Nro. 3: Parámetros para la elección de luminaria

Para cada luminaria propuesta	Valores límite
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos	≥ 50.000 horas (incluidos óptica, driver y fuente luminosa con el mantenimiento del 70% del flujo inicial)
Sistema de refrigeración de la fuente de luz.	Mediante disipadores
Grado de protección grupo óptico IP	≥ 65
Grado de Protección IK	≥ 0,8
Índice de reproducción cromático	≥ 70
Eficiencia de la Luminaria (lm/w) El cálculo del rendimiento lumínico deberá ser realizado considerando la luminaria completa, tanto para el flujo luminoso como para el consumo (incluyendo todos los componentes: placas, driver, etc.).	≥ 70
Temperatura de Color del LED utilizado	$3800^{\circ}\text{K} \geq X \leq 4200^{\circ}\text{K}$
Flujo lumínico mínimo	$\geq 17000 \text{ lm (a 530 mA)}$
Relación de flujo hacia el hemisferio superior	$\leq 1\%$
Tensión de alimentación eléctrica	$180 \leq V \leq 245$
Factor de potencia	≥ 0.95
Frecuencia	50-60 Hz
Garantía del producto	≥ 5 años
Montaje de la luminaria	En columna según este PET
Temperatura de funcionamiento	-20° C.-80°C
Tecnología fotométrica de la placa LED	Multicapa
LED individual Mínimo	3,3 W
Dimensiones / Peso	Deberán ser acordes a las características constructivas de las columnas descriptas. Serán preferibles las luminarias de menor peso.

Distribución luminosa: Asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Limitación al deslumbramiento: satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-

2.1.2. Luminaria seleccionada

Para tal fin se ha adoptado una tecnología de luminaria tipo a LED Modelo 200SMRT de la marca JEG. Cumple, en su mayoría, con las condiciones impuestas.

Datos del fabricante:

FICHA TÉCNICA LUMINARIA 200SMRT		
CODIGO	FOTO REF	DESCRIPCIÓN
100SMRT		POTENCIA : 200W TENSION: 100V-265V 50Hz DIMENSIONES: 600X235X80 mm PARA BRAZO: 60 mm ANGULO: 70º X 140º DRIVER: BRIGHT POWER EFICIENCIA: 110 Lm/W TEMPER. COLOR: 6000ºK FAC. POT: >0,95 REP. CRO: >70 THD: < 13% GRADO: IP65 PROT.S/TENSION: 4 KV GARANTÍA: 2 AÑOS



MODEL :	3030	Imax(cd) :	14261	Effective Flux(lm) :	19078.6
NOMINAL POWER (W) :	200	MAXIMUM(C, γ) :	180, 46.0	EEI	0.145
RATED VOLTAGE (V) :	218	EFFICIENCY(%) :	100.0	Voltage(V)	217.3
NOMINAL FLUX (lm) :	20467.7	η street_up(%) :	0.7	Current(A)	0.935
TEST FLUX (lm) :	20468	η street_down(%) :	46.5	Power (W)	203.3
LAMPS QUANTITY:	1	η house_up(%) :	0.7	Power Factor	0.968
TOTAL RADIANT (mw) :	20468	η house_down(%) :	52.1	EEFICIENCY (lm/W)	100.7

Color Temperature Data List

Report number:

MANUFACTURER:			
Address:			
NAME: 飞乐200W路灯		TYPE: 路灯	WEIGHT:
SPECIFICATION: 200W	CCT(K): 4000	DIMENSION:	SERIAL No.:

Vida Util	40000Hrs
Grado de Protección	IP65
Altura de instalación recomendada	9 Metros
Peso NETO	8 kG



Distribución de luminarias

Con el fin de garantizar una distribución uniforme de la luz sobre la calzada, el control del deslumbramiento, el nivel de luminancia, etc. Se ha adoptado la disposición sobre parterre central con columnas de doble brazo a excepción de las intersecciones que tendrán tres brazos.

2.1.3. Altura de montaje

Considerando el flujo lumínico efectivo de la luminaria seleccionada (19078,6 Lm) y teniendo en cuenta la Tabla Nro. 4, se selecciona una altura de montaje de 10 metros.

Tabla Nro. 4

Flujo de la lámpara (lm)	Altura (m)
$3000 \leq \Phi_l < 10000$	$6 \leq H < 8$
$10000 \leq \Phi_l < 20000$	$8 \leq H < 10$
$20000 \leq \Phi_l < 40000$	$10 \leq H < 12$
≥ 40000	≥ 12

Para el cálculo luminotécnico del sistema de alumbrado se aplica el **Método de los lúmenes o factor de utilización**, con el cual se determinan los niveles de iluminancia media (E_m). Este valor depende de las características y clase de pavimento, clase de vía, intensidad del tráfico, tipo de luminaria, rendimiento entre la lámpara y la luminaria, factor de mantenimiento, el flujo luminoso, el ancho de la calzada, altura de montaje de luminaria, distancia entre las mismas.

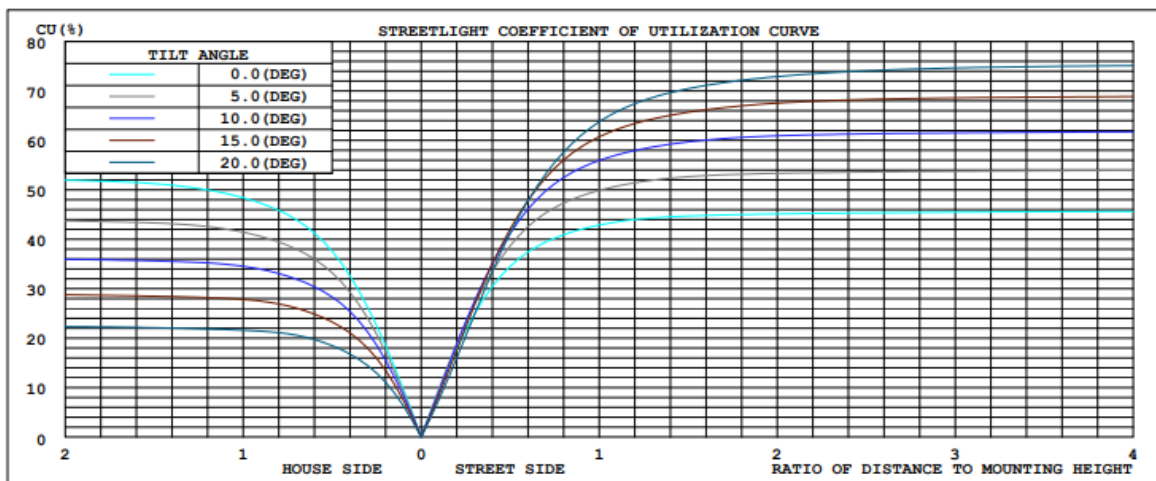
La iluminancia media se calculó con la formula:

$$E_m = \frac{\eta \cdot \phi \cdot n \cdot f_m}{w \cdot s}$$

Donde:

- η : factor de utilización
- Φ : flujo luminoso de la lámpara en lúmenes [lm]
- n: número de lámparas por luminaria
- f_m : factor de mantenimiento
- w: ancho del camino en metros [m]
- s: distancia entre luminarias en metros [m]

El factor de utilización se obtuvo de la siguiente gráfica, proporcionado por el fabricante, para la luminaria seleccionada y para los diferentes ángulos de inclinación del haz lumínico.



Angulo de inclinación del haz (°)	Altura columna (m)	Ancho lado calzada (A1) (m)	Ancho lado vereda (A2) (m)	Relación Ancho Calzada - Altura luminaria (A1/H)	Relación Ancho vereda - Altura luminaria (A2/H)	Factor utiliz calzada (200 SMRT)	Factor utiliz vereda (200 SMRT)	Factor utiliz Total (200 SMRT)
0	10	5,34	2	0,534	0,2	0,28	0,185	0,465
5	10	5,34	2	0,534	0,2	0,33	0,165	0,495
10	10	5,34	2	0,534	0,2	0,36	0,145	0,505
15	10	5,34	2	0,534	0,2	0,37	0,135	0,505
20	10	5,34	2	0,534	0,2	0,39	0,11	0,5

El factor de mantenimiento depende de la contaminación, el tránsito y los demás elementos que le dan las características a la vía. Se toma el valor de 0.80, que corresponde a una luminaria cerrada

Tabla Nro. 5

Características de la vía	Luminaria abierta	Luminaria cerrada
Limpia	0.75	0.80
Media	0.68	0.70
Sucia	0.65	0.68

La iluminancia media calculada se expresa en la siguiente planilla:

Angulo de inclinación del haz (°)	Ancho calzada (m)	Dist Entre Columnas (media) (m)	Altura columna (m)	Factor utiliz Total (200 SMRT)	Factor mantenim Luminaria (cerrada)	Flujo efectivo Luminaria (200 SMRT) (Lm)	Relacion: Dist entre columna y altura	Calculo de Iluminancia media Em (Lux)	Em (entre 30 - 40 Lux)
0	7,34	30	10	0,465	0,8	19078,6	3,0	32,2	Se cumple
5	7,34	30	10	0,495	0,8	19078,6	3,0	34,3	Se cumple
10	7,34	30	10	0,505	0,8	19078,6	3,0	35,0	Se cumple
15	7,34	30	10	0,505	0,8	19078,6	3,0	35,0	Se cumple
20	7,34	30	10	0,5	0,8	19078,6	3,0	34,7	Se cumple

Se verifica la premisa para el proyecto, un nivel mínimo de Iluminancia de 30 y máxima de 35 Lux, como así mismo la condición de Em para la relación distancia entre columnas y altura de montaje.

Tabla Nro. 6

Em (lux)	Dist entre columnas / altura
$2 \leq E_m < 7$	$5 \leq d/h < 4$
$7 \leq E_m < 15$	$4 \leq d/h < 3.5$
$15 \leq E_m \leq 35$	$3.5 \leq d/h < 2$

Nota:

Se tomo la distancia media entre las luminarias: 30 metros.

El calculo se baso sobre una de las calzadas en disposición lateral, entendiéndose que se cumplirá para la otra.

En Anexos, se adjuntan ficha técnica y ensayos fotométricos de la luminaria seleccionada:

Anexo 1:

- Curvas Isolux

Representación de los puntos de la superficie que tienen la misma iluminancia.

- Curva Isocandela

Representación, mediante curvas de nivel, de los puntos que tienen la misma intensidad luminosa

- Curvas del factor de utilización

Indican el porcentaje de flujo luminoso que inciden sobre el camino

$$\eta = \frac{\Phi_{utilizada}}{\Phi_{lámpara}}$$

Las curvas del factor de utilización se dan en función de la altura de montaje

2.2. Cálculo Eléctrico

2.2.1. Requisitos eléctricos

Valores admisibles:

Caída de tensión: La sumatoria de las caídas de tensión máxima será de $\Delta V=3\%$, en la condición más desfavorable de cada circuito, desde el tablero de alimentación a la última columna de cada fase.

Resistencia de PAT:

Columnas: máximo 10Ω (diez ohm) por elemento.

Jabalina: Una por columna y tablero eléctrico: máximo 3Ω (tres ohm) por elemento.

Factor de potencia: Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a $\cos\phi \geq 0,95$.

Distribución de cargas: La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases.

Conexión de luminarias: No se conectarán sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

Calidad de los módulos: Los módulos alimentados con la fuente correspondiente estarán adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de $220V \pm 10\%$ nominales y una frecuencia de 50 Hz.

La red eléctrica para alumbrado estará compuesta por cables de cobre tetrapolares doble aislación de PVC del tipo subterráneo, enterrada mediante la canalización subterránea. Las secciones de los conductores se detallan en el apartado de cálculos, teniendo en cuenta que la máxima caída de tensión sea como máximo del 2,8% hasta las bases de las columnas y del 3%, hasta las luminarias. Estará comanda y protegida por un tablero con comando automático, montado en un pedestal de mampostería. La disposición de los distintos elementos puede consultarse en los planos.

2.2.2. Cálculo de sección de conductores y verificación por caída de tensión

Para los cálculos de utilizaron las siguientes formulas:

Monofásica

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U}$$

Trifásica

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U}$$

Donde:

- S = sección del conductor en mm²
- $\cos \varphi$ = coseno del ángulo φ entre la tensión (de fase) y la intensidad
- L = longitud de la línea en m
- I = intensidad de corriente en A
- γ = conductividad del conductor en m/($\Omega \cdot \text{mm}^2$)
- ΔU = caída de tensión máxima admisible en V

Para los cálculos: La conductividad (γ) para los cables de cobre a temperatura de 20 °C es de 58 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

La red de alumbrado tomara energía eléctrica desde una estación transformadora aérea existente (S.E.T.A. Nro. 121), 315 KVA de Potencia, ubicada en Av. Eva

Perón y Las Caléndulas lado sur, perteneciente a la Dirección Provincial de Energía Eléctrica (D.P.E.C.), según normativas y factibilidad de suministro de la misma.

Tendrá tres tramos bien definidos:

Tramo 1: comprendido entre las columnas Nro. 1 a la 15.

Tramo 2: comprendido entre las columnas Nro. 15 a la 33.

Tramo 3: comprendido entre la S.E.T.A. Nro. 121 y el tablero de alumbrado proyectado.

Tramo 1:

Acorde a los cálculos y verificación por caída de tensión se seleccionó un cable de tipo subterráneo de 3x35/16 mm2.

CANT. LUMINARIAS	POTENCIA DE LUMINARIA (W)	LONGITUD TRAMO 1 (MTS)	TENSION (VOLTIOS)	POTENCIA TRIFASICA (W)	CORRIENTE TRIFASICA (A)	SECCION CONDUCTOR SUBT. (mm2) - Tramo 1	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (VOLTIOS)	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (%)
39	200	432	380	7800	12,5	35	4,52	1,19

Tramo 2:

Acorde a los cálculos y verificación por caída de tensión se seleccionó un cable de tipo subterráneo de 3x35/16 mm2.

CANT. LUMINARIAS	POTENCIA DE LUMINARIA (W)	LONGITUD TRAMO 2 (MTS)	TENSION (VOLTIOS)	POTENCIA TRIFASICA (W)	CORRIENTE TRIFASICA (A)	SECCION CONDUCTOR SUBT. (mm2) - Tramo 2	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (VOLTIOS)	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (%)
46	200	531	380	9200	14,73	35	6,56	1,73

Tramo 3:

Acorde a los cálculos y verificación por caída de tensión se seleccionó un cable de tipo subterráneo 3x50/25 mm²

CANT. LUMINARIAS	POTENCIA DE LUMINARIA (W)	LONGITUD TRAMO 2 (MTS)	TENSION (VOLTIOS)	POTENCIA TRIFASICA (W)	CORRIENTE TRIFASICA (A)	SECCION CONDUCTOR SUBT. (mm ²) - Tramo 3	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (VOLTIOS)	CAIDA DE TENSION TRIFASICA (%)
85	200	18	380	17000	27,22	50	0,29	0,08

Verificación de selección de conductores:

	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Caída tensión total	Condición: Caída de tensión porcentual menor 3
SECCION CONDUCTOR SUBT. (mm ²) - Tramos	35	35	50		
CAIDA DE TENSION POR CIRCUITO (%)	1,19	1,73	0,08	2,99	Se cumple

En Anexos, se adjuntan ficha técnica de cables seleccionados

Anexo 2: Características técnicas de cables

3. Materiales

3.1. Luminarias tipo a LED

Las luminarias con unidades LED cumplirán las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las normativas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028. Garantizan una hermeticidad del recinto óptico de grado de

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

protección mecánica IP65 y recinto donde está alojada la fuente de alimentación igual o mayor a IP44. Fabricada con aleación de aluminio.

Cada luminaria tendrá dispositivo de protección con filtro activo ECM serie P (JEG ECM-201P), contra transitorios, spikes y ruidos en la línea de alimentación eléctrica (señales nocivas de alta frecuencia) según Norma IEEE C6241

Especificaciones Técnicas

Conexión: Serie

Tensión de operación: 0 a 240VCA

Frecuencia de operación: 47- 63Hz

Corriente de carga: 1A

Modelos: ECM-201P

Regulación de carga: Mejor que el 1% desde el trabajo sin carga hasta la carga.

máxima (+10%, -20% de la tensión de línea)

Factor de cresta: El sistema es apropiado para el uso

de cargas no lineales con

factores de cresta arriba de 3,0

Capacidad de corriente de descarga: 20KA (8/20µseg)

Tiempo de respuesta: <5 nanosegundos

Temperatura de operación: -40° a + 45° C

Humedad: 5% a 85% No condensada

Conexión: El equipo se provee con fichas macho cable y hembra

Gabinete: Envasado en gabinete plástico ignifugo de

alto impacto, sellado en Epoxi

Peso: 130 gr

Medidas: 75 x 55 x 30 mm



Características

Comportamiento Online de eliminación de disturbios eléctricos y ruido de línea

Reducción de transitorios: Mínimo 50dB desde la banda media de audio hasta 50Mhz.

Performance de supresión: Transitorios y spikes de +/- 2 volts en cualquier punto de la senoide, tanto arriba como abajo son atenuados Corriente de descarga: 20KA (8/20µseg.)

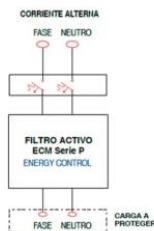
Indicador de estado: De alta luminosidad (Led azul)

Garantía: 5 Años

Certificación de Marca IEC 60950-1 2001



Diagrama de conexión



3.2. Conductores eléctricos

Los conductores de alimentación para los tramos serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kV y responderán a la Norma IRAM 2178. Tendrán una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, deberán poseer un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

Los conductores de alimentación para los tramos irán instalados bajo nivel de suelo en canalización natural de 100x40 cm, en una cama de arena de 20 cm y sobre esto

ladrillos comunes para protección mecánica y una cinta de PVC advertencia de su tendido, luego la tapada final con suelo natural debidamente compactado.

El conductor de bajada del Tramo Nro. 3 (3x50/25) se montará dentro de un caño de hierro galvanizado H°G° 114.3 mm – 4 pulgadas de diámetro, espesor 4 mm, sujeto a la estructura de hormigón de la S.E.T.A.. Estará protegido y comandado con SECCIONADORES FUSIBLES NH A.P.R. PARA LÍNEAS AÉREAS DE BT - 100 A Y FUSIBLES NH 80 A TAMAÑO 00, cuyo soporte estará fijado a la columna de hormigón, según normativas y factibilidad de suministro de la D.P.E.C.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores de cobre con doble aislamiento subterráneo del tipo sintenax de 4x2,5 y 3x2,5 mm², conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

3.3. Puesta a Tierra

Para contra restar accidentes por contactos eventuales, fugas por falta de aislación en la instalación, normal funcionamiento de la luminaria a LED y evacuación de descargas atmosféricas.

Se utilizarán jabalinas de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309. Las mismas tendrán una longitud de 1500 mm y un diámetro de 3/4" con abrazaderas para fijación y cámara para inspección selladas por debajo nivel del suelo. Cada columna de iluminación tendrá una jabalina y el tablero de alumbrado (TAP) dos jabalinas vinculadas entre si por conductor de cobre desnudo de 35 mm². Los vínculos entre las jabalinas y las columnas y el TAP, se harán con cable de cobre recubierto de PVC V/A (verde-amarillo) de 16 mm² de sección (Norma IRAM 2281-3).

3.4. Columnas de alumbrado

Las columnas serán de 11 mts. de largo y de cuatro tramos (5"-4"-3"-2,5") de dos y tres pescantes de 2 mts. cada uno. La inclinación del pescante será de 10°.

La distancia de instalación de las columnas será de 0,75 m respecto de la calzada, sobre parterre central y la altura libre de instalación respecto del nivel del pavimento será de 10 mts.

Las columnas serán de acero del tipo tubular, con o sin costura, de distintos diámetros soldados entre sí. El diámetro del caño inferior (o primer tramo) deberá ser, como mínimo, de 168 mm. Los tramos siguientes serán de 140 mm, 114 mm, 89 mm de diámetro. El material de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM IAS U 500 2592. El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm² y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm².

Las columnas están dimensionadas para soportar un peso mínimo del artefacto de 15 kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (deberá ser tenido en cuenta 130 km/h como mínimo), según el Reglamento CIRSOC301.

Las columnas poseerán una abertura ubicada a una altura de 2,40m, por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (anti vandálica) con un tornillo Allen oculto, imperdible. Las dimensiones de las ventanas de inspección, deberán ser las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95 mm x 160 mm; 100 mm x 170 mm). La columna poseerá una perforación de 150 mm x 76mm, para el pasaje de los conductores subterráneos una distancia de 300 mm por arriba del nivel de empotramiento.

Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10 mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620 y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

Las columnas tendrán aplicadas un espesor mínimo de cuarenta micrones (40µm) de anti óxido al cromato de zinc en toda su extensión e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna se establecerá con dos manos de esmalte sintético color blanco (Norma IRAM 1042).

3.5. Bases para columnas

Las bases de las columnas se realizarán en hormigón simple Tipo H: 17, bases moldeadas in situ. Las dimensiones de las mismas no serán inferiores a 1,70 x 0,80 m x 0,80 m. Se ejecutará el hormigonado directamente contra la tierra externa. Dispondrá de un cubo de protección que saldrá 0,60 m sobre el nivel del terreno y 0.40 m en los lados.

A los efectos de la instalación de las columnas, la profundidad de la excavación será la siguiente:

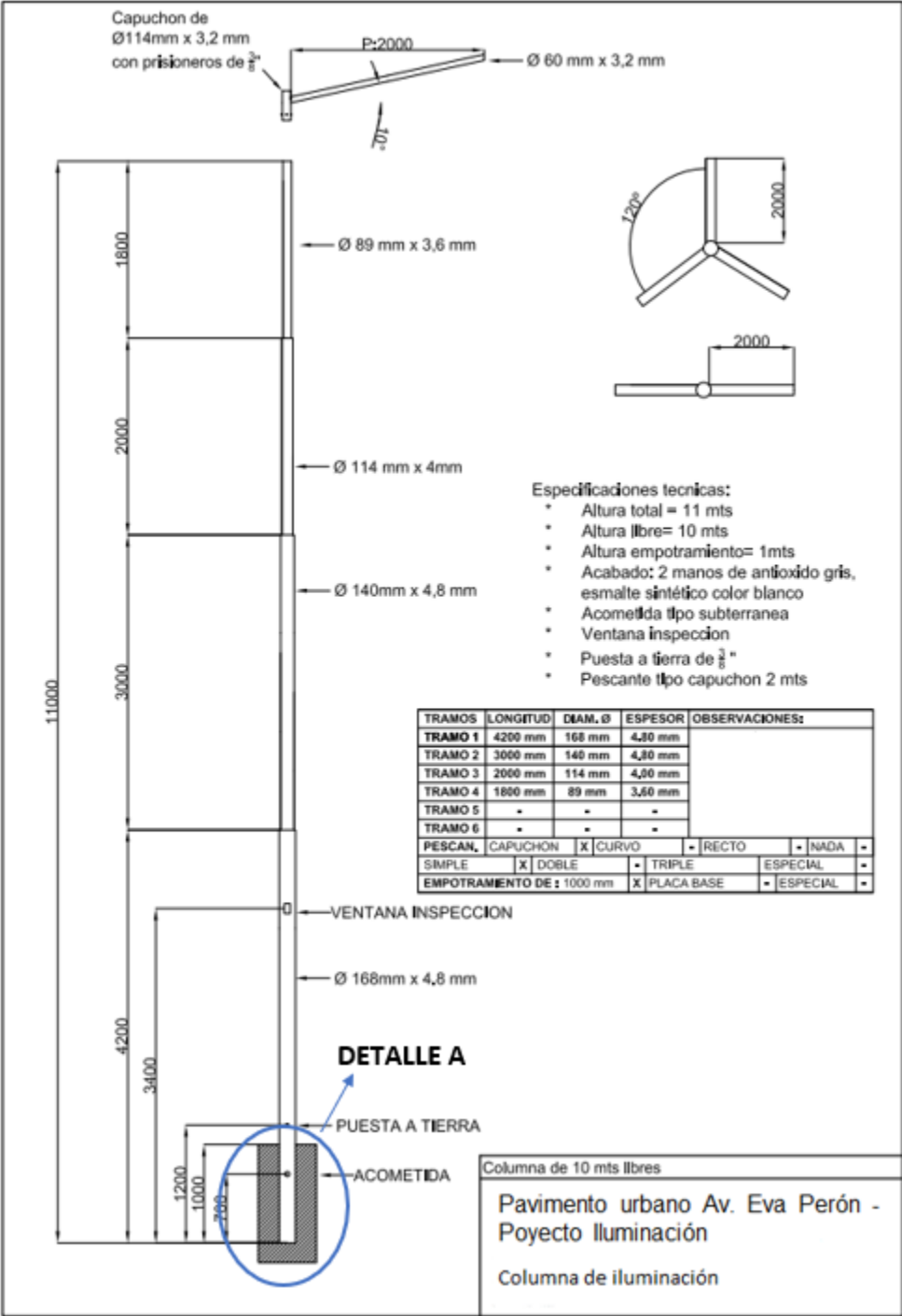
Para columnas: $0,1 \times L + 0,6 \text{ m}$

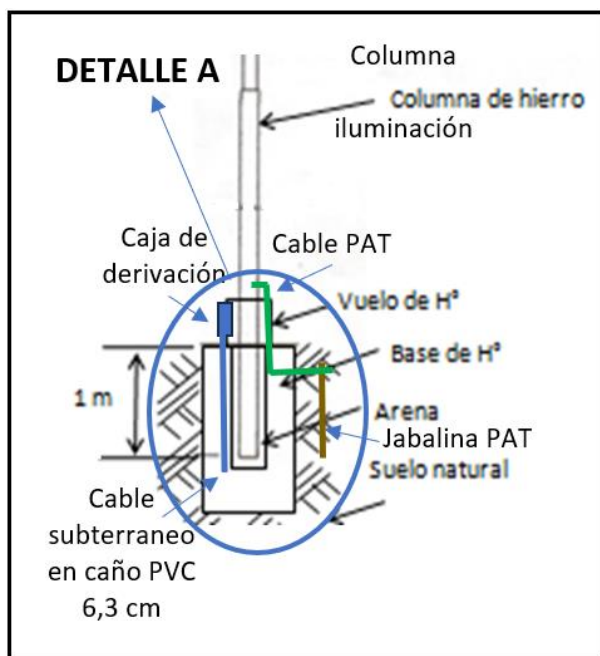
donde L = longitud total de la columna (en metros)

Las columnas Nro 1 y Nro 33 tendrán vallas de protección estarán construidas de caños metálicos cilíndricos 6 pulgadas – espesor 4.8 mm y las dimensiones serán 1.00 x 0.70 x 0.70 mts, sobre nivel del piso.

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3
PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES



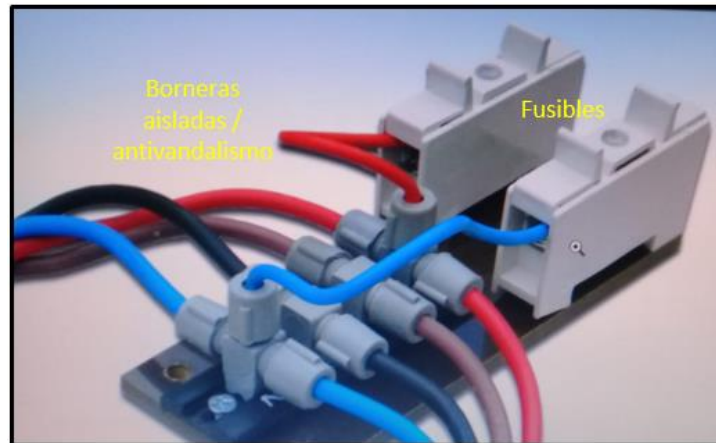


3.6. Cajas de derivación

Las cajas de derivación, una por columna de iluminación, serán de material PVC 21x21x16,5 cm estanco protección IP65, empotradas en los pedestales de columnas, con tapas atornilladas con tornillos tipos ALLEN y ojal para precintos metálicos (para mayor seguridad).

3.7. Borneras Siegen

Dentro de las cajas de derivaciones se montarán un conjunto de borneras del tipo Siegen contra violación de toma de energía y disminución de riesgos de contactos eventuales para el personal de mantenimiento. Cada bornera tendrá entrada/salida para cables de 35 mm² y derivación para 2.5 mm², tres portafusibles tipo tabaqueras y fusibles 10 A, todo el conjunto montado sobre la base.



3.8. Tablero Comando

Estará ubicado contiguo a la S.E.T.A. Nro. 121 según factibilidad de suministro de la D.P.E.C. Los gabinetes contarán con protecciones adecuadas:

- Para la red eléctrica (sobrecargas, cortocircuitos y descargas atmosféricas)
- Protecciones IP65 (contra chorro de agua) - IP54 (resistente al agua / a prueba de polvo).
- Para contactos eventuales de personas y mascotas.



Empotrados en pedestal de mampostería de ladrillos realizadas a nivel de piso (2,20 x 1,70 x 0,50 mts.), sobre base de hormigón armado H17 y malla de acero de 6 mm diámetro y 10 x 10 cm de lados.

Dentro del pedestal irán empotradas:

- Gabinete para instrumento de medición de energía (TM).
- Gabinete para protección eléctrica instrumento de medición y corte general.
- Gabinete para automatización de alumbrado público (TAP)
- Gabinete para eventuales necesidades de provisión de energía como ferias y eventos "servicios especiales" (TSE).

Los gabinetes tendrán cerraduras especiales de manera de atenuar actos de vandalismos. Serán aptos para instalaciones a la intemperie, contruidos en chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010 cerrado en cinco lados, y en el frente una puerta.

En su exterior irán colocados carteles que identifiquen a los mismos como potencial "Riesgo Eléctrico" y el nombre del tablero, protegido con plancha de acrílico.

Tendrá una valla de protección de 2.20 x 0.80 mts, realizada con caños de 6 pulgadas, espesor 4.8 mm, distante 1.1 mts del pedestal.

Los tableros estarán conformados por los siguientes elementos:

3.8.1. Tablero para equipo de mediciones

- 3 (tres) LEDS indicadores de tensión y de valores de los mismos, para las tres fases ubicadas en la contratapa.
- 1 (uno) Interruptor termomagnético tetrapolar 63 A.
- 1 (uno) Gabinete 350x250x220 mm chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa transparente y puerta con protecciones IP65 y IP54 (para medidor).
- 1 (uno) Gabinete 250x250x220 mm chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa transparente y puerta con protecciones IP65 y IP54 (para protección eléctrica y corte general).
- 1 (uno) Medidor digital de energía eléctrica alterna trifásico activa y reactiva, MARCA ELSTER MOD a1052 Plus (según solicitud factibilidad DPEC).



3.8.2. Tablero de automatización para alumbrado público (TAP)

- 3 (tres) LEDS indicadores de tensión y de valores de los mismos, para las tres fases ubicadas en la contratapa.
- 4 (cuatro) Módulos de descargadores de sobretensión 40 KA.
- 1 (uno) Interruptor diferencial tetrapolar 50 A – 30 mA.
- 2 (dos) Interruptores termomagnético tetrapolar de 50 Amp.
- 1 (uno) contactor tetrapolar 50 Amp., bobina de 220 v-50 Hz, 1NA+1NC
- 1 (uno) Interruptores termomagnético tetrapolar de 32 Amp.
- 1 (uno) Interruptores termomagnético tetrapolar de 25 Amp.
- 8 (ocho) Interruptores termomagnético unipolares de 25 Amp.
- 1 (uno) tomacorriente monofásico línea DIN
- 1 (uno) tomacorriente trifásico línea DIN
- 1 (uno) lámpara interior para tablero línea DIN
- 1 (uno) llave de un punto línea DIN

- 1 (una) llave de tres posiciones (manual-desconectado-automático)
- 1 (uno) seccionador fusible tipo tabaquera de 10 Amp – Fusible 10 A.
- 1 (una) fotocélula mecánica de 10 Amp.
- Borneras componible para Riel DIN y bornera para neutro.
- 1 (uno) Puente de unión unipolar
- 1 (uno) Puente de unión bipolar
- 1 (uno) Puente de unión tripolar
- 1 (uno) Puente de unión tetrapolar
- 1 (Uno) Gabinete 90x70x22 chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa y puerta protecciones IP65 y IP54
- Cable canal ranurado PVC 40 x 20 mm.

El cableado interno para circuitos de comando se hará con conductores del tipo flexible, y la sección mínima de los mismos será de 2,5mm².-

Los circuitos auxiliares: comando, señalización y servicios auxiliares, serán protegidos con fusibles en bornes componibles o tipo tabaquera.

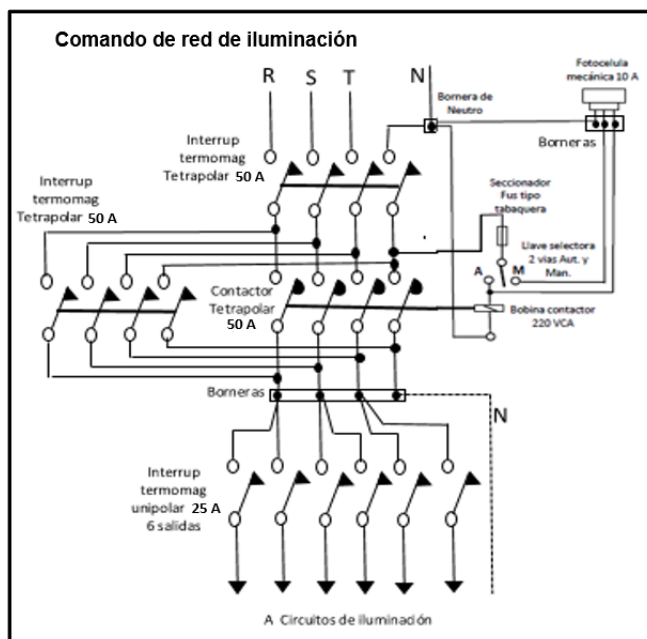
Los contactores cumplirán con las normas IRAM 2240 y la bobina accionada por tensión 220V, estará protegida por un fusible de 10 A, y será comandado por una célula fotoeléctrica de accionamiento mecánico, la que estará diseñada para operar con circuitos de 220V - 50 Hz, siendo la función de esta célula la de comandar por medio del contactor, a las lámparas de las luminarias.

El tablero (TAP) contará con accionamiento automático a través de la fotocélula y accionamiento manual para pruebas de circuito y en previsión de fallas en el mismo. Para tal fin se instalará una llave conmutadora de dos posiciones 1-2 (tipo inversora, para interior de tablero)

Tendrá instalado un Interruptor Termomagnético (ITM) tetrapolar en paralelo con el contactor, para caso de falla o rotura de éste.

Las alimentaciones de las tres fases de la salida estarán individualmente protegidas con ITM unipolares de capacidades adecuada a los consumos.

Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica adoptada en planos.



3.8.3. Tablero para eventuales servicios especiales (TSE)

- 3 (tres) LEDS indicadores de tensión y de valores de los mismos, para las tres fases ubicadas en la contratapa.
- 1 (uno) Interruptor diferencial tetrapolar 30 A – 30 mA.
- 2 (dos) Interruptores termomagnético bipolares de 16 Amp.
- 2 (dos) Interruptores termomagnético tetrapolares de 25 Amp.
- 2 (dos) tomacorriente monofásico línea DIN
- 2 (dos) tomacorriente trifásico línea DIN
- 1 (uno) lámpara interior para tablero línea DIN
- 1 (uno) llave de un punto línea DIN
- Borneras componible para Riel DIN y bornera para neutro.
- 1 (uno) Puente de unión bipolar
- 1 (uno) Puente de unión tripolar
- 1 (uno) Puente de unión tetrapolar
- 1 (Uno) Gabinete 550x550x220 mm chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa y puerta protecciones IP65 y IP54
- Cable canal ranurado PVC 40 x 20 mm.

3.8.4. Computo de materiales

MATERIAL	UNID	CANT
Cable subterráneo tetrapolar 3x50/25 de cobre electrolítico flexible - 1,1 kV - Norma IRAM 2178	MTS	25
Cable subterráneo tetrapolar 3x35/16 de cobre electrolítico flexible - 1,1 kV - Norma IRAM 2178	MTS	1150
Cable subterráneo tetrapolar 4x2,5 de cobre electrolítico flexible Sintenax - Norma IRAM 2178	MTS	250
Cable subterráneo tetrapolar 3x2,5 de cobre electrolítico flexible sintenax - Norma IRAM 2178	MTS	180
Cable Cu PVC V/A 16 mm ²	MTS	165
Cable desnudo de cobre 35 mm ²	MTS	10
Seccionadores fusibles NH A.P.R. para líneas aéreas de BT - 100 A y 3 (tres) Fusibles NH 80 A Tamaño 00	Juego	1
Medidor de energía eléctrica Electrónico: alterna trifásica, potencia activa y reactiva para sistema tetrafilares con neutro, Marca Elters MOD a1052 Plus	UN	1
Gabinete 250x250x220 mm chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa y puerta protecciones IP65 y IP54	UN	1
Gabinete 350x250x220 mm chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa y puerta protecciones IP65 y IP54	UN	2
Gabinete 90x70x22 chapa de hierro plegable doble decapada de espesor mínimo 2,1mm (BWG 14) SAE 1010, contratapa y puerta protecciones IP65 y IP54	UN	1
Jabalina tipo COOPERWELD CU ALMA AC 1,5 mts - 3/4 con accesorios	UN	35
Cinta de prevención PVC ancho 10 cm (negro-amarilla) 200 mts	UN	6
Artefacto alumbrado público LED 200SMRT MARCA JEG - Pot 200 Watt	UN	85
Dispositivo de protección con filtro activo ECM serie P (JEG ECM-201P)	UN	85
Columnas de iluminación 11 mts. de largo, cuatro tramos (168x4,8 mm / 140x4,8 mm / 114x4 mm / 0,89x3,6 mm / 0,60x3,2 mm) de dos pescantes de 2 mts. Inclínación del pescante 10°.	UN	13
Columnas de iluminación 11 mts. de largo, cuatro tramos (168x4,8 mm / 140x4,8 mm / 114x4 mm / 0,89x3,6 mm / 0,60x3,2 mm) de tres pescantes de 2 mts. Inclínación del pescante 10°.	UN	20
Fundación de columnas de alumbrado, vallas (incluye cubo protección sobre nivel piso), base de tableros - Hormigón H17 preelaborado	m3	45
Valla de protección para columna AP (0,70x0,70x1,00 mts - Caño cilíndrico de hierro 6" - 4,8 mm)	UN	2
Valla de protección para tablero comando (0,70x0,70x120 cm - Caño cilíndrico de hierro 6" - 4,8 mm)	UN	1

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

Pintura columna de iluminación (blanca)	UN	33
Pintura valla de protección (negro - amarillo)	UN	3
Caja PVC derivación 21x21x16,5 cm estanco IP65, tapa con tornillos tipo allen (antivandálicos) con ojal para precintos metálicos	UN	33
Conjunto tipo SIEGEN tetrapolar con borneras entrada/salida para cables de 35 mm ² y derivación para 2.5 mm ² , tres portafusibles tipo tabaqueras y fusibles 10 A, todo el conjunto montado sobre la base	MTS	35
Descargadores de sobretensión 40 KA (4 módulos)	UN	1
Interruptor Dif 50 A - dif = 30 mA - Tetrapolar	UN	2
Interruptor termomagnético Tetrapolar 63 A	UN	1
Interruptor termomagnético Tetrapolar 50 A	UN	2
Interruptor termomagnético Tetrapolar 32 A	UN	1
Interruptor termomagnético Tetrapolar 25 A	UN	3
Interruptor termomagnético bipolar 16 A	UN	2
Interruptor termomagnético unipolar 25 A	UN	8
Contactor tetrapolar 50 A - Bob 220 V 2NC + 2 NA	UN	1
Seccionador Fusible tipo tabaquera con Fusible 10 A	UN	1
Bornera tetrapolar Vaqueta 80A	UN	1
Bornera unipolar 30 A	UN	1
Llave selectora dos vías para tablero	UN	1
Fotocélula mecánica 10 A	UN	1
Cable Cu PVC 1,5 mm ²	UN	30
Cable Cu PVC 2,5 mm ²	UN	600
Cable Cu PVC 4 mm ²	Mts	50
Puente unión aislado unipolar	UN	2

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

Puente unión aislado bipolar	UN	1
Puente unión aislado tripolar	UN	1
Puente unión aislado Tetrapolar	UN	2
Cable canal ranurado 40x20 mm	Mts	3
Terminal tipo ojal 2,5 mm2	UN	200
Terminal tipo ojal 4 mm2	UN	20
Terminal tipo ojal 16 mm2	UN	60
Terminal tipo ojal 25 mm2	UN	50
Terminal tipo ojal 35 mm2	UN	230
Terminal tipo ojal 50 mm2	UN	20
Tomacorriente monofásico línea DIN	UN	3
Tomacorriente trifásico línea DIN	UN	3
Portalámpara y lámpara para tablero línea DIN	UN	2
Llave de un punto línea DIN	UN	2
Riel DIN	Mts	3
Caño de hierro galvanizado H°G° 114.3 mm – 4 pulgadas de diámetro, espesor 4 mm (protección cable bajada de antena baja tensión SETA)	Mts	3
Ladrillos comunes	UN	5000
Arena	m3	85
Piedra partida 619 (hormigón simple)	m3	2
Cemento	kg	500
Cemento para albañilería	kg	150
Cal hidratada	kg	75
Malla hierro diámetro 6 mm - 10 x 10 cm - 2,40 mts	UN	1

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

Caño PVC 63 mm de diámetro	Mts	120
Caño Galvanizado 1 ¼" bajada para pilar	UN	1
Curva 45° PVC 63 mm de diámetro	UN	80
Cartel de obra	UN	1
Cinta Aisladora (20metros)	UN	40
Cinta Auto soldable (4.5 metros)	UN	50
Indicadores Luminosos de fases y valores de tensión	UN	9

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

ANEXO I

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

ANEXO II

ING. ELVIO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

ANEXO III



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CORRIENTES

**PROYECTO EJECUTIVO: PAVIMENTO
URBANO AVENIDA EVA PERON (Ex. Av.
RIO CHICO)**

Tramo: Las Violetas – Autovía Ruta Nacional Nro. 12

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS
PARTICULARES – OBRA VIAL

EX2023-00054348 - -CFI-GES#DC

MARZO 2024

EXPERTO: ING. ELVIO R. RAMIREZ

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ART. 1° APERTURA DE CAJA

1. Descripción de los Trabajos

a) Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria prevista en el proyecto, e incluirá la limpieza del terreno en la zona de obra, rellenos y nivelación de veredas utilizando los productos excavados y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados, no incluidos en otro ítem del contrato y necesarios para la terminación del proyecto de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la inspección.

b) Incluirá asimismo la conformación, perfilado y conservación durante la construcción, de veredas, calzadas y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejados al descubierto por la misma.

c) Incluirá las tareas de excavación, relleno y nivelación de las veredas, en una franja de un ancho aproximado de tres metros adyacente a los cordones.

2. Forma de Medición

La excavación para la apertura de caja se medirá en **metros cúbicos (m³)**, según los anchos, longitudes y espesores fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará el **metro cúbico (m³)** del ítem, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **"Apertura de Caja"**. Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo por la excavación, carga, transporte, descarga y acopio de suelo y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 2° PREPARACION DE SUBRASANTE

1. Descripción de los Trabajos

Este trabajo consiste en la compactación de la subrasante, la cual será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos y ordenados por la inspección. Se considera como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el firme a construir.

Método constructivo.

a) La excavación deberá conformarse eliminando las irregularidades tanto en sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilada con su sección final, tenga un espesor uniforme.

b) Dónde sea necesario corregir la subrasante para obtener un perfil correcto, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de 0.05 m y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente. Igual procedimiento se seguirá cuando la subrasante se halle construida por una calzada enripiada existente o el material que lo constituye sea agregado granular. A fin de facilitar las operaciones, conformación o perfilado el contratista podrá agregar, a su exclusiva cuenta el agua necesaria

c) La compactación, se realizará con el equipo adecuado para el tipo de suelo de la subrasante, hasta obtener el peso específico aparente indicado. La compactación de núcleos estará determinada en función de los suelos encontrados- si los mismos permitiesen su utilización, previo escarificado y compactación, para ser utilizados como base del firme o no, esto determinará la profundidad de la excavación, que se deberá adecuar a los suelos hallados, fijándose en cada caso el valor mínimo el 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo nº 1 que se especifica en la Norma de Ensayo VN – E5 “Compactación de suelos”. El contenido de humedad del suelo será ajustado a las condiciones que aseguren la densidad máxima con una tolerancia de más del 10% y en menos del 20% de la humedad óptima. Se considera humedad óptima aquella que en el ensayo de compactación, se permita obtener la densidad máxima. La inspección hará las determinaciones necesarias para verificar el grado de compactación de los suelos de la subrasante antes de la aprobación de la misma.

d) La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de cinco días como máximo con respecto a la fecha de comienzo de la construcción de la base o sub-base.

e) Si antes de finalizar la construcción de la base o sub-base se observan ablandamientos, deformaciones o irregularidades en su forma y compactación, se procederá al escarificado y nueva compactación de la subrasante.

f) El perfilado transversal de la subrasante se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con los que en su reemplazo disponga la inspección, admitiéndose las siguientes tolerancias:

1) Diferencia de cotas entre ambos bordes, en el tramo recto, no será mayor de 5‰ (Cinco por mil) del ancho teórico de la subrasante, y las cotas respecto de las de proyecto no diferirán en más del 2,5 ‰ (Dos coma cinco por mil) del ancho teórico de la subrasante.

En los trechos de curva el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el perfil proyectado u ordenado por la inspección, con una tolerancia en exceso o en defecto, de hasta 5‰ (Cinco por mil) del ancho teórico de la subrasante.

2) La flecha a dar al perfil de la subrasante será aquella indicada u ordenada en su reemplazo por la inspección, admitiéndose una tolerancia de hasta un 15% (quince por ciento) en exceso y un 10% (diez por ciento) en defecto, respecto a la flecha proyectada u ordenada.

g) El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra con intervalos que la inspección juzgue conveniente. El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha, debiendo emplearse para tal fin el nivel de anteojo.

h) La verificación de las cotas de subrasante y perfil transversal de la misma, se ejecutará previa su aprobación sin perjuicio de que la inspección las verifique durante la marcha de la construcción, donde lo juzgue conveniente, o imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la obra terminada.

La inspección determinará las áreas de subrasante a sanear, estas serán para los casos en que el suelo que lo forma no pueda ser compactado al grado de exigencia que para él corresponda por encontrarse mezclado con material orgánico en cantidad perjudicial o se encuentre con exceso de humedad, es decir que el agua contenida en él, sea mayor o igual al que le corresponda para su estado de límite plástico. (L.P.).

Método constructivo.

Una vez determinada por la inspección las diversas zonas donde se efectuará el correspondiente saneamiento, se procederá a excavar hasta llegar a la profundidad que fije, para todos los casos, la Inspección, extrayéndose todo el material no apto. Esta deberá hacerse de tal manera que las paredes queden cortadas en plano aproximadamente vertical. Una vez compactado ligeramente el fondo de la excavación, se procederá al relleno de la misma con material apto para el presente trabajo, este se colocará en capas y se compactará hasta alcanzar las exigencias establecidas

En los casos particulares, apuntados anteriormente, donde las densidades obtenidas no fuesen las óptimas y se hiciese necesaria la ejecución de una base, que compensase tal hecho, se optará por una base de arena cemento.

2. Forma de Medición

El saneamiento, se medirá en **metros cúbicos (m^3)**, según los anchos, longitudes y espesores fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección Certificación y forma de pago.

3. Forma de pago

Se pagará el **metro cúbico (m^3)** del ítem, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Saneamiento y Preparación de la Subrasante”**. Estos precios serán compensación total por la compactación y acondicionamiento de la superficie de apoyo, carga, transporte, descarga y acopio de suelo seleccionado y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 3° BASE DE ARENA CEMENTO

1. Descripción de los Trabajos En los casos particulares, apuntados anteriormente, donde las densidades obtenidas no fuesen las óptimas y se hiciese necesario la ejecución de una base, que compensase tal hecho, se optará por una base de arena cemento.

1 Ejecución de base de arena – cemento al 10%.

Este trabajo consiste en la ejecución de una base formada por la mezcla de arena silícea y cemento portland normal de 0,10 m de espesor, en las dimensiones, cotas y secciones indicadas en los planos de proyecto u órdenes de la inspección y de acuerdo a las siguientes especificaciones.

2. Composición de la mezcla.

Los materiales destinados a la ejecución de la base, responderán en general a las características enunciadas en el Capítulo I del presente pliego, constituirán una mezcla íntima con las siguientes proporciones estimadas en peso:

a) Arena silícea 90%

b) Cemento Portland normal 10%

La cantidad de agua a incorporar será tal que permita un correcto mezclado y un adecuado vertido en los moldes. A su vez, se extremarán las precauciones para que el exceso de agua de la misma no permita un lavado del cemento en la mezcla, con la consiguiente variación de las proporciones de los materiales componentes de la misma. La relación agua-cemento a utilizar no será superior a la que permita un asentamiento igual a $6 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$, por el método del tronco de cono.

La contratista presentará a la inspección, con la debida antelación, para su verificación y aprobación por parte de la misma, la dosificación o fórmula de obra que asegure las exigencias de la presente especificación, garantizando para ello un valor de ensayo a la compresión simple de 20 Kg/cm^2 a los siete días.

Método constructivo.

Aprobación de la superficie a recubrir: La inspección verificará y aprobará por escrito la superficie a recubrir antes de ejecutar la base, la cual se hallará terminada, en todo de acuerdo con los planos, anchos, cotas, dimensiones, y especificaciones del proyecto y sus respectivos planos.

Ejecución de la mezcla: La mezcla de arena silícea y cemento Portland normal se podrá ejecutar en planta dosificadora por peso, y las operaciones de mezclado con camión motohormigonero (mixer): de capacidad adecuada, pero ante la imposibilidad de trabajar de esta forma, se aceptará la elaboración de la mezcla con motohormigoneras de una capacidad de elaboración mínima de $1,2 \text{ m}^3 / \text{h}$, y en lo referente al pesaje de los componentes, con el conocimiento de los pesos específicos de ambos, se transformarán a volúmenes. Con anterioridad a la ejecución de la mezcla, se deberán colocar y nivelar los moldes, de manera de asegurar el espesor de la capa de base. Luego de vertida la mezcla, la misma se vibrará y enrasará con regla vibradora de avance manual o mecánico, debiendo dejarse un tiempo mínimo de siete días antes de colocar el hormigón sobre esta base. Este plazo de siete días puede ser aumentado a solo juicio de la inspección.

Curado: para el curado de la capa de arena-cemento recientemente ejecutada, la misma será protegida de la evaporación mediante, la utilización de láminas de polietileno, la que será de 20 micrones como mínimo y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar un curado continuo durante siete días. El curado se ejecutará antes de las doce horas de finalizado el vertido de arena – cemento. En los lugares donde deba superponerse distintas porciones de láminas estas deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra suficiente en una capa de aproximadamente 5 cm. La contratista podrá utilizar métodos alternativos de curado siempre que estén aprobados por la inspección. Al solo juicio de la inspección esta podrá ordenar modificaciones o cambiar el método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esta causa.

Conservación: terminada y aprobada la base, el contratista será responsable de la conservación de la misma hasta que se proceda a ejecutar la capa siguiente. Todos los trabajos que se efectúen, y los materiales que se consuman en las tareas de conservación serán por cuenta exclusiva del contratista, y no recibirán pago directo alguno. No se permitirá el tránsito sobre la base terminada y el contratista estará obligado a habilitar caminos auxiliares o desvíos para el tránsito de ruta o vehículos para la construcción de la obra.

2. Forma de Medición

La construcción de dicha base se medirá en **metros cúbicos (m³)**, según los anchos, longitudes y espesores fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará el **metro cúbico (m³)** del ítem, al precio unitario del Contrato para el ítem: "EJECUCION DE BASE DE ARENA-CEMENTO". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo; por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de la arena silícea, cemento Portland normal, agua, materiales para curado; por la elaboración, mezclado, transporte y distribución de la mezcla, vibrado y enrasado de la mezcla, curado y conservación, y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 4° CALZADA DE HORMIGON

1. Descripción de los Trabajos

Este ítem consiste en la provisión de materiales y hormigón de acuerdo a las siguientes especificaciones.

1.1. Composición de la mezcla: "fórmula de mezcla"

Los materiales destinados a la ejecución de la calzada, responderán en general a las características enunciadas en el Capítulo I del presente pliego.

El contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla a utilizar.

El dosaje se someterá a la consideración de la inspección adjuntando, con toda la anticipación necesaria, un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones, que demuestren fehacientemente que la mezcla adoptada de las estudiadas permitirá obtener las características exigidas. Las proporciones así determinadas constituirán la "fórmula de mezcla" del hormigón propuesto para construir la calzada.

La "fórmula de mezcla" contendrá como mínimo la siguiente información:

a) "Factor cemento", o sea la cantidad de cemento Portland, medida en peso, que interviene en la preparación de un m³ de hormigón compactado. El factor cemento no podrá ser menor que 300 Kg de cemento Portland por m³ de hormigón.

b) "Relación agua – cemento", resultante de dividir el número de litros de agua por el número de kilogramos de cemento Portland que integran la mezcla, la relación así definida no superará el valor de 0,50.

c) Proporción de cada uno de los agregados, gruesos y fino, que intervienen en la mezcla.

d) Granulometría total de los agregados pétreos, empleando cribas o tamices de la norma IRAM 1501, 63 mm (2 ½"); 51 mm (2"); 38 mm (1 ½"); 25 mm (1"); 19mm (¾"); 9,5 mm (3/8"); 4,8 mm (Nº4); 2,4 mm (Nº8); 1,2 mm (Nº16); 0,6 mm (Nº30); 0,25 mm (Nº60); 0,15 mm (Nº100). Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz Nº 4 y agregado fino el que pase por dicho tamiz.

El agregado grueso a utilizarse será el que pase el tamiz de 51 mm (2"). El ensayo granulométrico se hará siguiendo la norma IRAM 1505.

e) Asentamiento, el que deberá ser 6 cm +/- 2 por el método del tronco de cono.

f) Marca y fábrica de origen del cemento Portland a emplear.

g) Tiempo de mezclado.

h) Resistencia a la compresión (norma IRAM 1546) de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura (norma IRAM 1534), y resistencia a la flexión (norma IRAM 1547).

i) Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos.

1.2. Calidad del hormigón

El control de la resistencia cilíndrica a la compresión a la edad de 28 días se realizará mediante el ensayo de testigos cilíndricos de 15 cm de diámetro extraídos de la calzada terminada, mediante sondas rotativas, acondicionadas y ensayadas en la forma especificada en la norma IRAM 1551.

La resistencia a la compresión del hormigón, corregidas por esbeltez, para cada probeta será mayor o igual que 300 Kg/cm² a la edad de 28 días, con las tolerancias que se indican en los párrafos siguientes. Si por cualquier circunstancia las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la inspección podrá disponer su ensayo a los 56 días, debiéndose alcanzar una resistencia mayor o igual a la especificada con las tolerancias que se indican en los párrafos siguientes. El Módulo de Rotura a la Flexión medio correspondiente a la fórmula de mezcla será de 45 Kg/cm² como mínimo según la norma IRAM 1547.

1.3. Elaboración y transporte del hormigón

Las condiciones generales de elaboración y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación, se regirán por lo establecido en el Capítulo 9 del Reglamento del CIRSOC 201. El contratista realizará todos los controles necesarios a los efectos de que la mezcla colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en esta especificación.

1.4. Construcción de calzada de hormigón simple espesor 0,15m con cordón.

Este trabajo consiste en la ejecución de una calzada de hormigón simple de 0,15 m de espesor, en las dimensiones, cotas y secciones indicadas en los planos generales y de detalle del proyecto, y de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Método constructivo.

1.5. Aprobación de la superficie a recubrir

La inspección verificará y aprobará por escrito la superficie a recubrir antes de ejecutar la calzada, la cual se hallará terminada, en todo de acuerdo con los planos, anchos, cotas, dimensiones, y especificaciones del proyecto y sus respectivos planos.

1.6. Colocación del hormigón

Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación suficiente, el contratista comunicará a la inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón así como el procedimiento constructivo que empleará.

Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra y lejos de alguna fuente de calor, sea 5°C o menor y este en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra sea 5°C y este en ascenso; de lo contrario en obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

La temperatura del hormigón, en el momento de la colocación sobre la superficie de apoyo de la calzada, será siempre menor de 30°C. Cuando sea de 30°C o mayor, se suspenderán las operaciones de colocación. Las operaciones de hormigonado en

tiempo caluroso se realizarán evitando que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen secado prematuro del hormigón y su consiguiente agrietamiento. Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 35°C se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales. Cuando la nueva calzada se encuentre con pavimentos existentes, el empalme se efectuará de modo que la identificación sea lo más perfecta posible.

En todos los casos de empalmes, el nuevo pavimento se ejecutará hasta su contacto con el existente, debiendo adecuarse las pendientes de estos a la de los pavimentos existentes, compatibilizando las mismas de manera de asegurar la continuidad de los desagües superficiales.

1.7. Curado:

El contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas. El método de curado a emplear en la obra será el de película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina y uniforme adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. La contratista podrá utilizar métodos alternativos de curado siempre que estén aprobados por la inspección. A solo juicio de la inspección esta podrá ordenar modificaciones o cambiar el método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esta causa. El tiempo de curado no será menor de diez días.

En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a la temperatura medias diarias.

1.8. Juntas de las calzadas de hormigón

El contratista informará con la debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para efectuarlas. El contratista será totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan en la calzada

Juntas transversales de contracción y longitudinales: se ejecutarán cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de 1/3 del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10mm.

Las armaduras serán las siguientes:

	Juntas transversales de contracción	Juntas Longitudinales
Tipo de barra	Pasador	Barra de unión
Tipo de acero	AL 220	ADN 420
Diámetro	16 mm	10 mm
Longitud	0,40 m	0,60 m
Separación	0,40 m	0,60 m

Los pasadores se colocarán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelos al eje y a la rasante de la calzada. Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada de modo que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero.

Juntas de transversales de dilatación: Las juntas transversales de dilatación se construirán en los lugares que indiquen los planos del proyecto o contra toda estructura, o donde lo indique la inspección. Se colocarán pasadores de iguales características a los

definidos en el párrafo anterior, uno de los extremos de los mismos estará cubierto con un manguito de diámetro interior algo mayor que el de la barra del pasador obturado en su extremo y de una longitud tal que permita al pasador una carrera mínima de 2 cm. El manguito podrá ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda, además resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocados.

Juntas de construcción: Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de treinta minutos y al terminar cada jornada de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de construcción con las juntas de contracción previstas en el proyecto. El contratista deberá disponer de los moldes y elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas.

Sellado de juntas: El relleno de las juntas estará constituido por la mezcla de betún asfáltico y relleno mineral, con un contenido de este último variable entre el 15% y 35% en peso, debiendo cumplir la mezcla las siguientes condiciones:

Penetración (150 g; 5 s; 25 °C): no excederá de 90.

Fluencia: (60 °C): no excederá de 5 mm.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la norma ASTM D 1191 – 84. Se podrán utilizar otros tipos de rellenos, como ser policloropreno, caucho de siliconas, etc. siempre que estén aprobados por la inspección y se ejecuten de acuerdo con las especificaciones que rijan su utilización.

2. Forma de Medición

La construcción de la calzada de hormigón se medirá en **metros cuadrados (m^2)**, según los anchos, longitudes y espesores fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago.

Se pagará el **metro cuadrado (m^2)** del ítem, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Ejecución de Calzada de Hormigón”**.

Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo; por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de acero y hormigón, materiales para curado, aserrado, sellado de juntas, vibrado y conservación, y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos. La construcción de la calzada de hormigón se medirá por superficie en metros cuadrados (m^2) de pavimento terminado, multiplicando los anchos de proyectos por las longitudes ejecutadas. El ancho será el indicado en los planos o fijado en su reemplazo por la inspección, y se medirá de borde externo a borde externo del cordón integral. Estas mediciones se realizarán cuando el pavimento además de cumplir con todos los requisitos establecidos tenga ejecutados, en forma completa, las banquetas y sellados de juntas. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

Protección de la calzada: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones. Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el contratista, sin compensación alguna.

Apertura del pavimento al tránsito. El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará a los treinta días, más lo que se hubiere prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas, o lo que establezca la inspección. Hasta que la inspección autorice el librado al tránsito el contratista estará obligado a habilitar caminos auxiliares o desvíos para el tránsito habitual o vehículos para la construcción de la obra. COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Recepción de las calzadas: Los controles necesarios para la recepción de las

calzadas de hormigón, como los descuentos a practicar a las superficies en caso que se encuentren deficiencias en, el ancho y alineación de los bordes de la calzada, el perfil transversal, la regularidad de la superficie, el espesor y la resistencia, se regirán por lo siguiente: “Construcción de la Calzada de Hormigón de Cemento Portland” del “Pliego General de Especificaciones Técnicas más usuales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas” de la Dirección Nacional de Vialidad – Edición año 1998.

En caso de rechazo de algún sector de calzada de características deficientes, el contratista realizará su demolición y reconstrucción, y el transporte de los escombros fuera de la zona de obra, sin compensación alguna.

ART. 5° EJECUCION DE CORDONES

1. Descripción de los Trabajos.

La construcción de los cordones se ejecutará conforme a los planos de detalle del proyecto. El hormigón a utilizar será el detallado en el análisis de precios.

2. Forma de Medición

La construcción de cordones, se medirá en **metros lineal (ml)**, multiplicando la superficie de proyecto por las longitudes ejecutadas, fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará el **metro lineal (ml)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Ejecución de Cordones”**. Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo; por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de acero y hormigón, materiales para curado, aserrado, sellado de juntas, vibrado y conservación, y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Estas mediciones se realizarán cuando el cordón, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, las banquetas y sellados de juntas. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

Protección de los cordones: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Todo tramo de cordones que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparado, o removido y reemplazado por el contratista, sin compensación alguna

ART. 6° EJECUCION DE SUMIDEROS S3

1. Descripción de los Trabajos.

La construcción de los Sumideros S3 se ejecutará conforme a los planos de detalle del proyecto. El hormigón a utilizar será el detallado en el análisis de precios.

2. Forma de Medición

La construcción de sumideros, se medirá por **unidad (U)**, según las medidas de proyecto fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará por **unidad (U)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Ejecución de Sumideros S3”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de armadura de acero y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Estas mediciones se realizarán cuando el sumidero, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, las tapas de acceso, rejas. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

Protección de los Sumideros: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Todo sumidero que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicado, será reparado, o removido y reemplazado por el contratista, sin compensación alguna

ART. 7° EJECUCION DE SUMIDEROS DE TIERRA

1. Descripción de los Trabajos.

La construcción de los Sumideros de tierra se ejecutará conforme a los planos de detalle del proyecto. El hormigón a utilizar será el detallado en el análisis de precios.

2. Forma de Medición

La construcción de sumideros de calles de tierra, se medirá por **unidad (U)**, según las medidas de proyecto, fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará por **unidad (U)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Ejecución de Sumideros calles de Tierra”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de armadura de acero y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Estas mediciones se realizarán cuando el sumidero, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, las tapas de acceso, rejas. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

Protección de los Sumideros: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Todo sumidero que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicado, será reparado, o removido y reemplazado por el contratista, sin compensación alguna

ART. 8° CAMARA DE ENLACE

1. Descripción de los Trabajos.

La construcción de las Cámaras de Enlaces se ejecutará conforme a los planos de detalle del proyecto. El hormigón a utilizar será el detallado en el análisis de precios.

2. Forma de Medición

La construcción de las Cámaras de Enlaces, se medirá por **unidad (U)**, según las medidas de proyecto, fijados en los planos y demás documentos del proyecto o los que en su reemplazo fije la inspección.

3. Forma de pago

Se pagará por **unidad (U)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Ejecución de Cámaras de Enlaces”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de armadura de acero y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Estas mediciones se realizarán cuando la cámara de enlace, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, las tapas de acceso, rejas. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

ART. 9° PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS DE Ø 0.60 m

1. Descripción de los Trabajos.

Consiste en la ejecución de estas obras por parte del contratista con todos los materiales, herramientas, equipos, moldes, de acuerdo a proyecto y las reglas del buen arte y de acuerdo a sus fines de orientar el drenaje de las aguas que escurrirán del sumidero a la cámara de enlace, los desagües previstos en el proyecto ejecutivo, deberá ser verificado y corregido en caso de ser necesario previamente a propuesta del contratista y aprobado por la inspección.

2. Forma de Medición

Estas mediciones se realizarán en **metro lineal (ml)** de cañerías, en acometida entre sumidero y cámara de enlace, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, los empalmes entre cámaras y sumideros. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

3. Forma de pago

Se pagará por **metro lineal (ml)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Colocación de Cañerías Ø 0.60 m.”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de caños Ø 0.60 colocación, sellado de juntas y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Protección de las acometidas: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Toda acometida que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada, por el contratista, sin compensación alguna.

ART. 10° PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS DE Ø 1.00 m

1. Descripción de los Trabajos.

Consiste en la ejecución de estas obras por parte del contratista con todos los materiales, herramientas, equipos, moldes, de acuerdo a proyecto y las reglas del buen arte y de acuerdo a sus fines de orientar el drenaje de las aguas que escurrirán del sumidero a la cámara de enlace, los desagües previstos en el proyecto ejecutivo, deberá ser verificado y corregido en caso de ser necesario previamente a propuesta del contratista y aprobado por la inspección.

2. Forma de Medición

Estas mediciones se realizarán en **metro lineal (ml)** de cañerías, en acometida entre sumidero y cámara de enlace, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, los empalmes entre cámaras y sumideros. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

3. Forma de pago

Se pagará por **metro lineal (ml)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Colocación de Cañerías Ø 1.00 m.”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de caños Ø 0.60 colocación, sellado de juntas y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Protección de las acometidas: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Toda acometida que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada, por el contratista, sin compensación alguna.

ART. 11 PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS DE Ø 1.50 m

1. Descripción de los Trabajos.

Consiste en la ejecución de estas obras por parte del contratista con todos los materiales, herramientas, equipos, moldes, de acuerdo a proyecto y las reglas del buen arte y de acuerdo a sus fines de orientar el drenaje de las aguas que escurrirán del sumidero a la cámara de enlace, los desagües previstos en el proyecto ejecutivo, deberá ser verificado y corregido en caso de ser necesario previamente a propuesta del contratista y aprobado por la inspección.

2. Forma de Medición

Estas mediciones se realizarán en **metro lineal (ml)** de cañerías, en acometida entre sumidero y cámara de enlace, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutados, en forma completa, los empalmes entre cámaras y sumideros. Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

3. Forma de pago

Se pagará por **metro lineal (ml)**, al precio unitario del Contrato correspondiente al ítem: **“Colocación de Cañerías Ø 1.50 m.”**. Estos precios serán compensación total por la excavación, provisión de caños Ø 0.60 colocación, sellado de juntas y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Protección de las acometidas: Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente. Deberá protegerse la acción del tránsito y de los peatones. Toda acometida que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada, por el contratista, sin compensación alguna.

Lista de Cantidades

Item	Descripción de los Trabajos	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
1	APERTURA DE CAJA	m3	9.479,28		
2	PREPARACION DE SUBRASANTE	m3	947,93		
3	BASE DE ARENA CEMENTO	m3	1.776,19		
4	CALZADA DE HORMIGON	m2	1.776,19		
5	EJECUCION DE CORDONES	ml	4.189,76		
6	EJECUCION DE SUMIDEROS S3	Unid	7,00		
7	EJECUCION DE SUMIDEROS TIERRA	Unid	12,00		
8	CAMARA DE ENLACE	Unid	9,00		
9	PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS Ø 0,60	ml	220,00		
10	PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS Ø 1,00	ml	300,00		
11	PROVISION Y COLOCACION DE CAÑOS Ø 1,50	ml	660,00		



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CORRIENTES

**PROYECTO EJECUTIVO:
PAVIMENTO URBANO AVENIDA EVA
PERON (Ex. Av. RIO CHICO)**

Tramo: Las Violetas – Autovía Ruta Nacional
Nro. 12

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS
PARTICULARES – OBRA DE ILUMINACION

EX2023-00054348 - -CFI-GES#DC

MARZO 2024

EXPERTO: ING. ELVIO R. RAMIREZ

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ART. 1° CANALIZACION

1.1. Excavación para cables subterráneos

Descripción de los Trabajos

a) El trabajo consistirá en la excavación en terreno natural 1 x 0,40 m necesaria para alojar a cables subterráneos, incluirá la limpieza y nivelación del terreno en la zona de obra (parterre central), de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la inspección.

b) Incluirá asimismo el tapado, después del tendido de cables, utilizando el producto de la excavación y otros que indique la inspección. Deberá estar debidamente compactado y nivelado, mismo nivel de los cordones de hormigón. Se retirará todo producto sobrante y no utilizable.

El volumen de excavación aproximado es de 446 metros cúbicos, sobre línea media de parterre central, paralela a los cordones.

1.2. Excavación para columnas de iluminación

a) El trabajo consistirá en la excavación en terreno natural 1,70 m x 0,80 m x 0,80 m donde se izarán las columnas en cubos de hormigón, en la zona de obra (parterre central), de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.

b) Incluirá asimismo el retiro del producto de la excavación y otros que indique la inspección.

El volumen de excavación aproximado es de 39,17 metros cúbicos

1.3. Excavación para vallas de protección

a) El trabajo consistirá en la excavación en terreno natural 0,90 m x 0,30 m x 0,30 m donde se izarán las vallas en cubos de hormigón, en la zona de obra, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.

b) Incluirá asimismo el retiro del producto de la excavación y otros que indique la inspección.

El volumen de excavación aproximado es de 1,13 metros cúbicos

1.4. Forma de Medición

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos (m³), según profundidad, ancho y longitudes fijados en los planos y demás documentos del proyecto. Incluirán el posterior tapado.

1.5. Forma de pago

Se pagará por metro cúbico (m³), a precio unitario del Contrato, correspondiente al ítem: "Canalización". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la superficie de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio de suelo y otros productos y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 2° FUNDACIONES

2.1. Fundaciones para base de columnas iluminación

Descripción de los Trabajos

- a) El trabajo consistirá en el llenado de la fosa con hormigón simple Tipo H: 17. Las dimensiones de las mismas no serán inferiores a 1,70 x 0,80 m x 0,80 m. Se ejecutará el hormigonado directamente contra el suelo externo. Una vez montada la columna, se realizará de un cubo de protección que saldrá 0,60 m sobre el nivel del terreno y 0,40 m en los lados, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

El volumen aproximado es de 446 metros cúbicos

2.2. Fundaciones para base de valla de protección

- a) El trabajo consistirá en el llenado de la fosa con hormigón simple Tipo H: 17. Las dimensiones de las mismas no serán inferiores a 0,90 m x 0,30 m x 0,30 m. Se ejecutará el hormigonado directamente contra el suelo externo. Una vez montada la valla, se realizará de un cubo de protección que saldrá 0,60 m sobre el nivel del terreno y 0,40 m en los lados, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

El volumen aproximado es de 1,13 metros cúbicos

2.3. Fundación para base de tableros eléctricos

- a) El trabajo consistirá en el llenado de la fosa con hormigón simple Tipo H: 17 sobre malla cima de hierro diámetro 6 mm y 0.10 x 0.10 m de separación. La dimensión de la misma no será inferior a 2 m x 0,60 m x 0,10 m. Se ejecutará el hormigonado directamente contra el suelo externo de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.
- b) Contrapiso de hormigón pobre con carpeta de cemento. La dimensión de la misma no será inferior a 3,5 m x 2 m x 0,10 m.
- c) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

Los volúmenes aproximados serán de 0,82 metros cúbicos para tableros y 0,70 metros cúbicos para contrapiso.

Método constructivo

Aprobación del volumen a recubrir: La inspección verificará y aprobará por escrito volumen a recubrir antes de ejecutar la base, la cual se deberá ser terminada, en un todo de acuerdo con los datos de planos y otros documentos.

Ejecución de la mezcla: La mezcla de arena silícea, cemento Pórtland, piedra granítica triturada 6-19 y agua, se podrá ejecutar en planta en donde se dosificara por peso y las operaciones de mezclado con camión motohormigonero (mixer): de capacidad adecuada. Ante la imposibilidad de trabajar de esta forma, se aceptará la elaboración de la mezcla con motohormigoneras de una capacidad de elaboración mínima de 1,2 m³ /h y en lo referente al pesaje de los componentes, con el conocimiento de los pesos específicos de los componentes, se transformarán a volúmenes. Con anterioridad a la ejecución de la mezcla, se deberán colocar y nivelar los moldes, de manera de asegurar el montaje posterior de las columnas. Luego de vertida la mezcla, la misma se vibrará y enrasará con regla vibradora de avance manual o mecánico, debiendo dejarse un tiempo mínimo de 10 días antes de montar la columna sobre esta base. Este plazo de 10 días puede ser aumentado a juicio de la inspección.

2.4. Forma de Medición

Las fundaciones se medirán en metros cúbicos (m³), según profundidad, ancho y longitudes fijados en los planos y demás documentos del proyecto.

2.5. Forma de pago

Se pagará por metro cúbico (m³), a precio unitario del Contrato, correspondiente al ítem: "Fundaciones". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la zona de trabajo, carga, transporte, descarga y acopio de materiales, incluyendo otros productos y toda otra cuestión necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 3° MONTAJES

Descripción de los Trabajos

3.1. Montaje de columna de iluminación

- a) Los trabajos consistirán en el montaje de las columnas junto con los artefactos, cableados internos, protecciones eléctricas, cajas de derivación, conexiones, puesta a tierra y pintura final. Una vez montada la columna, se realizará de un cubo de protección que saldrá 0,60 m sobre el nivel del terreno y 0,40 m en los lados, embutiendo la caja de derivación y borneras Siegen, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

La cantidad de columnas es de 33 unidades

3.2. Montaje de tableros eléctricos

- a) Los trabajos consistirán en el montaje de los tableros y sus componentes en mampostería de ladrillos con revoque, de dimensión 2,20 m x 1,70 m x 0,50 m; en total 4 gabinetes: tablero de alumbrado público, tablero servicios y eventos, tablero de mediciones y tablero de interruptor general. Incluirá malla de puesta a tierra y cableados de interconexiones, acometidas con canalización, pintura final y otros de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

La cantidad es de 1 unidad

3.3. Forma de Medición

Los montajes se medirán en unidad.

3.4. Forma de pago

Se pagará por unidad, a precio unitario del Contrato, correspondiente al ítem: "Montajes". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la zona de trabajo, montaje, carga, transporte, descarga y acopio de materiales, incluyendo otros productos y toda otra cuestión necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 4° TENDIDO DE CABLES

Descripción de los Trabajos

4.1. Tendido de cables circuitos de iluminación y acometida S.E.T.A.

- a) Los trabajos consistirán en el tendido de cables subterráneos 3x35/16 mm² y 3x50/25 mm² en canalizaciones de 1 x 0,40 m preparadas para tal fin, junto a manto de arena para asentamiento, ladrillos comunes para protección mecánica y cinta de PVC para advertencia, conexiones eléctricas y tapado final con el producto de excavación debidamente compactado, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

La cantidad aproximada para el cable de 3x35/16 mm² es de 1150 metros (tramos 1 y 2) y para el cable de 3x50/25 mm² es de 25 metros (dos ternas) para tramo 3.

4.2. Tendido de cables circuitos de artefactos

- a) Los trabajos consistirán en la realización de cableado interno en columnas con cables tipo sintenax de 3 x 2,5 y 4 x 2,5 mm², de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

La cantidad aproximada para el cable de 3 x 2,5 mm² es de 250 metros y para el cable de 4 x 2,5 mm² es de 180 metros.

4.3. Forma de Medición

Los montajes se medirán en metro.

4.4. Forma de pago

Se pagará por metro, a precio unitario del Contrato, correspondiente al ítem: "Tendido de cables". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la zona de trabajo, montaje, conexiones, carga, transporte, descarga y acopio de materiales, incluyendo otros productos y toda otra cuestión necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ART. 5° INSTALACION DE ARTEFACTO

Descripción de los Trabajos

5.1. Instalación de artefactos de iluminación

- a) Los trabajos consistirán en las instalaciones de los artefactos de iluminación en columnas de dos y tres pescantes, las conexiones eléctricas y de puesta a tierra, de acuerdo con las indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas e indicaciones de la inspección.
- b) Incluirá asimismo el retiro del producto sobrante y otros que indique la inspección.

La cantidad de artefactos es de 85 unidades

5.2. Forma de Medición

Las instalaciones se medirán en unidad.

5.3. Forma de pago

Se pagará por unidad, a precio unitario del Contrato, correspondiente al ítem: "Instalación de artefacto". Estos precios serán compensación total por el acondicionamiento de la zona de trabajo, montaje, conexiones, carga, transporte, descarga y acopio de materiales, incluyendo otros productos y toda otra cuestión necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

ING. ELVÍO RAMON RAMIREZ

C. U. I. T. N ° 20-17147072-3

PASAJE BIRAN 1270- CORRIENTES

Lista de Cantidades

Item	Descripción de los Trabajos	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
1	CANALIZACION	m3	486.13		
2	FUNDACIONES	m3	448.65		
3	MONTAJES	U	34		
4	TENDIDO DE CABLES	ml	1.605		
5	INSTALACION DE ARTEFACTOS	U	85		

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

ING. CIVIL - UNIVERSIDAD DE BELGRANO
MATRICULA C.P. N° 3.677



Estudio de suelos para caminos
Estudio de suelos para fundaciones
Tecnología de hormigones
Calado de pavimento hormigón y alcantarillas
Control de obras movim. suelos pavim.
Asesoramiento geotécnico
Estudio y exploraciones geoeléctricas

30 AÑOS AL SERVICIO DE ESTUDIO DE MATERIALES

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4434-438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 154950180
ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

ESTUDIO DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES

Obras: **PAVIMENTO URBANO AV EVA PERON-TRAMO LAS
VIOLETAS-AUTOVIA RN N°12-CORRIENTES**

Comitente: **INGENIERO ELVIO RAMIREZ**

CARPETA ORIGINAL CON EL: I. G. F.

E. F. N°: **4.015 /020**

2023
AÑO 20

CORRIENTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes

Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar

Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

Corrientes, 30 de Noviembre de 2023.-

SR.:

ING. ELVIO RAMIREZ

CORRIENTES

ESTUDIO DE FUNDACIONES N°: 4015 (021/2023).-

REF: OBRA: PROYECTO EJECUTIVO: PAVIMENTO URBANO
AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS
VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-
CORRIENTES.-

OBJ: S/ ELEVARLE INFORME GEOTÉCNICO FINAL DEL
SECTOR DE LA OBRA.-

Dando cumplimiento a lo solicitado oportunamente procedemos a elevarlo a Uds. el presente **INFORME GEOTÉCNICO FINAL** resultante de los trabajos de exploración, reconocimiento y estudio de la composición y conformación estructural de las capas del subsuelo en el área donde se levantará la obra de referencia.-

***MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA:**

Seguendo con la técnica operativa acostumbrada en Mecánica de Suelos establecidos por la AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (A.S.T.M. -D-1588-67-Penetration test and split-barrel sampling of soils) y el INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES (I.R.A.M. N° 10.517) procedimos a explorar el sitio superficialmente en toda su extensión preubicando los puntos donde investigáramos mediante el Método de Terzaghi, que consiste en contar el número de golpes (N) necesarios para hincar la cuchara sacamuestras 30 cm. en el terreno al ser golpeado con un peso especificado (P=65 kgs.) desde una altura fija de caída libre (L=75 cm.) produciendo una energía de impacto igual a 4.875Kgs/cm, utilizando para el Ensayo Normal de Penetración (S.P.T.) el Penetrometro Moretto (Diámetro Exterior= 65 mm., Diámetro Interior= 45 mm.) adosado a una espiga de cuerpo enterizo unidos a barras rígidas de acero de 1 1/4" de diámetro y 1,50 m. de longitud.-

Se efectuaron tres (3) cateos investigativos a profundidades fijas de: -2,00m. cada uno situados y/o distribuidos convenientemente sobre toda el área, decidido por el comitente, determinándose la capacidad de carga relativa y/o resistencia admisible ($\sigma_{adm.}$) de cada metro del estrato componente del perfil columnar tipo del terreno, observándose el procedimiento de acuerdo a las disposiciones vigentes por las Normas I.R.A.M. N° : 10.500 N° : 10.510, N° : 10.515, N° : 10.516 y N° 10.518 respectivamente.-

A medida que ejecutábamos éstas pruebas in-situ, simultáneamente se extraía muestras testigos a cada metro de profundidad a efectos de analizar su estructura íntima e individualizar las propiedades típicas que caracterizan a los mantos de suelos atravesados y explorados, inspeccionando previamente en forma visual y al tacto las condiciones naturales del material con el propósito de ponderar adecuadamente sus bondades y proceder luego a la identificación precisa y objetiva mediante los siguientes ensayos físicos-mecánicos normalizados :

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.

Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.

M.AT. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytac y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar

Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- Tecnología de Hormigones y cementos.
- Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- Asesoramientos Geotécnicos.
- Calado de pavimento y alcantarillas
- Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- Perforado y Estabilizado de suelos.
- Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

///...N° 2 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-

- 1°) DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD NATURAL (H%), SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.519 /70.-
- 2°) DETERMINACIÓN DEL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO: MÉTODO DE LAVADO (SOBRE EL TAMIZ N°:10 ,N° 40, N°:200), SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.507/86.-
- 3°) DETERMINACIÓN DE LAS CONSTANTES FÍSICAS Y/O LÍMITES DE ATTEMBERG (L.L., L.P. el I.P.) SEGÚN NORMAS I.R.A.M. N°: 10.501/68, N°: 10.502/68.-
- 4°) DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE COHESIÓN (C_u) Y FRICCIÓN INTERNA (φ_u) PARÁMETRO DE RESISTENCIA, MEDIANTE EL ENSAYO TRIAXIAL: MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO NORMAS DE I.R.A.M. N° 10.529/85 Y N°: 10.534/86.-
- 5°) DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS SOBRESALIENTES DE LOS SUELOS ENCONTRADOS EN EL LUGAR.
- 6°) CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE SUELO, SEGÚN EL MÉTODO DE CASAGRANDE Y NORMAS I.R.A.M. N°: 10.509/82 Y N°: 10.521/71.-

Los análisis físicos-mecánicos han permitido identificar dos (2) tipos de suelos que poseen las siguientes propiedades típicas sobresalientes:

TIPO DE SUELOS	COLOR	TEXTURA	PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS NOTABLES (SEGÚN A. A. S. H. O.)					
			COHESIÓN INTERNA	FRICCIÓN INTERNA	CONTRACCIÓN	EXPAN.	CAPILARIDAD	ELAST.
S.M.	GRIS CLARO A CASTAÑO CLARO	ASPERA-GRANULAR	NINGUNA	MUY ALTA	NINGUNA	NINGUNA	ALGUNA	NINGUNA
C.L.	CASTAÑO CLARO	SUEVE - PEGAJOSA	ALTA	BAJA	VARIABLE A MEDIA	MEDIA	ALTA	NINGUNA

***SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CASAGRANDE (S.U.C.S.) - UNIVERSAL:**

***S.M.:** SUELOS GRANULARES, ARENO-LIMOSOS, INORGANICOS, SIN PLASTICIDAD.-

***C.L.:** SUELOS FINOS ARCILLOSOS, INORGANICOS, DE MEDIANA A ALTA PLASTICIDAD Y DE BAJA A MEDIANA COMPRESIBILIDAD POTENCIAL.-

***TRABAJOS IN-SITU Y/O EN EL TERRENO**

Los cateos explorativos ejecutados: tres (3) distribuidos convenientemente en el sector del terreno afectado al PROYECTO EJECUTIVO, en AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES, designados como: S-1 (Av.Eva Peron y las Violetas) ; S-2 (Av Eva Peron y Los Claveles); y S-3 (Av. Eva Peron y Aguapey), alcanzaron la cota de: -2,00 m. cuyas ubicaciones están gráficamente indicados en las fotografías adjuntas, referidos al nivel del terreno natural (N.T.N.) que se consideró: ±0,00 m. del lugar de cada sondeo y cuyos perfiles estratigráficos se ilustran en las pertinentes planillas de ensayos generales que se acompañan en éstas documentaciones técnicas.-

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX.: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Gienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Cíviles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 3 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RÍO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

No Hemos detectado: en la fecha de estudio: NOVIEMBRE/2023
filtraciones de agua y/o napa freática que podrían haber alterado y/o modificado en alguna medida la capacidad resistente y/o de carga de los mantos de suelos predominantes en cada punto explorado del terreno investigado donde se proyecta construir la obra de referencia previsto implantarse sobre dicho predio.-

No Hemos localizado: en la fecha de exploración: NOVIEMBRE/2023
mantos de suelos extremadamente blandos ($0 < N \leq 2$) de los llamados "críticos" y/o "peligrosos" ($0,000 < \sigma_{adm} \leq 0,200 \text{ kgs/cm}^2$) que pueden sufrir por acciones de las cargas externas asentamientos notables y/o diferenciales que lleven a dañar las partes estructurales de la obra a levantarse en esa parcela estudiada.-

ENSAYOS FÍSICOS-MECÁNICOS Y QUÍMICOS DE LABORATORIO:

Con todas las muestras testigos (6) obtenidas de los tres (3) cateos investigativos realizados, se determinaron de acuerdo a los ensayos antes enumerados los valores correspondientes de las **CONSTANTES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS** cuyos resultados se transcriben en las planillas mencionadas complementados con los logrados in-situ para cada exploración puntual llevado a cabo en el sector indicado del plano que se acompaña.-

En algunas muestras tipos conforme a las normativas vigentes que se consideraron apropiadas, se realizaron ensayos geo-físicos-mecánicos especiales: **TRIAXIALES: MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO (N.C.R.)** para conocer los valores de los parámetros de corte: fricción interna (ϕ_u) y cohesión interna (C_u) cuyos resultados resumidamente se volcaron en el **CUADRO I** insertado en estas actuaciones técnicas.-

En otras especialmente seleccionadas y preparadas se ejecutaron distintos análisis químicos establecidos por las Normas I.R.A.M. y D.I.N. respectivamente verificándose en seis (6) especímenes de suelos su composición para conocer si los mismos contenían o no sales nocivas para el hormigón, guarismos que también transcribimos en el **CUADRO II** de estas compilaciones geológicas.-

*** ANÁLISIS GEOTÉCNICO DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO PREDOMINANTE:**

En los gráficos y planillas se señalan las características geotécnicas de los diferentes mantos de suelos encontrados en las perforaciones ejecutadas, lo que permite resumir que:

EL PERFIL ESTRATIGRÁFICO: está constituido en forma general en dos (2) sondeos auscultativos (Sondeo S-1 y Sondeo S-2), desde la cota natural del terreno: $\pm 0,00 \text{ m.}$ hasta la profundidad máxima de: $-2,00 \text{ m.}$ por una capa de: **SUELO FINO ARCILLOSO, INORGÁNICO**, de color: castaño claro, de textura: suave-pegajosa, individualizado como un **suelo tipo: (C.L.)**, de mediana plasticidad y de mediana compresibilidad potencial.

En el sondeo (S-3) desde la cota natural del terreno $\pm 0,00 \text{ m.}$ hasta la profundidad máxima de: $-2,00 \text{ m.}$ encontramos un **SUELO GRANULAR: ARENO-LIMOSO, INORGÁNICO**, de color: gris oscuro a castaño claro, de textura: áspera-granular, clasificado según el S.U.C.S. como un: **suelo tipo: (S.M.)**, sin plasticidad.

LA CONSISTENCIA: de los mantos de suelos cohesivos (C.L.) localizados a lo largo del perfil geológico encontrado dentro del tramo estudiado ($0,00 \text{ m.}$ a $-2,00 \text{ m.}$) oscila entre un "estado de consistencia" definido como: **BLANDA ($2 < N < 4$) A MEDIANAMENTE COMPACTA ($4 < N < 10$).**

LA DENSIDAD RELATIVA: de los mantos de suelos granulares (S.M.) localizados a lo largo del perfil geológico encontrado dentro del tramo estudiado ($0,00 \text{ m.}$ a $-2,00 \text{ m.}$) fluctúa entre un "grado de compacidad" definido como: **BLANDA ($2 < N < 4$) A SUELTA ($4 < N < 10$).**

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytac y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas.
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 4 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

LA RESISTENCIA ADMISIBLE: (σ_{adm}) como consecuencia de las determinaciones logradas en los tres (3) cateos investigativos realizados en el terreno mediante la relación existente entre el número de golpes (N) y la consistencia y/o la densidad relativa, varía entre un : $\sigma_{adm. \text{ mínimo}} = 0,300 \text{ kgs/cm}^2$ (a la cota de: -1,00 m. del Sondeo S-3) a un : $\sigma_{adm. \text{ máximo}} = 1,000 \text{ kgs/cm}^2$ (a la cota de: -1,00 m. del Sondeo S-1 y a la cota de: -2,00m en los Sondeos S-2 y S-3 puntualmente.-

*** CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES:**

Teniendo en cuenta la amplitud de los valores hallados in - situ y/o los determinados en todos los ensayos de laboratorio de suelos indicando las propiedades y características geo-físicas-mecánicas se recomienda:

1º) Adoptar como : **SISTEMA DE FUNDACIONES** : el denominado **directo**: mediante el empleo de zapatas individuales también llamadas zapatas aisladas, atento al proyecto elaborado y en concordancia con los suelos encontrados en el sitio, sus aptitudes y propiedades y comportamiento.-

2º) Adoptar para el : **CALCULO DEL SISTEMA DE FUNDACIONES** un valor de la tensión admisible (σ_{adm}) igual a los valores siguientes en función de la profundidad de apoyo dentro de las capas de suelos aparecidas en el lugar:

SISTEMA CIMENTACION	TIPO FUNDACIONES	TENSION ADMISIBLE	PROFUNDIDAD
DIRECTA	BASES AISLADAS Y/O INDIVIDUALES	0,600 Kgs/cm ²	De: -0,80 m. a -1,00 m.

Calculados con un coeficiente de seguridad igual a 3 conforme a lo dispuesto por las normas técnicas especializadas (I.R.A.M.) (CIRSOC) de acuerdo al proyecto a ejecutarse sobre los tipos de suelos predominantes: (S.M.), y (C.L.) y a sus particularidades geotécnicas en el momento de nuestras exploraciones en los puntos auscultados del sector en fecha: NOVIEMBRE/2023.-

3º) Adoptar como: **COTA Y/O PLANO DE FUNDACIONES** : los niveles de apoyo de los sistemas indicados en el punto 1º con las tensiones admisibles (σ_{adm}) señalados en el punto 2º de acuerdo a los factores mencionados precedentemente relacionados con las aptitudes, propiedades y comportamiento de los mantos de suelos que componen la parcela afectada del terreno donde se construirá la obra de referencia.-

4º) De adoptarse soluciones diferentes al propuesto sugerimos consultarnos al respecto a fin de consensuar técnicamente la opción u opciones más conveniente al caso, apropiadas al tipo de estructura que deben soportar los suelos prevalecientes.-

5º) Este trabajo de exploración, reconocimiento y análisis del subsuelo solo es válido hasta la profundidad de -2,00 m. dentro del área circundante representativo del estudio, no responsabilizándonos por los valores extrapolados, tomados más allá de los aquí determinados.-

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

ING. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
M.AT. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Gienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- ✱ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✱ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✱ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✱ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✱ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✱ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✱ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✱ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✱ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✱ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✱ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✱ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✱ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✱ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✱ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✱ Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- ✱ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✱ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✱ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✱ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✱ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 5 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

CUADRO I

RESUMEN DE VALORES DE FRICCIÓN Y COHESIÓN INTERNA RESULTANTE DEL ENSAYO TRIAXIAL MÉTODO ESCALONADO RÁPIDO (N.C.R.) SOBRE MUESTRAS TIPOS DE SUELOS (I.R.A.M. N° :10.529/85 Y 10.534/86)

SONDEO N°	PROF. (m)	TIPO DE SUELO (S.U.C.S.)	VALOR DE H%	VALOR DE FRICCIÓN INTERNA	VALOR DE COHESIÓN INTERNA (kgs/cm²)	DENSIDAD NATURAL HUM. (kgs/m³)
1	-1,00 m.	C.L.	11	6° 00'	0,581	1.778
	-2,00 m.	C.L.	10	4° 15'	0,390	1.782
2	-1,00 m.	C.L.	12	4° 00'	0,228	1.774
	-2,00 m.	C.L.	14	6° 30'	0,579	1.736
3	-1,00 m.	S.M.	14	24° 00'	0,000	1.772
	-2,00 m.	S.M.	12	28° 30'	0,000	1.776

ϕ_{pu} = ANGULO DE LA FRICCIÓN INTERNA DEL SUELO EN GRADOS Y MINUTOS.-

C_u = VALOR DE LA COHESIÓN INTERNA DEL SUELO EN Kgs/cm²

EJECUTADO CON EQUIPO TRIAXIAL DE MESA: TIPO CIENTEC MANUAL CON ARO DINAMOMÉTRICO SENSIBLE CON CAPACIDAD DE: 200 kgs - FACTOR ARO: 0,630 kgs / DIVISIÓN N° 2624 NORMALIZADO POR I.R.A.M. , D.I.N. Y I.S.O. 9000 CONDUCTIDO POR TÉCNICOS ADIESTRADOS EN LA U.B.A.

CUADRO II

RESUMEN DE LOS VALORES DE ANÁLISIS QUÍMICOS NORMALIZADOS Y EJECUTADOS SOBRE MUESTRAS TIPOS DE SUELOS (D.I.N. N° :4030 Y T.G.L. N° 11357).-

SONDEO N°	PROF. (m.)	MUESTRA N°	RESULTADOS
1	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA
2	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA
3	-1,00 m.	1	NO FLOCULA
	-2,00 m.	2	NO FLOCULA

NO FLOCULA (% SALES EN LOS SUELOS < 0,1 %)

Analizados químicamente los suelos separados y preparados especialmente, hemos verificado mediante ensayos normalizados que los mismos **no contienen sales perjudiciales** para el hormigón más allá de los límites mínimos establecidos al respecto, valores que indican que en la construcción de las bases es factible utilizar cemento Portland Normal.-

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAÚL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.A.
M.A.T. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos – Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 – Telefax: (0379) 4 434438 – (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar – geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 – Piso 1° Dto. "C"
Palermo – Capital Federal

- ✧ Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- ✧ Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- ✧ Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- ✧ Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- ✧ Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- ✧ Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- ✧ Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- ✧ Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- ✧ Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- ✧ Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- ✧ Tecnología de Hormigones y cementos.
- ✧ Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- ✧ Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- ✧ Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- ✧ Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- ✧ Supervisión e inspección de Obras Cíviles.
- ✧ Asesoramientos Geotécnicos.
- ✧ Calado de pavimento y alcantarillas
- ✧ Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- ✧ Perforado y Estabilizado de suelos.
- ✧ Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

**///...N° 6 -OBRA: PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO)-TRAMO: CALLE LAS VIOLETAS-
AUTO VIA RUTA NACIONAL N°:12-CTES.-**

REFERENCIAS:

σ_{adm}	TENSIÓN ADMISIBLE (Kgs/cm ²)
H	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)
γ_H	PESO ESPECÍFICO HÚMEDO (Kgs/m ³)
γ_S	PESO ESPECÍFICO SECO (Kgs/m ³)
ϕ Cu	VALORES DE LOS PARÁMETROS DE CORTE, FRICCIÓN INTERNA Y COHESIÓN INTERNA.
β	VALORES DE ÁNGULO DE TIERRA GRAVANTE
μ	VALORES DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN ENTRE TERRENO Y HORMIGÓN
ρ	VALORES DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO (o.h.m.)
FL	VALORES DE LA FRICCIÓN LATERAL (Tn/m ²)


GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438


Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
N.º 41 C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- * Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- * Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- * Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- * Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- * Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- * Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- * Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- * Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- * Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- * Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- * Tecnología de Hormigones y cementos.
- * Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- * Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- * Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- * Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- * Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- * Asesoramientos Geotécnicos.
- * Calado de pavimento y alcantarillas
- * Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- * Perforado y Estabilizado de suelos.
- * Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

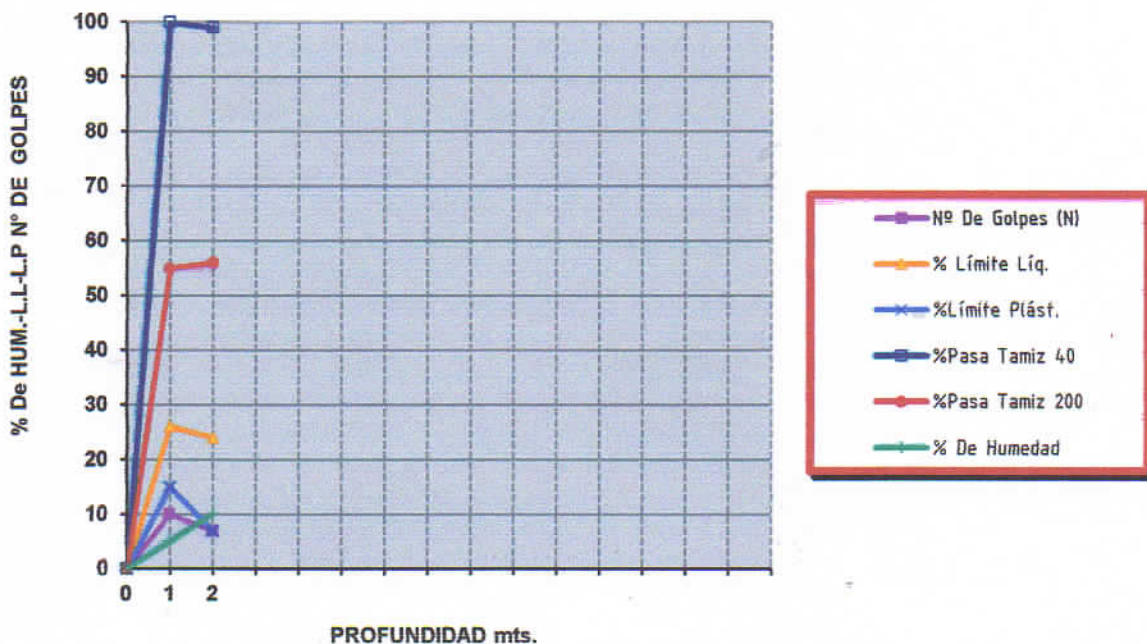
() PERFORACIÓN N° 1: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. conv.	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humed Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L %	L.P %	I.P %	Gran.via hum.			
		Clasif.	Color	Materiales						10	40	200	
1.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	10	1,000	26	15	11	100	100	55	11,0%
2.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	7	0,700	24	7	17	100	99	56	10,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FÍSICAS



GEOFUN S.R.L.

Técnico Perforista

Bolívar N° 419

TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY

INGENIERO CIVIL U.B.

N.º 419 C.P. 3677

BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsrl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- * Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- * Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- * Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- * Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- * Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- * Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- * Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- * Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- * Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- * Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- * Tecnología de Hormigones y cementos.
- * Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- * Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- * Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- * Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- * Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- * Asesoramientos Geotécnicos.
- * Calado de pavimento y alcantarillas
- * Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- * Perforado y Estabilizado de suelos.
- * Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

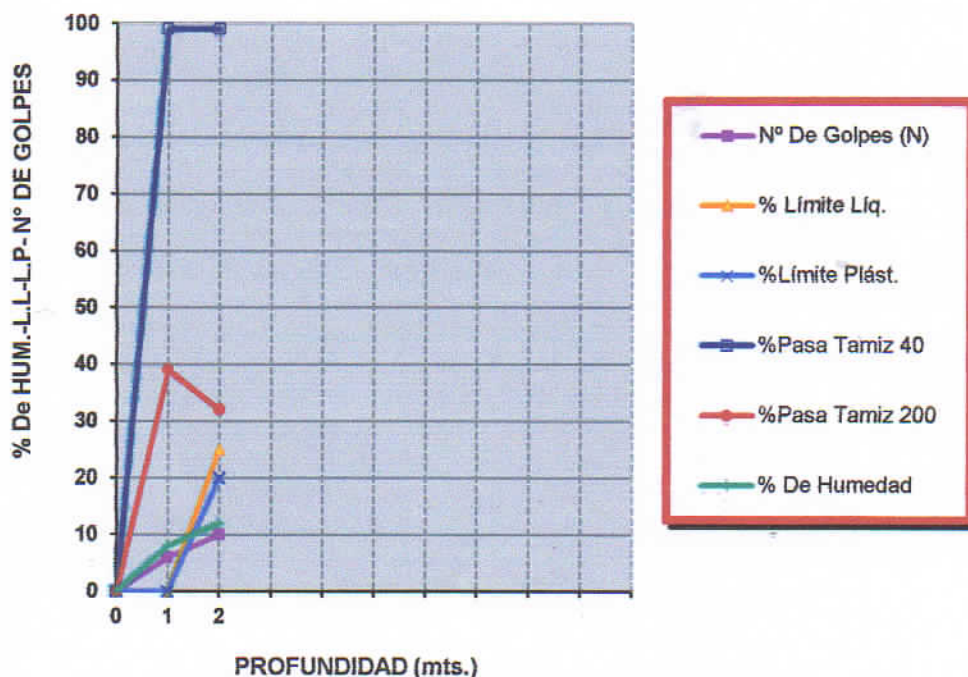
() PERFORACIÓN N° 2: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. con	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humed Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L	L.P	I.P	Gran.via hum.			
		%	%	%			10	40	200				
1.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	6	0,600	39	19	20	100	100	49	12,0%
2.00		C.L.	Castaño Claro	Suelo Arcilloso	10	1,000	39	18	21	100	100	68	14,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS



GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.B.
MAT. C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Ing. Civil Raúl E. Bony & Asoc.

Mat. Cons. Prof. Ctes N° 3677

Oficina y Laboratorio Ensayos Físicos - Mecánicos y Químicos
Bolívar 419 - Telefax: (0379) 4 434438 - (3400) Corrientes
Cel.: (0379) 15 4 950180

ingbraul@yahoo.com.ar - geofunsl@yahoo.com.ar
Oficinas en Bs. As.: (1414) Charcas 3939 - Piso 1° Dto. "C"
Palermo - Capital Federal

- Estudios Topográficos y mediciones obras especiales.
- Estudio Suelos para puertos, represas, defensas costeras, canales.
- Estudio Suelos para antenas microondas, redes eléctricas de media y alta tensión y estaciones transformadoras.
- Estudio Suelos para instalaciones industriales, plantas depuradoras.
- Estudio Suelos para silos, tanques, piletas, pozos de bombeo.
- Estudio Suelos para edificios, grupos habitacionales, tinglados.
- Estudio Suelos para caminos, puentes, yacimientos.
- Estudio de Suelos y cálculos para fundaciones.
- Estudio y Exploraciones Geoelectricas.
- Tecnología de Mezclas asfálticas y betunes.
- Tecnología de Hormigones y cementos.
- Proyecto de pavimentaciones: asfaltos y hormigones.
- Perforaciones p/puesta a tierra y postes alumbrado.
- Perforaciones para agua de consumo, riego y/o construcción.
- Control de Obras: movimientos de suelos y pavimentos.
- Supervisión e inspección de Obras Civiles.
- Asesoramientos Geotécnicos.
- Calado de pavimento y alcantarillas
- Perforado y Hormigonado Pilotes in-situ.
- Perforado y Estabilizado de suelos.
- Perforado de pozos hidrantes y/o absorbentes - Medida de Permeabilidad.

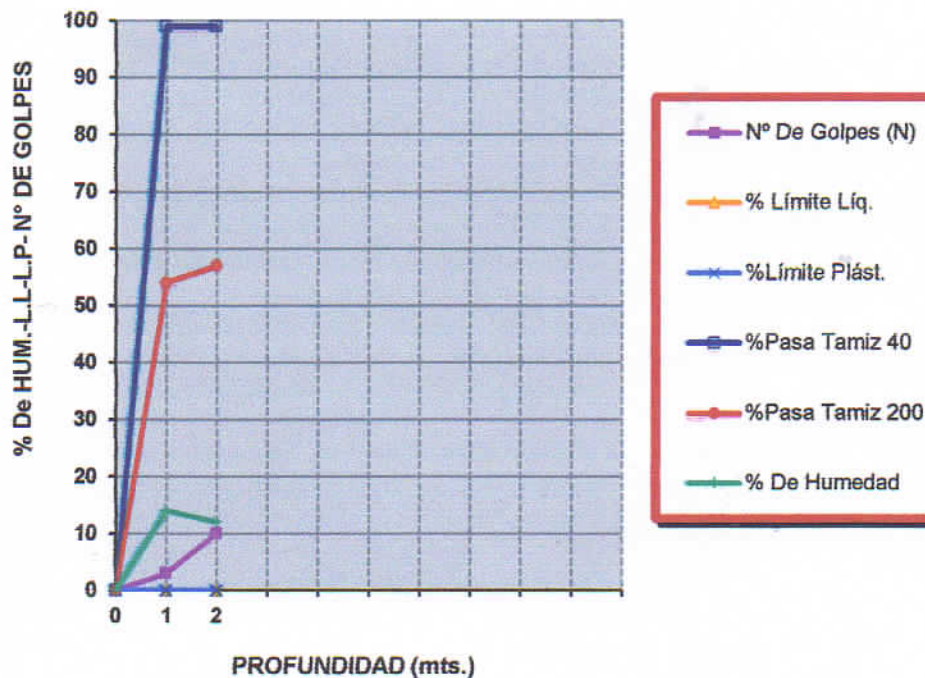
() PERFORACIÓN N° 3: OBRA: PAVIMENTO URBANO AV.E. PERON - TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RN 12-CTES.

() ESTUDIO: DEL SUBSUELO PARA EL CALCULO DE FUNDACIONES.-

FECHA: 30/11/2023

Profund. mts.	Ray. conv.	Descripción de los Estratos			Ensayo Penet.Normal		Características físicas						Observa. (%)Humed Natural
					Nº de Golpes	σ adm (Kgs/cm²)	L.L	L.P	I.P	Gran.via hum.			
		%	%	%			10	40	200				
1.00		S.M.	Gris Oscuro	Suelo Areno-Limoso	3	0,300	0	0	0	100	99	54	14,0%
2.00		S.M.	Castaño Claro	Suelo Areno-Limoso	10	1,000	0	0	0	100	99	57	12,0%

GRAFICA DE LAS CARACTERISTICAS FÍSICAS



GEOFUN SRL
CUIT.: 30-71072252-4
Rentas N°: 38179

GEOFUN S.R.L.
Técnico Perforista
Bolívar N° 419
TEL.: FAX.: 0379 4434438

Ing. RAUL BONY
INGENIERO CIVIL U.G.
N.º 1.º C.P. 3677
BOLIVAR 419 - 3400 CORRIENTES

Representante de Cienytec y Geobauen - Buenos Aires

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

PROYECTO EJECUTIVO-PAVIMENTO URBANO AV. EVA PERON (EX RIO CHICO) – TRAMO CALLE LAS VIOLETAS-AUTOVIA RUTA NACIONAL Nº:12- 30 DE NOVIEMBRE DE 2023

SONDEO Nº:1 – AV. EVA PERON Y LAS VIOLETAS



SONDEO Nº:2 – AV. EVA PERON Y LOS CLAVELES



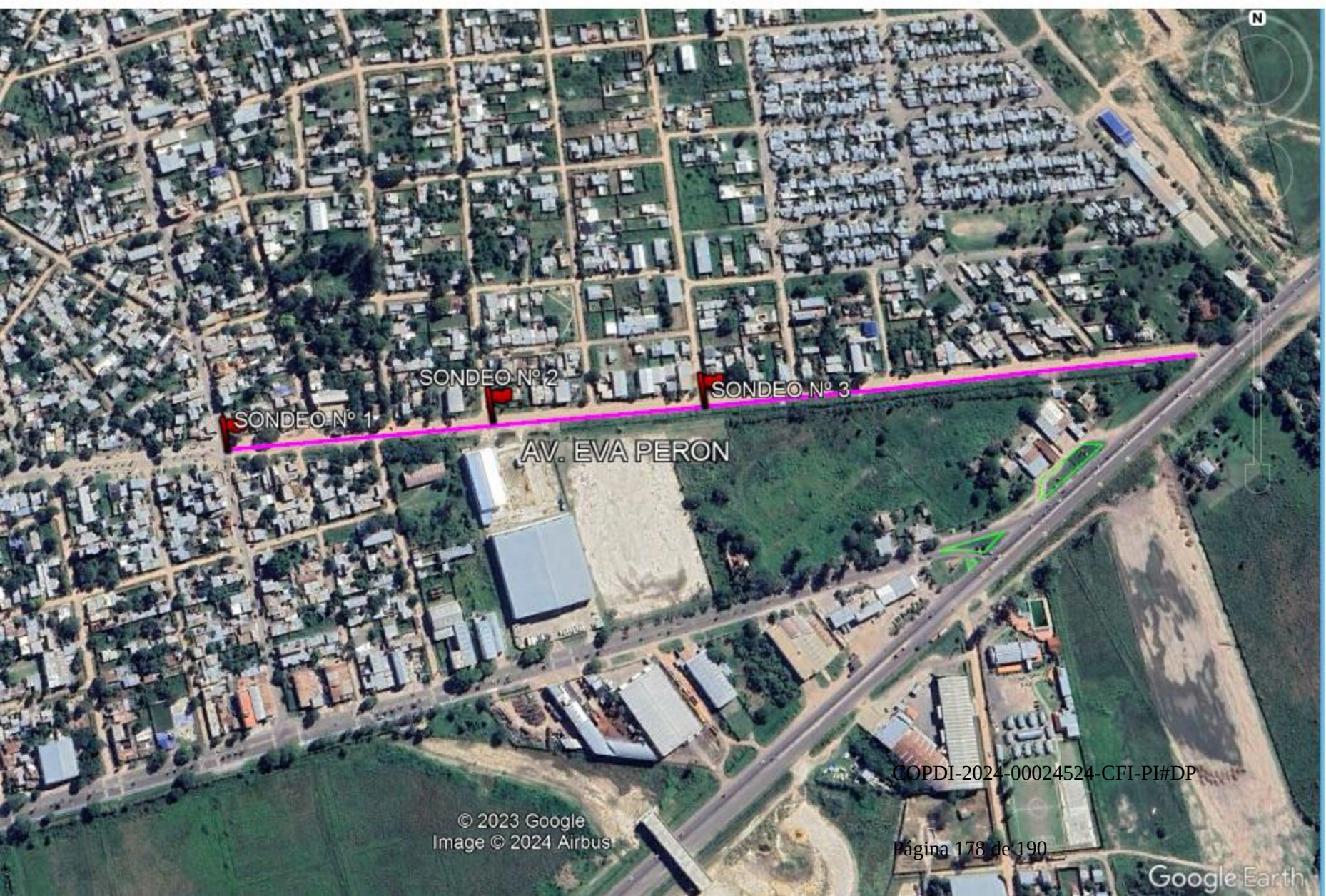
SONDEO Nº:3 – AV. EVA PERON Y AGUAPEY




GEOFUN S.R.L
Técnico Perforista
Bolívar Nº 419
TEL.: FAVI: 9379 4434433


Ing. RAUL SONY
INGENIERO CIVIL U.B.
N.º 41.937
BOLIVAR 419 - 3100 CORRIENTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



SONDEO N° 1

SONDEO N° 2

SONDEO N° 3

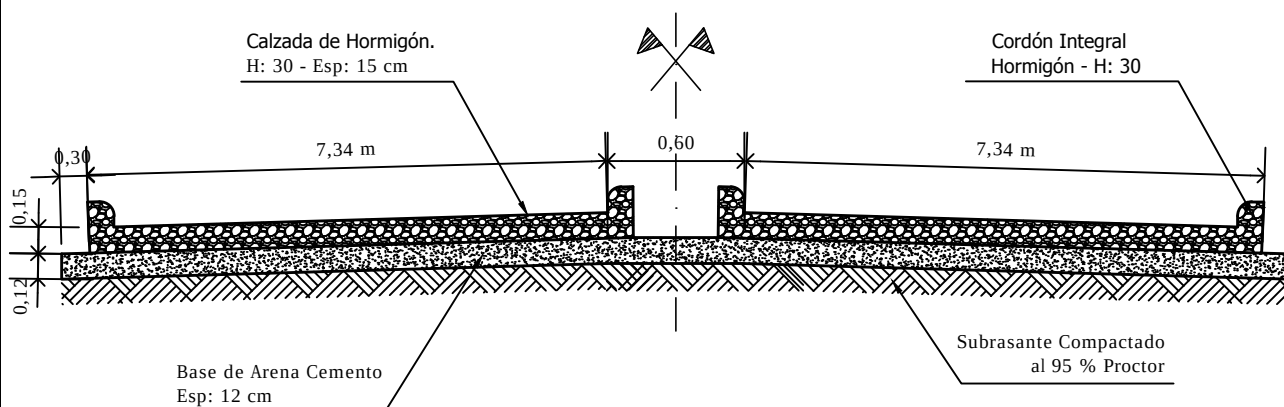
AV. EVA PERON

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

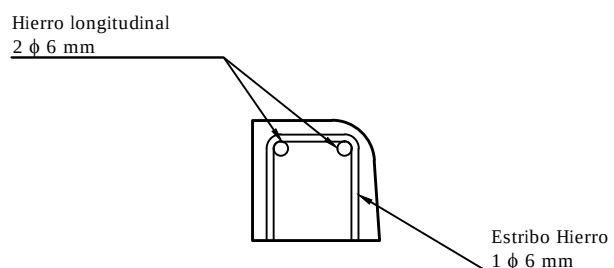
INDICE DE PLANOS

1. PLANO N° 1 = PLANIALTIMETRIA AV. EVA PERON - TRAMO: LAS VIOLETAS – LAS CALENDULAS
2. PLANO N° 2 = PLANIALTIMETRIA AV. EVA PERON - TRAMO: LAS CALENDULAS – CALLE N° 35
3. PLANO N° 3 = PLANIALTIMETRIA AV. EVA PERON - TRAMO: CALLE N° 35 – RUTA NACIONAL N° 12
4. PLANO N° 4 = DETALLES DE JUNTAS - PLANTA
5. PLANO N° 5 = DETALLES DE JUNTAS - CORTES
6. PLANO N° 6 = PERFIL TIPO DE PAVIMENTO DE HORMIGON
7. PLANO N° 7 = SUMIDEROS PLANO TIPO
8. PLANO N° 8 = CAMARAS DE DESAGUE TIPO

PERFIL TIPO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN



DETALLE ARMADURA CORDÓN



06

PLANO N°:

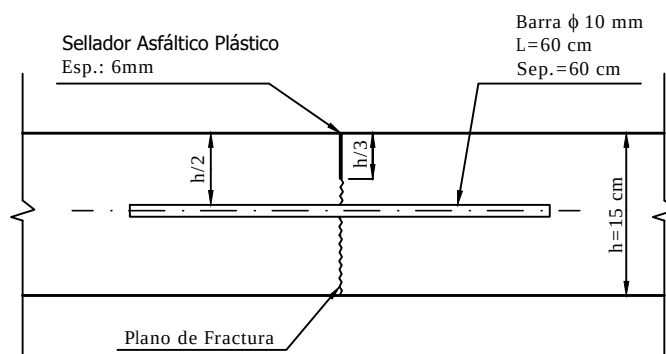
OBRA: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

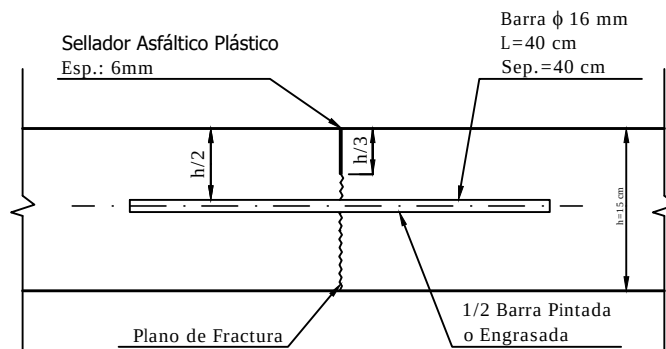
PLANO DE: PERFIL TIPO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN.
COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

DETALLE DE JUNTAS

JUNTA LONGITUDINAL



JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCIÓN



05

PLANO N°:

OBRA: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

PLANO DE: DETALLE DE JUNTAS - CORTES

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP

Technical drawings of a drainage structure, showing three views: Plan view (top left), Elevation view (top right), and another Elevation view (bottom).

Plan View (Top Left): Shows a circular manhole. Dimensions include: Variable X, 0.15, 0.30, 0.15, 0.35, 0.18, 0.30, 0.20, and $\text{Díametro} + 1.80\text{m}$.

Elevation View (Top Right): Shows the side profile of the manhole. Dimensions include: 0.12, 0.15, 0.24, 0.30, Variable, 0.15, 1.10, 0.55, 0.18, 0.20, 1.40, and 1.60.

Elevation View (Bottom): Shows a stepped structure. Dimensions include: 0.66, 0.30, 0.15, 1.10, Variable + 0.60 m, and Variable.

Materials:
Hormigon calidad H21
Acero en barras Adn 420
Tabiques y losas $e=0,15$, A_s = Parrilla $\varnothing 6$ c/15cm en ambas caras.
Losetas $e=0,05\text{m}$, A_s = Parrilla $\varnothing 10$ c/15cm al medio.

Materiales:
Hormigon calidad H21
Acero en barras Adn 420
Tabiques y losas e=0,15, As= Parrilla Ø6 c/15cm en ambas caras.
Losetas e=0,05m, As= Parrilla Ø10 c/15cm al medio.

Seccion - Esc. 1:25

Perfilado de Cunetas para regular cota de fondo: Min=10,00m

Posicion de la Reja Para distintas Hc

Posicion de la Reja para Hc > 1,00m

Var = T ± 0,30m

H = 0,60 (min)

Cd

Cv = Cf

Para $\angle$ mayor a 30° aumentar dimension de la camara.

Vista - Esc. 1:25

Var = T ± 0,30m

0,80

0,50

Materiales:
 Hormigon calidad H21
 Acero en barras Adn 420
 Tabiques y losas e=0,15, As= Parrilla Ø6 c/15cm en ambas caras.
 Losetas e=0,07m, As= Parrilla Ø8 c/15cm al medio.
 La dimension de cada flanco se fijara conforme al diametro del conducto que acomete.
 Las dimensiones del vertedero son fijas, salvo indicacion en Planos de desagüe.

Materiales:
 Hormigon calidad H21
 Acero en barras Adn 420
 Tabiques y losas $e=0,15$, As= Parrilla Ø6 c/15cm en ambas caras.
 Losetas $e=0,07m$, As= Parrilla Ø8 c/15cm al medio.
 La dimension de cada flanco se fijara conforme al diametro del conducto que acomete.
 Las dimensiones del vertedero son fijas, salvo indicacion en Planos de desagüe.

07

PLANO DE: SUMIDERO PLANO TIPO

Página 182 de 190

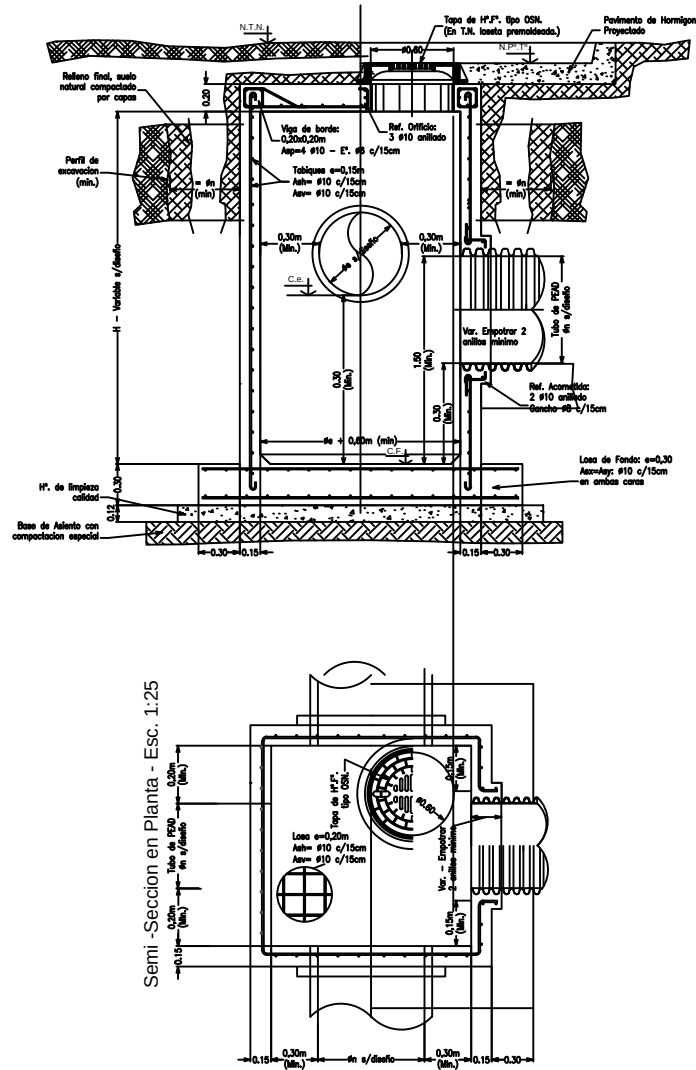
Hormigon calidad H21 - Acero en Barras clase Adn 420

Hormigon calidad H21 - Acero en Barras clase Adn 420

Semi -Seccion en elevacion - Esc. 1:25
En Terreno Natural Bajo Pavimento

En Terreno Natural

Bajo Pavimento



PLANO Nº:

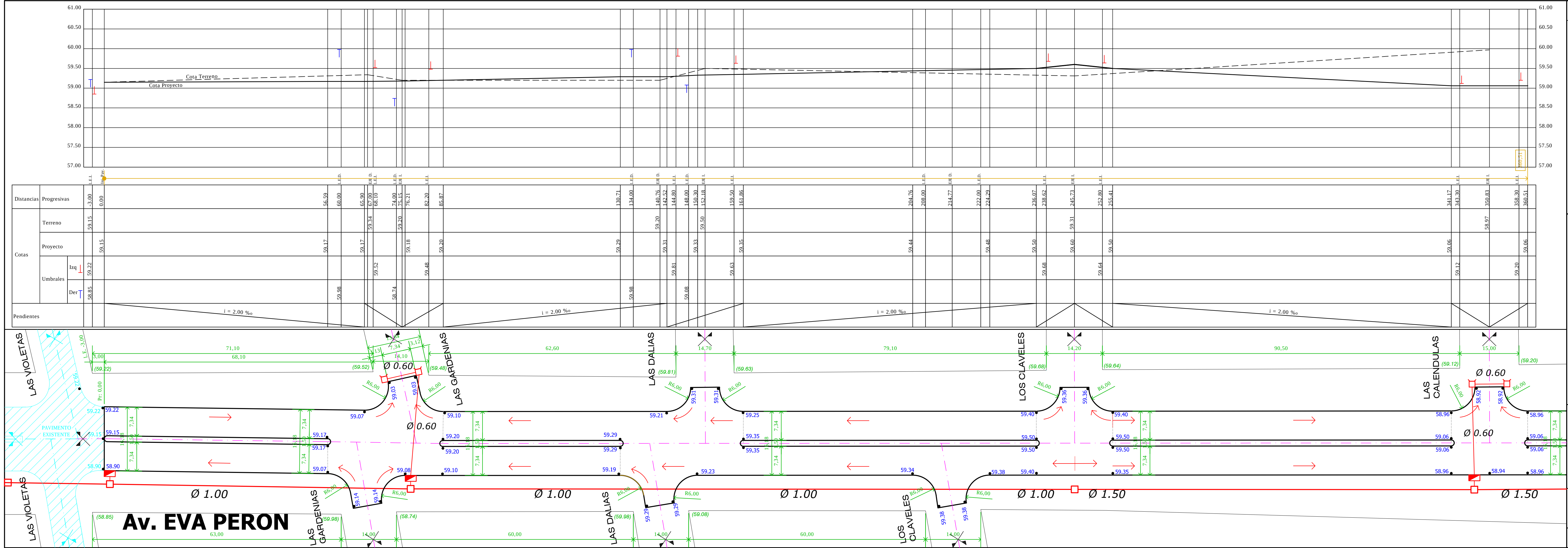
08

OBRA: PAVIMENTO AV. EVA PERÓN

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA - COLLANTES.

PLANO DE: CÁMARAS DE DESAGÜE TIPO

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



Distancias	Progresivas	E.L.	
		Terreno	Proyecto
Cotas	Terreno	59.15	59.15
	Proyecto	59.15	59.15
Umbrales	Izq	59.22	59.22
	Der	58.85	58.85
Pendientes			
i = 2.00 ‰			

CROQUIS DE UBICACIÓN

REFERENCIAS

- Terreno Natural
- ▨ Pavimento Existente.
- ← Escurrimiento superficial.
- ▢ Sumideros proyectados.
- ▢ Sumideros de Tierra Proyectados
- 59.35 Cotas de Proyectos

- ▢ Cámaras Proyectadas.
- Cuneta existente.
- Pluvial Existente.
- Pluvial Proyectado.
- ▢ Cámaras Existentes
- ▢ Sumideros Existentes.
- (59.20) Cotas de Umbrales

OBRÁ: PAVIMENTO.

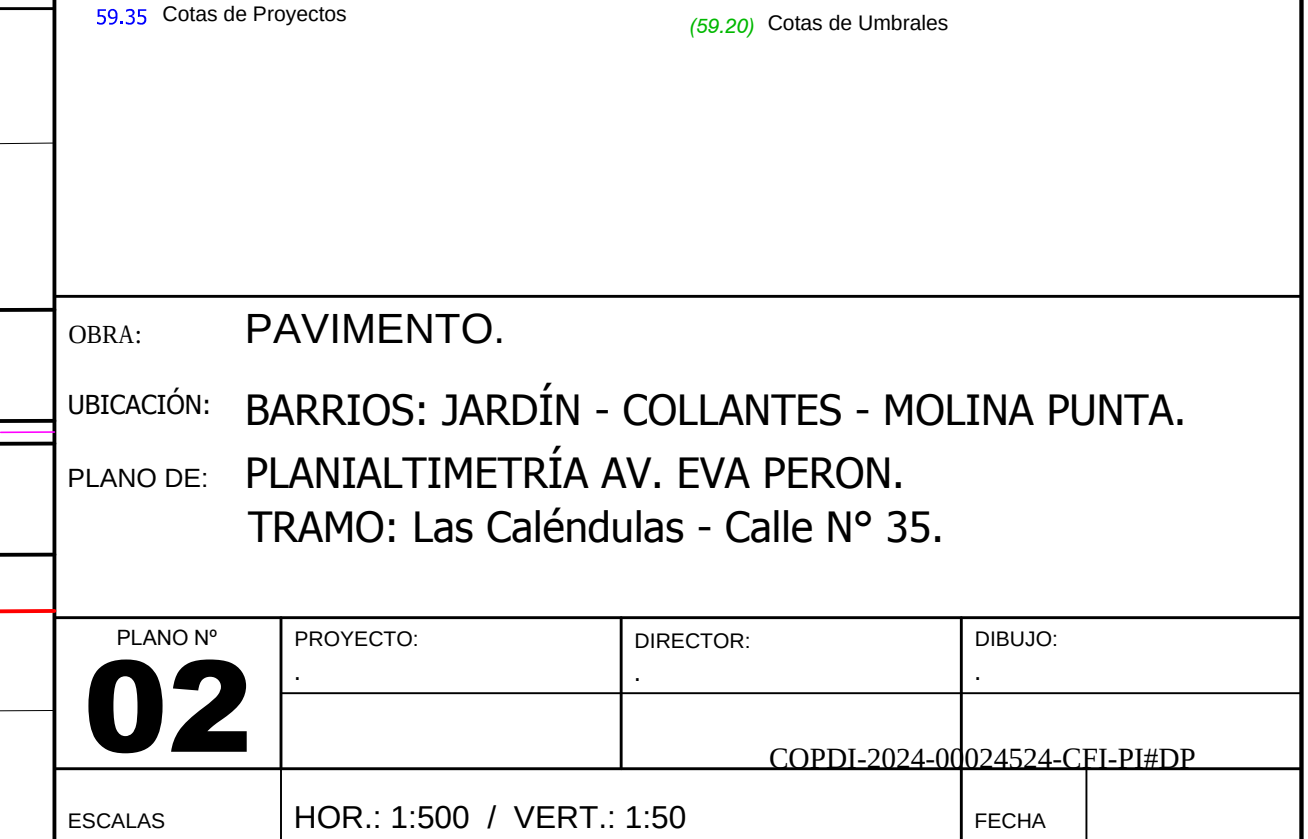
UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - COLLANTES - MOLINA PUNTA.

PLANO DE: PLANIALTIMETRÍA AV. EVA PERON.

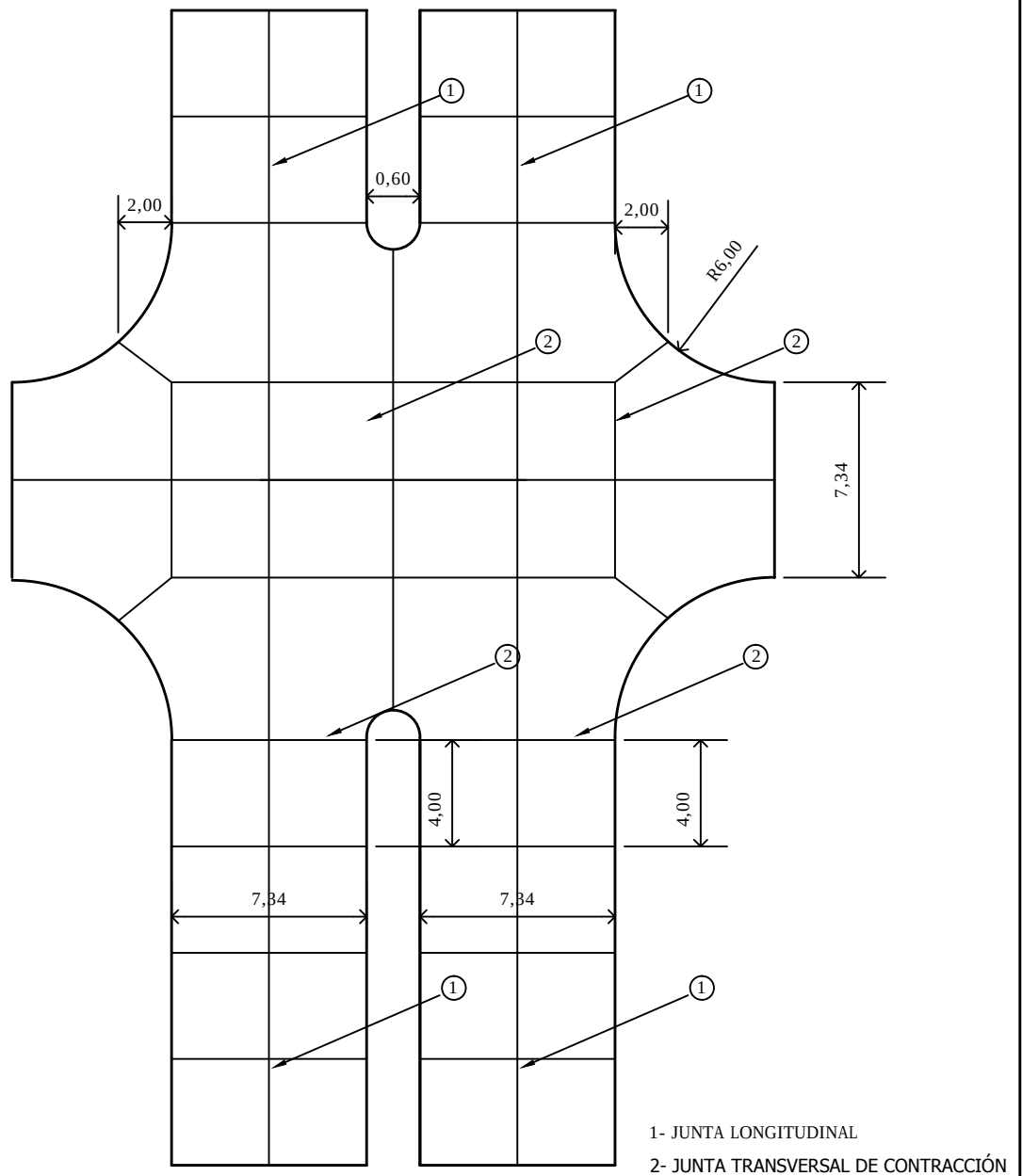
TRAMO: Las Violetas - Las Caléndulas.

PLANO N°	PROYECTO:	DIRECTOR:	DIBUJO:
01			
ESCALAS	HOR.: 1:500 / VERT.: 1:50	FECHA	

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



DETALLE DE JUNTAS



04

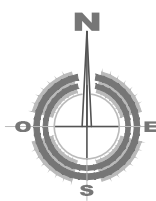
PLANO N°:

OBRA: PAVIMENTO.

UBICACIÓN: BARRIOS: JARDÍN - MOLINA PUNTA -
COLLANTES.

PLANO DE: DETALLE DE JUNTAS - PLANTA.

COPDI-2024-00024524-CFI-PI#DP



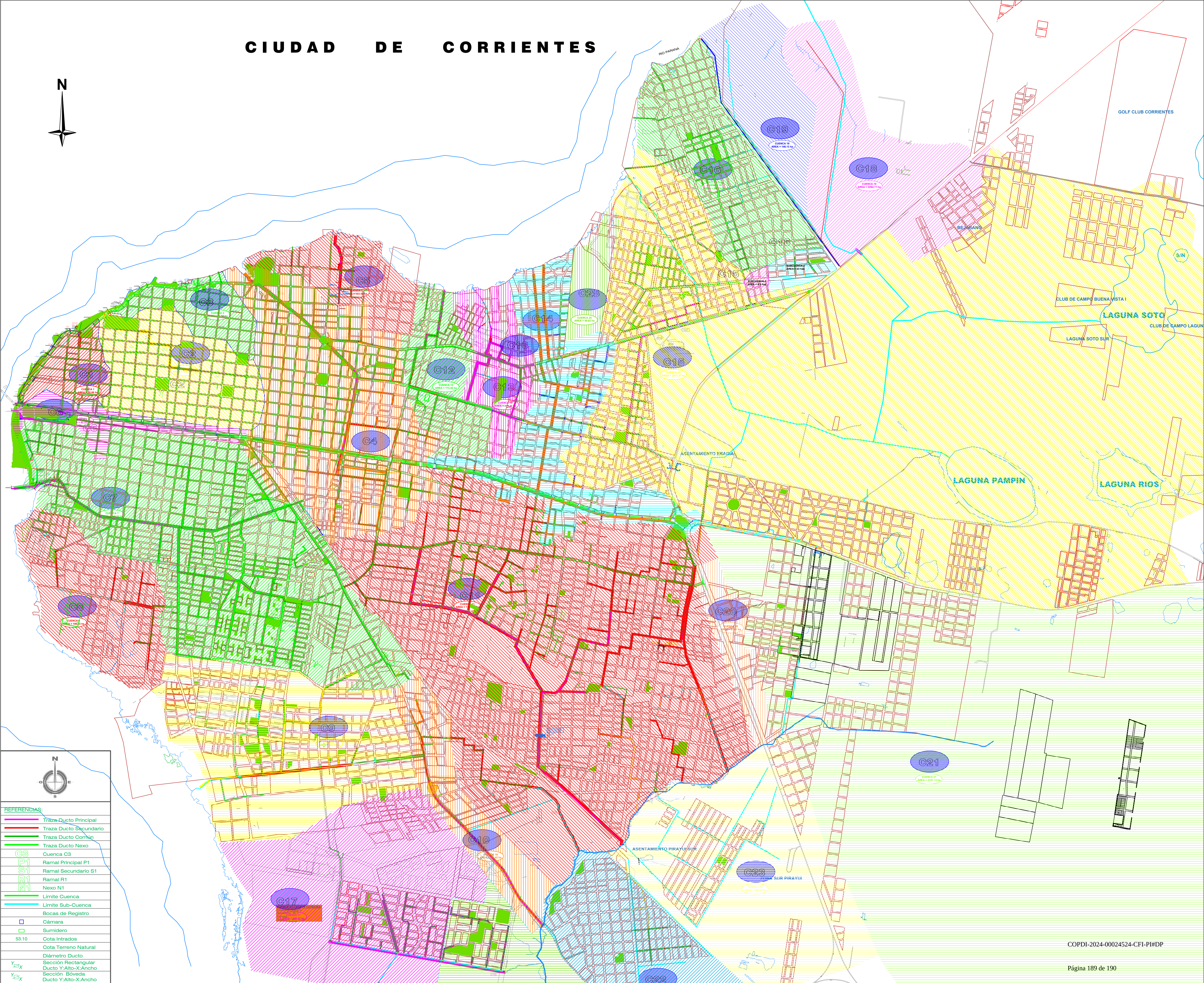
- REFERENCIAS:
- Traza Ducto Principal
 - Traza Ducto Secundario
 - Traza Ducto Común
 - Traza Ducto Nexo

C16

C15

SUBCUENCA 1
AREA = 6.5 has

SUBCUENCA 2
AREA = 23 has





REFERENCIAS:

- Traza Ducto Principal
- Traza Ducto Secundario
- Traza Ducto Común
- Traza Ducto Nexo

