

-Memoria Descriptiva-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1.	<i>INTRODUCCIÓN</i>	3
1.2.	<i>UBICACIÓN</i>	3
1.3.	<i>OBJETIVO</i>	4
2.	INFORMACIÓN BASE Y ANTECEDENTES	4
2.1.	<i>REFERENCIAS Y ANTECEDENTES</i>	5
2.2.	<i>RECONOCIMIENTO Y ESTUDIO DEL TRAZADO</i>	10
2.3.	<i>DRENAJE DEL ÁREA</i>	14
2.3.1.	<i>Estudios de antecedentes</i>	14
2.3.2.	<i>Precipitaciones e intensidades</i>	14
2.4.	<i>DATOS CLIMÁTICOS</i>	17
2.4.1.	<i>Temperatura máxima y mínima promedio en Berisso</i>	17
2.4.2.	<i>Niveles de comodidad de la humedad de Berisso</i>	17
2.4.3.	<i>Velocidad promedio del viento en Berisso</i>	18
2.4.4.	<i>Temperatura promedio del agua de los balnearios</i>	18
2.4.5.	<i>Precipitaciones</i>	19
2.4.6.	<i>Mareas</i>	19
2.4.6.1.	<i>La onda de marea oceánica</i>	19
2.4.6.2.	<i>Los fenómenos atmosféricos</i>	20
2.4.7.	<i>Corrientes</i>	20
2.5.	<i>DESCRIPCIÓN DEL SUELO DE LA TRAZA</i>	21
2.5.1.	<i>Características Geomorfológicas de la zona de estudio</i>	21
2.5.2.	<i>Condiciones Geotécnicas</i>	22
2.6.	<i>ESTUDIO DE SUELOS DE LA TRAZA - EXISTENTE</i>	22
2.7.	<i>INFRAESTRUCTURA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS</i>	23
3.	IMPACTO AMBIENTAL	23
3.1.	<i>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</i>	23
4.	PLANTEO DE PROYECTO Y SOLUCIÓN	25
4.1.	<i>CRITERIOS PARA EL NUEVO PROYECTO</i>	25
4.2.	<i>SOLUCIONES ADOPTADAS</i>	26
4.2.1.	<i>Diseño geométrico</i>	26
4.2.1.1.	<i>Intersección – Diseño geométrico de Rotonda</i>	26
4.2.1.1.1.	<i>Rotonda de Intersección entre R.P. N°11 y Camino Sec. 065-04</i>	29
4.2.1.1.2.	<i>Rotonda de Intersección entre Av. Montevideo, Camino Sec. 064-05 y Calle José Ignacio Rodríguez</i>	29
4.2.1.1.3.	<i>Rotonda de Intersección entre Av. Montevideo y Calle N° 721</i>	30
4.2.1.2.	<i>Caminos - Calles</i>	31
4.2.1.2.1.	<i>Características Geométricas</i>	32
4.2.1.2.2.	<i>Interferencias</i>	33
4.2.1.2.3.	<i>Rehabilitación de Pavimentación</i>	34
4.2.1.2.4.	<i>Solución a camino de Ripio</i>	36
4.2.2.	<i>Análisis de Demanda</i>	37
4.2.2.1.	<i>Introducción al análisis</i>	37
4.2.2.2.	<i>Modelo de capacidad</i>	37

4.2.2.2.1. Información estadística de las alternativas.....	38
4.2.2.2.2. Ponderación.....	38
4.2.2.3. Determinación del TMDA	39
4.2.2.4. Determinación de flujo vehicular para estacionamiento.....	39
4.2.2.5. Tasa de crecimiento	39
4.2.3. Diseño Balnearios.....	40
4.2.3.1. Diseño de estacionamiento.....	40
4.2.3.2. Reforma de Balneario Municipal.....	40
4.2.3.2.1. Ideas Generales.....	40
4.2.3.2.2. Circulación	40
4.2.3.2.3. Área Recreativa.....	41
4.2.3.3. Reforma de Balneario La Balandra	42
4.2.3.3.1. Ideas Generales.....	42
4.2.3.3.2. Circulación General.....	42
4.2.3.3.3. Área Deportiva.....	44
4.2.3.3.4. Área Recreativa.....	44
5. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.....	44
5.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	44
5.1.1. Líneas longitudinales	44
5.1.2. Zona de Puente	45
5.1.3. Intersección de accesos locales.....	45
5.1.4. Líneas Auxiliares para reducción de velocidad.....	46
5.1.5. Señalización horizontal en rotondas	46
5.1.5.1. Marca de isletas.....	46
5.1.5.2. Marca para ceder el paso.....	47
5.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	48
5.2.1. Rotondas.....	48
5.2.1.1. Iluminación.....	48
5.2.1.2. Velocidad máxima.....	48
5.2.2. Iluminación general	48
6. CONCLUSIÓN	49
7. ÍNDICE DE PLANOS.....	49
7.1. PLANIALTIMETRÍA - HECHOS EXISTENTES	49
7.2. PLANIMETRÍA - HECHOS EXISTENTES A DEMOLER.....	49
7.3. PLANIMETRÍA – PROYECTO.....	50
7.4. SEÑALIZACIÓN ROTONDAS.....	50
7.5. DISEÑO DE BALNEARIO	50
7.6. DISEÑO DE ÁREA RECREATIVA Y DEPORTIVA.....	50
7.7. PLANIALTIMETRÍA – PROYECTO – INTERTRABADO	50
7.8. ANEXOS - DETALLES	50

1. Memoria Descriptiva

1.1. Introducción

El proyecto consiste en intervenir el Camino Secundario 064-05 y la Avenida Montevideo, así como las calles N° 721 y Calle José Ignacio Rodríguez. Además, busca mejorar la infraestructura del Balneario Municipal y el Balneario La Balandra.

Cabe destacar que esta zona de intervención se encuentra ubicada en el municipio de Berisso, en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Dicha área se caracteriza por su enfoque turístico, que también abarca actividades deportivas como el ciclismo, el canotaje y la natación.



Imagen: Zona de Proyecto – Berisso

1.2. Ubicación

La obra a desarrollar se encuentra emplazada en Partido de Berisso, al noreste de la Provincia de Buenos Aires.



Imagen: Ubicación en el país.



Imagen: Ubicación en la provincia.

1.3. Objetivo

El objetivo primordial de este proyecto es fomentar y aumentar el turismo en la zona. Actualmente, el municipio experimenta un declive en estos aspectos en el área de intervención. Tanto los caminos mencionados como los balnearios presentan un estado funcional y estructural deficiente, careciendo de funcionalidad y atractivo.

Por consiguiente, el objetivo principal de este proyecto es contribuir mediante un enfoque participativo en la planificación y ejecución de mejoras viales, con el fin de impulsar el desarrollo social y ambiental de la región, y generar un valor agregado significativo.

2. Información base y antecedentes

El frente costero de Berisso se extiende a lo largo de aproximadamente 22 kilómetros a lo largo del Río de la Plata. Dentro de esta extensión, se encuentran diferentes lugares naturales adecuados para actividades de playa. Con el tiempo, se han desarrollado de manera desigual varios balnearios en dirección sureste a noroeste: La Balandra, Playa Municipal, Playa Bagliardi, Palo Blanco y la playa de la Isla Paulino.

La playa municipal se encuentra a unos 15 kilómetros del centro de Berisso, a lo largo de la Avenida Montevideo. El acceso al balneario se realiza a través de un camino de tierra que abarca aproximadamente 15 cuadras.

Por otro lado, la Playa La Balandra se encuentra a unos 18 kilómetros del centro de la ciudad. El acceso a esta playa implica recorrer aproximadamente 3 kilómetros de camino de tierra.

2.1. Referencias y antecedentes

En primera instancia, se cuenta con los antecedentes proporcionados por la Municipalidad de Berisso.

- Relevamientos topográficos.
- Estudios de Suelos en la zona costera.
- Datos de Mareas
- Datos climáticos

Además, se obtuvieron antecedentes disponibles de las siguientes entidades:

- Catastro Territorial.

Carto – Arba: Cartografía digital correspondiente a la Agencia de Recaudación Buenos Aires, vía Web, con acceso a la titularidad de propiedades.

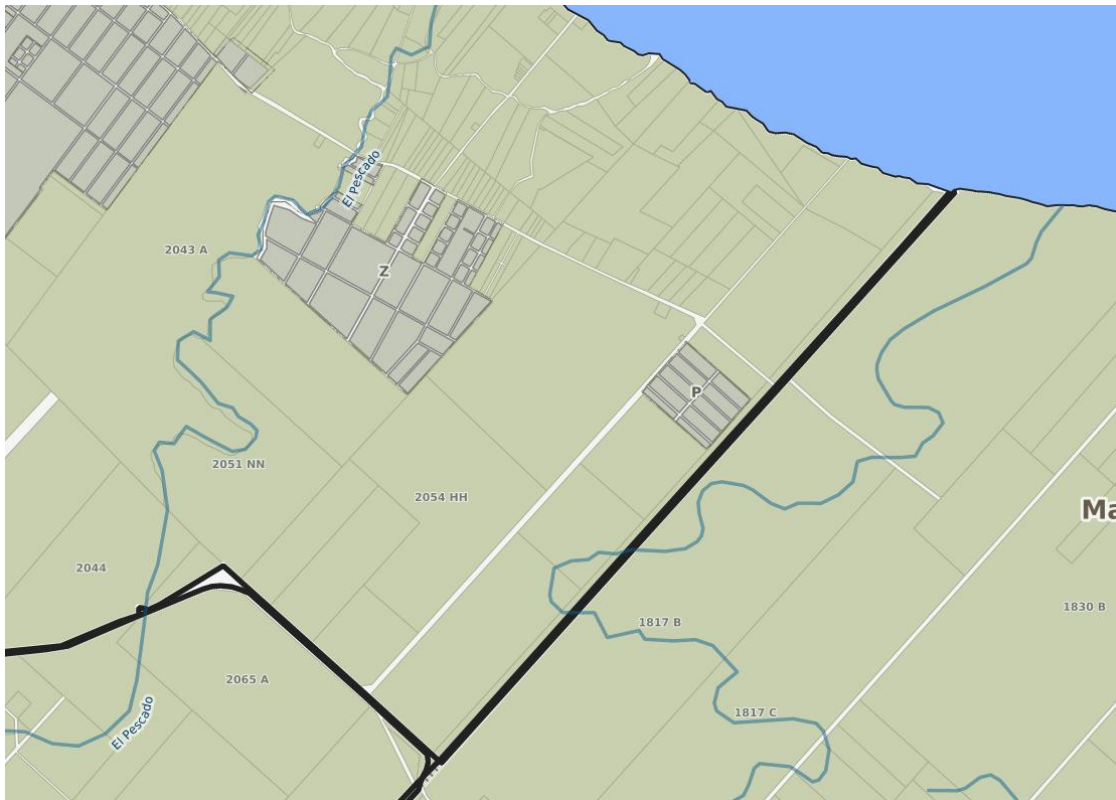


Imagen: Captura de pantalla zona de proyecto.

- Instituto Geográfico Nacional

Se cuenta con la carta topográfica del Instituto en escala 1:50.000.

- Otras Referencias y antecedentes
Se realizó la visita de obra.

En el transcurso de los estudios de la zona de obra, se realizaron distintas visitas y recorridos a toda la zona de proyecto.

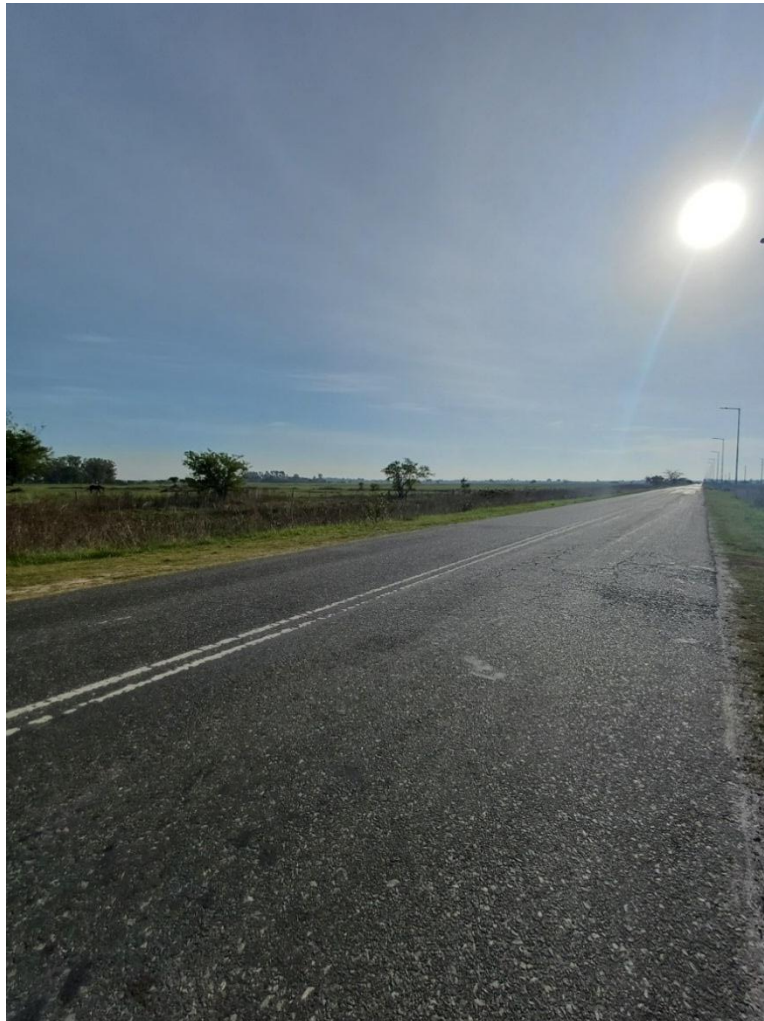


Imagen: Camino Secundario 065-04.



Imagen: Calle José Ignacio Rodríguez.



Imagen: Avenida Montevideo.



Imagen: Calle N°721.

Asimismo, se realizaron relevamientos topográficos de los balnearios.



Imagen: Balneario "La Balandra".



Imagen: Balneario "La Balandra".



Imagen: Balneario Municipal.



Imagen: Balneario Municipal.

2.2. Reconocimiento y estudio del trazado

Se realizaron distintos recorridos de toda la zona de trabajo, a los efectos de conocer el estado del terreno y de las diversas construcciones linderas, intentando así preservar a la población lindera, la fauna y la flora.

A continuación, se presenta el relevamiento fotográfico de la visita:



Imagen: Camino Secundario 065-04.



Imagen: Zanja lateral en Camino Secundario 065-04.



Imagen: Zanjón en rotonda de intersección entre Camino Sec. 065-04 y Av. Montevideo.



Imagen: Calle N° 721 – Acceso a Balneario Municipal



Imagen: Intersección entre Calle N° 721 y Av. Montevideo.





Imagen: Balneario "La Balandra"



Imagen: Balneario Municipal



Imagen: Balneario Municipal

2.3. Drenaje del área

2.3.1. Estudios de antecedentes

La zona de estudio corresponde a un área de relleno fluvial, del tipo deltaico.

Es fácil interpretar la evolución del depósito de sedimentos, su consolidación por aguas lentas acompañados con el crecimiento de vegetación, y la conformación final según los escurrimientos de la planicie costera, tanto de los partidos de Berisso y Ensenada.

Las cotas dentro del predio están por debajo de los niveles de alerta y evacuación indicados por Prefectura Naval, fijados en 2,50 m para las alertas y 2,80 m para la evacuación, lo que implica que la región en estudio es inundable por mareas, sin necesidad que se presenten tormentas intensas.

2.3.2. Precipitaciones e intensidades

Para la determinación de las curvas de Intensidad – Duración – Recurrencia se adoptarán las ecuaciones paramétricas del Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, sobre información relevada en la estación del Servicio Meteorológico Nacional ubicada en Villa Ortúzar.

Con estas curvas de intensidades se determinarán los hietogramas de diseño de las obras de arte y complementarias del camino.

Las ecuaciones paramétricas son las indicadas a continuación:

INTENSIDAD EN FUNCION DE LA DURACION PARA RECURRENCIA CONSTANTE.

Expresión para el cálculo:

$$I = A \cdot (d)^B - C$$

Recurrencia [años]	A	B	C	r ²
1.1	268.3	-0.549	5.3	0.9990
1.5	315.4	-0.502	9.2	0.9997
2	343.0	-0.481	12.0	0.9996
3	376.0	-0.461	15.5	0.9992
5	412.9	-0.442	19.8	0.9988
10	459.9	-0.424	25.6	0.9983
25	520.0	-0.405	33.5	0.9976
50	564.9	-0.394	39.7	0.9972
100	609.7	-0.384	46.1	0.9969

donde:

- I = Intensidad de la lluvia en milímetros/hora
- d = Duración de las lluvia en minutos
- A, B, C = Parámetros de ajuste
- r = Coeficiente de correlación

Gráfico: Intensidad de lluvia en función de la recurrencia.

Para el caso de una recurrencia de 10 años, como la propuesta para el diseño de las obras de arte, tendremos una curva del tipo:

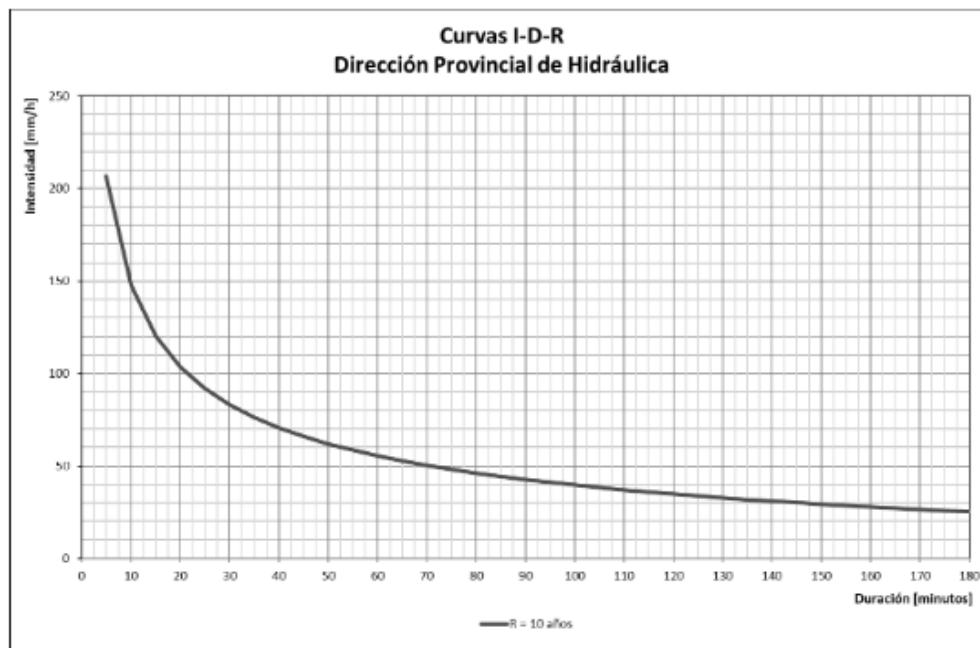


Gráfico: Curvas I-D-R.

Calculando los volúmenes de precipitación en intervalos de 5 minutos y distribuyéndolos según el método del bloque alterno, podemos generar hietogramas de diseño del siguiente tipo:

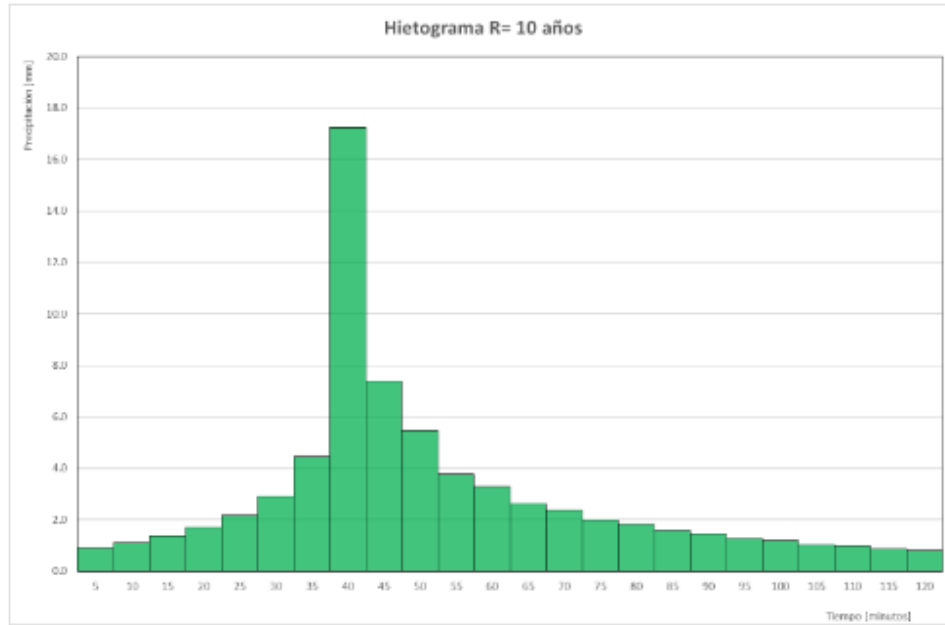


Gráfico: Hietograma con recurrencia a 10 años.

Finalmente, la tabla que genera las curvas y gráficos es la siguiente:

Tiempo	Intensidad	Precipitación	Lluvia Neta	Hietograma Distrib
[min]	R = 10 años	R = 10 años	R = 10 años	R = 10 años
5	206.83	17.24	17.24	0.90
10	147.65	24.61	7.37	1.10
15	120.28	30.07	5.46	1.36
20	103.53	34.51	4.44	1.69
25	91.87	38.28	3.77	2.16
30	83.13	41.57	3.29	2.91
35	76.25	44.48	2.91	4.44
40	70.65	47.10	2.62	17.24
45	65.96	49.47	2.37	7.37
50	61.96	51.63	2.16	5.46
55	58.49	53.62	1.98	3.77
60	55.45	55.45	1.83	3.29
65	52.74	57.14	1.69	2.62
70	50.32	58.70	1.57	2.37
75	48.13	60.16	1.46	1.98
80	46.14	61.52	1.36	1.83
85	44.32	62.78	1.27	1.57
90	42.64	63.97	1.18	1.46
95	41.10	65.07	1.10	1.27
100	39.66	66.10	1.03	1.18
105	38.33	67.07	0.97	1.08
110	37.08	67.98	0.90	0.97
115	35.91	68.82	0.85	0.85
120	34.81	69.61	0.79	0.79

Gráfico: Base de datos hídricos.

2.4. Datos climáticos

En base a los informes climáticos de la zona en períodos entre 1 de enero de 1980 y 31 de diciembre del 2016, Berisso cuenta con una temperatura media anual de 21°C, como también una precipitación media anual de 568 mm, una humedad media anual del 72% y una velocidad promedio del viento de 17 km/h. Observamos el alto grado de humedad producto de su cercanía a las zonas costeras. Estos aspectos fueron obtenidos en base a reportes históricos. Es importante realizar una recaudación de la información en estos aspectos, ya que de esta manera tendremos un panorama en relación con el potencial del atractivo turístico de la zona vinculado al clima.

A continuación, observamos una serie de gráficos donde se visualiza la fluctuación de la temperatura, humedad y los vientos en forma promedio a lo largo de los meses del año.

2.4.1. Temperatura máxima y mínima promedio en Berisso

En el siguiente gráfico observamos en línea roja la temperatura máxima promedio y en línea azul la temperatura mínima promedio, a lo largo de los meses.

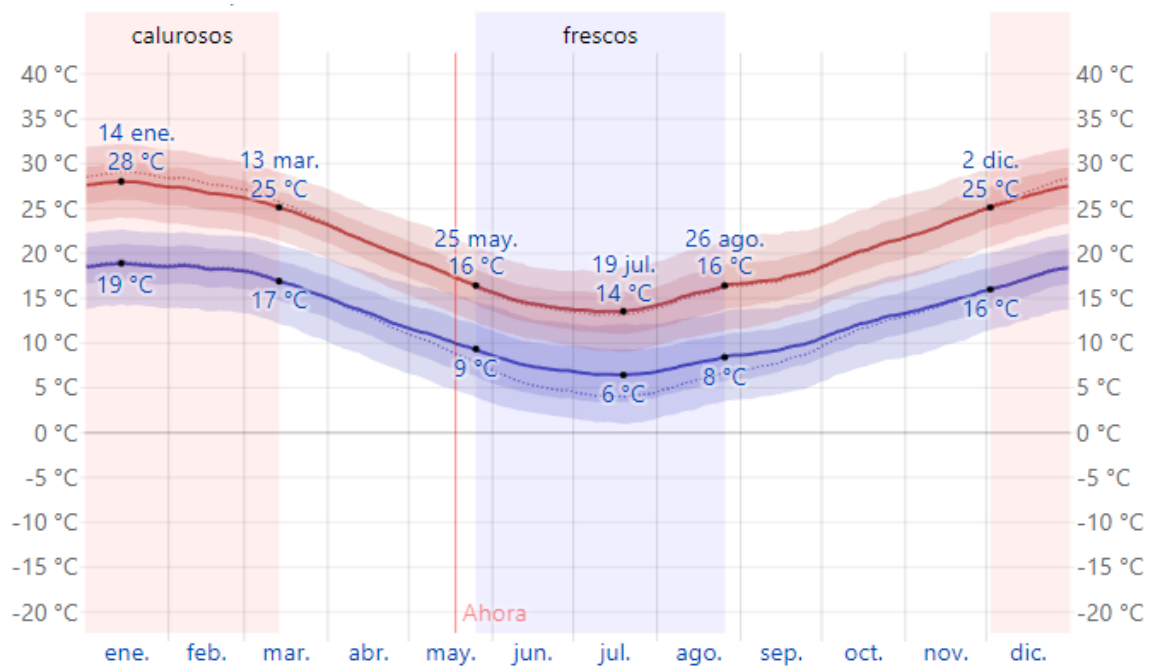


Gráfico: Fluctuación de las temperaturas máximas y mínimas promedio a lo largo del año.

2.4.2. Niveles de comodidad de la humedad de Berisso

En el siguiente gráfico podemos visualizar los porcentajes de humedad y su relación con la comodidad de las personas a lo largo del año. Es decir, cómo afecta psicológicamente a las personas cierto porcentaje de humedad a lo largo del año.

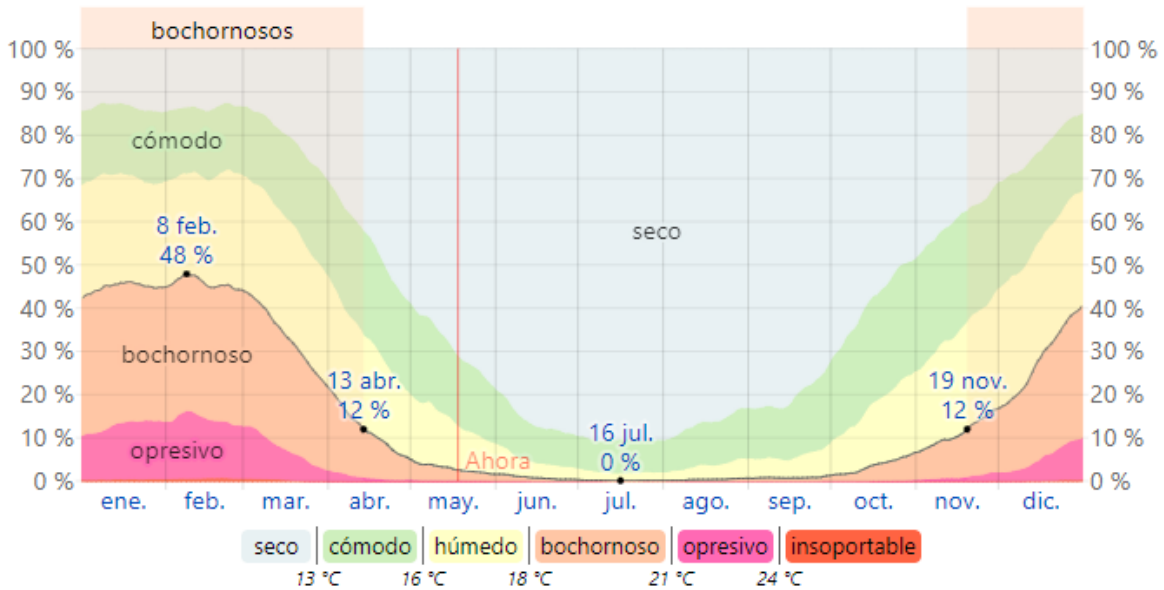


Gráfico: Niveles de comodidad en función de la humedad a lo largo del año.

2.4.3. Velocidad promedio del viento en Berisso

Observamos a continuación, cuál es la variación de las velocidades promedio de los vientos en la región de Berisso discriminado por meses a lo largo del año.

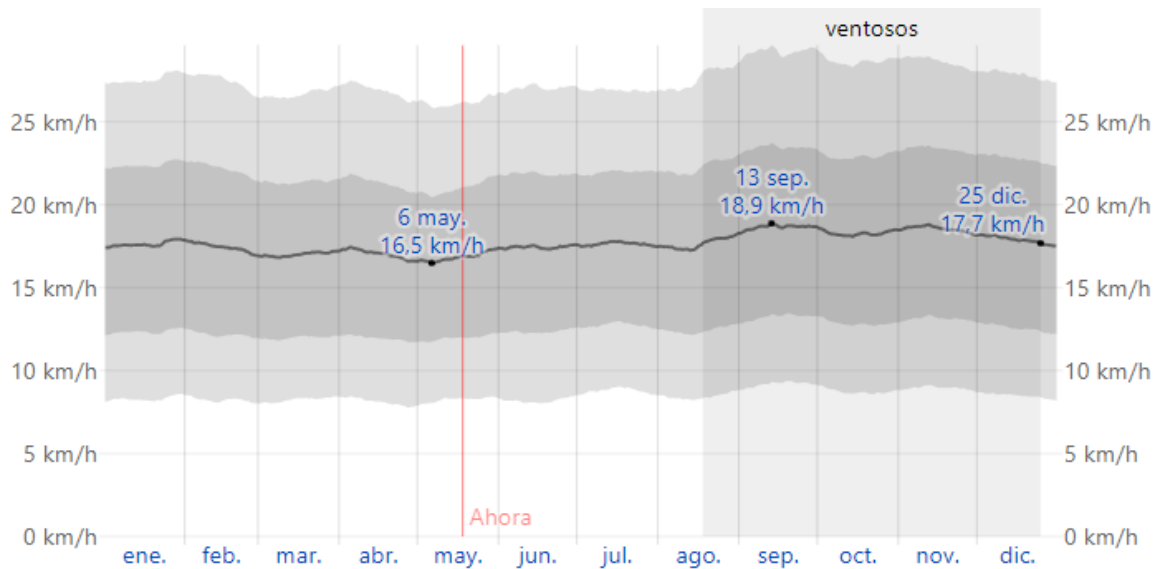


Gráfico: Variación de las velocidades promedio de los vientos a lo largo del año.

2.4.4. Temperatura promedio del agua de los balnearios

Un dato característico que se vincula con el ámbito turístico es la temperatura promedio del agua. Este dato contribuye en cierta forma al desarrollo de las actividades turísticas y deportivas en el medio acuático. De manera, que observar el siguiente gráfico nos da una idea de qué mes es el más fructífero para el desarrollo de dichas actividades.

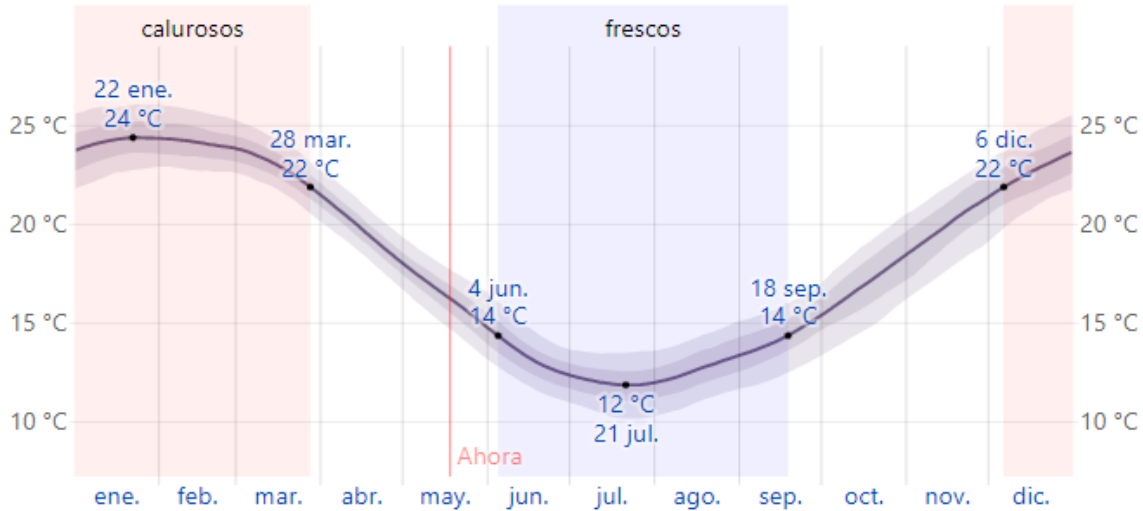


Gráfico: Temperaturas promedio del agua del río en los meses del año.

2.4.5. Precipitaciones

En el siguiente gráfico se adjuntan los valores promedios del período 1951-1990, donde se observa a distribución mensual de las lluvias.

El promedio anual para la zona de estudio es de 982.0mm.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANO
mm	107.9	100.4	102.1	83.8	79.1	54.1	59.1	58.8	61.0	101.3	91.5	83.3	982.0

Gráfico: Lluvias promedio.

2.4.6. Mareas

El nivel de las aguas en el Río de la Plata está sometido a un sistema mareográfico determinado por dos factores:

- La onda de marea oceánica, que responde al régimen de desigualdad diurna y se propaga desde la boca del estudio hacia el interior del río.
- Los fenómenos atmosféricos, con preponderancia del viento.

Debido a la poca profundidad del Río de la Plata, no se considera posible la generación de ondas de marea en su interior. Los flujos de marea existentes son generados por la acción dinámica de las fuerzas de atracción de la luna y el sol sobre las cuencas oceánicas.

2.4.6.1. La onda de marea oceánica

La amplitud de la marea resulta variable en distintos puntos del río, alcanzando amplitudes medias en sicigias de 0.73m. en Buenos Aires y de 0.58m. en La Plata.

Del análisis armónico de mareas surge que el régimen de marea es semidiurno, produciéndose por día dos pleamares y dos bajamares de régimen desigual.

RIO DE LA PLATA MAREA ASTRONÓMICA		
PUERTO	AMPLITUDES MEDIAS (m)	
	SICIGIAS	CUADRATURAS
ISLA MARTIN GARCIA	0.48	0.3
SAN FERNANDO	0.49	0.37
BUENOS AIRES	0.73	0.49
LA PLATA	0.58	0.46
CANAL PUNTA INDIO	0.91	0.67
SAN CLEMENTE	1.02	0.68
COLONIA		0.76
MONTEVIDEO		0.43

Gráfico: Marea astronómica.

2.4.6.2. Los fenómenos atmosféricos

El viento es también otro factor determinante. Esto produce una sobreelevación o disminución de los niveles sobre la costa.

Los vientos marítimos son mayores que los continentales, especialmente aquellos cuya dirección coincide con el eje longitudinal del río.

El viento norte es el causante de las máximas bajantes y el de dirección SSE está asociado a las máximas crecidas.

La diferencia entre las pleamares máximas mensuales y las mayores pleamares astronómicas es de 1.54m. Este valor indica la diferencia de niveles entre la marea astronómica y aquella influenciada por el viento como principal efecto meteorológico.

RECURRENCIA	NIV. MAX (m)	NIV. MIN. (m)
50	3.52	-2.52
100	3.74	-2.92

Gráfico: Registro existente de niveles máximos y mínimos que han sido analizados estadísticamente.

El cero de referencia presenta una cota de +0.08m. por sobre el cero del Riachuelo (Cota MOP)

2.4.7. Corrientes

Un estudio realizado por el Departamento de Hidráulica de la Facultad de La Plata complementó las mediciones de campo realizadas por el Servicio de Hidrografía Naval. Para ello colocaron correntómetros uniformemente distribuidos.

Las máximas velocidades registradas fueron del orden de los 0.70 m/s. correspondiendo a los flujos y reflujos de la onda de marea.

2.4.8. Conclusión

En el siguiente gráfico identificamos qué época es la más atractiva para el turismo en los balnearios, ya sea por las actividades recreativas y deportivas. Se realizó una puntuación en base a los diferentes datos climáticos obtenidos.

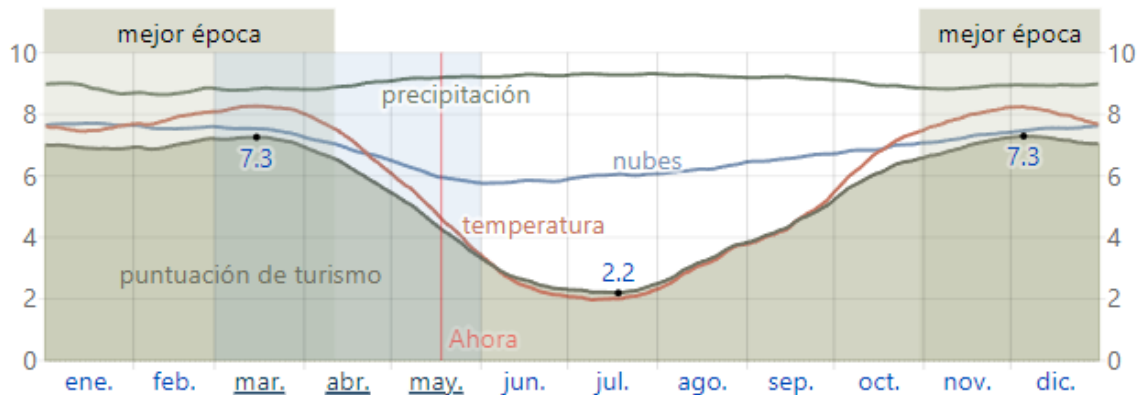


Gráfico: Identificación de la mejor época del año para las actividades.

En forma de conclusión, establecemos que la mejor época del año para las actividades recreativas y deportivas son los meses de enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre.

2.5. Descripción del suelo de la traza

2.5.1. Características Geomorfológicas de la zona de estudio

Según el trabajo “Evolución geomorfológica de la región del gran La Plata y su relación con eventos catastróficos” se puede considerar que la zona de estudio tiene un origen poligenético, permitiendo reconocer regionalmente, además del estuario, dos ámbitos geomorfológicos muy contrastantes: la planicie continental, desarrollada al suroeste, también denominada zona interior y la planicie costera o llanura costera marginal, al noreste.

El límite entre ambas está representado por un acantilado relíctico, que en muchos casos ha sido parcialmente erosionado, que se sitúa aproximadamente a los 5 m s.n.m. Los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada se encuentran ubicados en ambas unidades geomorfológicas, pudiéndose observar un conjunto de unidades menores.

Playa: esta forma de acumulación presenta un ancho de 100 a 150 m y tiene una suave pendiente que oscila entre valores de 1 a 3°. En aquellos sectores poco disturbados, la playa está limitada por un pequeño escalón del orden de los 0,50-1 m, aserrado en planta y vegetado principalmente por especies de *Scirpus*, *Schoenoplectus* y *Eleocharis*. Si bien la costa presenta claros signos de erosión también se presentan sectores puntuales donde hay acumulación. El asentamiento de la vegetación genera la estabilización de las playas, disipando la energía durante las tormentas o pleamares excepcionales y reteniendo sedimentos y materiales antrópicos.

2.5.2. Condiciones Geotécnicas

Se ejecutaron 8 perforaciones de cuarenta metros de profundidad medidas desde el pelo de agua de cada uno de los pozos y se detectó la existencia de suelos blandos, seguidos por arenas densas a muy densas que se encuentran entre los 31m. y los 36m. por debajo del cero local.

La formación que presenta es del tipo Postpampeano, lo cual es un depósito Holocénico, normalmente consolidado, de arcillas blandas y lomos sueltos, con lentes de arenas limosas y arenas arcillosas finas en estado suelto.

Los limos y arcillas del Postpampeano son materiales blandos bajo condiciones de reposo. Se aprecia que el índice de compresión en el rango de presiones para el que se verifica el colapso es un 50% superior al residual.

Los suelos superficiales exhiben un comportamiento global correspondiente a un material desestructurado blando, no dilatante. El ángulo de fricción interna efectiva esta entre los 25°-30°.

2.6. Estudio de suelos de la traza - existente

Se realizaron diversas calicatas y sondeos para determinar las características del suelo existente determinando

- Granulometría
- Constantes Físicas
- Clasificación
- Profundidad de napa (de encontrarse)

Asimismo, se realizaron extracción de testigos para poder determinar el paquete estructural de lo existente.

Zonas de Ripio

La ausencia de estabilizado de traza y el pobre mantenimiento ocasionan la inestabilidad comercial ante inclemencias climáticas, es decir, periodo post-lluvias o crecidas del río.

Esto tiene como consecuencia la reducción de la eficiencia de los sistemas productivos por deficiencia de los caminos.

El inconveniente surge puntualmente es que en los últimos 7 años no se realizaron acciones destinadas al mejoramiento de estos caminos rurales.

Zonas pavimentadas

Las zonas pavimentadas constituyen el Camino Secundario 065-04 y la Av. Montevideo. En cuanto al estado de ellas podría denotarse entre bueno y regular. Presenta una cierta cantidad de parches debido al arreglo de diversos baches existentes. La Av. Montevideo es la más transitada ya que involucra la presencia de servicios públicos vinculados al transporte; mientras que el Camino Secundario 065-04 presenta un gran volumen de tránsito solo en períodos de temporada.

En ambos caminos, no se evidencia una buena delimitación de cunetas ni señalización horizontal. Sobre Av. Montevideo encontramos del lado derecho en sentido creciente al progresivado las luminarias. Por parte del Camino Secundario 065-04, en sentido creciente de las progresivas encontramos luminarias del lado derecho de la vía. A pesar de la presencia de estas, es posible plantear una mejora de ellas.

En términos de paquete estructural, según información proporcionada por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, por medio de la extracción de testigos de ambos caminos, tenemos la siguiente información.

- Camino Secundario 065-04: 14 cm de mezcla asfáltica; 6 cm de carpeta y 8 cm de base asfáltica; 30 cm de estabilizado de conchilla y subrasante de 30 cm.

- Avenida Montevideo: 14 cm de mezcla asfáltica; 6 cm de carpeta y 8 cm de base asfáltica; 30 cm de estabilizado de conchilla y subrasante de 30 cm.

2.7. Infraestructura para el funcionamiento de los servicios

El área de estudio cuenta con una cobertura completa de servicios de red, como provisión de agua, desagües cloacales, gas y electricidad. Además, se destaca la disponibilidad de transporte público, aunque la cobertura es limitada a la RP 15 y el acceso a La Balandra; ya que no se evidencia en el acceso al Balneario Municipal.

Actividades económicas

En cuanto a las actividades económicas que podemos encontrar en la zona, podemos nombrar aquellas relacionadas con el ámbito recreativo. Se evidencia la presencia de campings como el Camping “Club de los pescadores” en las cercanías al Balneario La Balandra y el Camping “Pueblo Nuevo La Balandra”. Por otro lado, observamos la presencia del predio correspondiente a la Asociación de Productores Apícolas de Berisso en las cercanías al acceso del Balneario Municipal. Allí desarrollan actividades de apicultura.

Otra de las actividades que podemos evidenciar es el servicio de la educación, si bien está fuera de nuestro radio de intervención, en las cercanías se encuentra el Centro de Educación Agraria y la EP 23. Por último, podemos nombrar los distintos comercios de la zona, dedicados a la gastronomía y la venta de alimentos.

En forma de conclusión, la intervención sobre la zona podría promover facilidades y potenciar de alguna manera el desarrollo de las actividades económicas de la zona.

3. Impacto Ambiental

A partir del análisis efectuado en el *Informe Impacto Ambiental*, visualizamos que el impacto del proyecto será mayormente negativo, existiendo algunos medios más frágiles que otros, en donde se deberá hacer hincapié para evitar el inconveniente.

Se deberá respetar y materializar las recomendaciones propuestas y expresadas en el presente informe con la finalidad de proteger el medio ambiente y disminuir los efectos ambientales negativos derivados de la construcción.

Sin embargo se desarrollará un Plan de Gestión Ambiental.

3.1. Plan de Gestión Ambiental.

Los objetivos serán desarrollados a continuación:

- Controlar que durante la etapa contractiva se apliquen los procedimientos correctos para poder minimizar los posibles impactos negativos sobre el ambiente.
- Mantener en vigencia la actitud de prevención y anticipación de los impactos negativos con el objetivo de proteger al ecosistema.
- Asegurar que las condiciones de Higiene y Seguridad sean cumplidas, en beneficio del personal.

- Determinar planes de comunicación con la comunidad y las respectivas autoridades para mantener un vínculo de información continua.
- Adoptar tecnologías limpias que permitan el uso racional de los recursos.
- Tener una inspección constante de la actividad con el fin de mejorar los procedimientos de protección del medio ambiente.

Medidas para el manejo de materiales:

- Los acopios de materiales sueltos deberán estar cubiertos y húmedos para evitar las emisiones de los mismos.

Medidas para el manejo de los residuos:

- Minimizar la generación de todo tipo de residuo.
- Incentivar el reciclado y recuperación de la mayor cantidad de residuos.
- Capacitar al personal respecto al manejo de los residuos.

Medidas para el manejo de los suelos:

- La extracción de los materiales deberán ser realizados de canteras habilitadas, intentado así eliminar el impacto negativo.
- Utilizar, en lo posible, el material sobrante.

Medidas para el manejo de las vibraciones:

- Para la llegada de las maquinarias a la obra se recomienda la utilización de vías que puedan soportar el tipo de carga y vibraciones provocados por los mismos.

Medidas para la forestación:

- Se deberá realizar un proyecto de forestación compensatorio el cual debe contener como mínimo:
 - Relevamiento de los ejemplares a extraer indicando ubicación, especie, número de ejemplares y estado de desarrollo.
 - Listado, cantidad, origen y ubicación definitiva de las especies a plantar.
 - Cronograma de forestación.
 - Sistema de riegos, con cronograma y caudal.
 - Documentación fotográfica previa y durante el proceso de forestación.
 - Proyecto paisajístico de las áreas a forestar.
 - Se utilizarán especies autóctonas que se encuentren bien adaptadas a las condiciones del medio.
 - Se requiere el trabajo de n ingeniero agrónomo o forestal que adecue los trabajos.
 - Como criterio de reforestación se establece que se deberá replantar tres ejemplares por cada uno de los removidos.

Medidas para la seguridad vial:

- Señalizar correctamente a lo largo de las calles demarcando las velocidades mínimas y máximas.
- Indicar los cierres de calles en la etapa de ejecución 300m. antes del evento.

4. Planteo de proyecto y Solución

4.1. Criterios para el nuevo proyecto

Los criterios que se consideraron para abordar el proyecto incluyen la mejora del acceso a los balnearios mencionados anteriormente, así como la optimización de los caminos que conducen a ellos. El objetivo principal es generar un aumento en la demanda gracias a todas las mejoras implementadas.

Caminos Pavimentados: Se concluye que la base se encuentra en buen estado. Por consiguiente, el trabajo principal será la rehabilitación de la superficie, la limpieza de las zanjas laterales y la demarcación horizontal, la señalización vertical y la mejora de la iluminación. Esto se espera que aumente la demanda vehicular en la zona, ya que proporcionará mayor seguridad y fomentará la circulación en dicha área.

Caminos de Ripio: Los caminos de ripio presentan un estado deficiente, por lo tanto, es necesario analizar diversas propuestas para solucionar la dificultad de circulación en esa área. Entre las opciones planteadas se encuentra la mejora mediante un tratamiento que permita mantener la estructura de un camino de tierra, o la posibilidad de pavimentar con el objetivo de fomentar un aumento futuro en la demanda de tráfico.

Además de lo mencionado anteriormente, es necesario agregar que se deberá brindar contención mediante la adecuación y embellecimiento del perímetro del camino, así como también implementar la señalización adecuada y mejorar la iluminación en la zona.

Rotondas: En este caso, se plantea la construcción de rotondas para incrementar la seguridad y brindar una mejor contención, teniendo en cuenta un posible aumento futuro del tráfico. Estas rotondas se diseñarán considerando la mejora general de la zona, incluyendo iluminación y señalización adecuada, con el objetivo de crear un entorno agradable para circular.

Balneario Municipal: Debido a la limitada superficie disponible, se propone la creación de un área destinada a la recreación y pesca, que incluirá vestuarios, cestos de basura y una provisión de productos. Dado el espacio limitado y el objetivo de conservar la flora y fauna existente, no se contará con un área segregada específica para estacionamiento.

Por lo tanto, se destinarán varios sectores distribuidos a lo largo de todo el balneario donde las personas podrán estacionar sus vehículos, garantizando una adecuada señalización para su ubicación y facilidad de acceso.

Esta medida generará, en primer lugar, seguridad tanto para las personas que ingresan con sus vehículos como para aquellas que se encuentran en el área del balneario.

Además, al generar un espacio más confortable, se espera que aumente el turismo en la zona.

Balneario La Balandra: En este caso, dado que el espacio disponible es mayor, es posible realizar una distribución diferente.

En primer lugar, se dispondrá de un área sectorizada exclusivamente para estacionamiento de vehículos.

En segundo lugar, se dividirá el balneario en dos zonas, una destinada exclusivamente a la dispersión y recreación, y otra dedicada a la práctica de deportes.

En la zona de dispersión se brindarán las comodidades necesarias, como proveedurías, baños, vestuarios y diferentes juegos para niños. Se priorizará la seguridad al dividir los sectores de manera que no interfieran con las zonas de acceso a lanchas, kayaks y otros medios acuáticos. Además, se garantizará un espacio cómodo y confortable para el disfrute de los visitantes.

La zona designada para los deportes estará debidamente señalizada y dividida en sectores, con el objetivo de brindar mayor comodidad a los deportistas y facilitar una buena logística. Además, se dispondrá de baños, vestuarios y espacios para el almacenamiento de equipos, entre otros servicios necesarios.

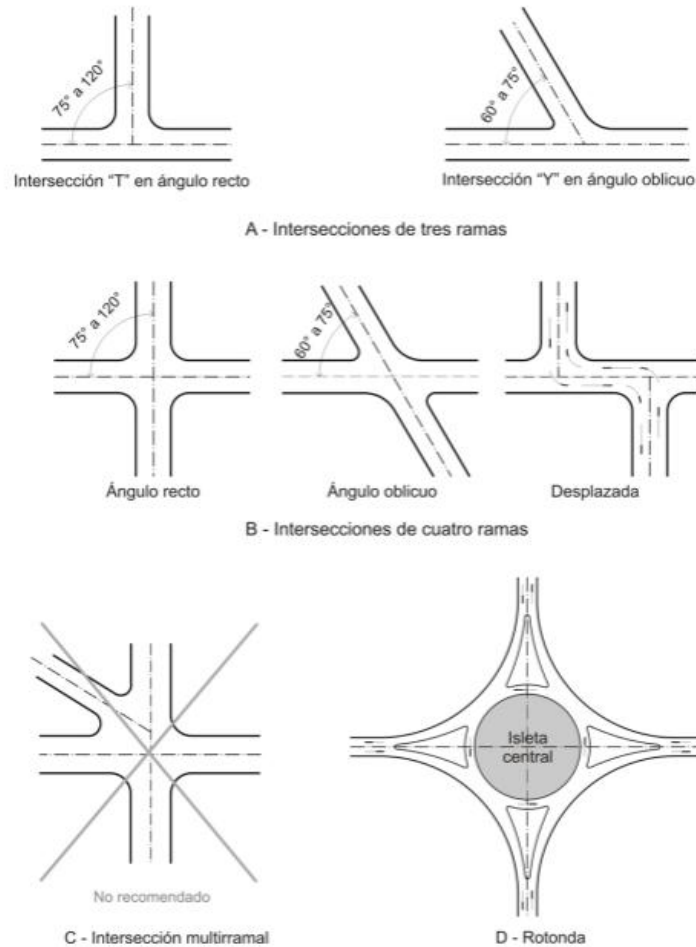
Todos los aspectos mencionados anteriormente serán complementados con una adecuada iluminación y un mantenimiento prolijo en toda la zona.

4.2. Soluciones Adoptadas

4.2.1. Diseño geométrico

4.2.1.1. Intersección – Diseño geométrico de Rotonda

El diseño elegido para la intersección de las vías existentes fue una intersección rotacional. El mismo consiste en un tipo de intersección a nivel del tipo básico, existiendo los distintos tipos posibles:



El criterio para la adopción de este sistema surge en un factor muy importante que es el tránsito, los factores económicos y humanos.

Se perspectiva un incremento del tránsito debido a la nueva infraestructura, lo cual se encuentra totalmente vinculados con los factores socioeconómicos.

Principios de diseño

En el diseño de las futuras rotondas planteadas en el proyecto prevalecen los criterios de sencillez y uniformidad.

En primera instancia, se debe permitir que los movimientos resulten fáciles y evidentes, mientras que aquellos que estén prohibidos sean difíciles de realizar.

En cuanto a la uniformidad, hace referencia a que los conductores tienden a una rutina, de forma tal que no concentran suficientemente su atención en la conducción. Siguiendo este criterio, se deberá considerar desde el principio del proyecto la circulación y la señalización vertical de orientación.

Puntos de Conflicto

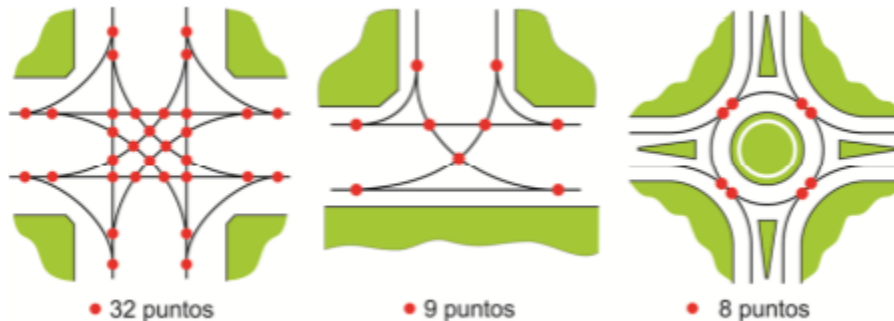
Las interacciones entre los vehículos que no sean de circulación paralela general los llamados "puntos de conflicto". Un nudo bien proyectado está formado por un conjunto organizado de ellos.

Los puntos de conflicto son potencialmente de accidentes, es decir, se deberá tener en cuenta:

- ✓ La configuración de la intersección.
- ✓ La ordenación de la circulación.
- ✓ El comportamiento de los usuarios que resultan de ello.

La exposición al riesgo será tanto mayor, cuanto mayor sea la intensidad de la circulación de los movimientos que él intervenga. Es decir que el tipo de nudo se adopta en función de la importancia de la intersección.

Entre los puntos de conflicto se pueden discriminar los siguientes tipos:



Según la distribución que presenta nuestro proyecto, tendremos 9 y 8 puntos de conflicto ya que el tipo de intersección utilizada será de ese tipo.

Distancia Visual

La distancia visual es uno de los elementos esenciales en la seguridad de un camino y su provisión posibilita una operación eficiente.

En todos los puntos se deberá contar con suficiente visibilidad como para permitir a un conductor realizar las maniobras necesarias para cruzar con seguridad y con el mínimo de interferencias. Para ello se asume como condición que los conductores se aproximan a dicha intersección a una velocidad compatible con la Velocidad Directriz del camino por el cual circulan.

El conductor de un vehículo que se acerca a una intersección debe tener una visión libre de ella, incluyendo los dispositivos de control de tránsito.

El cálculo de dichas distancias se encuentra visible en la Memoria de Calculo.

Las distancias visuales de los diversos caminos, general un rombo de visibilidad, el cual se constituye con las distancias visuales de cada camino que intersecta en ese punto.

Todo elemento que se encuentre en dicho rombo de visibilidad deberá ser removido sea de fácil o difícil remoción.

4.2.1.1.1. Rotonda de Intersección entre R.P. N°11 y Camino Sec. 065-04

Las Características geométricas de la rotonda son las siguientes:

- Calzadas existentes de 7,30 metros, se conserva su ancho de manera que, durante la construcción, los habitantes de la zona, y el servicio de transporte público, entre otros, puedan seguir circulando sobre la misma sin ninguna dificultad.
- Radio de anillo interno: 25,00 metros.
- Radios de las ramas: 100.00metros.



Imagen: Rotonda N° 1 – Intersección entre Camino Sec. 064-05 y R.P. N°11

4.2.1.1.2. Rotonda de Intersección entre Av. Montevideo, Camino Sec. 064-05 y Calle José Ignacio Rodríguez

Las Características geométricas de la rotonda son las siguientes:

- Calzadas existentes de 7,30 metros, se conserva su ancho de manera que, durante la construcción, los habitantes de la zona, y el servicio de transporte público, entre otros, puedan seguir circulando sobre la misma sin ninguna dificultad.
- Las restantes entradas y salidas de la rotonda, es decir la rama restante, tendrán un ancho de 7.00 metros.
- Radio de anillo interno: 15,00 metros.
- Radios de las ramas:

En consecuencia, que se desea la permanencia de los árboles de gran porte, se realizó el trazado de la rama que lleva a la Calle José Ignacio Rodríguez con un radio de 40.00m.

La rama de entrada, es decir la correspondiente al camino sec. 064-05 presenta dos tipos de radios, uno interno correspondiente a la orientación oeste, con un radio de 60.00m. y uno externo con orientación este con un radio de 40.00m.

La última rama que se posiciona sobre la Av. Montevideo presenta un radio interno, orientado al Suroeste, de 40.00m. y uno externo, al Noreste, de 60.00m.



Imagen: Rotonda N° 2 – Intersección triple de Av. Montevideo, Camino Sec. 064-05 y Calle José Ignacio Rodríguez.

4.2.1.1.3. Rotonda de Intersección entre Av. Montevideo y Calle N° 721

Las Características geométricas de la rotonda son las siguientes:

- Calzadas existentes de 7,30 metros, se conserva su ancho de manera que durante la construcción, los habitantes de la zona, y el servicio de transporte público, entre otros, puedan seguir circulando sobre la misma sin ninguna dificultad.
- Las restantes entradas y salidas de la rotonda, es decir la rama restante, tendrán un ancho de 7.00 metros.
- Los radios con orientación Noreste y Suroeste serán de 6.00m. , mientras que los restantes son de 9.00m.

Los radios de esta rotonda serán reducidos por una cuestión de espacio. La premisa principal es no expropiar terrenos ni quitar Arboles, por lo tanto, se resuelve una rotonda chica con la posibilidad de proporcionarle un delantal interno de forma tal que sirva de apoyo para aquellos vehículos de gran porte que precisen un radio de giro mayor.

De esta forma, dichos vehículos podrán pisar esa superficie y realizar la maniobra sin ningún inconveniente.

Ver Detalle en Anexo A-D



Imagen: Rotonda N° 3 – Intersección entre Av. Montevideo y Calle N° 721



Imagen: Delantal de Camiones

4.2.1.2. Caminos - Calles

En primera medida mencionaremos que una de las principales medidas a adoptar es el cumplimiento de las medidas mínimas establecidas por la Planilla 1 de Vialidad respecto a las características de diseño geométrico.

Contamos con dos tramos que poseen una Categoría de Camino III, mientras que otras dos con Categoría de Camino V. en donde se visualizan las características en la siguiente tabla:

- ✓ Ancho de camino: 20.00m. debido a que es una zona poblada.

En la Calle José Ignacio Rodríguez se establecen las siguientes características geométricas:

- ✓ Ancho de calzada: 6.00m.
- ✓ Ancho de coronamiento: 9.00m.
- ✓ Ancho de camino: 15.00m.
- ✓

En la Calle N° 721 se establecen las siguientes características geométricas:

- ✓ Ancho de calzada: 6.00m.
- ✓ Ancho de coronamiento: 9.00m.
- ✓ Ancho de camino: 15.00m.

4.2.1.2.2. Interferencias

En el camino Secundario, se establecen las siguientes restricciones o corrimientos:

- ✓ Desmante de Arboles - Reubicación
- ✓ Corrimientos de Alambrados Existentes
- ✓ La Existencia de una planta reguladora en zona de rombo de visibilidad se admite su permanencia debido a la pequeña superposición.

En la Avenida Montevideo, se establecen las siguientes características geométricas:

- ✓ Desmante de Arboles - Reubicación
- ✓ Expropiación de construcciones
- ✓ Desplazamiento de Guardarrail
- ✓ Eliminación de carteles existentes

En la Calle José Ignacio Rodríguez se establecen las siguientes características geométricas:

- ✓ Desmante de Arboles - Reubicación
- ✓ Se desplaza el poste de la LAMT que cruza la calle en cuestión, para que su desarrollo sea por la derecha, evitando así que entorpezca el rombo.

En la Calle N° 721 se establecen las siguientes características geométricas:

- ✓ Desmante de Arboles - Reubicación

En rotonda Calle N° 721 y avenida Montevideo:

- ✓ Se desplaza parte de los postes de la LABT y la LAAT que cruzan totalmente la Calle N° 721 de forma tal que no existan postes interrumpiendo el rombo de visibilidad.

En rotonda la Calle José Ignacio Rodríguez y avenida Montevideo:

- ✓ Se desplaza el poste de LAAT que sale de la planta reguladora para no interrumpir el rombo de visibilidad.

En rotonda la R.N. N° 15 y el Camino Secundario

- ✓ Se desplaza el poste de LAMT para no interrumpir el rombo de visibilidad.

Todo desplazamiento de postes queda a determinación de la autoridad pertinente. En nuestro criterio, se procede a generar que desarrollo tal que acompañe al alambrado.

4.2.1.2.3. Rehabilitación de Pavimentación

Debido a la necesidad de la mejora frente a los tramos pavimentados, se procede al análisis de las capas estructurales de los mismos.

En primera instancia, con los datos proporcionados por Vialidad Provincia, podemos llegar a la conclusión que estructura de dichos pavimentos se compone de 4 capas, con las siguientes características comenzando de la capa más expuesta a la menos:

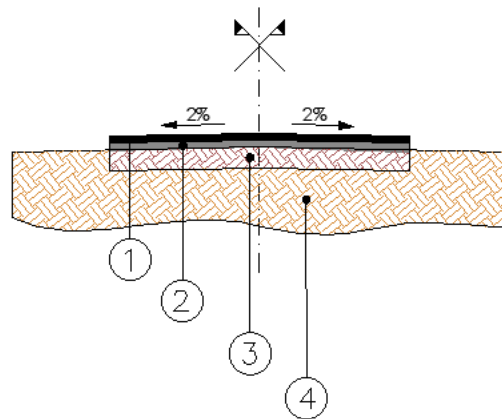
Capa N°1: Carpeta de concreto asfáltico convencional de 0.06m de espesor mejorada.

Capa N°2: Base asfáltica convencional de 0.08m. de espesor de CBR=80%

Capa N°3: Subbase de Suelo Cal de CBR=60%

Capa N°4: Terraplén de suelo Tosca.

Como se podrá visualizar en la siguiente imagen, existe una pendiente del 2% hacia las cunetas.



REFERENCIAS PAQUETE ESTRUCTURAL EXISTENTE

- ① CARPETA DE CONG. ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN 0,08m DE ESPESOR MEJORADA
- ② BASE ASFÁLTICA CONVENCIONAL DE 0,08m DE ESPESOR
- ③ SUELO CAL
- ④ TERRAPLEN - SUELO TOSCA

Imagen: Esquema de paquete estructural

Frente a las características ya expuestas, se procede a realizar el análisis correspondiente para poder realizar la rehabilitación en cuestión.

Rehabilitación:

Para poder rehabilitar será necesario la colocación de un refuerzo de determinado espesor para poder satisfacer las nuevas necesidades respecto al tránsito futuro calculado para los balnearios.

Frente al análisis realizado, visualizando a futuro y considerando las modificaciones y mejoras, estaríamos frente a 2258 veh/día que transitarías las calles pavimentadas actualmente, con la posibilidad de una derivación hacia los balnearios en cuestión.

El análisis del coeficiente de aporte de cada una de las capas es en función de un análisis visual producto de la extracción de testigo y la imposibilidad de realizar los ensayos correspondientes.

Actualmente el paquete estructural cuenta con un número estructural de 1.45. Con el análisis que se observará en la *memoria de cálculo* llegamos a un número estructural necesario de 3.00, producto de los vehículos que se estiman con las mejoras.

Como solución teórica se procede a realizarle un refuerzo de capa asfáltica que se calcula que deberá ser de 0.09m. Aportando un número estructural esperado.

Verificación del paquete estructural:

Frente a las verificaciones esperadas, se llega a las siguientes conclusiones:

Las verificaciones por medio del Weslea no cotejan con lo esperado frente al ahuellamiento y la fatiga por más que se varíe el espesor y el aporte estructural de la capa de refuerzo, debido a que nos da una baja vida útil frente a los dos parámetros previamente mencionados.

Conclusión:

Como información adicional, visualizamos que las capas existentes tampoco cumplen con el espesor mínimo establecido por nombra en relación a los ejes equivalentes proporcionados.

•CRITERIO DE ESPESOR MINIMO EN FUNCION DE ESALS

Número de ESALs	Concreto asfáltico	Base granular
Menos de 50000	2,5 cm	10 cm
50000-150000	5,0 cm	10 cm
150000-500000	6,5 cm	10 cm
500000-2000000	7,5 cm	15 cm
2000000-7000000	9,0 cm	15 cm
Más de 7000000	10,0 cm	15 cm

Con los criterios mencionados y las verificaciones realizadas llegamos a la que resulta imposible la rehabilitar para que nos proporcione una vida útil de 15 años con el tránsito a futuro estimado. Siendo la solución primordial la Repavimentación, generando así que las capas inferiores a la carpeta asfáltica cumplan con los requisitos mínimos. Es decir buscando que todo el conjunto funcione correctamente.

4.2.1.2.4. Solución a camino de Ripio

Frente a la necesidad de mejorar las zonas de ripio del respectivo proyecto, se llega a la conclusión que tanto visual como técnicamente es correcta la colocación de un pavimento intertrabado.

Los fundamentos utilizados para esta elección surgieron de la premisa que será una zona en donde transiten vehículos a baja velocidad.

Al igual que un pavimento flexible o rígido, estos tendrán distintas capas cambiando así la composición de la carpeta de rodadura.

Para realizar el diseño se utilizó el método de diseño de Australia consistiendo éste en la utilización de curvas de diseños y distintos niveles de tránsito.

Según el nivel de tránsito que se podrá observar en la *memoria de cálculo* para la calle N°721 (La que desemboca en el balneario municipal) y la calle José Ignacio (desemboca en el balneario “La Balandra”) se deberá utilizar una curva B y D respectivamente. Dando para ambos casos un espesor de base de 7.5cm.

El paquete estructural contará con una subrasante existente de valor soporte 40%, una base granular de 7.5cm, una cama de arena, adoquines de 80mm. Y se realizará una terminación con juntas de arena, sosteniendo todo con un borde de confinamiento.

4.2.2. Análisis de Demanda

4.2.2.1. Introducción al análisis

Se efectuó un análisis para poder estimar datos relacionados a las visitas en los balnearios “La Balandra” y “Balneario Municipal de Berisso”; con el objeto de diseñar sus respectivos estacionamientos y el paquete estructural de sus caminos de accesos. Junto a ello, se calculó una tasa de crecimiento para poder extrapolar a futuro los valores mencionados.

Se realizó un análisis de sensibilidad entre diferentes alternativas a nivel región para compararlas entre sí. Se tendrán en cuenta datos estadísticos de los visitantes en forma global para un día típico de enero (período de máxima demanda de usuarios de balnearios).

4.2.2.2. Modelo de capacidad

Se realizará un análisis global de diferentes zonas turísticas de la región que se vinculen con el atractivo de los balnearios anteriormente mencionados. Se tendrán en cuenta los siguientes atractivos turísticos.

- La Balandra
- Balneario Municipal de Berisso
- Playa “La Bagliardi”
- Balneario “Palo Blanco”
- Punta Lara
- Atalaya
- Quilmes



Imagen: Balnearios contemplados.

4.2.2.2.1. Información estadística de las alternativas

Se toman datos de un día típico en un período de máxima demanda. En función de las características de las alternativas, debido al peso recreativo, el momento del año de mayor demanda corresponderá al mes de enero.

4.2.2.2.2. Ponderación

En base a las distintas zonas turísticas contempladas anteriormente, se contemplarán diferentes aspectos y se hará un análisis de sensibilidad estableciendo una puntuación del 1 al 5 en base a un estudio de estas. El valor 1 corresponde a la situación más desfavorable y el valor 5 al estado óptimo.

Se contemplarán los siguientes aspectos para el análisis de bondades.

- Distancia
- Espacio disponible
- Servicios de transporte (se propone mejorar)
- Estado de accesos (se contempla la mejora)
- Calidad de espacio recreativo
- Actividades deportivas

El análisis de las distintas variables se puede visualizar en la sección *“Análisis de la Demanda”* del informe del proyecto.

Mediante el análisis, se obtiene una distribución porcentual de los visitantes totales, el cual fue optimizado para disminuir el error en función de los datos estadísticos.

Posteriormente, se aplicaron las mejoras al modelo empleado para determinar la demanda de visitantes que trae como consecuencia.

Discusión y resultados finales

El análisis resultó ser muy complejo y requirió buscar un rumbo distinto en base al gran margen de error que se obtenía. Estos aspectos se encuentran desarrollados en la sección anteriormente mencionada. La metodología final consistió en un incremento de los valores estadísticos. Como resultado, se obtuvieron los siguientes números.

Destino	Tipo de mejora	Porcentaje de incremento [%]	Visitantes actuales [vis/día]	Visitantes aales [vis/día]
La Balandra	Significativa	25%	6000	7500
Balneario Municipal	Sustancial	50%	500	750

Tabla: Visitantes finales para cada balneario.

4.2.2.3. Determinación del TMDA

Para la determinación del TMDA, necesitamos llevar nuestra cantidad de visitantes en un día de máxima demanda de cada balneario, a una cantidad de visitantes media en el mes (mediante un factor diario) y luego, a partir de este último valor, llevarlo a un valor medio anual (mediante un factor mensual). Por otro lado, se aplica el factor de ocupación, en función de una distribución vehicular.

En la sección *“Análisis de la Demanda”*, se calculan estos factores.

Como resultado de TMDA se obtuvo:

- La Balandra: 2051 veh/día.
- Balneario Municipal: 207 veh/día.

4.2.2.4. Determinación de flujo vehicular para estacionamiento

Por proyecto se busca diseñar un estacionamiento en el Balneario La Balandra, orientado a albergar vehículos de visitantes que buscan hacer uso de los espacios recreativos y visitantes que llegan para desempeñar alguna actividad deportiva.

A la hora de determinar nuestro flujo vehicular para diseñar nuestro estacionamiento, hacemos uso de dos conceptos, **ocupación** y **renovación**.

El número obtenido correspondiente al flujo vehicular no será el 100%, sino que aplicaremos la tasa de crecimiento en base a un criterio de seguridad.

El cálculo de este flujo vehicular se encuentra en la sección *“Análisis de la Demanda”*.

Los valores obtenidos para el flujo vehicular fueron:

- Zona para micros: consideramos una cantidad de 25.
- Zona para autos: consideramos una cantidad de 1.783.

4.2.2.5. Tasa de crecimiento

Para la determinación de una tasa de crecimiento que se empleará tanto en diseño estructural de pavimentos como en el estacionamiento, empleamos una correlación entre la variación del PBI y la variación del TMDA por año de una zona semejante en demanda vehicular a la zona de proyecto.

El desarrollo del cálculo de la tasa de crecimiento se encuentra en la sección *“Análisis de la Demanda”*.

El valor obtenido fue 0,07%

4.2.3. Diseño Balnearios

4.2.3.1. Diseño de estacionamiento

Como proyectamos para una vida útil de $n=15$ años, debemos extrapolar los valores obtenidos mediante una fórmula de interés compuesto y así obtener la cantidad de cajones tanto para autos como para micros.

Se obtuvo una cantidad de 26 cajones para micros y 1802 para autos.

En cuanto a las dimensiones de los cajones para micros, debemos tener en cuenta que la dimensión promedio de un micro es de 3,5m x 15m, con lo cual se proyecta un espacio de 4m x 16m de cajón para el caso de los micros. En cambio, en el caso de los autos se usaron 4,2m x 2,2m que son las dimensiones establecidas según la normativa que se aplica en la bibliografía “Ingeniería de Tránsito” de Cal y Mayor.

4.2.3.2. Reforma de Balneario Municipal

4.2.3.2.1. Ideas Generales

La sección del proyecto correspondiente a la reforma del Balneario Municipal está orientada a generar un nuevo espacio recreativo para fomentar la atracción turística. No se proyecta un estacionamiento, sino que se establecen espacios dispersos que posibilitan aparcar los vehículos.

Lindando el balneario, se encuentra una propiedad privada, la cual se pretende respetar sin afectar a la misma.

4.2.3.2.2. Circulación

Se cuenta con espacios de circulación vehicular y peatonal, los cuales se encuentran diferenciados entre sí. El primero posibilita a los vehículos llegar a los espacios dispersos de “estacionamiento”; mientras que los segundos permiten a los visitantes recorrer el balneario en su totalidad.

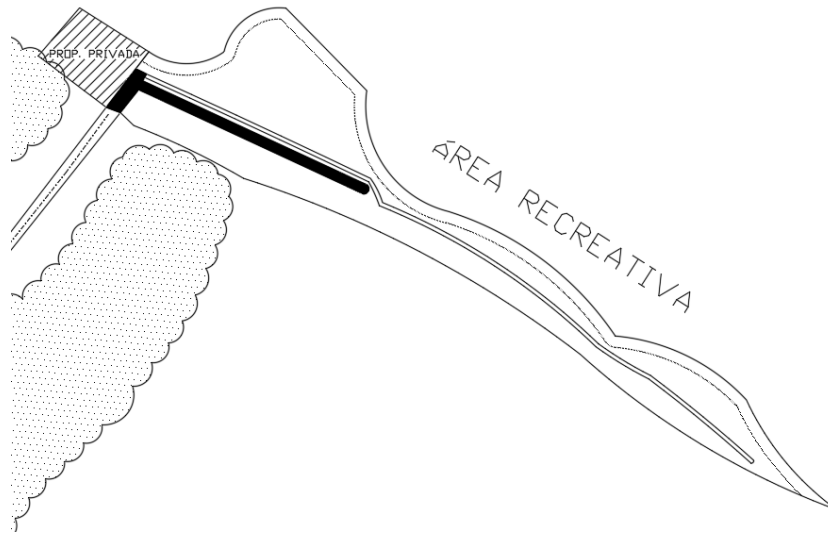


Gráfico: Circulación Vehicular.

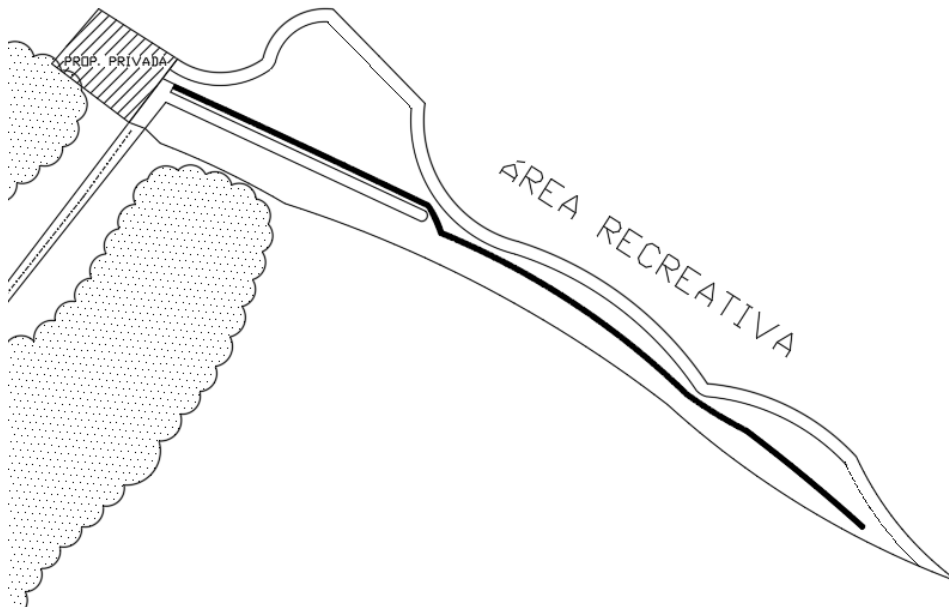


Gráfico: Circulación Peatonal.

4.2.3.2.3. Área Recreativa

El espacio recreativo cuenta con zonas de parrillas y mesas, como también de actividades de pesca. Por otro lado, cuenta con una zona de baños.

4.2.3.3. Reforma de Balneario La Balandra

4.2.3.3.1. Ideas Generales

La sección del proyecto vinculada a la reforma del Balneario “La Balandra” está orientada a dividir dos grandes áreas destinadas por un lado al desarrollo de actividades deportivas y a un espacio recreativo. Por otro lado, se diseña un estacionamiento común a ambos espacios.

El objetivo principal de esta reforma se basa en diferenciar los espacios que hoy en día se encuentran en un mismo ambiente, además de generar una mayor atracción turística y posibilidad de desempeño de otras disciplinas deportivas, que se suman a las que actualmente pueden desarrollarse.

Se ha tenido en cuenta datos de crecidas máximas para el proyecto de la reforma, de manera que ningún espacio se viera afectado ante alguna crecida extraordinaria.

A continuación, se visualiza un croquis general en planta de la reforma del balneario.

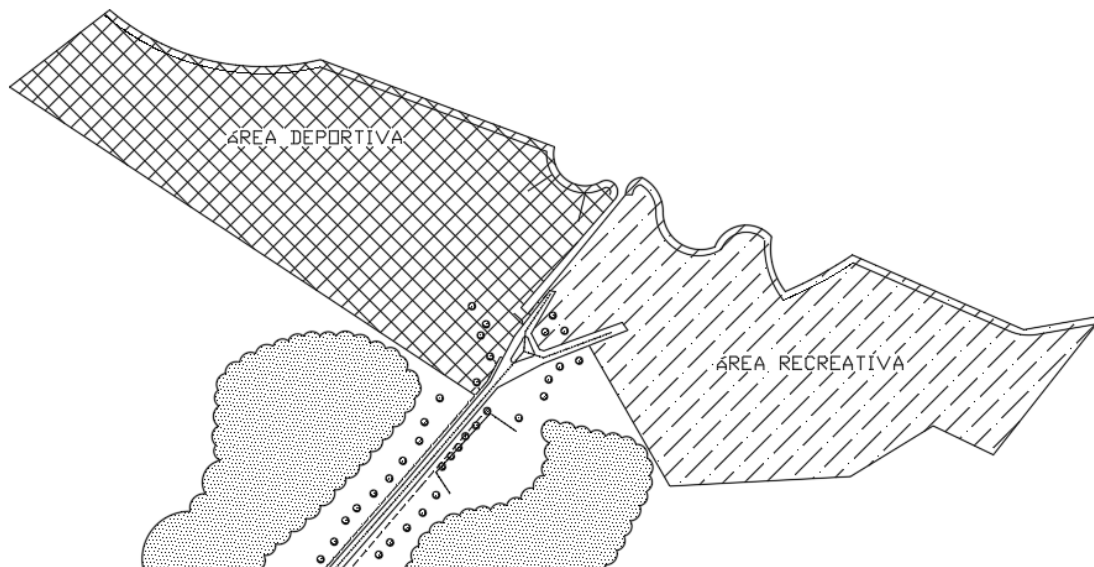


Gráfico: Idea general de la reforma.

4.2.3.3.2. Circulación General

Se proyectaron caminos y senderos con el objetivo de vincular la totalidad de los espacios dentro de las dos grandes áreas (deportiva y recreativa). Esta vinculación tiene secciones de circulación vehicular y secciones de circulación peatonal.

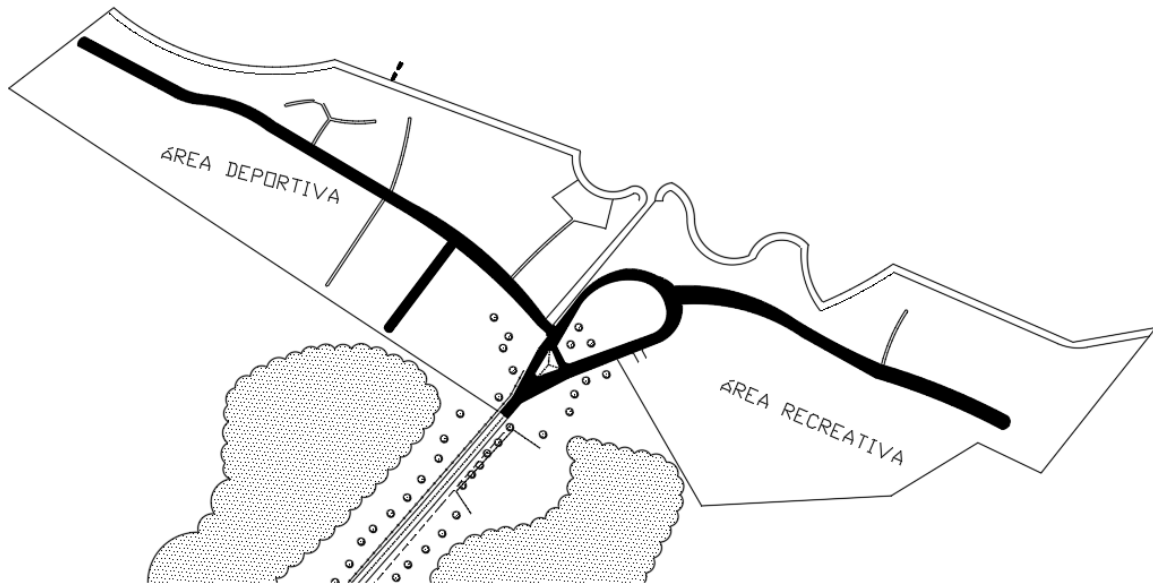


Gráfico: Circulación Vehicular.

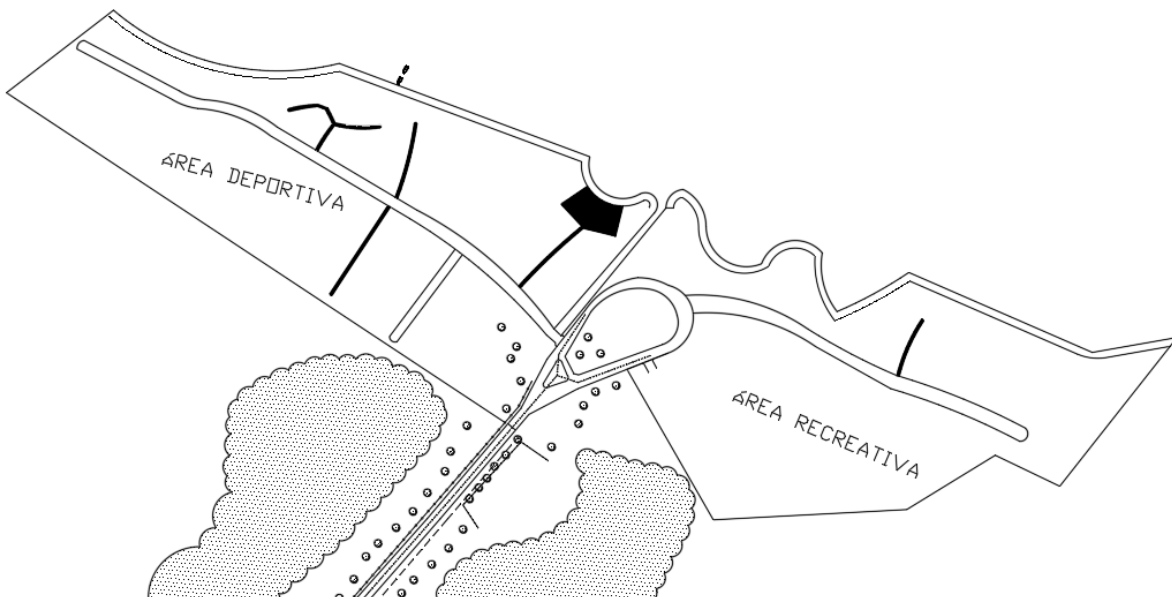


Gráfico: Circulación Peatonal.

4.2.3.3.3. Área Deportiva

Las actividades deportivas que se pueden desarrollar en este espacio son:

- Fútbol
- Voley
- Natación
- Pesca
- Remo

Encontramos en el proyecto de la reforma del balneario un espacio dedicado al desarrollo de las actividades anteriormente descriptas con sus correspondientes vestuarios.

Por último, se proyectaron zonas de alojamiento, que permiten a distintas delegaciones deportivas pasar la noche en el lugar, para épocas de competiciones deportivas.

4.2.3.3.4. Área Recreativa

Se dividió el área en un espacio de alojamiento de tipo acampe, un espacio de actividades recreativas con juegos y un espacio destinado a actividades de playas. Vinculando todos estos espacios, se encuentra una proveeduría y una zona de baños y duchas.

La reforma de esta área posibilita un mayor atractivo turístico fomentando el acampe como actividades de recreación a base parrillas y juegos.

5. Señalización horizontal y vertical

5.1. Señalización horizontal

5.1.1. Líneas longitudinales

Las líneas longitudinales son las que se ubicarán en forma paralela a la carretera suministrando una guía positiva del área de calzada donde es seguro circular. Las mismas definen y delimitan anchos de carriles y calzadas.

Presentan dos tipologías, siendo de trazo continuo o discontinuo. La primera significa que la línea no se puede traspasar, mientras que la segunda significa el efecto contrario.

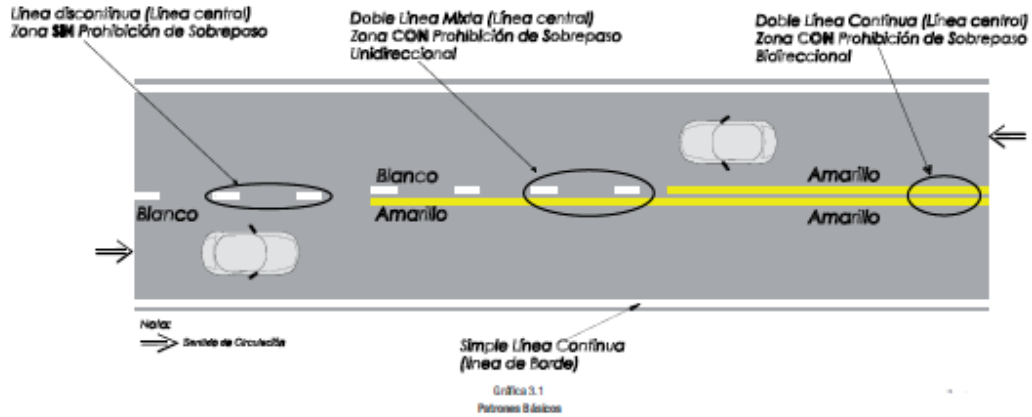


Imagen: Líneas Longitudinales

5.1.2. Zona de Puente

En aquellos sectores en donde exista un puente se ubicará una doble línea que impida el sobrepaso para seguridad del conductor.

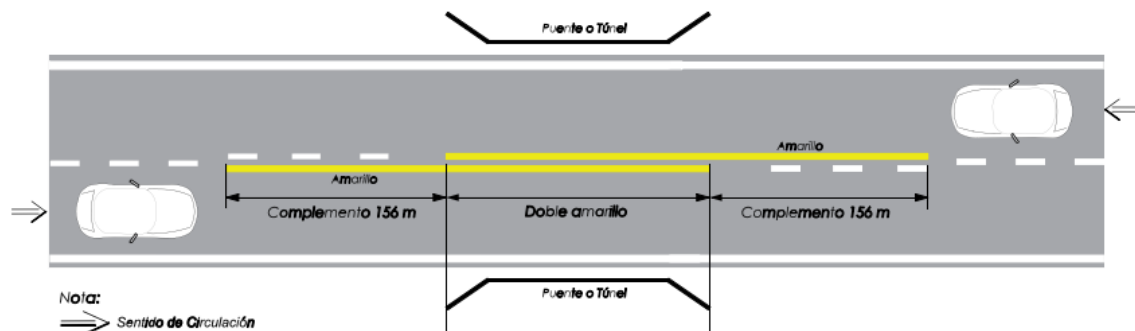


Imagen: Zona de puente

5.1.3. Intersección de accesos locales

Se colocará una doble línea amarilla a 100 m. de la intersección en ambos sentidos de circulación, nuevamente para evitar el sobrepaso.

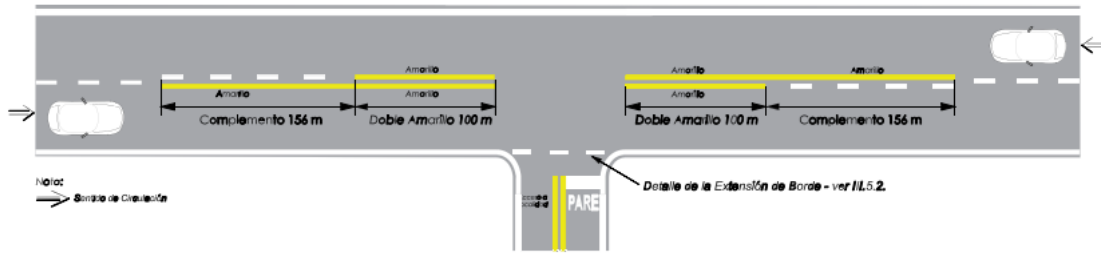


Imagen: Intersecciones

5.1.4. Líneas Auxiliares para reducción de velocidad

Este tipo de líneas se utilizarán en aquellos lugares requiere un complemento de la señalización vertical.

Son líneas de trazo continuo de color blanco transversal a la calzada de borde a borde como se puede visualizar a continuación a modo de ejemplo

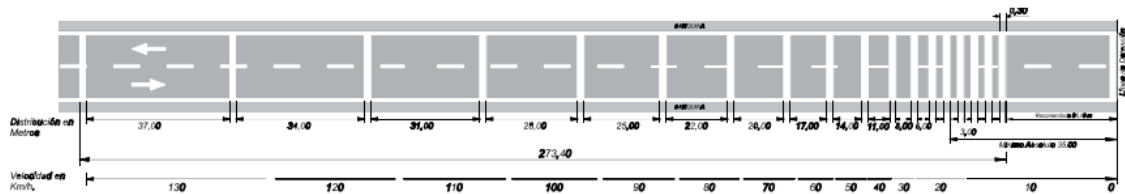


Imagen: Líneas auxiliares

La primera línea está asociada a la velocidad inicial y desde allí comenzará el descenso de velocidad. A medida que nos aproximamos a la zona de peligro estas líneas comienzan a aproximarse para demostrar la peligrosidad.

5.1.5. Señalización horizontal en rotondas

5.1.5.1. Marca de isletas

Este tipo de marca suministra una guía ante la presencia de áreas neutrales.

Las áreas neutrales son definidas como áreas sin tránsito, que previenen la posibilidad de conflictos en la nariz de ésta guiando al usuario en un ángulo suave y conveniente.

Estas constituidas por líneas de color amarillo oblicuas en la misma dirección que debe seguir el conductor. Su ejecución será por medio de pintura, de ancho entre 0.30m a 0.60m. dejando un espacio similar entre ellas de igual separación, como se podrá observar en la siguiente imagen.

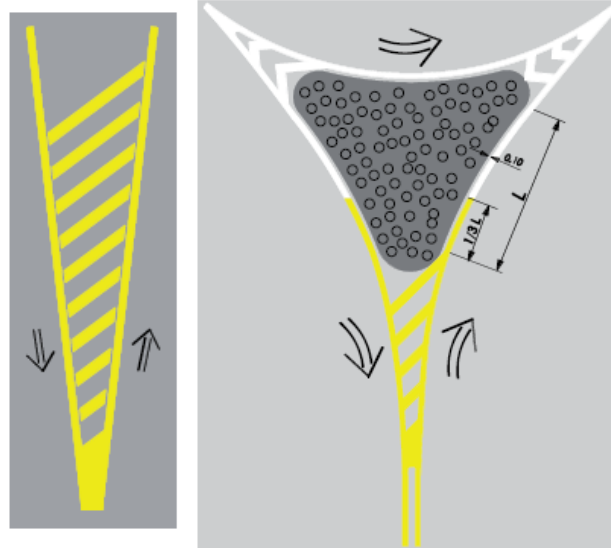


Imagen: Demarcación de Isleta

5.1.5.2. Marca para ceder el paso

Con el siguiente símbolo se le indicará al conductor que accede por la vía secundaria de un cruce controlado por la señal CEDA EL PASO, que debe asegurar el paso prioritario del que circula por la vía transversal.

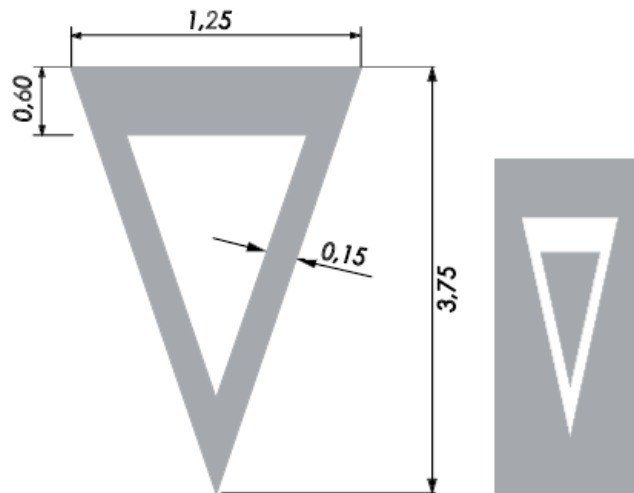


Imagen: señal ceda el paso

5.2. Señalización vertical

5.2.1. Rotondas

5.2.1.1. Iluminación

En las rotondas nos encontraremos con diversas columnas rectas de 12m. De altura libre con una luminaria con lámpara a vapor de sodio de A.P. de 400w. , asimismo, pasando la zona de prohibición de sobrepaso colocaran columnas rectas de 12m. De altura libre con una luminaria con lámpara a vapor de sodio de A.P. de 250w tal lo establece DVBA.

5.2.1.2. Velocidad máxima

En el ingreso de las rotondas se deberá controlar las velocidades para evitar accidentes, por lo tanto se comienza a reducir la velocidad a una distancia aproximada de 300metros.

Se mencionará que las señales serán n color blanco reflectivo y observaremos que difiere el tamaño de la señal según sea una velocidad máxima hasta 60Km.h O superiores a 80Km.h

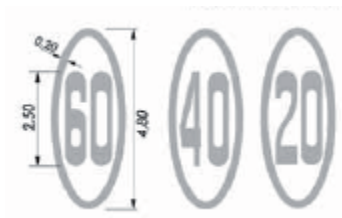


Imagen: Velocidades hasta 60Km/h

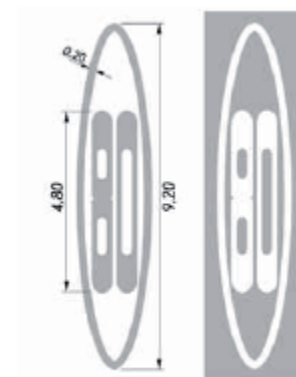


Imagen: Velocidades superiores a 80Km/h

5.2.2. Iluminación general

La iluminación se realizará en todos los sectores se un solo lado con columnas de un brazo apto para vientos de 130km/h de 12m. de alto. Ubicadas a 4m. del borde de calzada. Equidistante entre ellas 25 metros.

6. Conclusión

La culminación del proyecto permite afirmar que se logró la correcta integración de todos los elementos, así como también una armoniosa unión entre el confort, la seguridad y la pulcritud en todo el entorno. Se ha prestado especial atención a la dimensión ambiental, priorizando la creación de un plan ambiental que vincule de manera equitativa a la fauna, flora y personas, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y maximizar los beneficios.

Las mejoras implementadas en las zonas viales actualmente pavimentadas redundarán en un desarrollo más eficiente del aumento del tráfico, previniendo daños futuros y garantizando la seguridad vial. Esto se logra mediante la señalización, iluminación y una planificación segura de las vías. Se han diseñado rotondas para facilitar giros correctos y seguros, y se han gestionado las interferencias de manera que no obstaculicen la visibilidad adecuada.

En cuanto a los accesos a los balnearios, se ha llevado a cabo una planificación integral del terreno, utilizando pavimento intertrabado para brindar seguridad y confiabilidad a quienes transiten por esos kilómetros. La transición entre diferentes tipos de pavimento se realizará mediante una viga que absorba las dilataciones de cada elemento por separado, evitando fisuras.

El pavimento intertrabado no solo aportará un elemento estético clave para recrear la atmósfera de un balneario, sino que también evitará la sensación de rigidez que podría generar un pavimento flexible. La continuidad de las arboledas, junto con la ordenada iluminación del entorno, contribuirá a ofrecer un confort adecuado para los usuarios.

En relación con los balnearios La Balandra y el Municipal, se ha llevado a cabo una mejora integral, diferenciando un área exclusiva para actividades deportivas y otra de menor dimensión destinada a la recreación. Esta medida no solo mejora la calidad del espacio, sino que también impulsa el poder adquisitivo de la zona al fomentar el aumento del turismo y la demanda asociada al uso de las calles circundantes.

En resumen, el proyecto concebido es integral, abordando todos los puntos de interés y buscando una conexión efectiva entre la economía y la pulcritud. Este enfoque tiene como resultado un aumento significativo en el turismo y en el desarrollo económico de la región.

7. Índice de Planos

7.1. Planialtimetría - Hechos Existentes

- I. P-A1
- II. P-A2
- III. P-A3
- IV. P-A4
- V. P-B1
- VI. P-B2
- VII. P-C1
- VIII. P-D1

7.2. Planimetría - Hechos Existentes a Demoler

- I. D-R1
- II. D-R2

III. D-R3

7.3. Planimetría – Proyecto

- I. P-AA1
- II. P-AA2
- III. P-AA3
- IV. P-BB1
- V. P-BB2
- VI. P-CC1
- VII. P-DD1

7.4. Señalización Rotondas

- I. S-R1
- II. S-R2-A
- III. S-R2-B
- IV. S-R2-C
- V. S-R3

7.5. Diseño de Balneario

- I. BLB-G
- II. BPM-G

7.6. Diseño de Area Recreativa y Deportiva

- I. BLB-AR
- II. BLB-AD

7.7. Planialtimetría – Proyecto – Intertrabado

- I. P-C2
- II. P-D2

7.8. Anexos - Detalles

- I. A-S
- II. A-D
- III. A-I

-PLANOS-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIALTIMETRIA

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIALTIMETRIA

P-A1

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIALTIMETRIA

P-A2

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

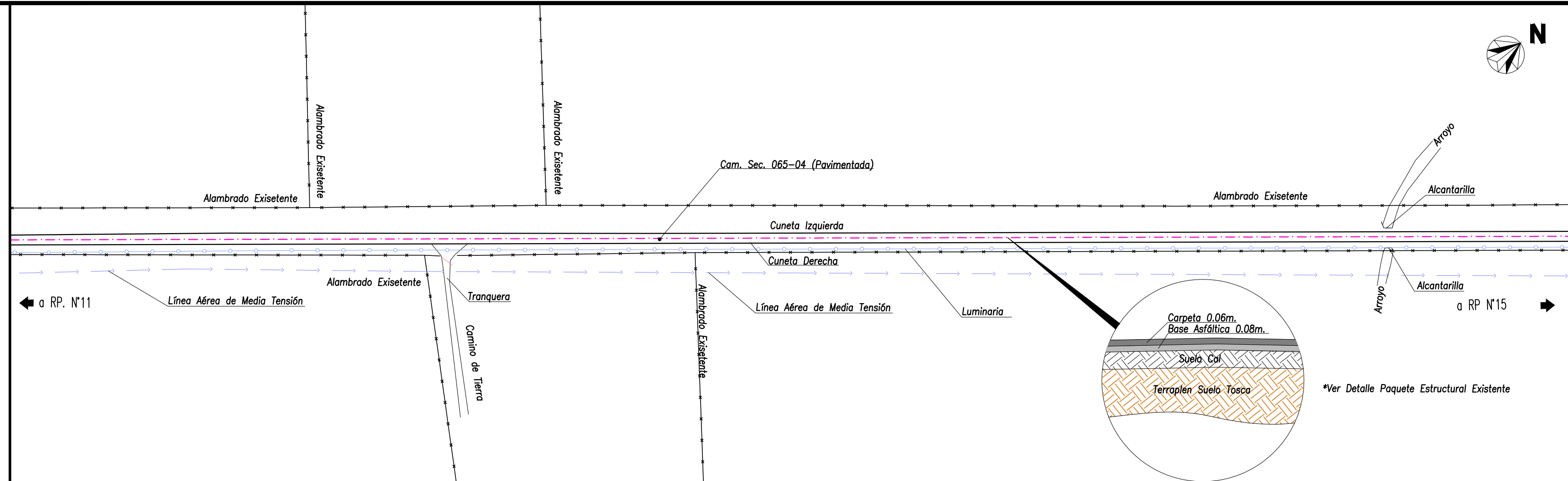
PLANIALTIMETRIA

P-A3

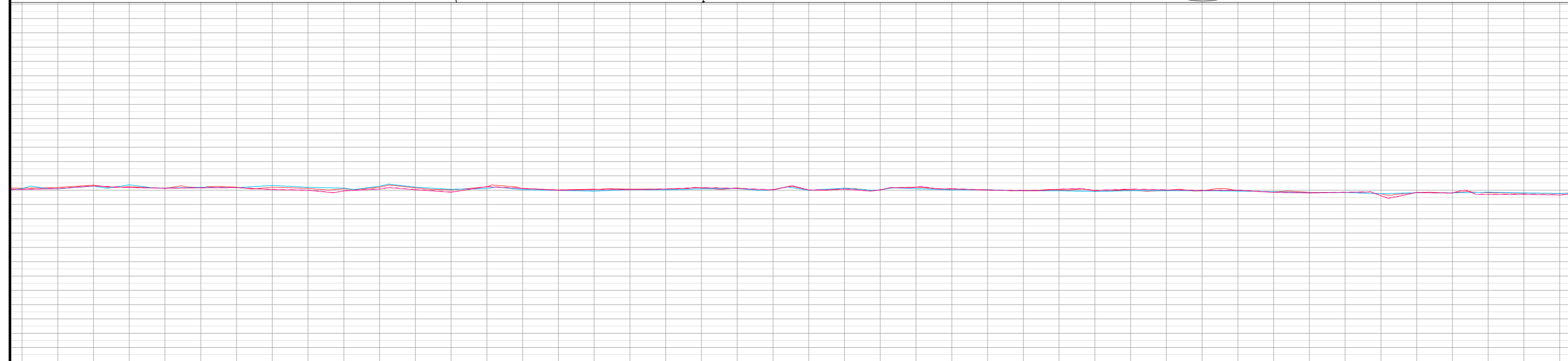
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:2500



ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:2500
Escala Vt.: 1:250



Plano comparación -8.00 m.

PROGRESIVAS (m)	2+000	2+050	2+100	2+150	2+200	2+250	2+300	2+350	2+400	2+450	2+500	2+550	2+600	2+650	2+700	2+750	2+800	2+850	2+900	2+950	3+000	3+050
COTA RASANTE (m)	4.13	4.35	4.13	4.21	4.13	4.21	4.01	4.10	4.07	4.08	4.16	4.01	4.00	4.03	3.99	3.94	3.97	3.96	3.84	3.75	3.82	3.78
COTA CUNETA DER. (m)	4.11	4.28	4.15	4.17	4.20	4.28	4.06	4.04	3.93	4.02	4.11	3.99	4.03	4.02	3.96	3.91	3.97	3.94	3.82	3.75	3.81	3.80
COTA CUNETA IZQ. (m)	4.05	4.29	4.13	4.18	3.99	4.08	3.85	4.12	4.04	4.07	4.12	4.01	4.02	4.09	3.96	3.97	4.02	3.99	3.80	3.61	3.80	3.70

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

- * — * — * — Alabrado Existente
- - - - - Eje de Camino
- → → → → Línea Aérea
- ○ ○ ○ ○ Luminaria
- ▨ ▨ ▨ ▨ ▨ Humedal - Curso de Agua Semipermanente
- ☁ Monte
- Árboles

Referencias - Altimetría

- — — — — Terreno Natural (Perfil)
- - - - - Cuneta Derecha (Perfil)
- - - - - Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: P-A3
Expo N°: Fecha:	Plano: PLANIALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- RUTA 15	

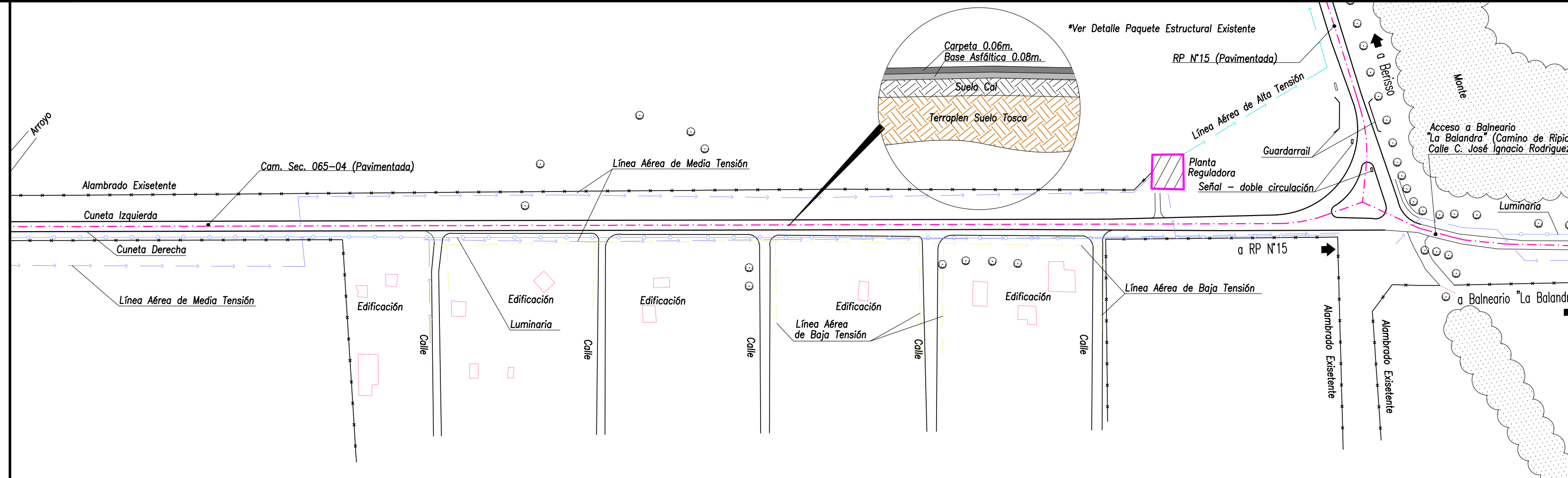
PLANIALTIMETRIA

P-A4

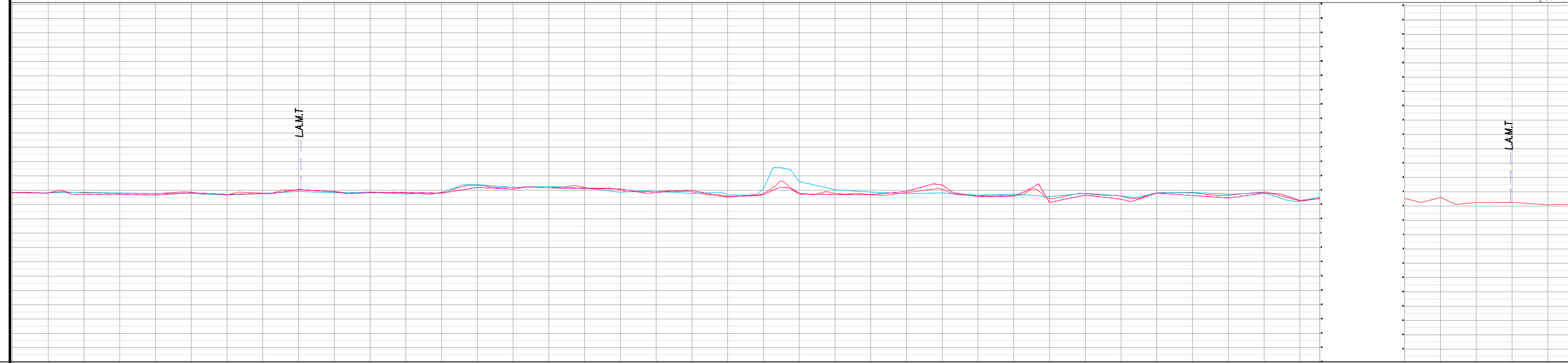
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:2500



ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:2500
Escala Vt.: 1:250



Plano comparación -8.00 m.

PROGRESIVAS (m)	3+000	3+050	3+100	3+150	3+200	3+250	3+300	3+350	3+400	3+450	3+500	3+550	3+600	3+650	3+700	3+750	3+800	3+850	3+888.93
COTA RASANTE (m)	3.82	3.78	3.87	3.79	3.91	3.81	4.36	4.25	4.01	3.89	3.76	3.78	3.83	3.64	3.42	3.59	3.81	3.86	3.44
COTA CUNETA DER. (m)	3.81	3.80	3.79	3.77	3.82	3.73	4.38	4.26	3.86	3.77	4.10	4.03	3.76	3.65	3.56	3.60	3.85	3.82	3.54
COTA CUNETA IZQ. (m)	3.80	3.70	3.82	3.76	3.88	3.84	4.19	4.16	4.09	4.00	3.71	3.69	3.91	3.55	3.14	3.37	3.62	3.79	3.40

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

- Alambrado Existente
- Eje de Camino
- Línea Aérea
- Luminaria
- Humedal - Curso de Agua Semipermanente
- Monte
- Árboles

Referencias - Altimetría

- Terreno Natural (Perfil)
- Cuneta Derecha (Perfil)
- Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Bañearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- RUTA 15	P-A4
Fecha:		

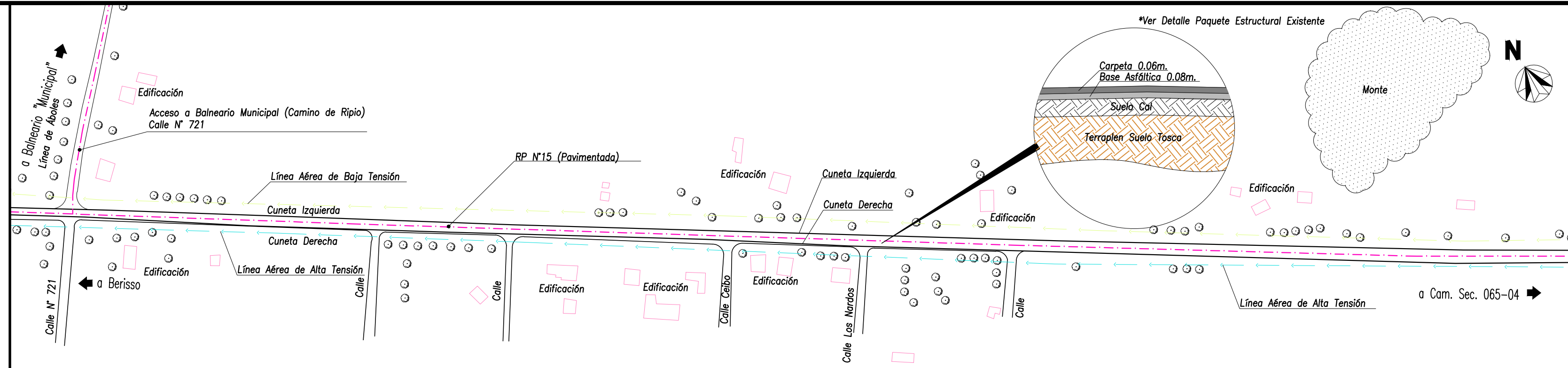
PLANIALTIMETRIA

P-B1

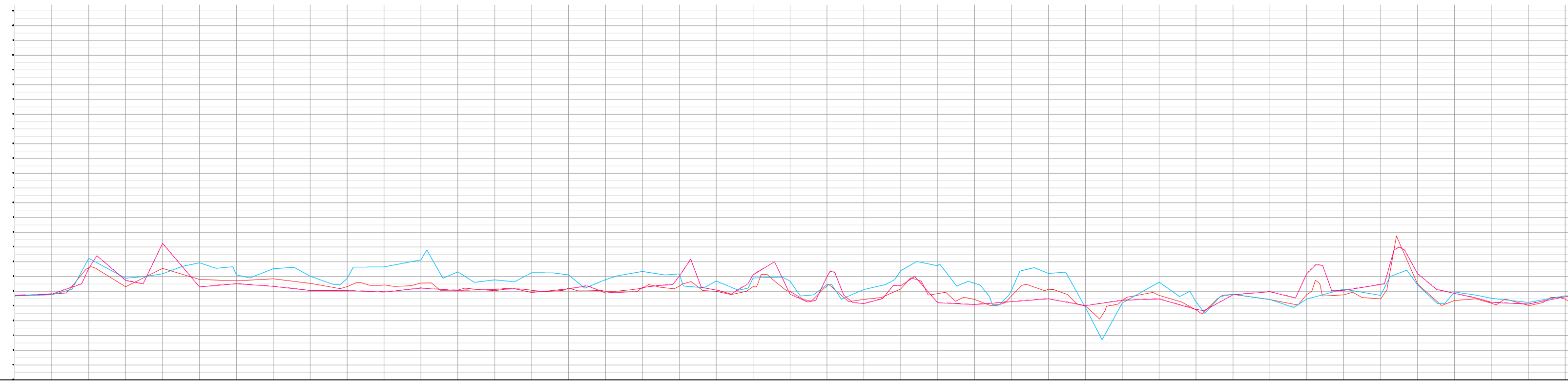
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:2500



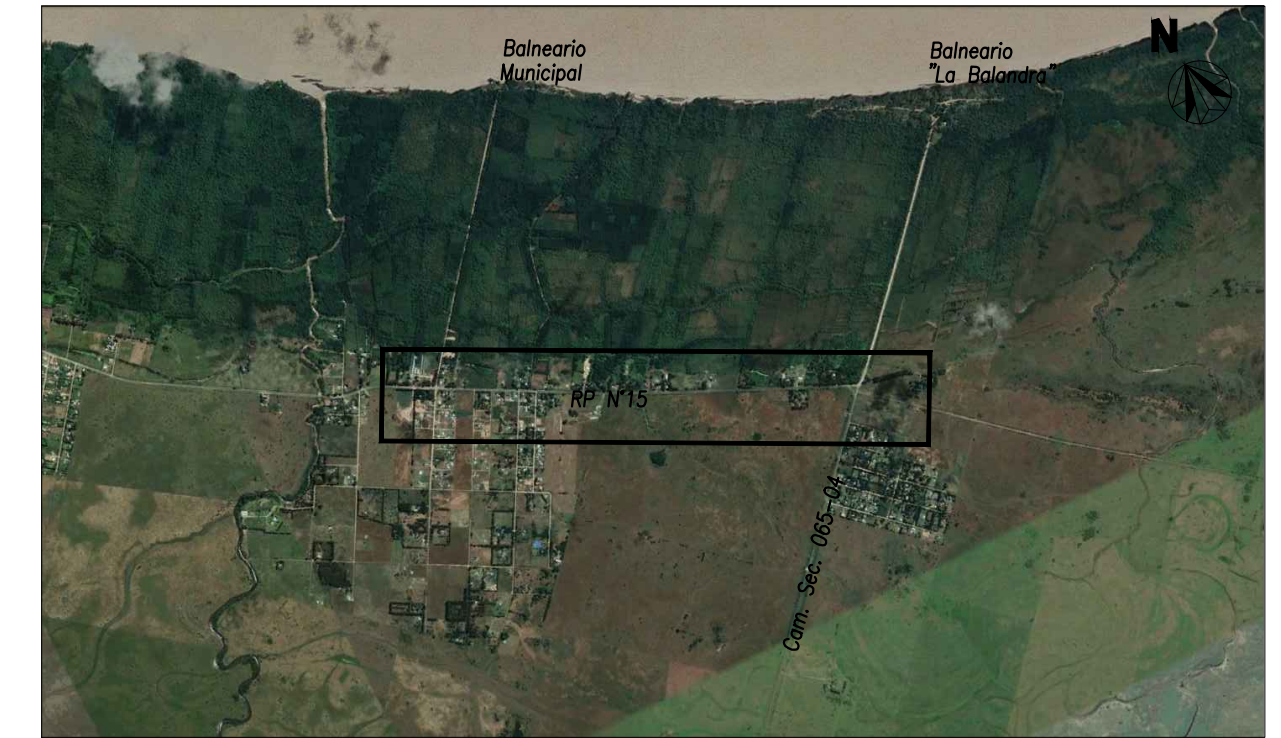
ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:2500
Escala Vt.: 1:250



Plano comparación -15.00 m.

PROGRESIVAS (m)	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050
COTA RASANTE (m)	3.68	5.53	5.56	4.70	4.54	4.43	4.08	4.07	3.99	4.34	4.32	4.34	4.17	3.45	4.13	3.39	2.74	3.45	3.76	4.51	3.19	3.47
COTA CUNETA DER. (m)	3.72	5.55	7.25	4.51	4.05	3.94	4.06	3.91	3.88	5.01	5.11	4.98	4.38	3.10	3.49	3.39	2.77	3.97	4.06	5.20	3.25	3.62
COTA CUNETA IZQ. (m)	3.68	6.23	5.19	5.11	5.02	5.66	5.32	5.26	4.79	5.18	4.90	4.46	5.40	4.57	5.21	3.20	3.29	3.45	4.15	4.44	3.53	3.69

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

- *—*—*—*— Alambrado Existente
- - - - - Eje de Camino
- → → → → Línea Aérea
- ○ ○ ○ ○ Luminaria
- ▨ ▨ ▨ ▨ ▨ Humedal - Curso de Agua Semipermanente
- ☁ Monte
- Árboles

Referencias - Altimetría

- Terreno Natural (Perfil)
- - - Cuneta Derecha (Perfil)
- - - Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: P-B1
Expo N°: Fecha:	Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- AV. MONTEVIDEO	

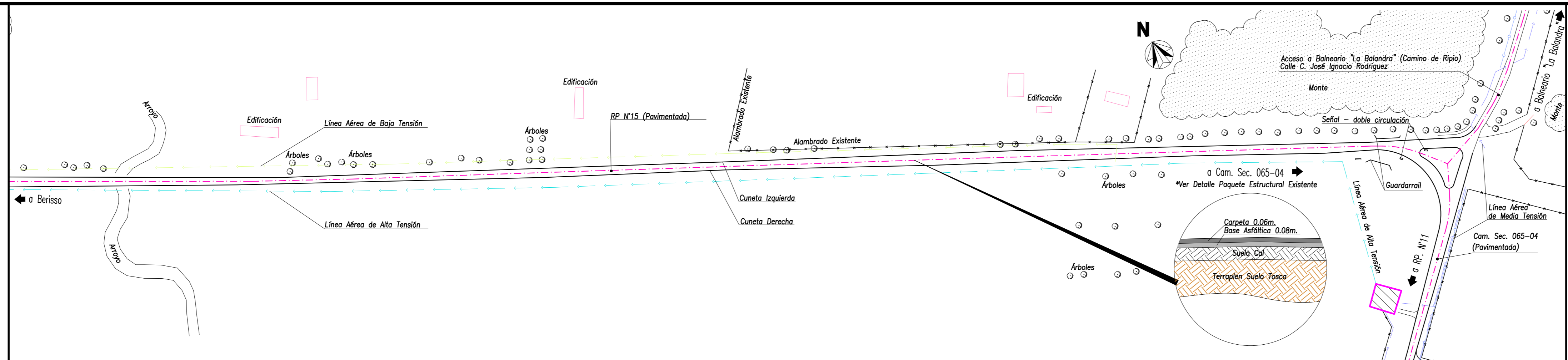
PLANIALTIMETRIA

P-B2

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:2500



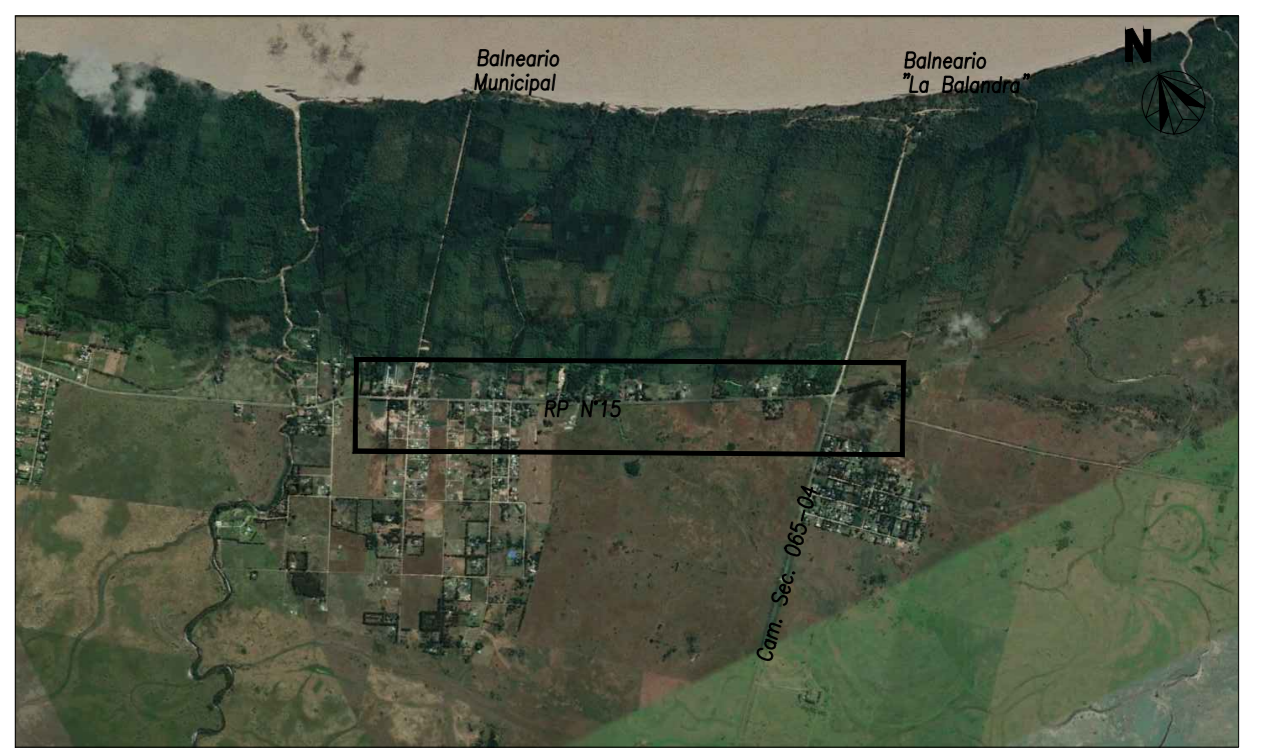
ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:2500
Escala Vt.: 1:250



Plano comparación -15.00 m.

PROGRESIVAS (m)	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	1+700	1+750	1+800	1+850	1+900	1+950	2+000	2+050	2+100	2+150	2+200	2+250	3+442+291.12
COTA RASANTE (m)	3.19	3.47	3.83	3.25	3.64	4.15	4.20	3.61	4.04	3.72	3.68	3.78	3.42	3.70	5.53	4.97	3.98	3.55	3.97	4.45	3.22	3.75	3.78	4.70	3.57	4.09	3.44
COTA CUNETAS DER. (m)	3.25	3.62	5.22	3.23	3.62	4.10	4.97	3.34	3.99	3.58	3.76	3.70	3.35	3.72	7.58	6.52	4.06	3.77	3.86	4.40	3.47	4.09	5.11	8.93	5.47	5.24	3.91
COTA CUNETAS IZQ. (m)	3.53	3.69	3.49	3.39	3.88	4.69	4.88	4.32	4.27	4.15	3.71	4.25	3.92	3.94	4.80	4.13	4.39	3.69	4.02	4.81	3.28	3.98	3.83	4.27	3.26	4.21	3.47

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

- *—*—*— Alameda Existente
- - - - - Eje de Camino
- — — — — Línea Aérea
- ○ ○ ○ ○ Luminaria
- ▨▨▨▨▨ Humedal - Curso de Agua Semipermanente
- ☁ Monte
- Árboles

Referencias - Altimetría

- Terreno Natural (Perfil)
- - - Cuneta Derecha (Perfil)
- - - Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: P-B2
Expo N°:	Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- AV. MONTEVIDEO	
Fecha:		

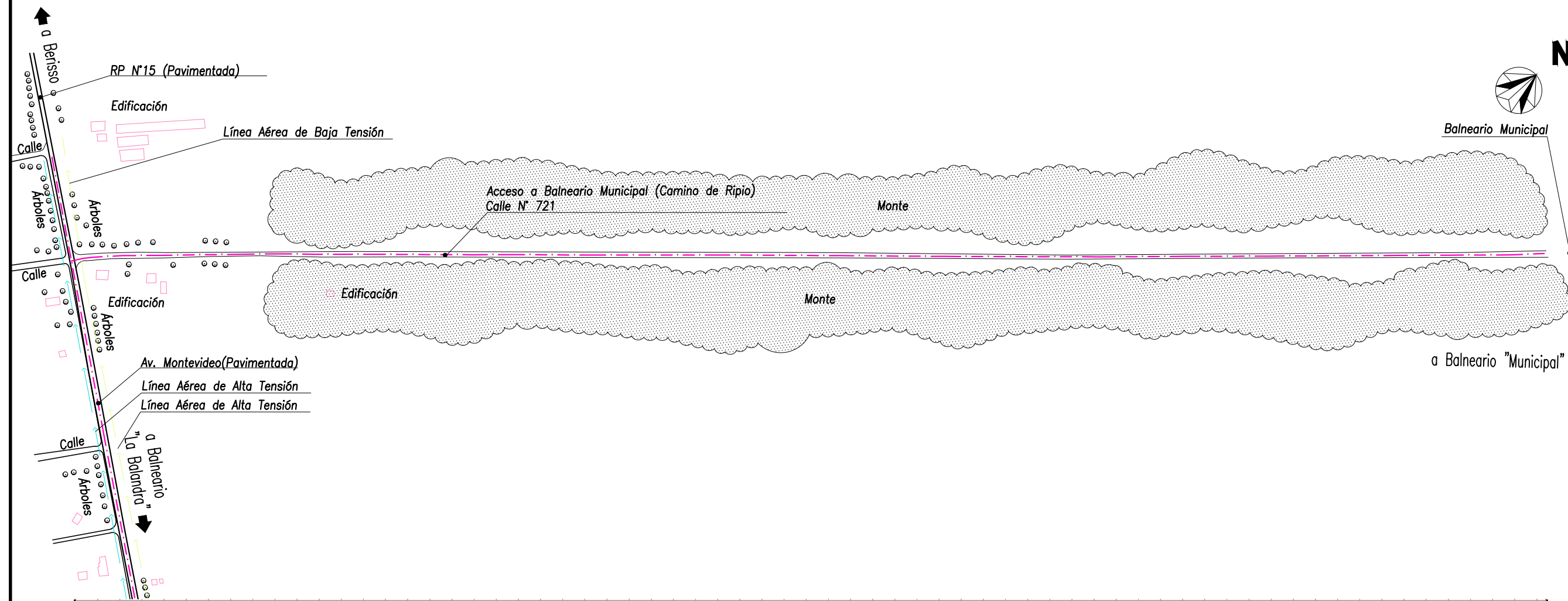
PLANIALTIMETRIA

P-C1

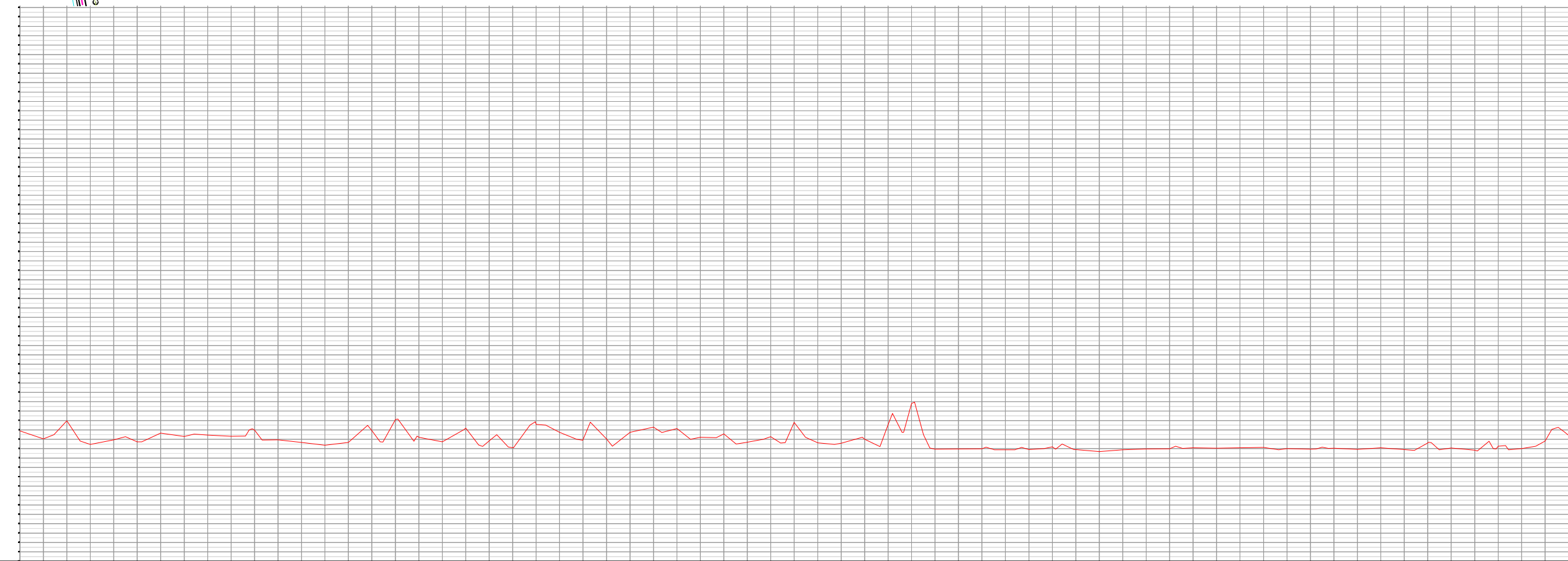
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:5000



ALTIMETRÍA
Escala H.: 1:5000
Escala Vt.: 1:500



Plano comparación -10.00 m.

PROGRESIVAS (m)

COTA T.N. (m)

0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	1+660
3.88	4.98	2.94	3.65	3.46	3.98	2.67	2.66	5.09	2.72	2.83	4.59	2.98	3.74	4.15	3.58	3.29	2.62	3.00	6.82	1.98	1.88	2.21	1.70	1.97	2.09	2.10	2.01	2.04	2.09	2.61	1.83	2.00	3.41	3.94

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

- * * * * — Alambrado Existente
- · · · — Eje de Camino
- > > > — Línea Aérea
- ○ ○ ○ — Luminaria
- ▨ Humedal - Curso de Agua Semipermanente
- ☁ Monte
- Árboles

Referencias - Altimetría

- (Red) — Terreno Natural (Perfil)
- (Blue) — Cuneta Derecha (Perfil)
- (Pink) — Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo

Comisión: 6 Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara PLANO N°:

Expo N°: Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- CAMINO DE RIPIO P-C1

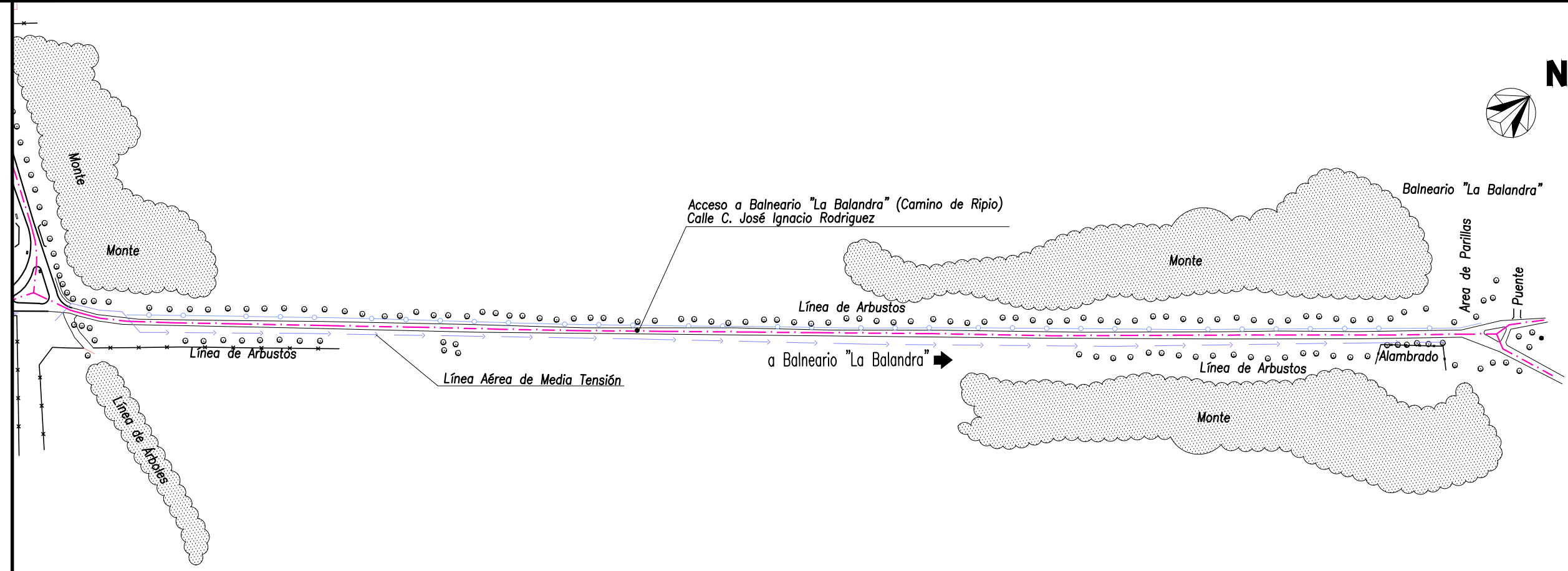
PLANIALTIMETRIA

P-D1

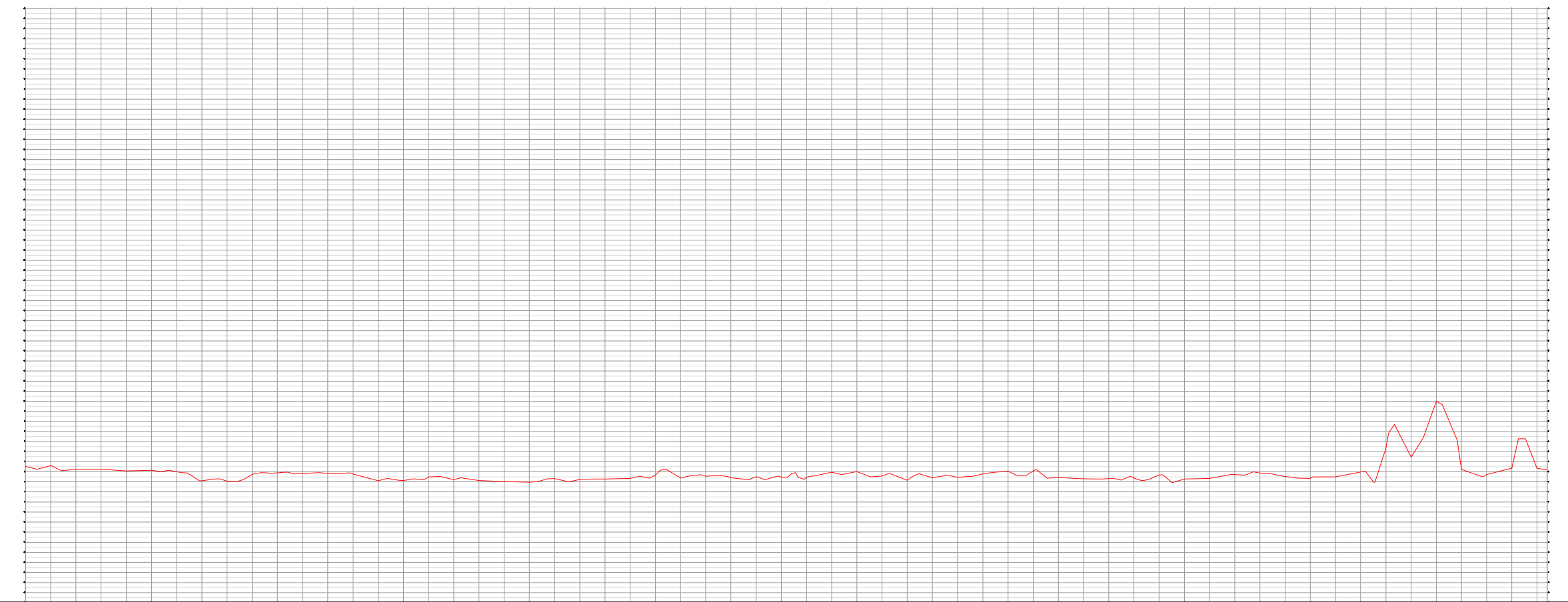
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:5000



ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:5000
Escala Vt.: 1:500



Plano comparación -10.00 m.

PROGRESIVAS (m)
COTA T.N. (m)

0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+501.4
3.53	3.25	3.09	3.01	2.87	2.89	2.88	2.10	2.49	2.13	1.96	2.25	2.33	2.38	2.40	2.47	2.96	2.58	2.40	2.76	3.08	2.30	2.36	2.27	2.72	2.53	2.50	5.36	10.01	2.72	3.34	3.20

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría

	Alambrado Existente
	Eje de Camino
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles

Referencias - Altimetría

	Terreno Natural (Perfil)
	Cuneta Derecha (Perfil)
	Cuneta Izquierda (Perfil)

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- CAMINO DE RIPIO	P-D1
Fecha:		

PLANIMETRÍA ROTONDA

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRIA ROTONDA

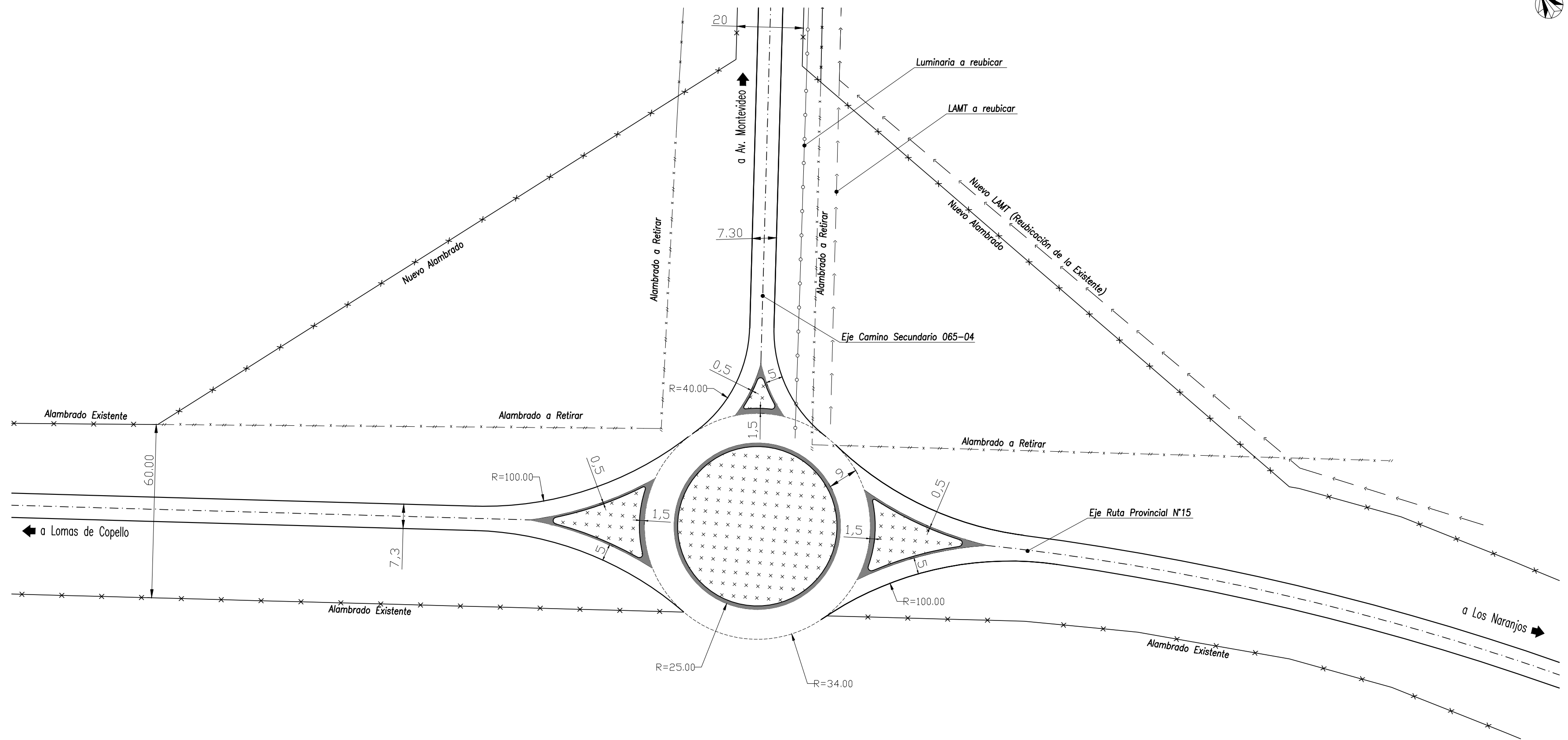
D-R1

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Detalle de Invasión

Escala 1:1000



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Bañerios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: D-R1
Expo N°:	Plano: Detalle de Invasión	
Fecha:		

PLANIMETRIA ROTONDA

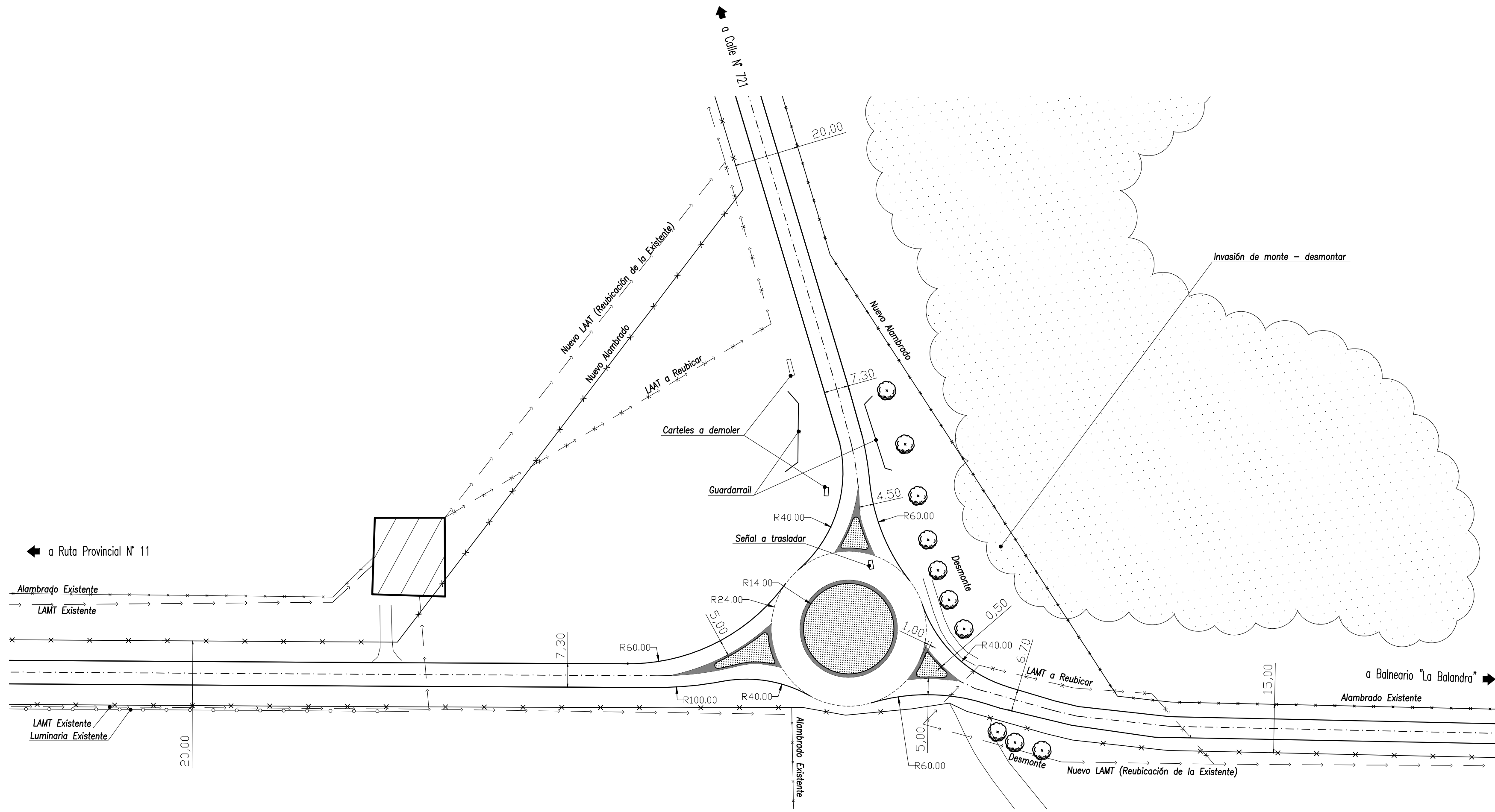
D-R2

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

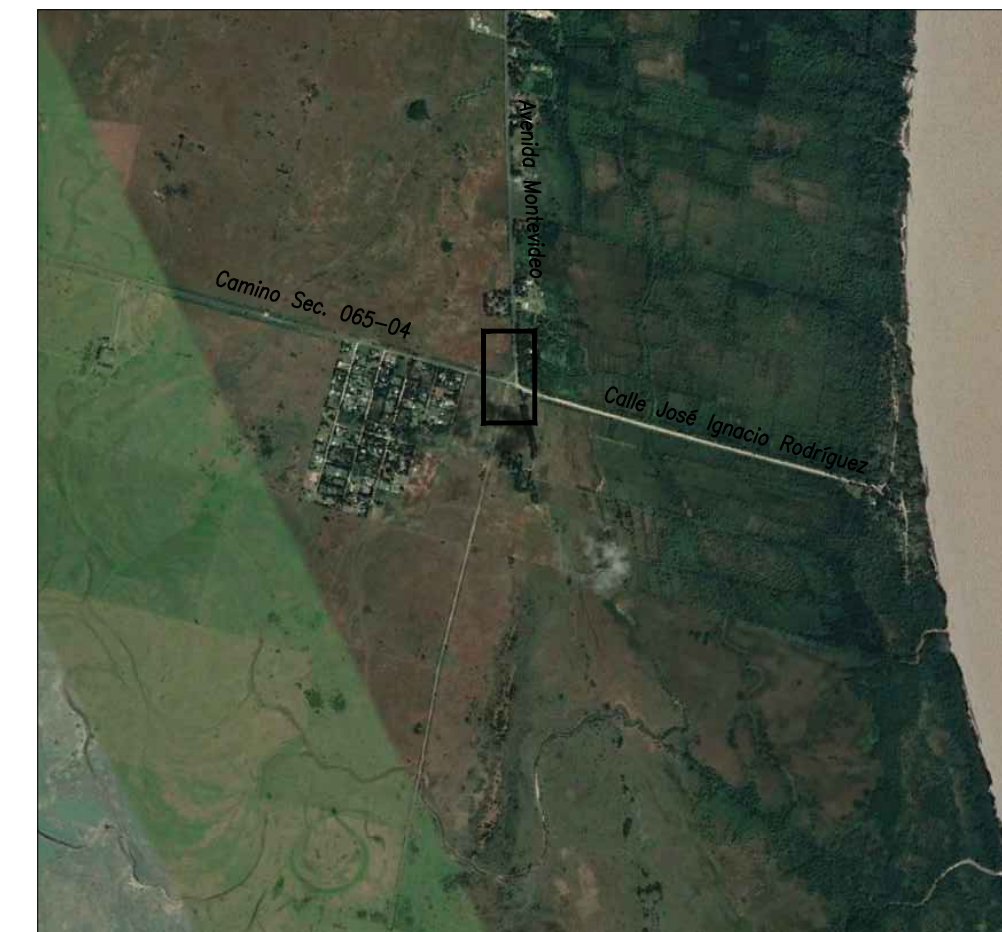
Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Detalle de Invasión

Escala 1:1000



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: D-R2
Expo N°:	Plano: Detalle de Invasión	
Fecha:		

PLANIMETRIA ROTONDA

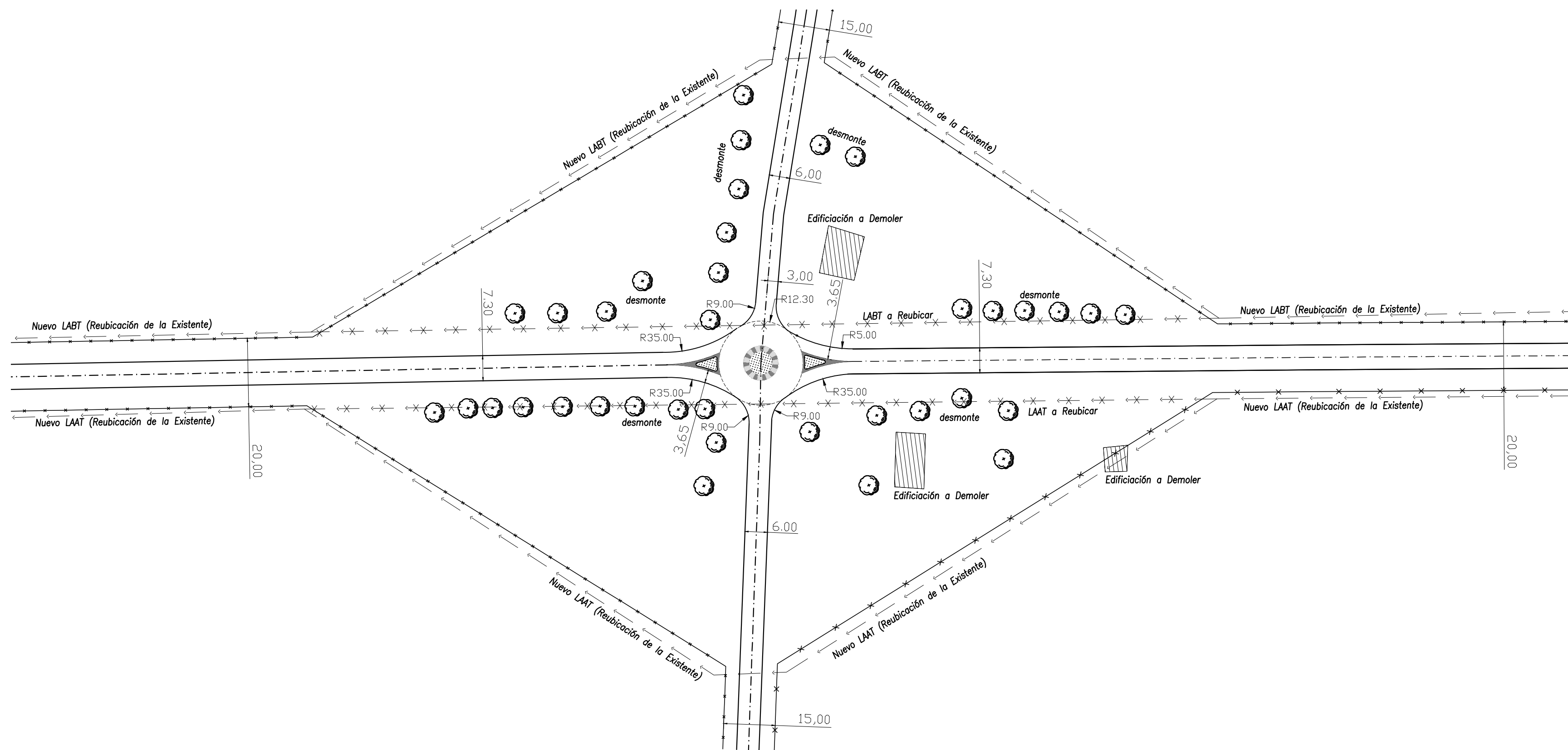
D-R3

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Detalle de Invasión

Escala 1:1000



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: Detalle de Invasión	D-R3
Fecha:		

SEÑALIZACIÓN ROTONDA

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

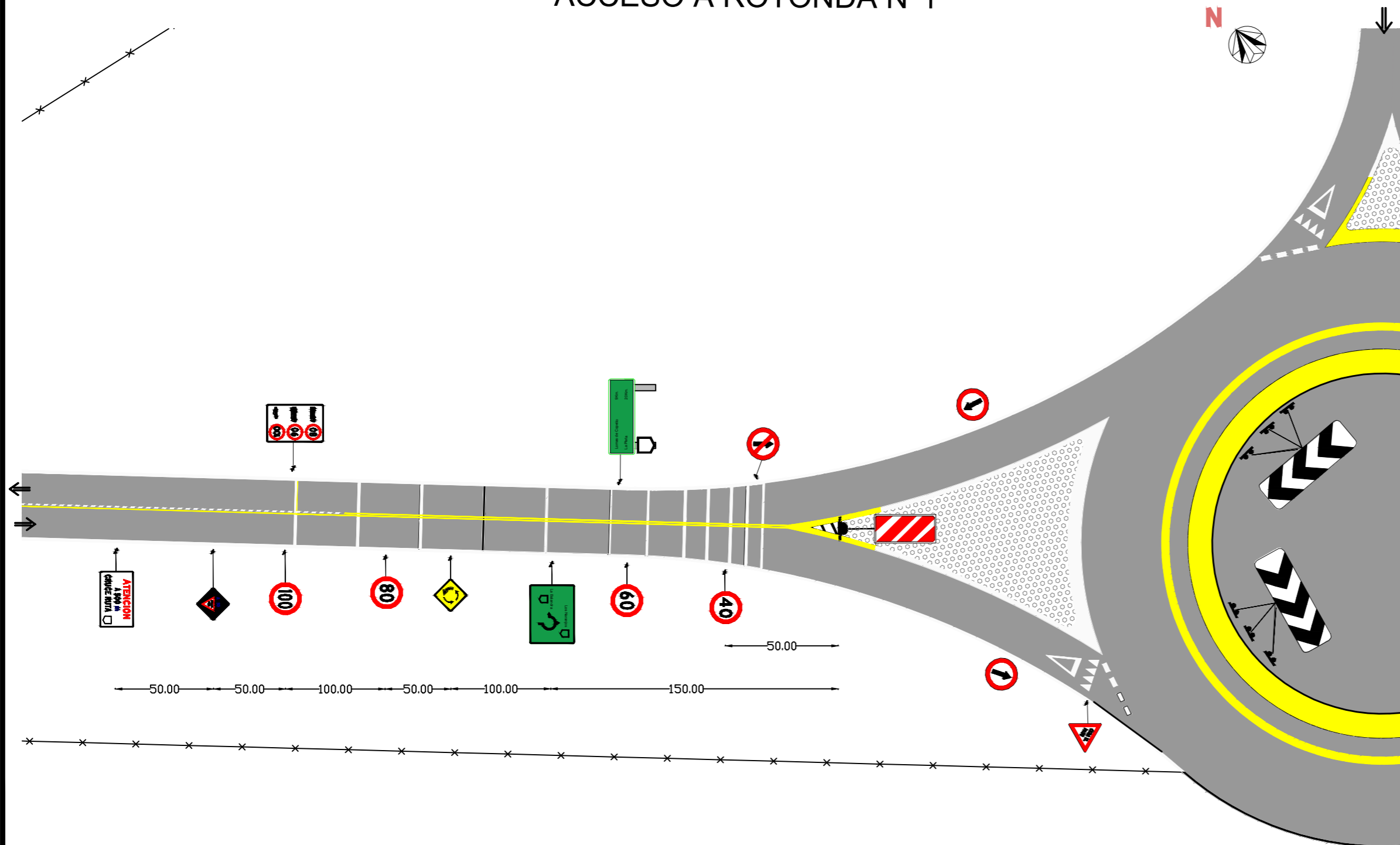
SEÑALIZACIÓN ROTONDA

S-R1

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ACCESO A ROTONDA N°1



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: S-R1
Expo N°:	Plano: Señalización de Rotonda	
Fecha:		

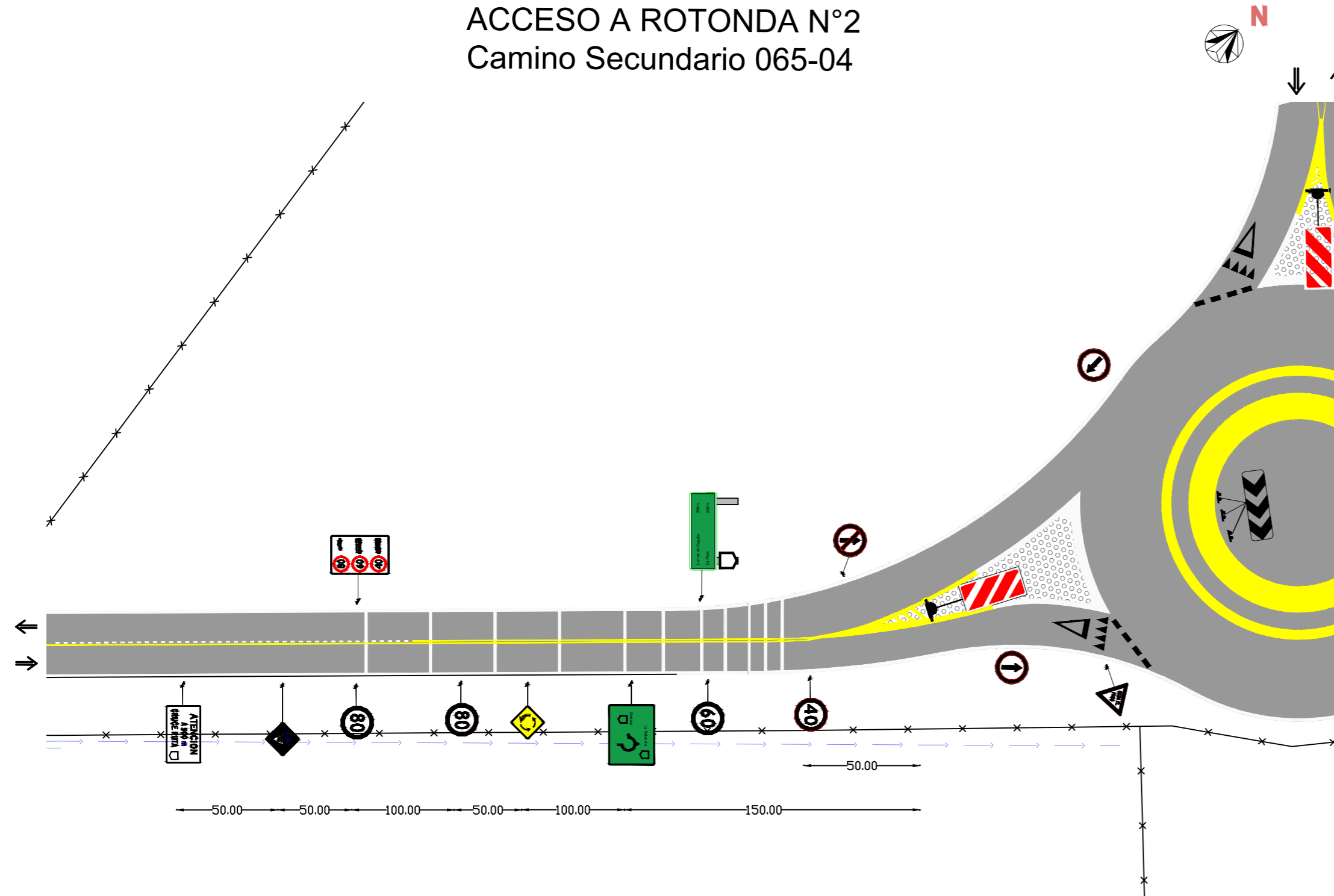
SEÑALIZACIÓN ROTONDA

S-R2-A

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ACCESO A ROTONDA N°2 Camino Secundario 065-04



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto:

Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra:

PROYECTO FINAL

Profesor Titular:

Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Grupo:

Ing. Quartara Eduardo

Comisión:

6

Alumnos:

MORONI, Juan Cruz
BONACHINA, Leila Iara

PLANO
N°:

Expo N°:

Plano:

Señalización de Rotonda

Fecha:

S-R2-A

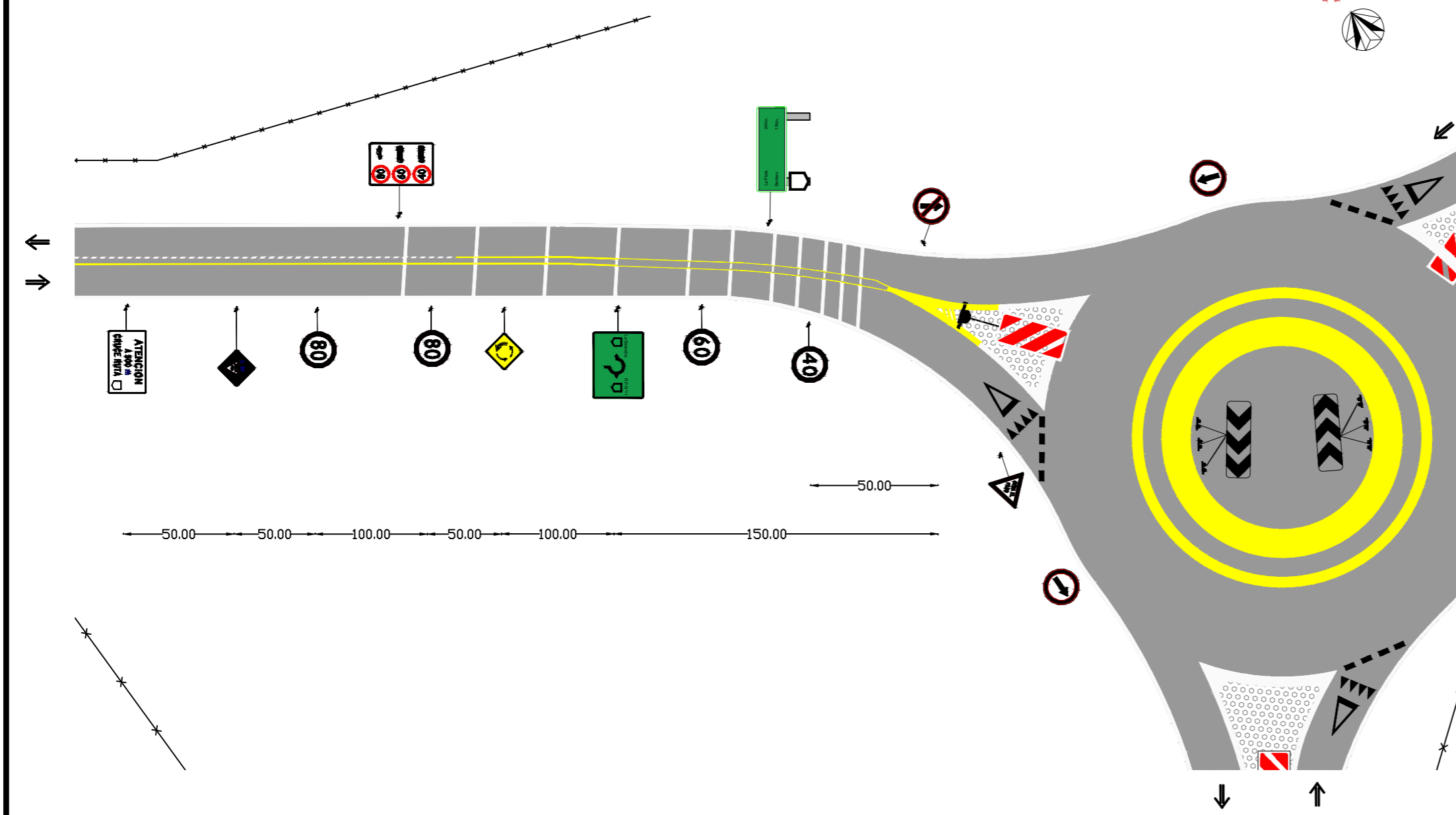
SEÑALIZACIÓN ROTONDA

S-R2-B

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ACCESO A ROTONDA N°2 Avenida Montevideo



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: S-R2-B
Expo N°: Fecha:	Plano: Señalización de Rotonda	

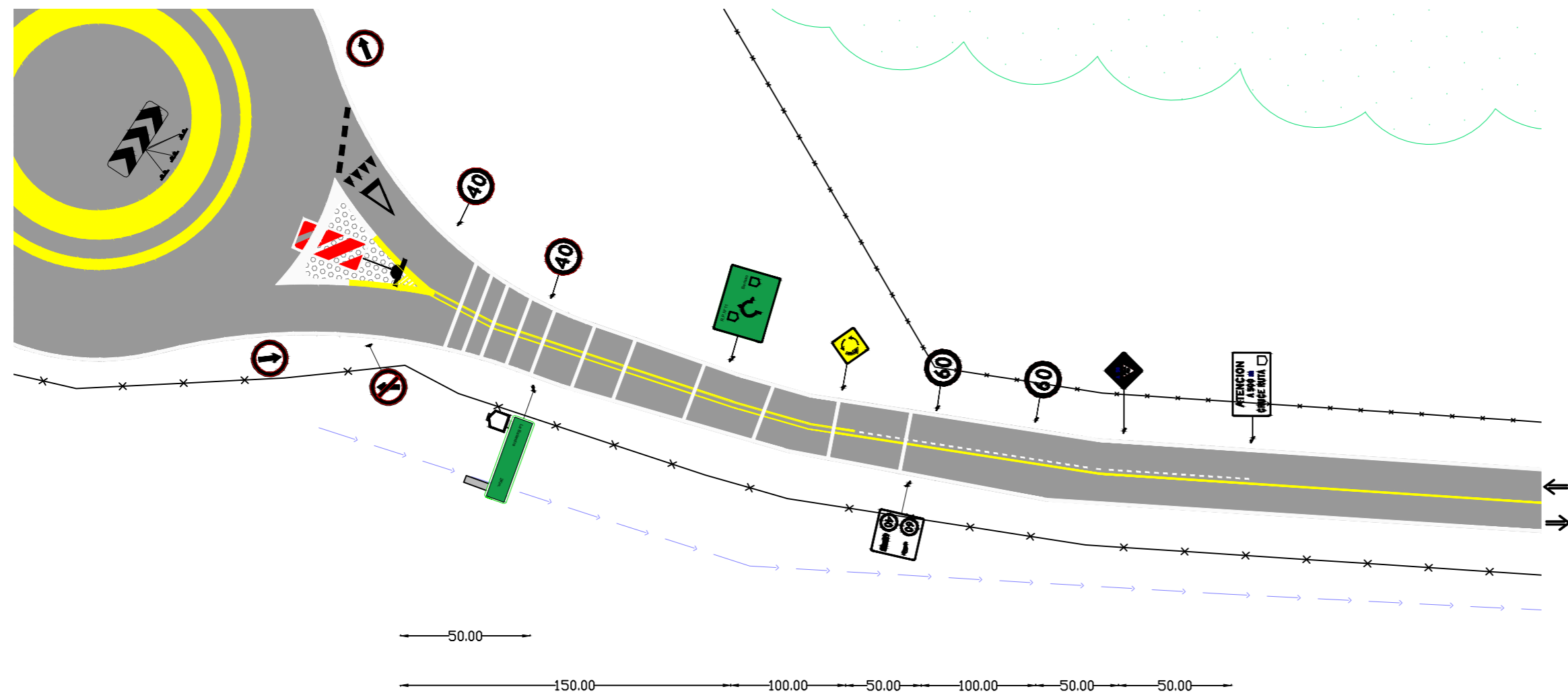
SEÑALIZACIÓN ROTONDA

S-R2-C

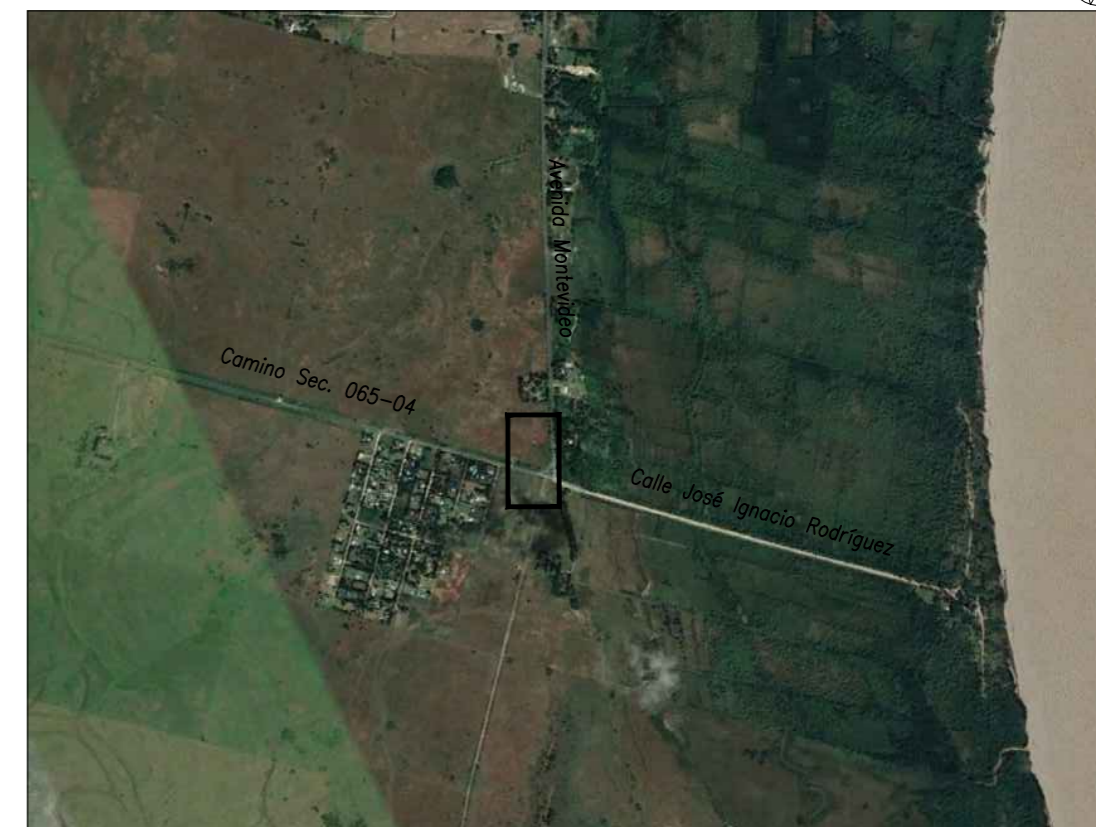
Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ACCESO A ROTONDA N°2 Calle José Ignacio Rodríguez



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto:

Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra:

PROYECTO FINAL

Profesor Titular:

Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Grupo:

Ing. Quartara Eduardo

Comisión:

6

Alumnos:

MORONI, Juan Cruz
BONACHINA, Leila Iara

PLANO

N°:

Expo N°:

Fecha:

Plano:

Señalización de Rotonda

S-R2-C

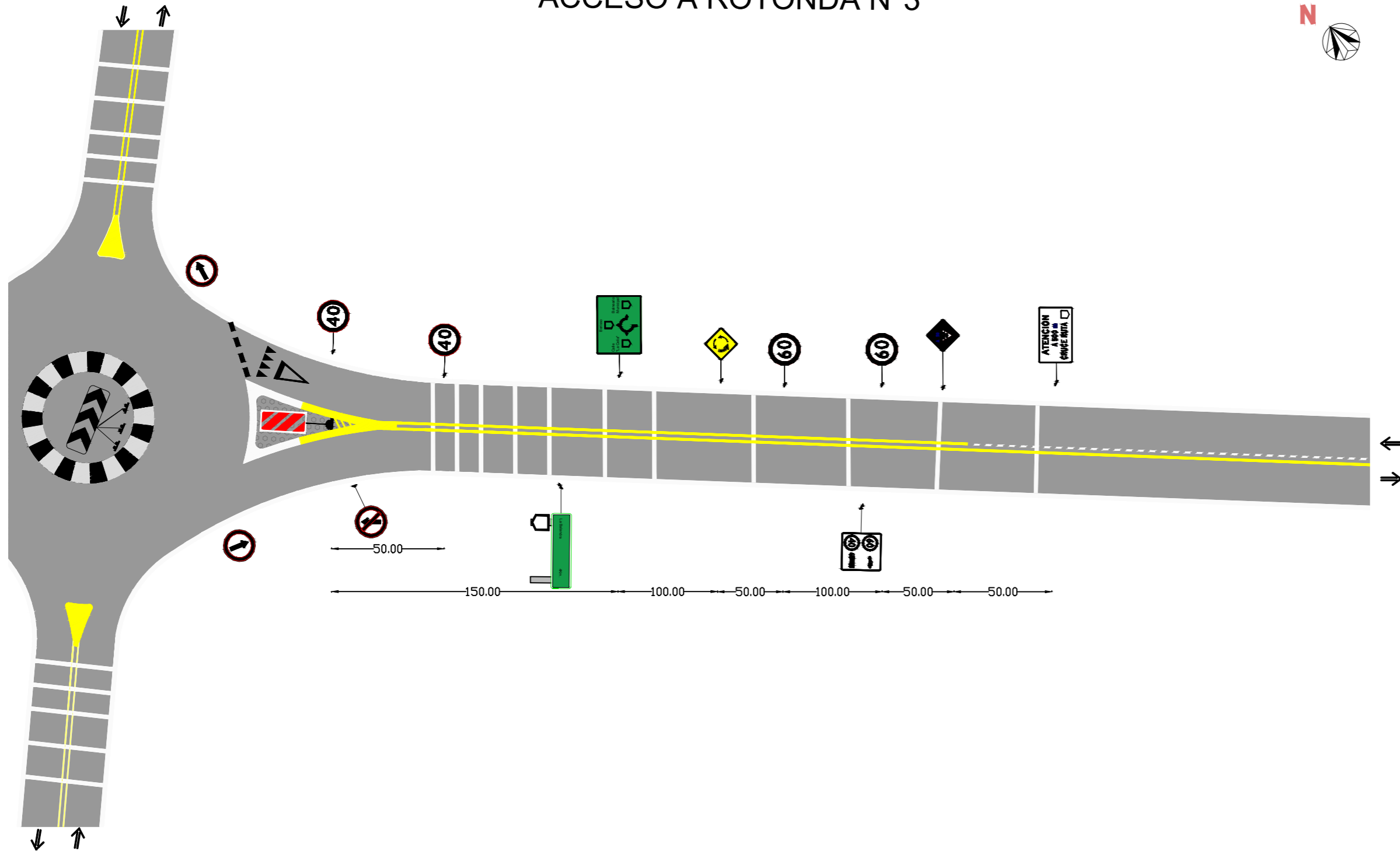
SEÑALIZACIÓN ROTONDA

S-R3

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ACCESO A ROTONDA N°3



UBICACIÓN



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
----------------------------	--	---

Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
----------------	--	--------------

Expo N°:	Plano: Señalización de Rotonda	S-R3
Fecha:		

DISEÑO BALNEARIOS

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

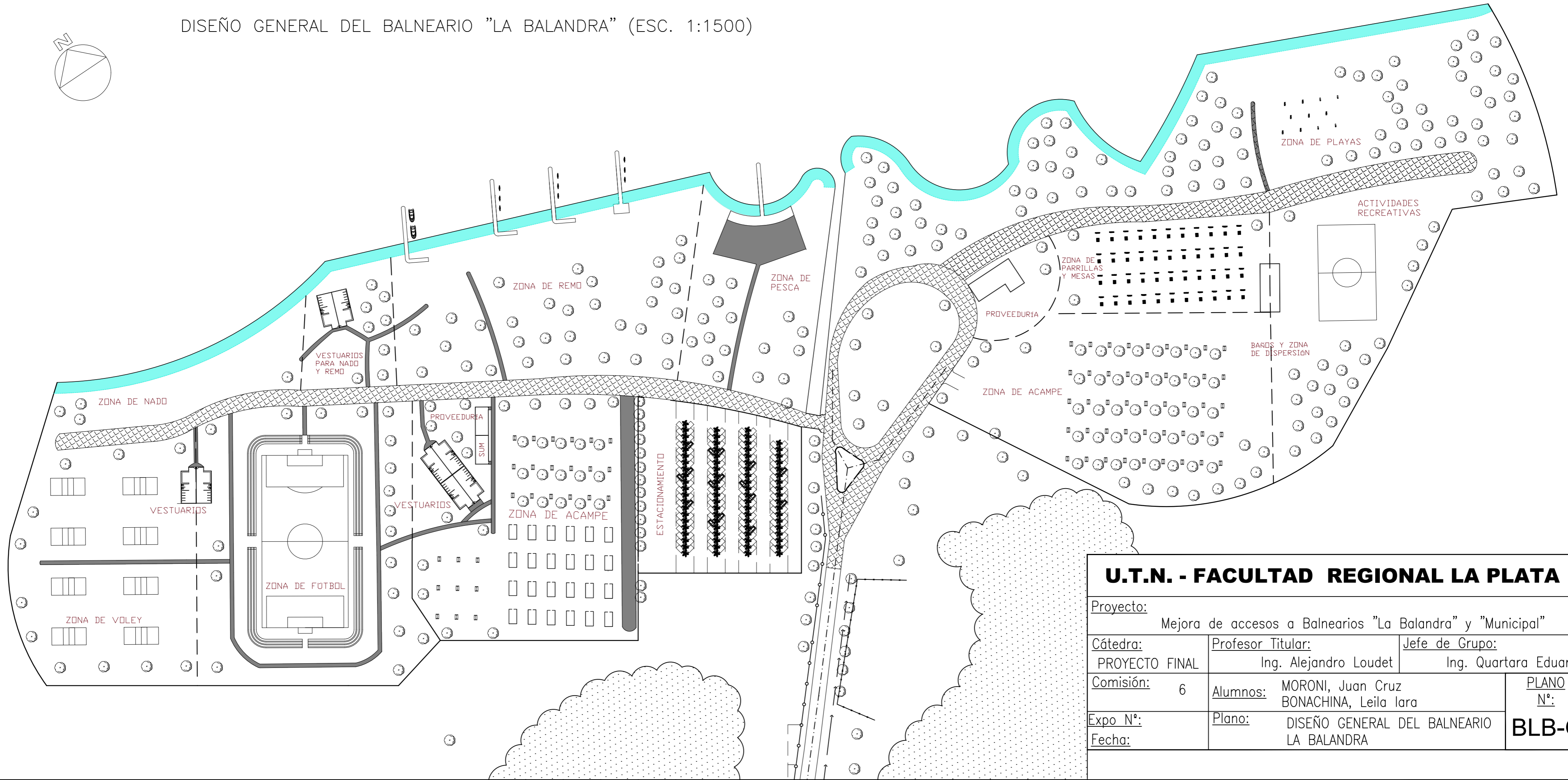
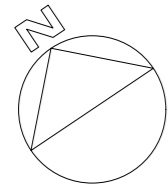
DISEÑO BALNEARIOS

BLB-G

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

DISEÑO GENERAL DEL BALNEARIO "LA BALANDRA" (ESC. 1:1500)



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA			
Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"			
Cátedra:	Profesor Titular:	Jefe de Grupo:	
PROYECTO FINAL	Ing. Alejandro Loudet	Ing. Quartara Eduardo	
Comisión:	Alumnos:	PLANO N°:	
6	MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara		
Expo N°:	Plano:	BLB-G	
Fecha:	DISEÑO GENERAL DEL BALNEARIO LA BALANDRA		

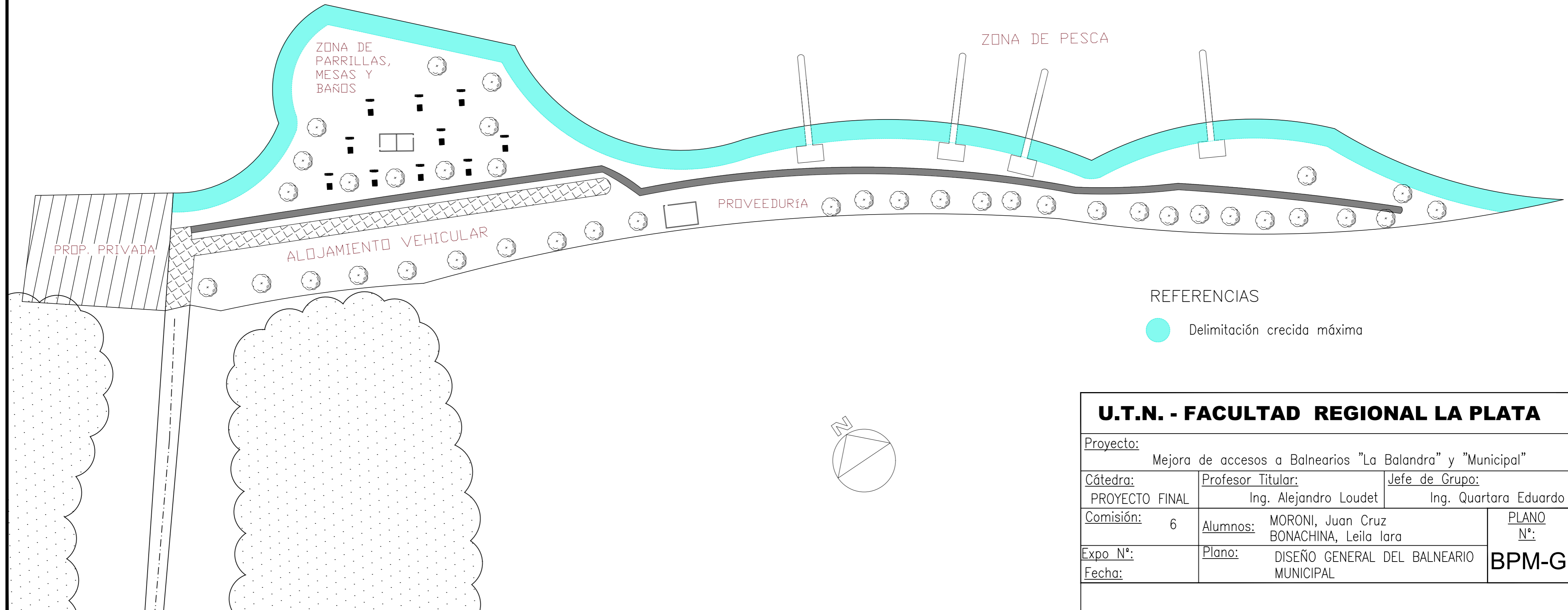
DISEÑO BALNEARIOS

BPM-G

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

DISEÑO GENERAL DEL BALNEARIO MUNICIPAL (ESC. 1:850)



REFERENCIAS

 Delimitación crecida máxima

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Bañerios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: DISEÑO GENERAL DEL BALNEARIO MUNICIPAL	BPM-G
Fecha:		

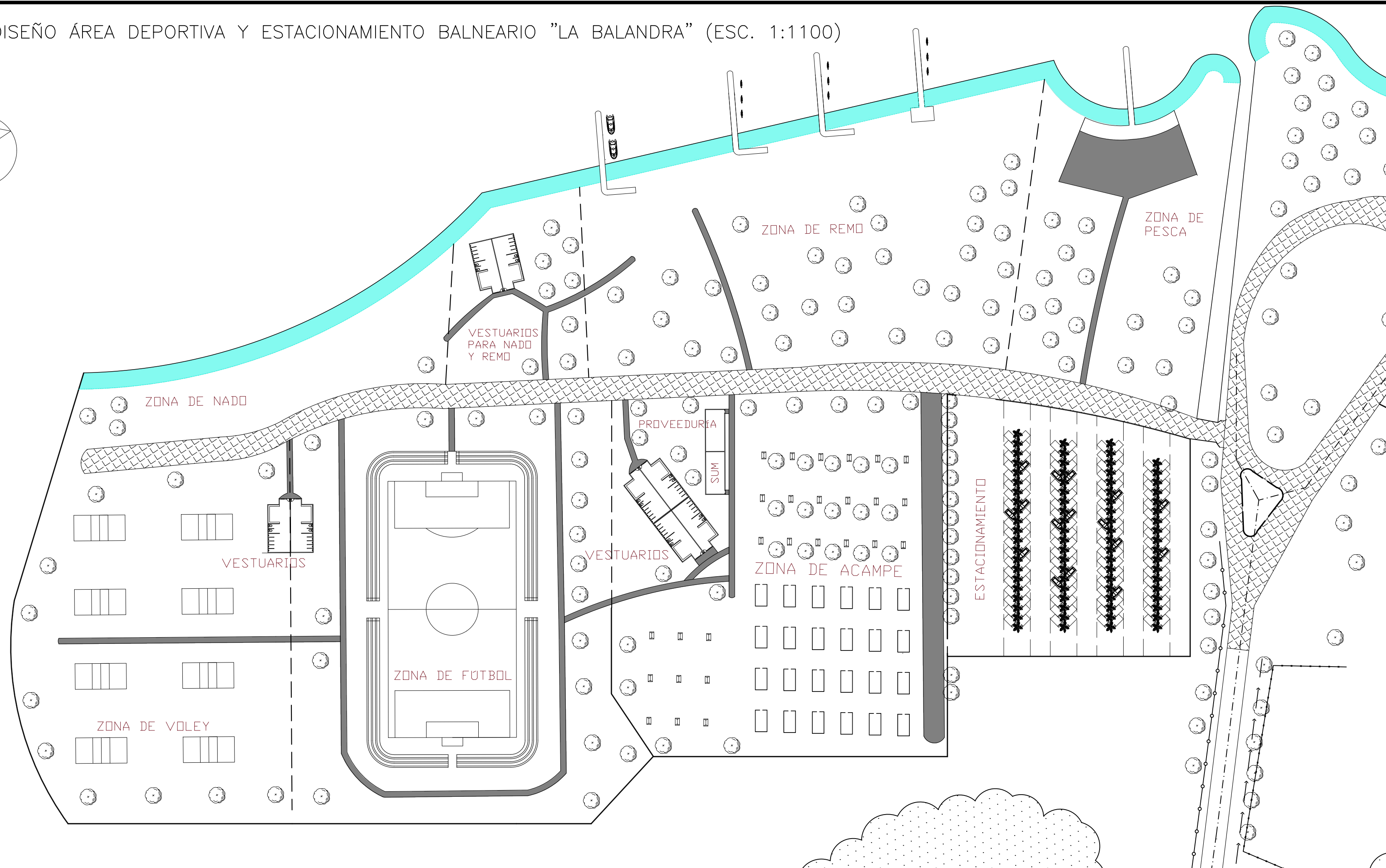
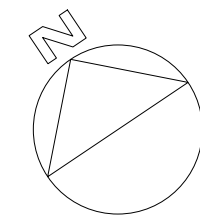
DISEÑO BALNEARIOS

BLB-AD

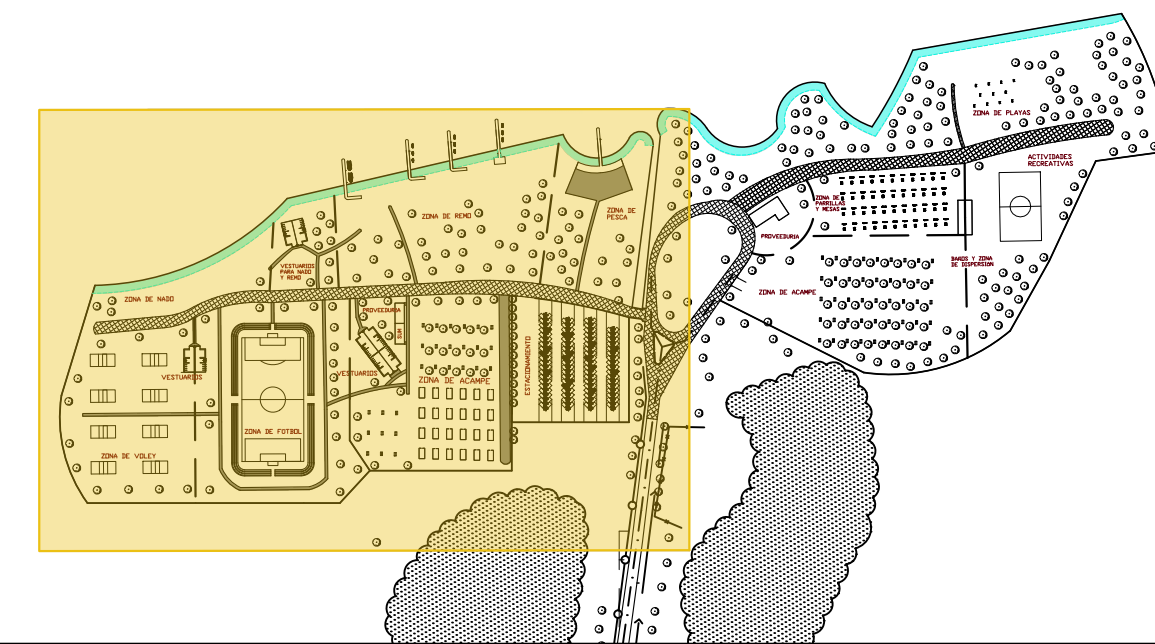
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

DISEÑO ÁREA DEPORTIVA Y ESTACIONAMIENTO BALNEARIO "LA BALANDRA" (ESC. 1:1100)



ESQUEMA GENERAL DEL BALNEARIO (ESC. 1:5500)



REFERENCIAS

- Delimitación crecida máxima
- Línea divisoria de áreas del balneario
- Línea Divisoria de bloques de estacionamiento

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: BLB-AD
Expo N°:	Plano: DISEÑO ÁREA DEPORTIVA Y ESTACIONAMIENTO "LA BALANDRA"	
Fecha:		

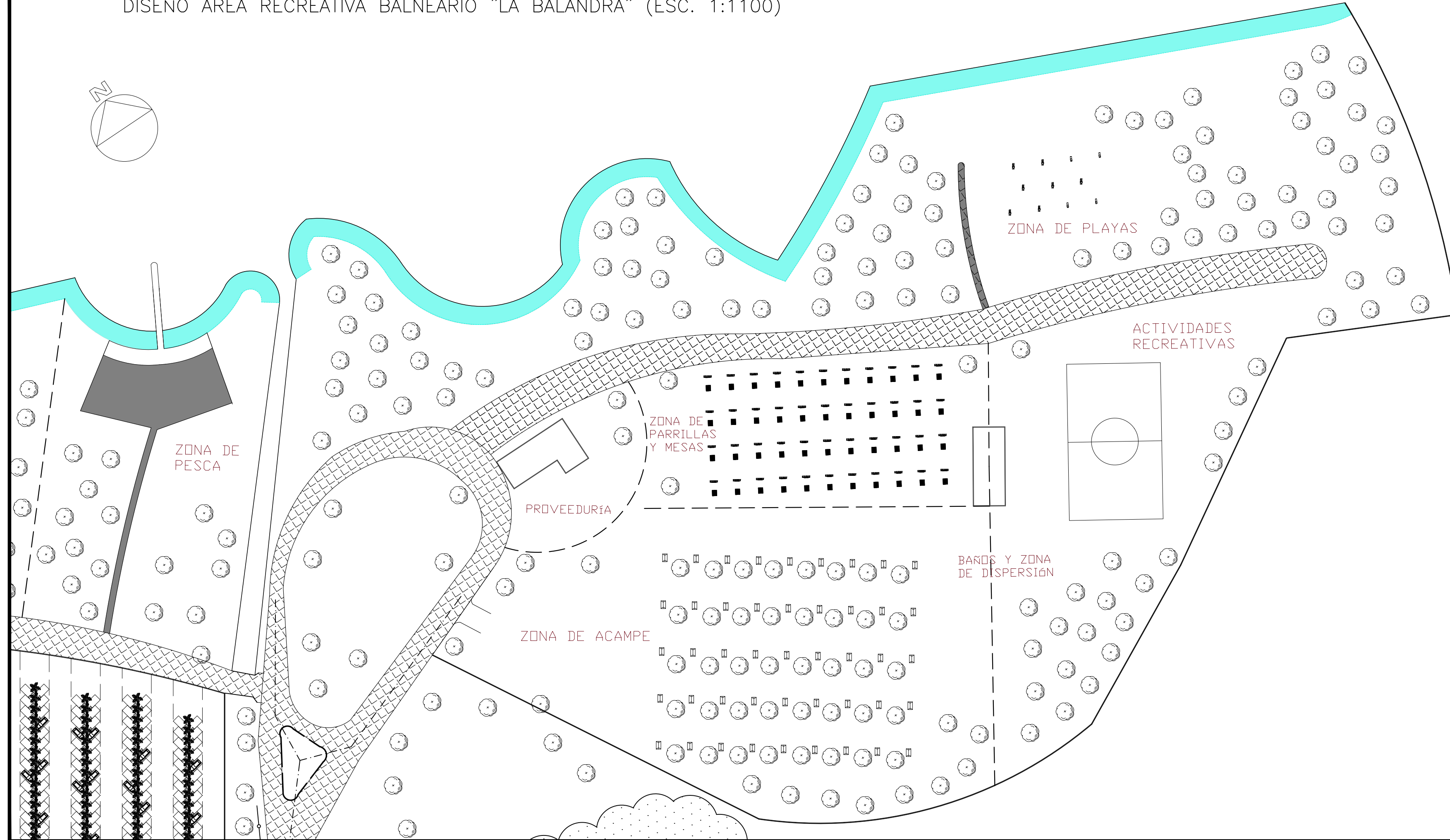
DISEÑO BALNEARIOS

BLB-AR

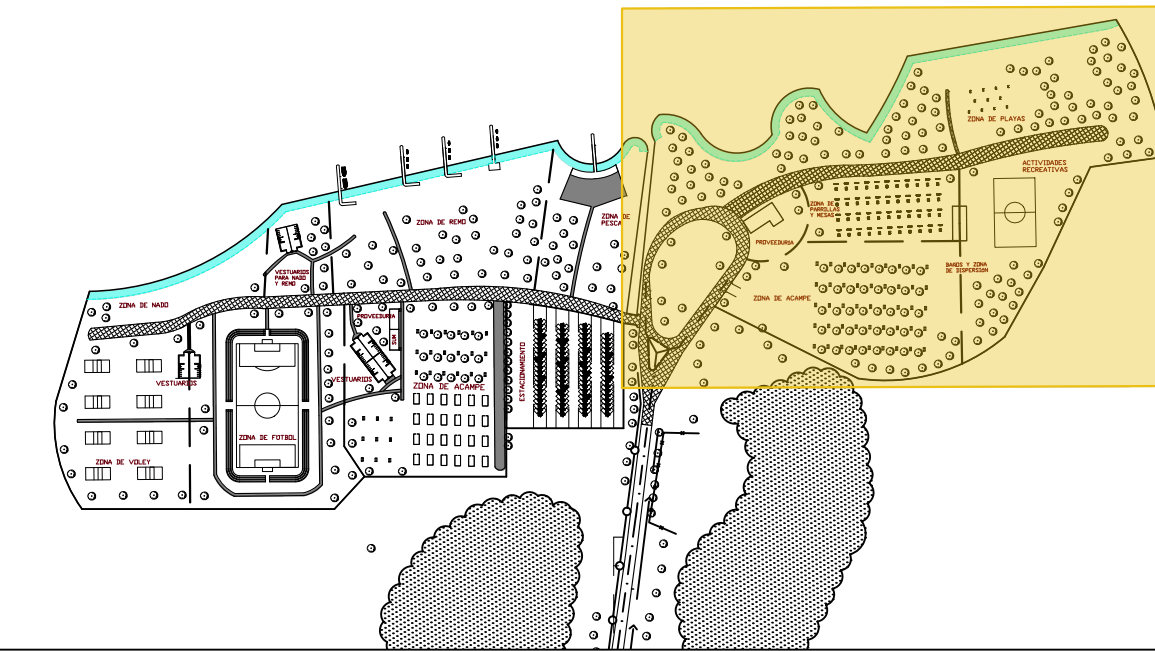
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

DISEÑO ÁREA RECREATIVA BALNEARIO "LA BALANDRA" (ESC. 1:1100)



ESQUEMA GENERAL DEL BALNEARIO (ESC. 1:5500)



REFERENCIAS

- Delimitación crecida máxima
- — Línea divisoria de áreas del balneario
- — Línea Divisoria de bloques de estacionamiento

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: DISEÑO ÁREA RECREATIVA "LA BALANDRA"	BLB-AR
Fecha:		

PLANIALTIMETRIA PROYECTO

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

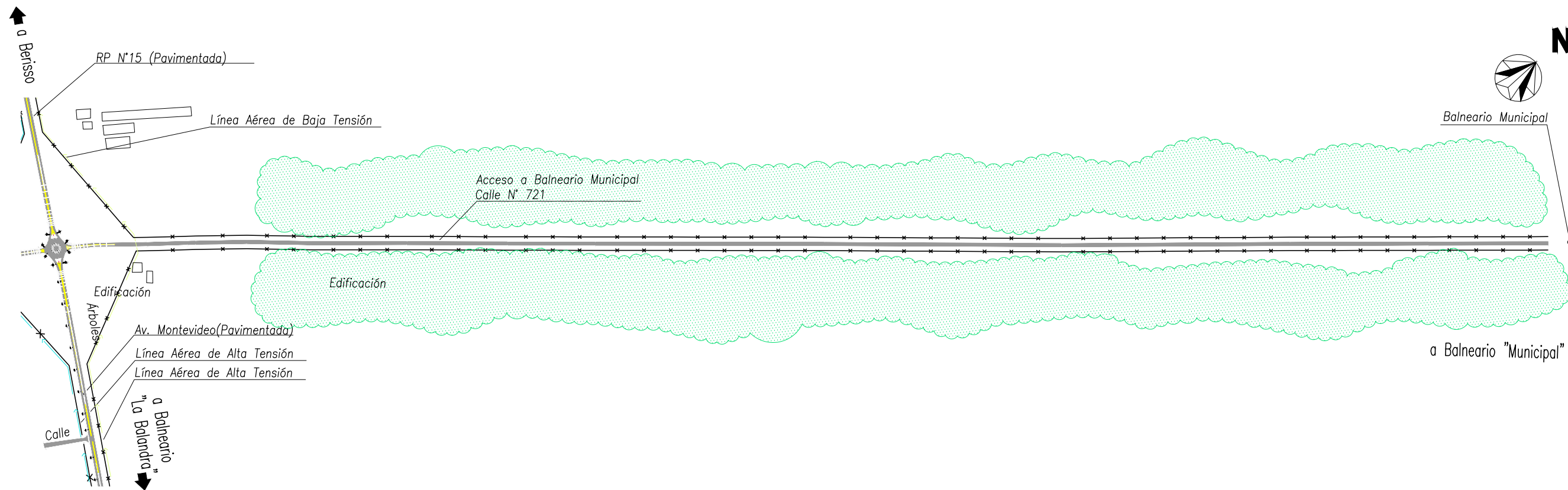
PLANIALTIMETRIA PROYECTO

P-C2

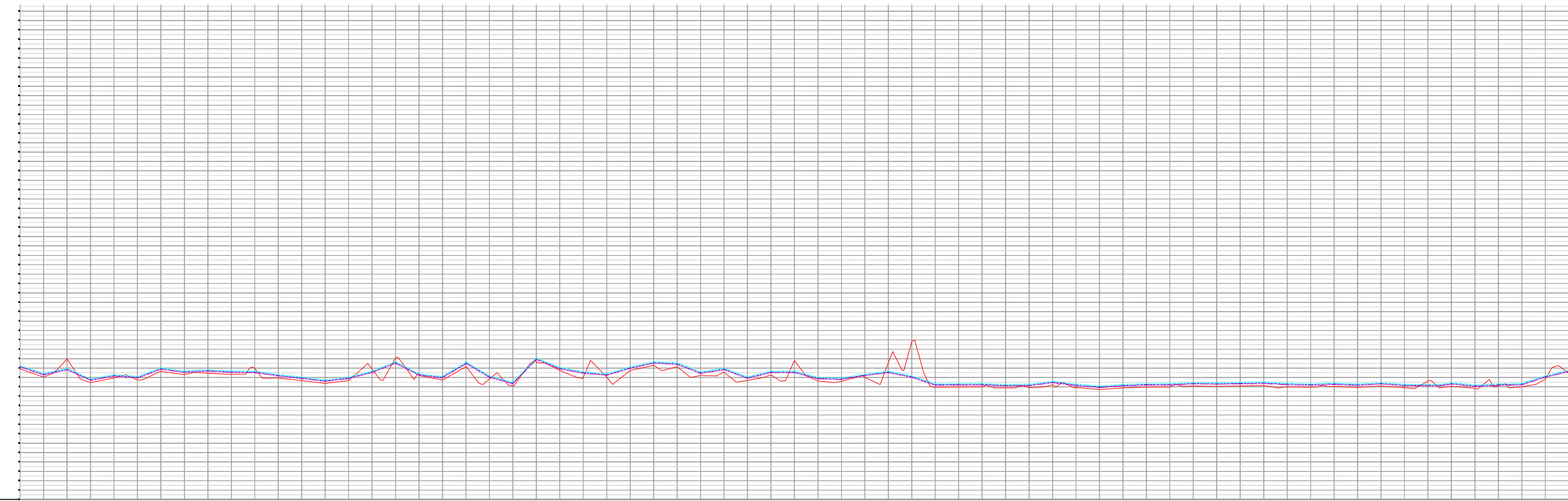
Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:5000



ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:5000
Escala Vt.: 1:500



Plano comparación -10.00 m.

PROGRESIVAS (m)	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550	1+600	1+650	
COTA T.N. (m)	3.88	4.98	2.94	3.65	3.46	3.98	2.67	2.66	5.09	2.72	2.83	4.59	2.98	3.74	4.15	3.58	3.29	2.62	3.00	6.82	1.98	1.88	2.21	1.70	1.97	2.09	2.10	2.01	2.04	2.09	2.61	1.83	2.00	3.41	3.94
COTA RASANTE (m)	4.27	3.98	4.03	3.84	3.67	3.04	2.75	3.05	4.68	3.12	3.18	5.07	3.61	4.12	4.55	3.99	3.68	3.01	3.35	3.18	2.35	2.26	2.60	2.08	2.35	2.47	2.47	2.39	2.42	2.46	2.27	2.21	2.38	3.78	4.12
COTA BASE (m)	4.17	3.88	3.93	3.73	3.58	2.94	2.65	2.95	4.58	3.02	3.08	4.97	3.51	4.02	4.45	3.89	3.58	2.91	3.25	3.08	2.25	1.16	2.50	1.97	2.25	2.37	2.37	2.29	2.32	2.36	2.17	2.11	2.28	3.68	4.02
COTA SUBRASANTE (m)	4.10	3.80	3.85	3.65	3.50	2.87	2.57	2.87	4.50	2.95	3.00	4.80	3.44	3.95	4.38	3.81	3.50	2.88	3.18	3.00	2.18	2.08	2.42	1.90	2.17	2.29	2.30	2.22	2.24	2.29	2.09	2.03	2.20	3.60	3.94

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría	
	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles

Referencias - Altimetría	
	Terreno Natural (Perfil)
	Rasante de Proyecto
	Base Granular
	Sub-Rasante

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANIALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- CAMINO DE RIPIO	P-C2
Fecha:		

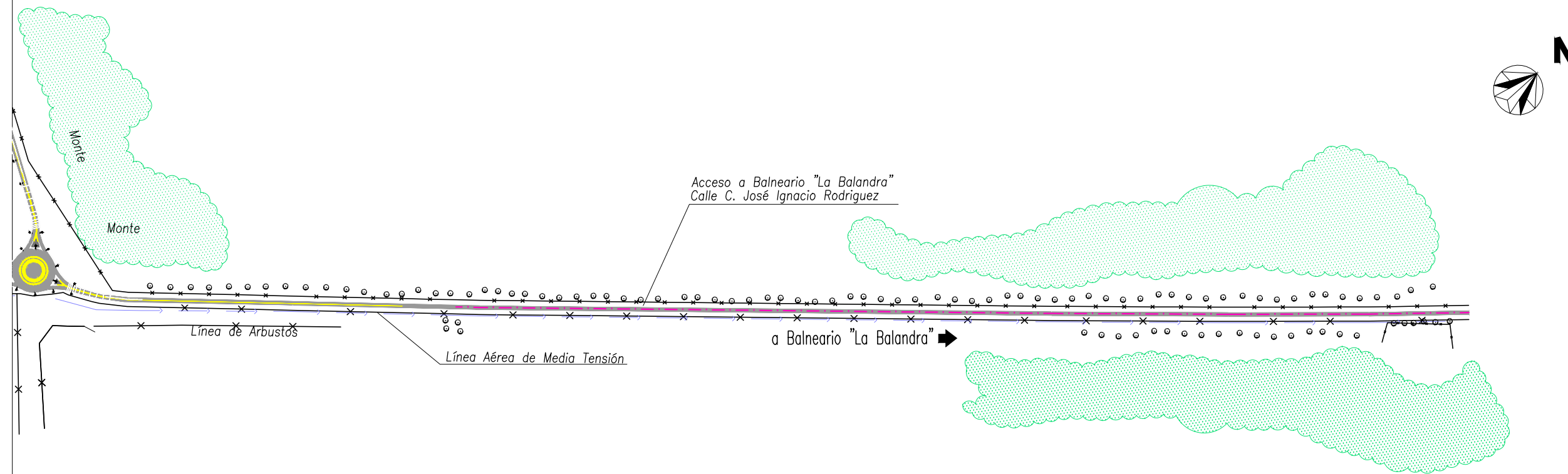
PLANIALTIMETRIA PROYECTO

P-D2

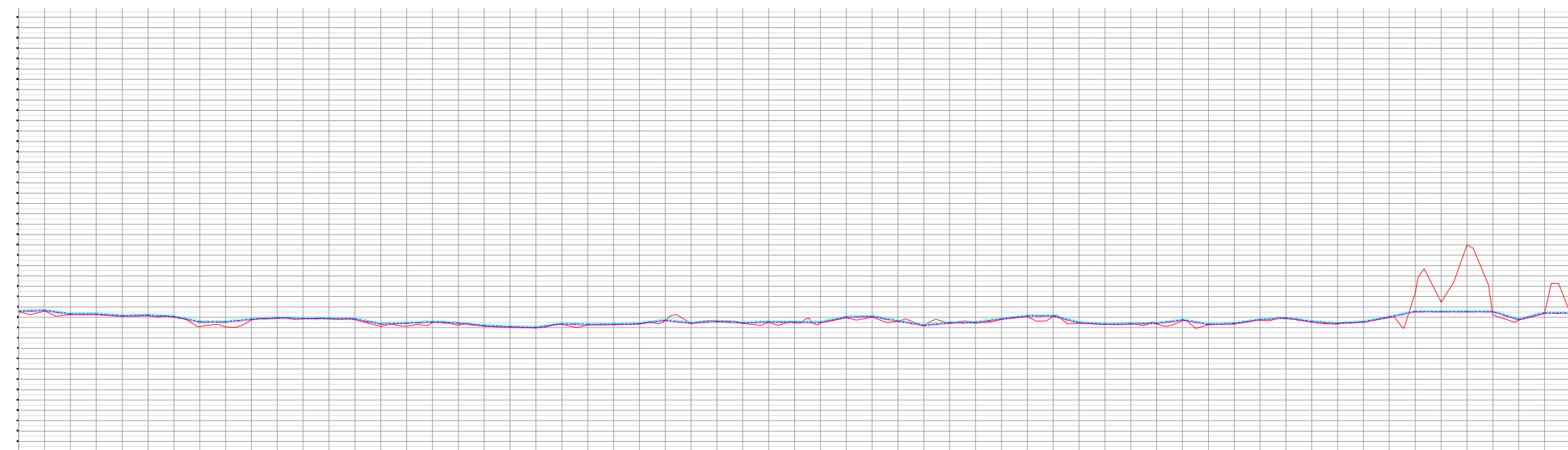
Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:5000



ALTIMETRÍA
Escala Hz.: 1:5000
Escala Vt.: 1:500



Plano comparación -10.00 m.

PROGRESIVAS (m)	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600	0+650	0+700	0+750	0+800	0+850	0+900	0+950	1+000	1+050	1+100	1+150	1+200	1+250	1+300	1+350	1+400	1+450	1+500	1+550,14
COTA T.N. (m)	3,33	3,25	3,09	3,01	2,97	2,89	2,83	2,8	2,49	2,13	1,96	2,25	2,33	2,38	2,46	2,47	2,96	2,98	2,46	2,78	3,08	2,28	2,36	2,27	2,72	2,53	2,56	2,96	3,01	2,72	3,24	3,28
COTA RASANTE (m)	3,70	3,42	3,26	3,18	2,67	3,06	3,00	2,48	2,67	2,31	2,14	2,42	2,51	2,55	2,57	2,64	3,13	2,75	2,57	2,95	3,25	2,47	2,53	2,47	2,89	2,70	2,67	3,67	3,67	2,90	3,51	3,37
COTA BASE (m)	3,61	3,33	3,16	3,08	2,58	2,96	2,91	2,38	2,58	2,21	2,04	2,32	2,41	2,45	2,48	2,54	3,04	2,65	2,48	2,86	3,15	2,38	2,44	2,35	2,79	2,60	2,58	3,58	3,58	2,80	3,42	3,28
COTA SUBRASANTE (m)	3,53	3,25	3,09	3,01	2,50	2,93	2,83	2,30	2,50	2,13	1,96	2,25	2,33	2,38	2,40	2,47	2,96	2,58	2,40	2,78	3,08	2,33	2,36	2,28	2,72	2,53	2,50	3,50	3,50	2,72	3,34	3,20

UBICACIÓN



Referencias - Planimetría	
	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles

Referencias - Altimetría	
	Terreno Natural (Perfil)
	Rasante de Proyecto
	Base Granular
	Sub-Rasante

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°: P-D2
Expo N°:	Plano: PLANALTIMETRÍA-HECHOS EXISTENTES- CAMINO DE RIPIO	
Fecha:		

PLANIMETRIA PROYECTO

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Trabajo Final - 2023

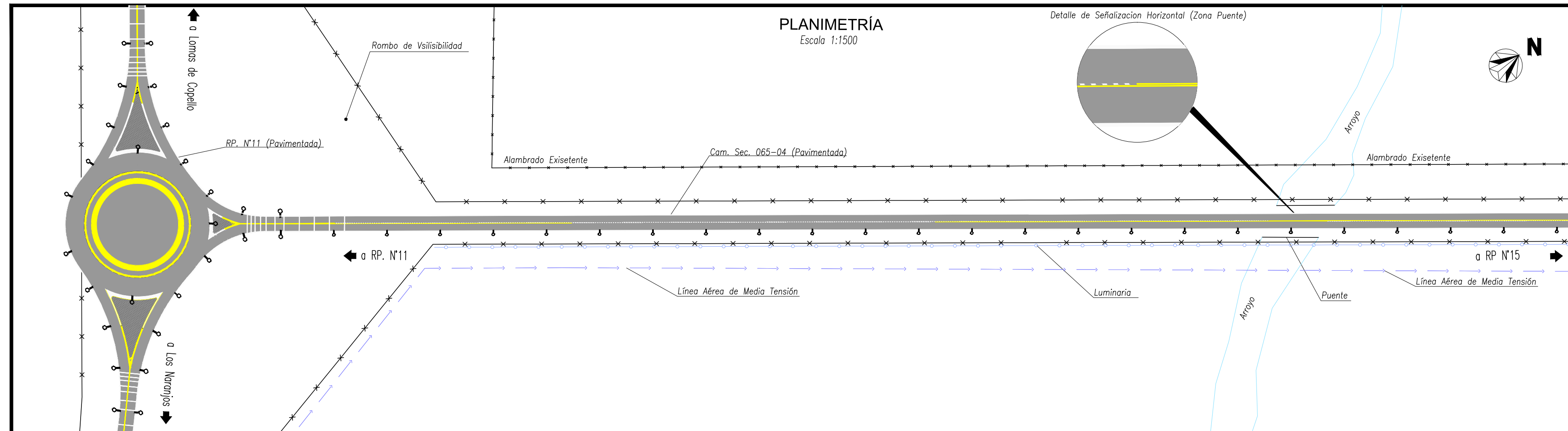
Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRIA PROYECTO

P-AA1

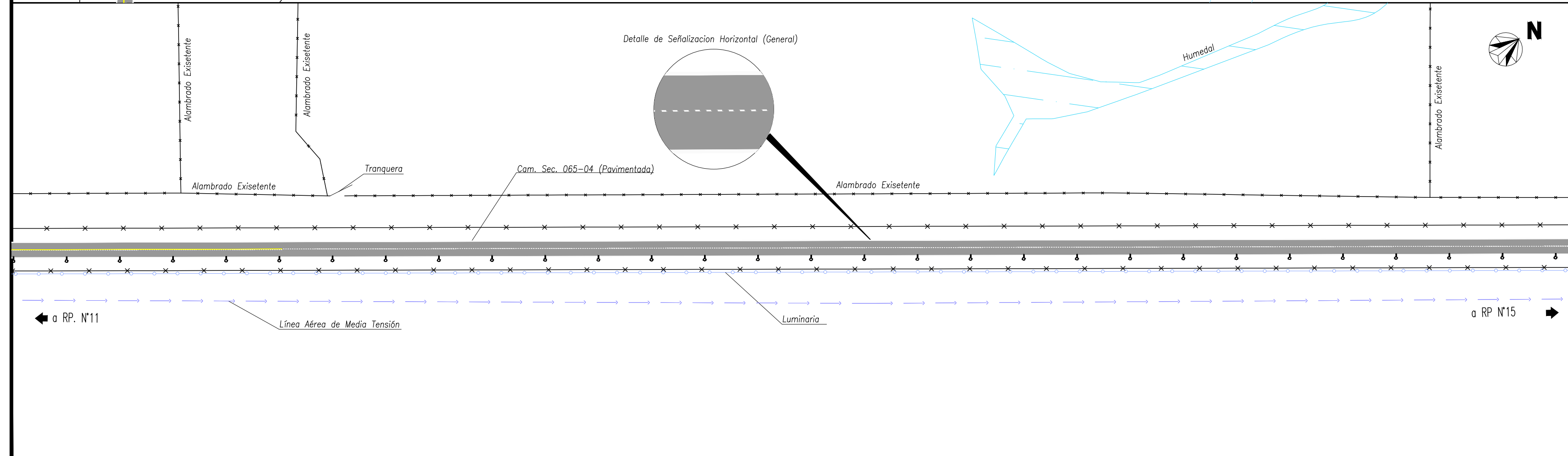
Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila



Referencias

	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANIMETRIA - PROYECTO- RUTA 15	P-AA1
Fecha:		

PLANIMETRIA PROYECTO

P-AA2

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRIA PROYECTO

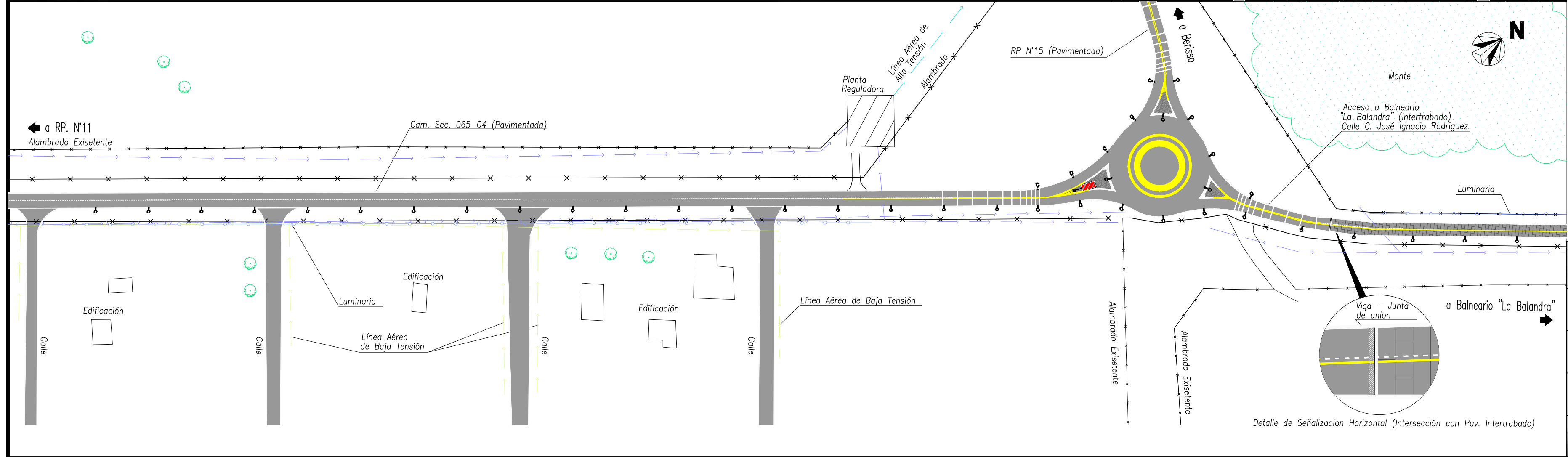
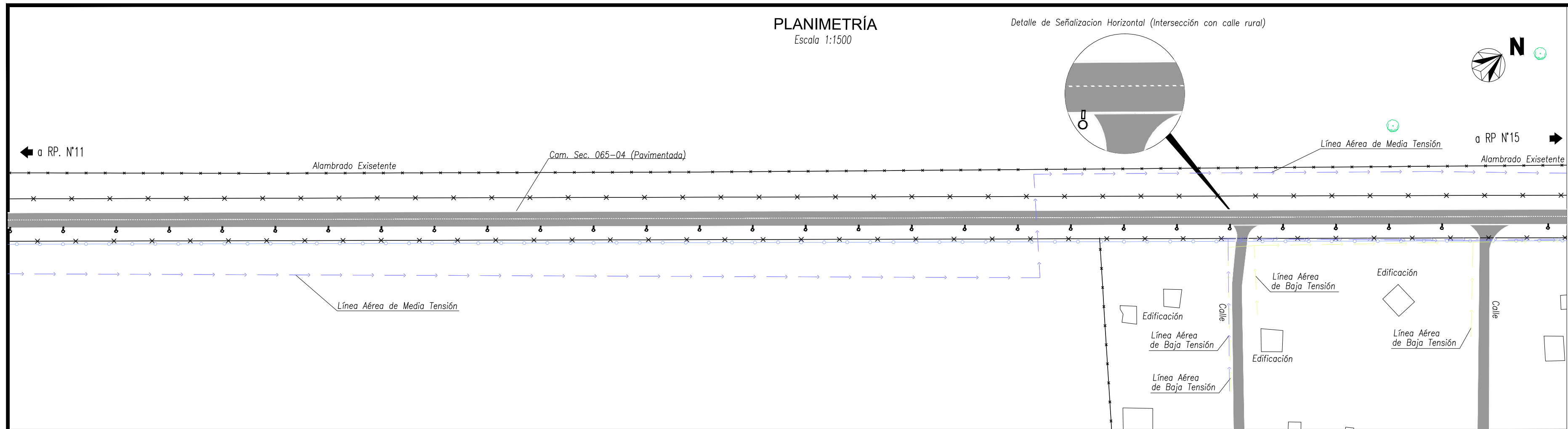
P-AA3

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PLANIMETRÍA
Escala 1:1500

Detalle de Señalización Horizontal (Intersección con calle rural)



UBICACIÓN



Referencias	
	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

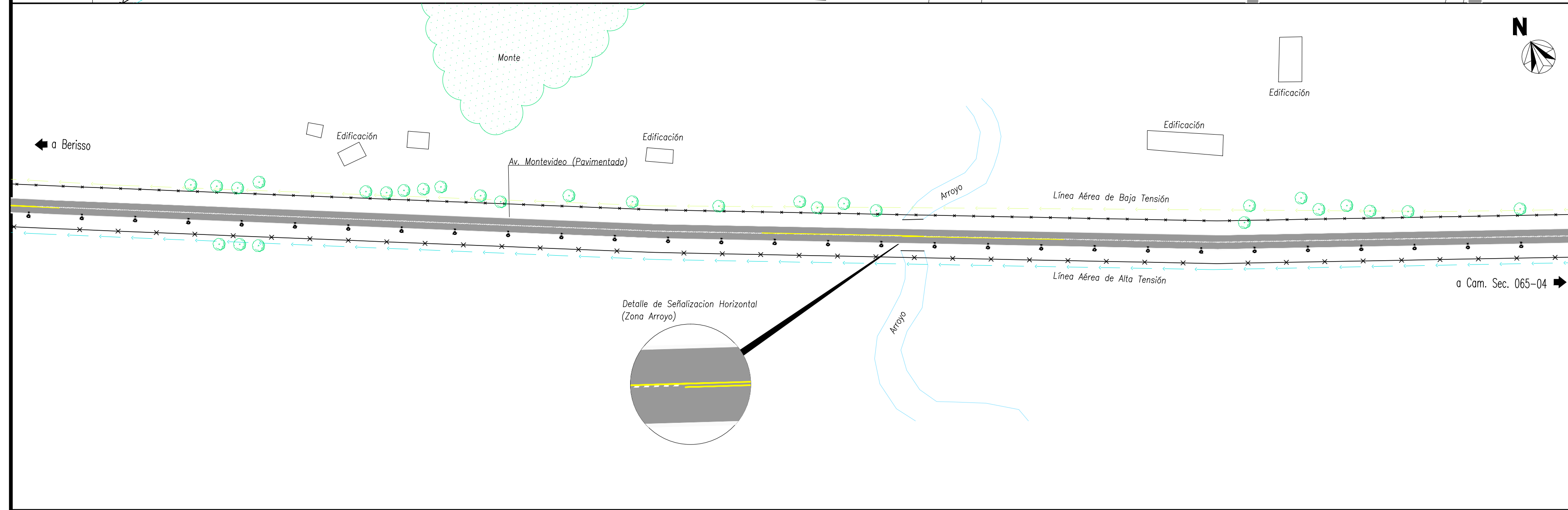
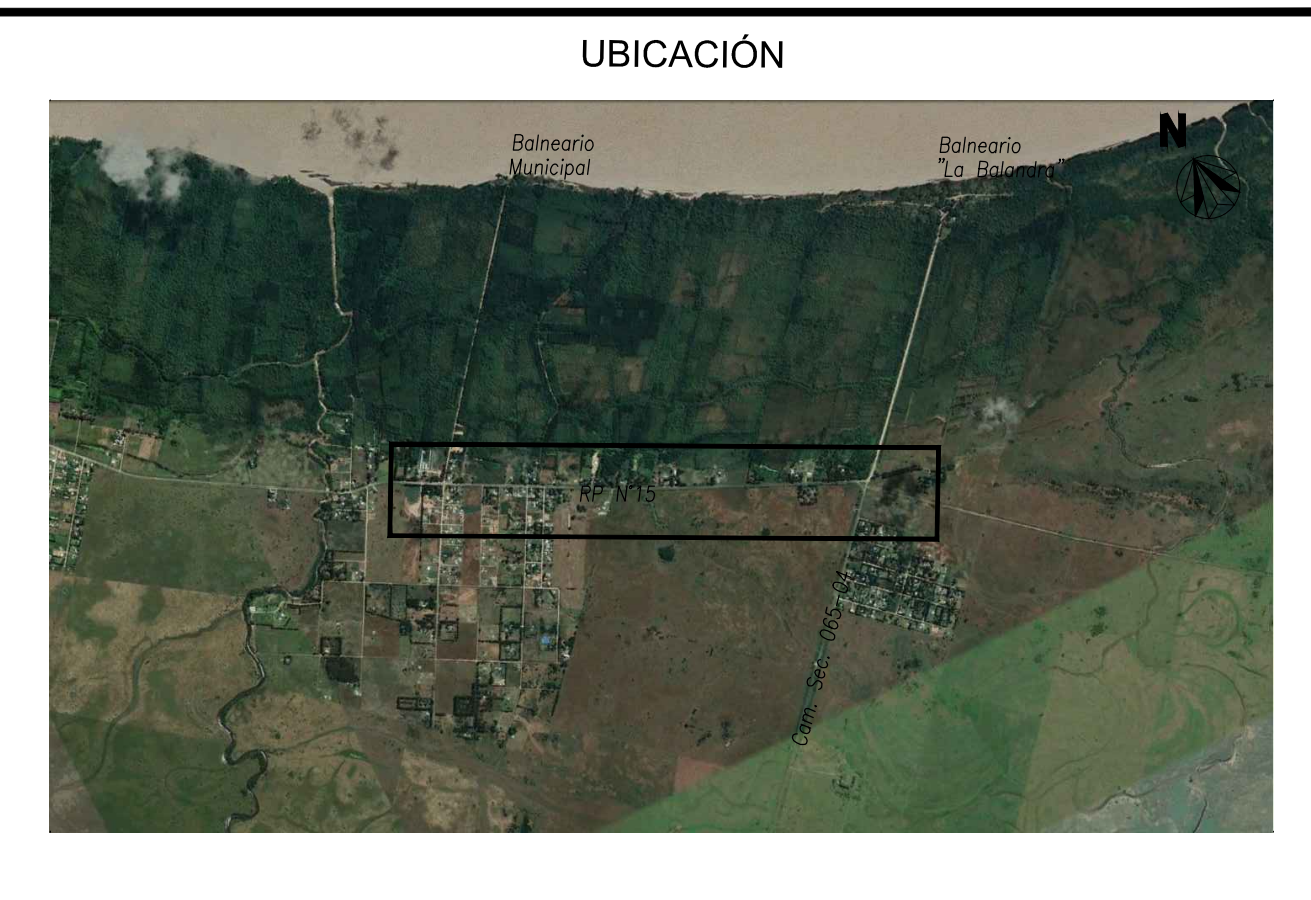
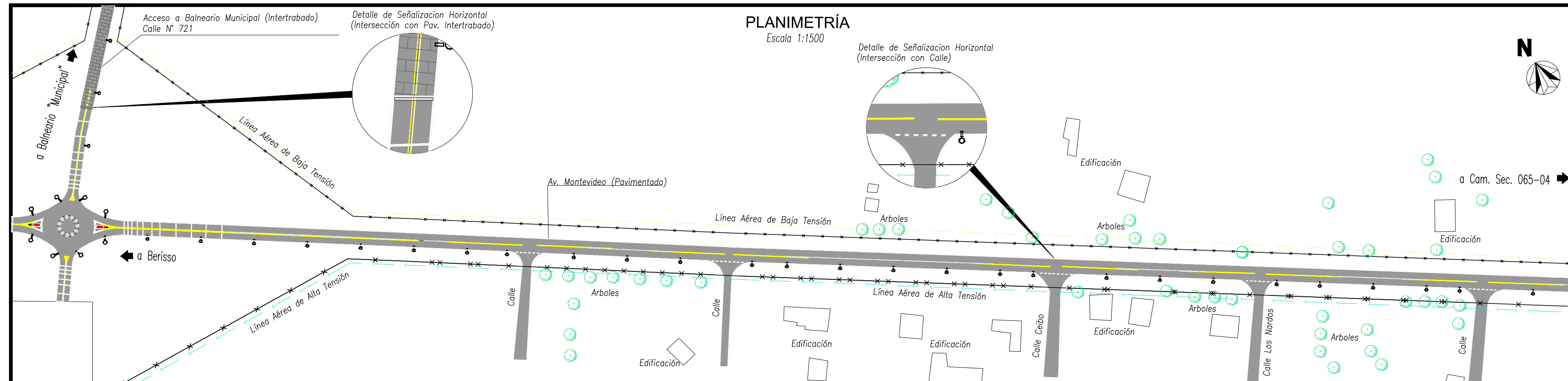
Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANIMETRÍA - PROYECTO- RUTA 15	P-AA3
Fecha:		

PLANIMETRIA PROYECTO

P-BB1

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila



Referencias	
	Alambre
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda

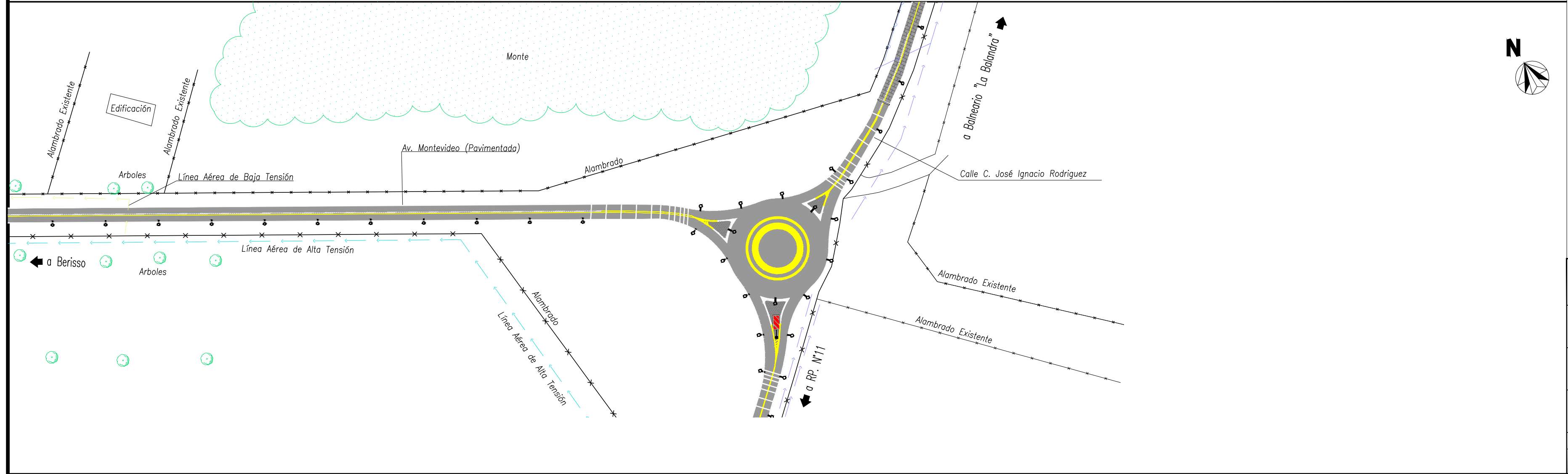
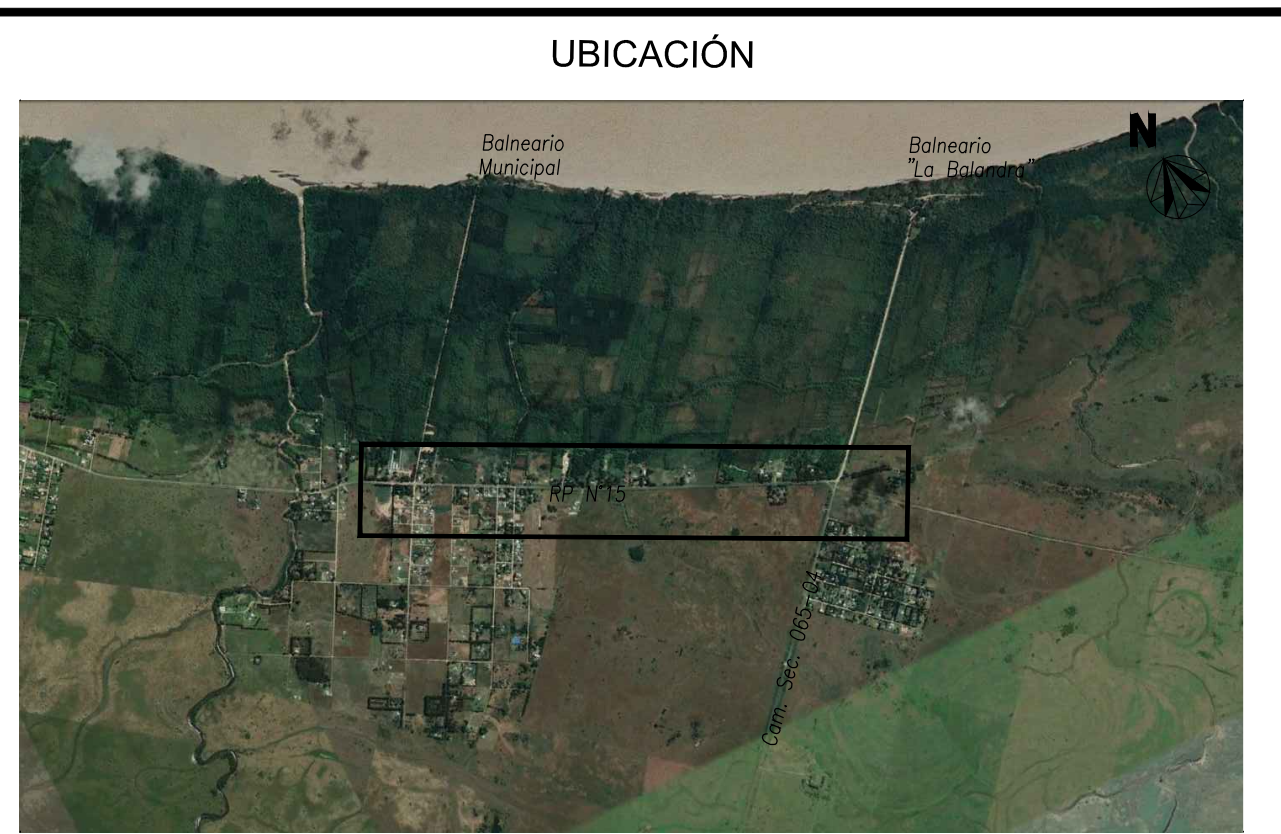
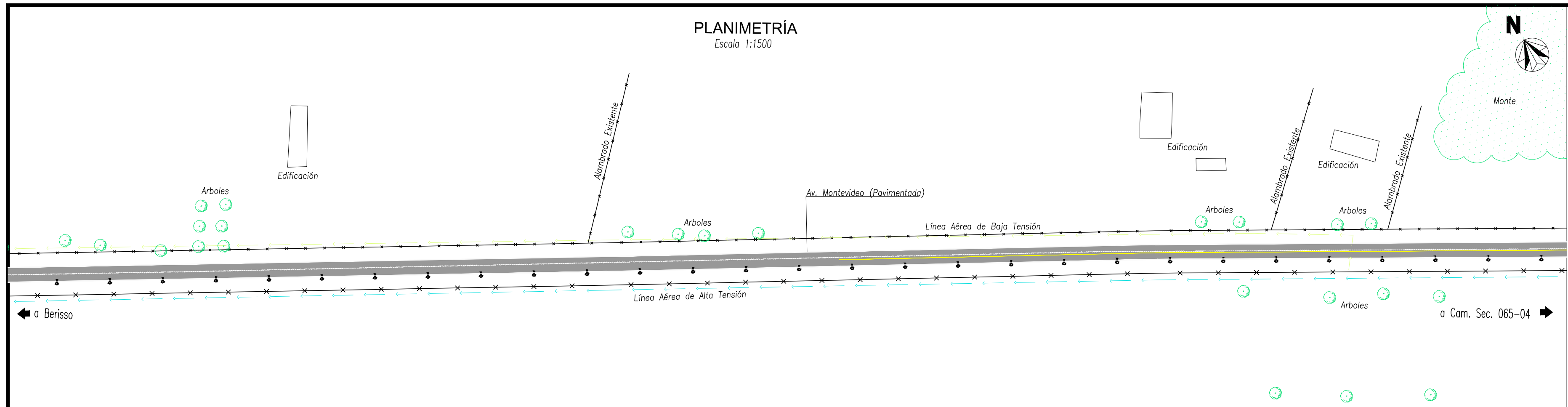
U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA			
Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"			
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo	
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:	
Expo N°:	Plano: PLANIMETRÍA-PROYECTO- AV. MONTEVIDEO	P-BB1	
Fecha:			

PLANIMETRIA PROYECTO

P-BB2

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila



Referencias

	Alameda
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

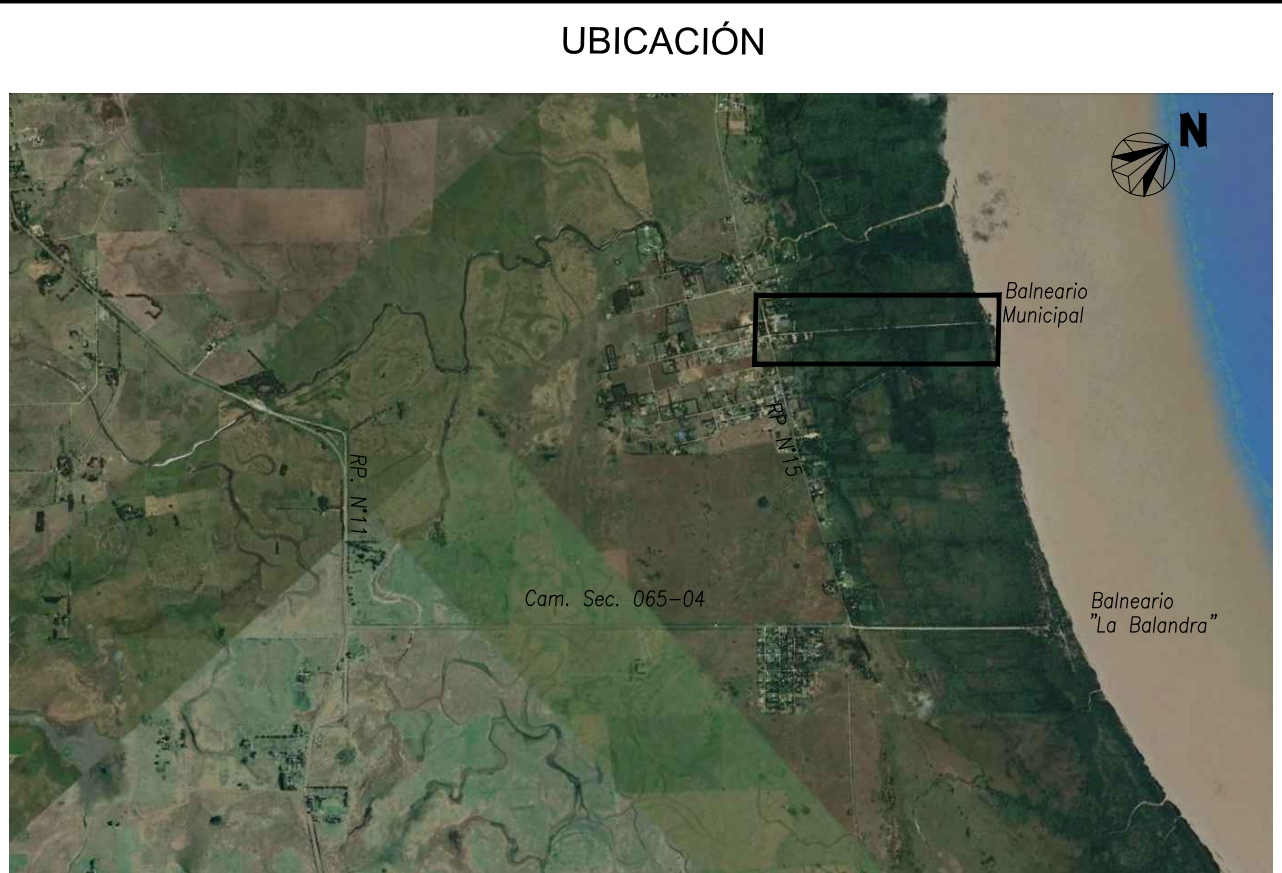
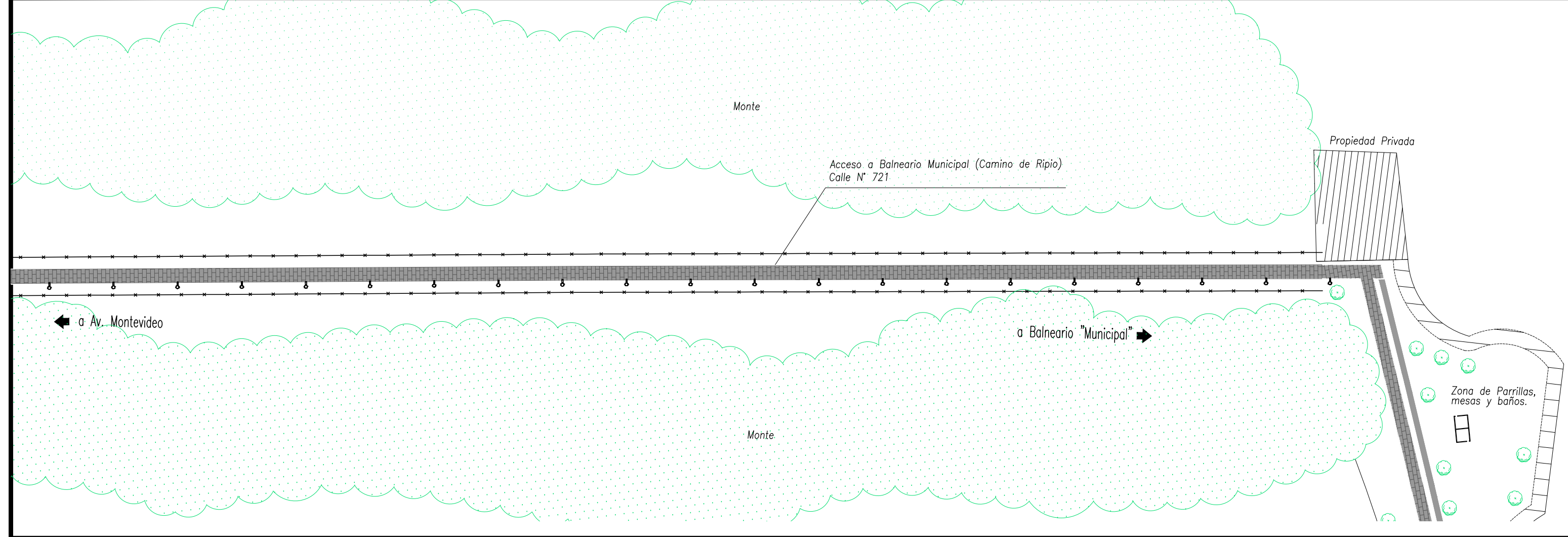
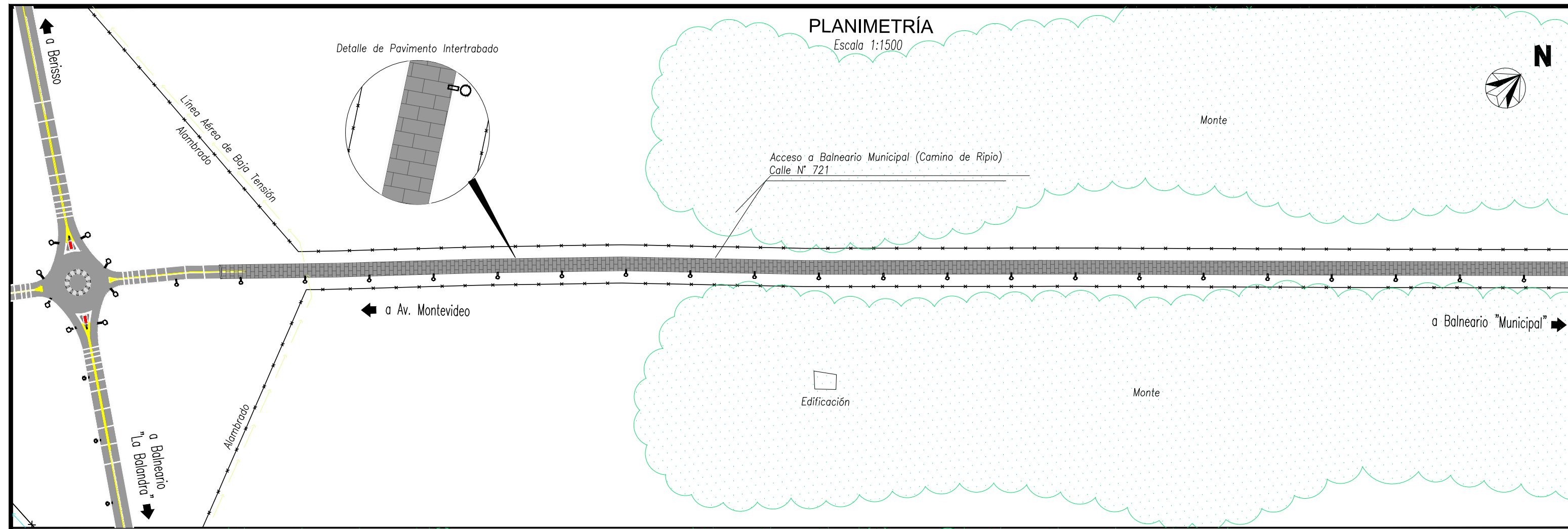
Proyecto: Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANIMETRÍA-PROYECTO- AV. MONTEVIDEO	P-BB2
Fecha:		

PLANIMETRIA PROYECTO

P-CC1

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila



Referencias

	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

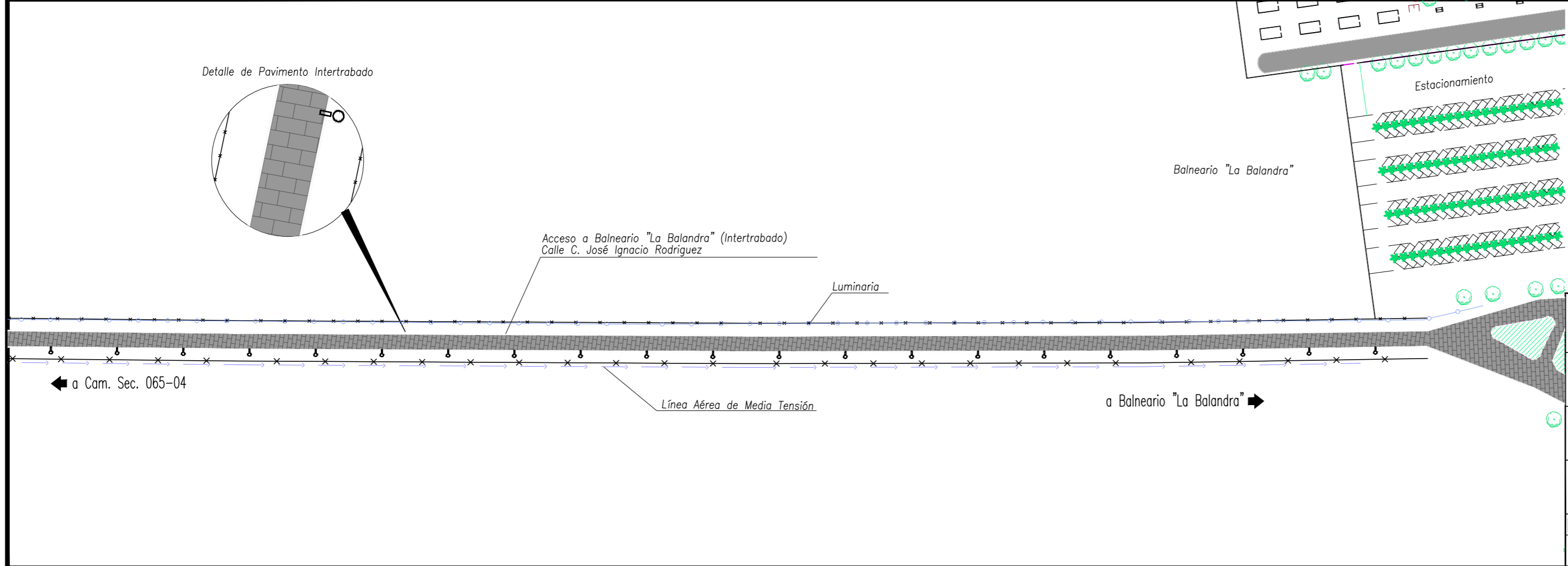
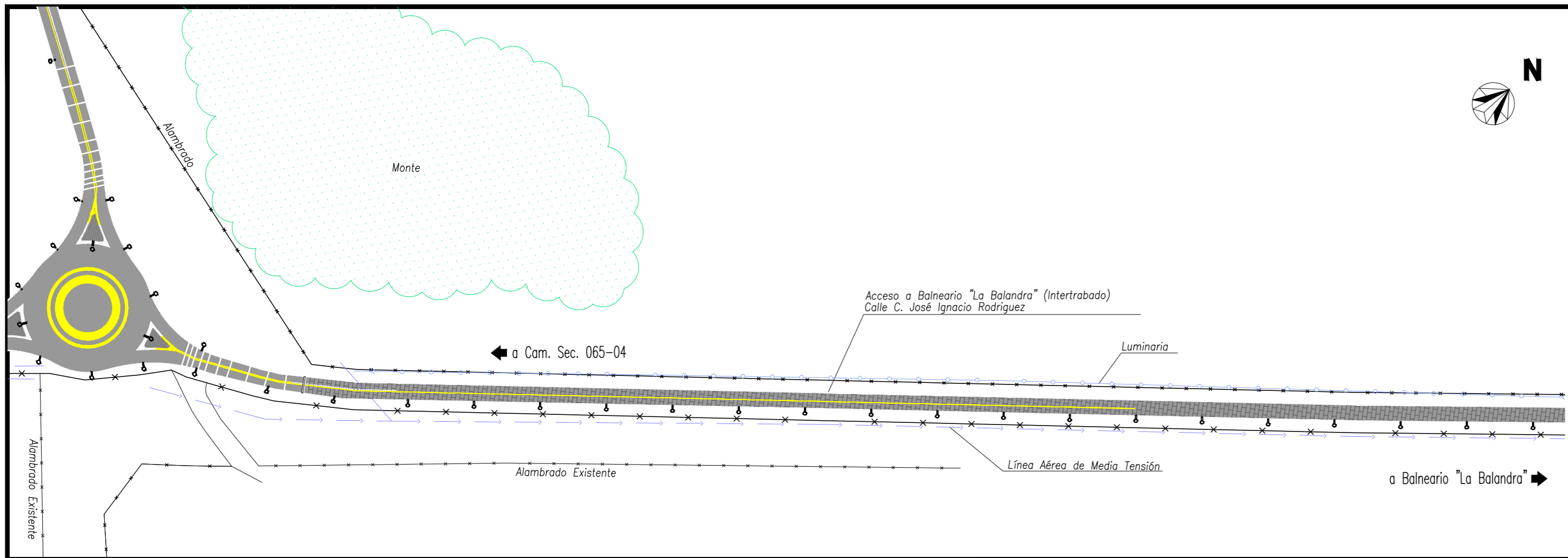
Proyecto: Mejora de accesos a Bañeros "La Balandra" y "Municipal"		
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:
Expo N°:	Plano: PLANIMETRÍA - PROYECTO - CALLE N° 721	P-CC1
Fecha:		

PLANIMETRIA PROYECTO

P-DD1

Optimización Integral de Vías y
Entornos Recreativos: Estrategia de
Mejora en Calles, Accesos y
Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila



UBICACIÓN



Referencias	
	Alambrado
	Línea Aérea
	Luminaria
	Humedal - Curso de Agua Semipermanente
	Monte
	Árboles
	Luminaria - General
	Luminaria - Rotonda

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA			
Proyecto: Mejora de accesos a Bañeríos "La Balandra" y "Municipal"			
Cátedra: PROYECTO FINAL	Profesor Titular: Ing. Alejandro Loudet	Jefe de Grupo: Ing. Quartara Eduardo	
Comisión: 6	Alumnos: MORONI, Juan Cruz BONACHINA, Leila Iara	PLANO N°:	
Expo N°:	Plano: PLANIMETRÍA-PROYECTO-CALLE C. JOSÉ IGNACIO RODRIGUEZ	P-DD1	
Fecha:			

-ANEXOS-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

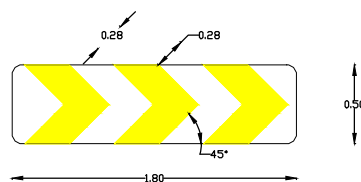
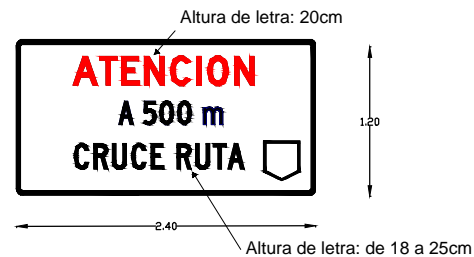
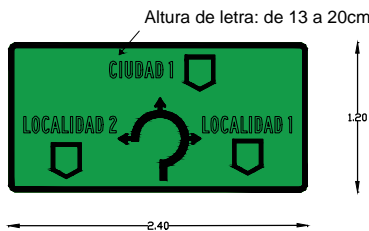
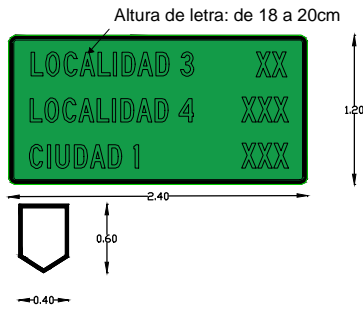
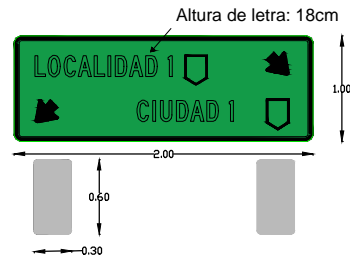
Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ANEXO - DETALLE

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Anexo - Detalle de Señales



U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto:

Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra:

PROYECTO FINAL

Profesor Titular:

Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Grupo:

Ing. Quartara Eduardo

Comisión:

6

Alumnos:

MORONI, Juan Cruz
BONACHINA, Leila Iara

PLANO
N°:

Expo N°:

Fecha:

Plano:

Anexo - Detalle de Señales

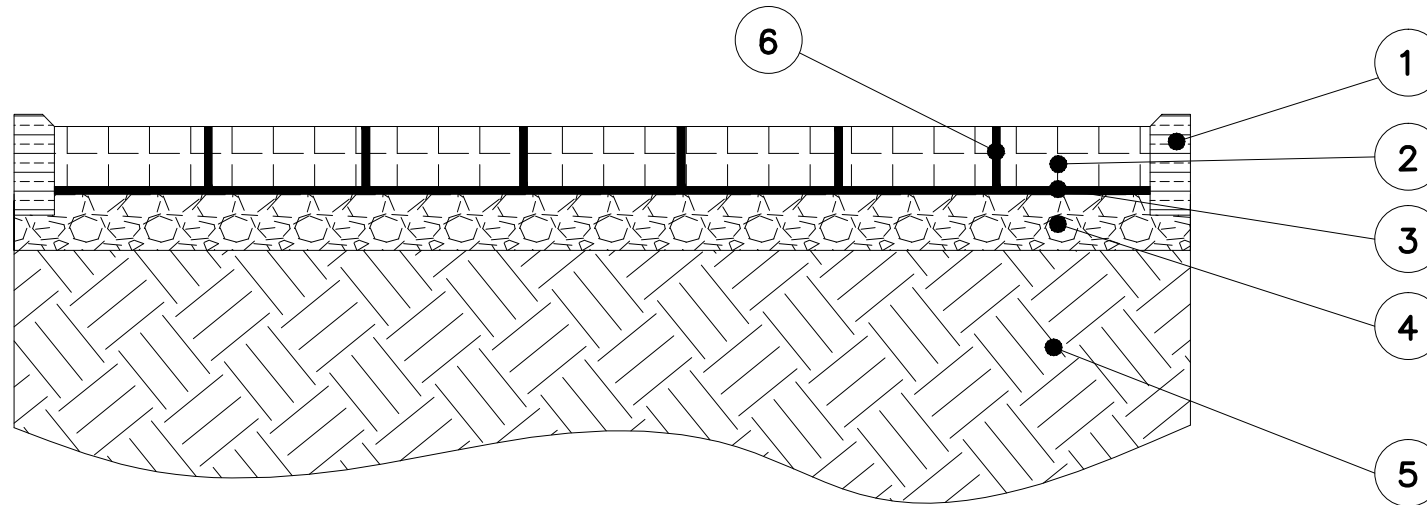
S-A

ANEXO - DETALLE

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PAQUETE ESTRUCTURAL – PAVIMENTO INTERTRABADO (Esc. 1:10)



REFERENCIAS PAVIMENTO INTERTRABADO

- ① BORDE DE CONFINAMIENTO
- ② ADOQUIES 0.08m. DE ESPESOR
- ③ CAMA DE ARENA
- ④ BASE GRANULAR – 0.075M. DE ESPESOR
- ⑤ SUB-RASANTE
- ⑥ ARENA DE JUNTA

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto:

Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra:

PROYECTO FINAL

Profesor Titular:

Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Grupo:

Ing. Quartara Eduardo

Comisión:

6

Alumnos:

MORONI, Juan Cruz
BONACHINA, Leila Iara

PLANO

N°:

A-I

Expo N°:

Fecha:

Plano:

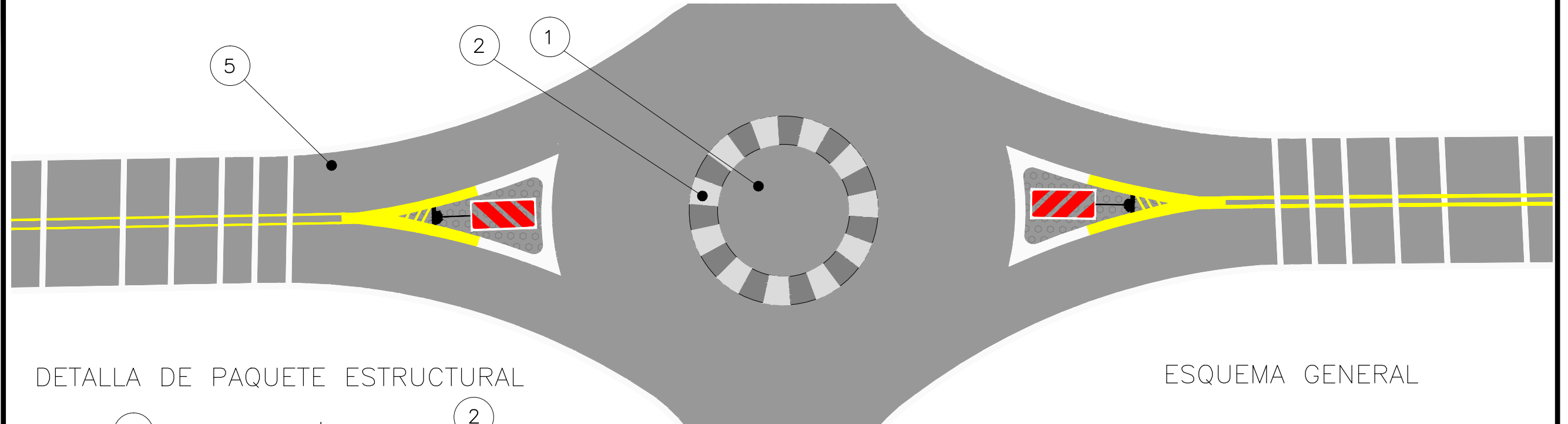
Anexo – Detalle de Intertrabado

ANEXO - DETALLE

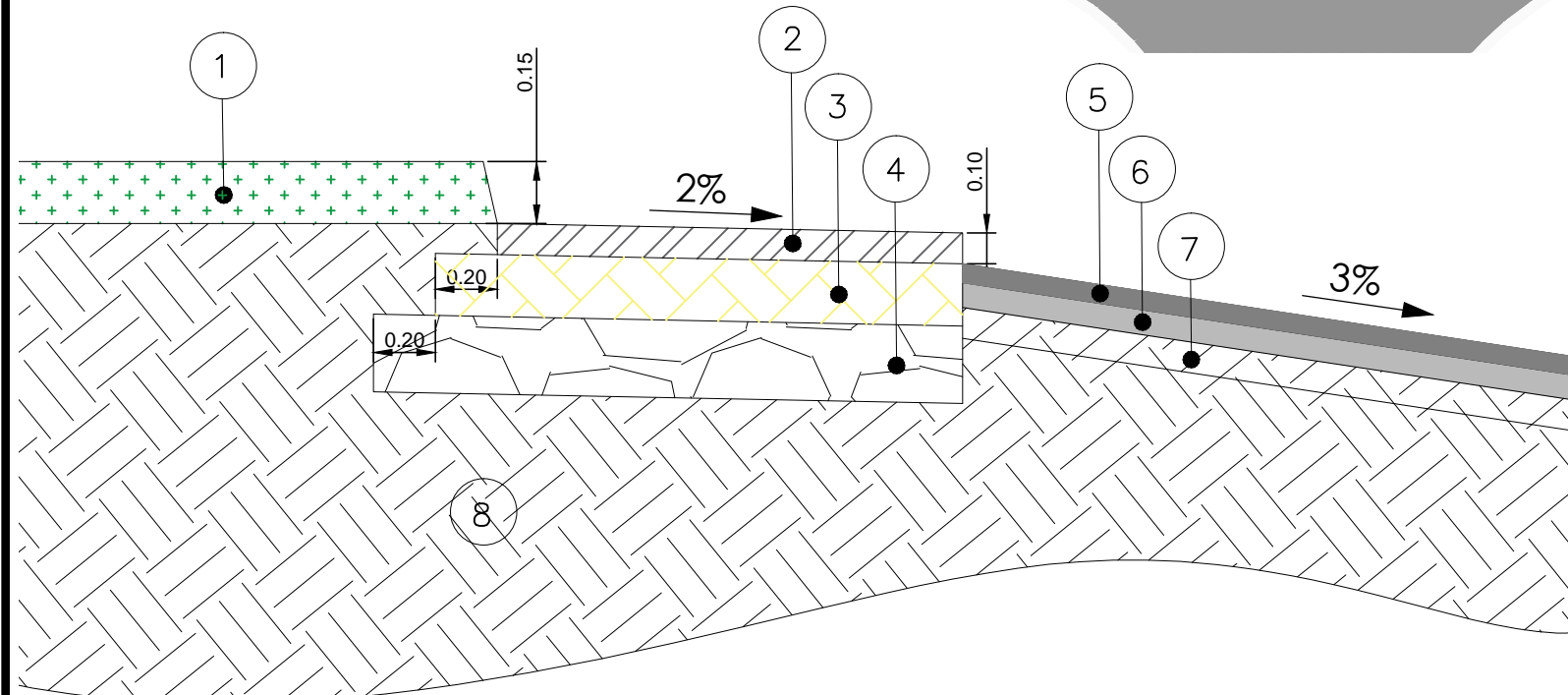
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

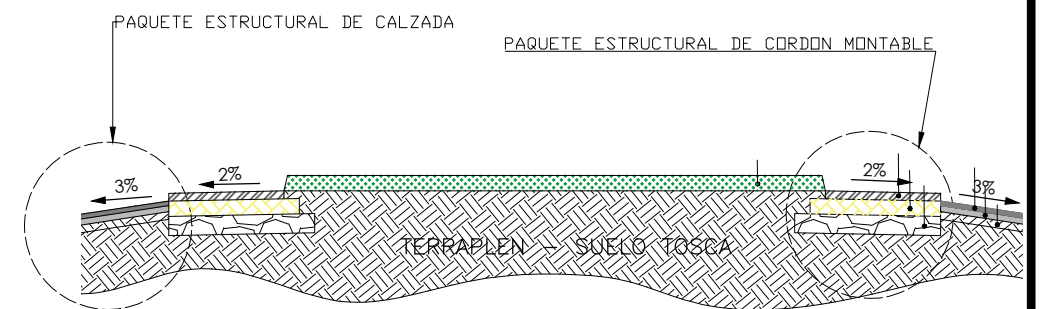
REFERENCIA DE ROTONDA (VER DETALLE)



DETALLA DE PAQUETE ESTRUCTURAL



ESQUEMA GENERAL



REFERENCIAS – PAQUETE ESTRUCTURAL

- ① CANTERO CENTRAL – SUELO VEGETAL – 0.20m. DE ESPESOR
- ② DELANTAL – CORDON MONTABLE – H°-30
- ③ BASE GRANULAR – 0.20m. DE ESPESOR
- ④ SUELO SELECCIONADO – 0.25m. DE ESPESOR
- ⑤ CARPETA DE CONCRETO ÁSFALTICO CONVENCIONAL
- ⑥ BASE ÁSFALTICA CONVENCIONAL
- ⑦ SUELO CAL
- ⑧ TERRAPLEN – SUELO TOSCA

U.T.N. - FACULTAD REGIONAL LA PLATA

Proyecto:

Mejora de accesos a Balnearios "La Balandra" y "Municipal"

Cátedra:
PROYECTO FINAL

Profesor Titular:
Ing. Alejandro Loudet

Jefe de Grupo:
Ing. Quartara Eduardo

Comisión: 6

Alumnos:
MORONI, Juan Cruz
BONACHINA, Leila Iara

PLANO
N°:

Expo N°:

Plano:
Anexo – Detalle de Delantal –
Rotonda

A-D

Fecha:

-Cómputo y Presupuesto-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	<i>CÓMPUTO Y PRESUPUESTO</i>	2
1.1.	<i>INTRODUCCIÓN</i>	2
1.2.	<i>ANÁLISIS DE PRECIOS</i>	2
1.3.	<i>PLAN DE TRABAJO</i>	2
1.4.	<i>CURVA DE INVERSIÓN</i>	2
1.5.	<i>PRESUPUESTO</i>	2

1. Cómputo y Presupuesto

1.1. Introducción

Considerando que el proyecto incluye un análisis completo del entorno, se procede a ejecutar el cómputo y presupuesto total de la obra para estimar el valor aproximado de toda la obra.

Para ello se dividen las actividades de la obra en documentación de obra, Infraestructura vial, puesta en valor de los balnearios y movilidad y honorarios. Así mismo, presenta distintas subdivisiones en cada una de las etapas.

1.2. Análisis de Precios

El desarrollo de dicha etapa consiste en ejecutar un análisis de precio de cada ítem, teniendo en cuenta los materiales, la mano de obra y los equipos a utilizar. En base a ello existirá un criterio de unidades de cada ítem que determinarán finalmente el precio total de la tarea a ejecutar.

- Para el análisis de los materiales se utilizará la planilla N° I, en donde se visualizan los distintos costos utilizando como fuente el índice INDEC.
- Para analizar la mano de obra, trabajaremos con la planilla N° II, en donde tendremos los salarios por categoría.
- Para estudiar los distintos tipos de equipos, utilizaremos la plantilla N° III, en donde tendré distintos tipos de datos, como costo, vida útil, etc.
- Finalmente para la parte de representación tendremos trabajar con el coeficiente de actualización del Colegio de Ingenieros.

El análisis de precios completo se podrá visualizar en el *Anexo 1*.

1.3. Plan de Trabajo

Para este ítem se realizará un estudio de todo el proyecto, colocando con que porcentajes se ejecutarán las tareas correspondientes a cada mes.

De esta manera visualizaremos que la curva de inversiones sea con una tendencia creciente y se determinarán los meses totales de ejecución.

La ejecución de todo el proyecto será de 26 meses (2 años y 2 meses) y los tiempos parciales de ejecución podrán verse reflejado en el *Anexo 2*.

1.4. Curva de Inversión

Considerando el porcentaje de ejecución de cada tarea y los costos parciales, realizaremos una curva de inversión de “costos vs meses”. La misma estará en el *Anexo 3*.

1.5. Presupuesto

Para finalizar adjuntaremos el *Anexo 4* en donde se encontrará el presupuesto unitario y total de cada ítem, como así también el presupuesto final de toda la obra.

El Monto de Obra total es de \$6706247244.61 (seis mil setecientos seis millones, doscientos cuarenta y siete mil doscientos cuarenta y cuatro pesos con sesenta y un centavos) .

-PLANILLAS-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Materiales

Planilla N° I

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios							FUENTE INDICE (INDEC)
PLANILLA I - MATERIALES							
Designación	Unidad	Costo por Unidad	Pérdidas (Fracción decimal)	Costo Unitario de las Pérdidas (3) x (4)	Costo por Unidad Incluido Pérdidas (3) + (5)		
1	2	3	\$ 4.00	\$ 5.00	\$ 6.00		
Materiales Basicos							
ARIDOS							
Arena	m3	\$ 17,280.00	\$ 0.04	\$ 691.20	\$ 17,280.04	INDEC - 15310-1	
Suelo seleccionado	m3	\$ 1,000.00	\$ 0.05	\$ 50.00	\$ 1,050.00	INDEC - 15400-21	
Tosca	m3	\$ 2,100.00	\$ 0.10	\$ 210.00	\$ 2,310.00	INDEC - 1412 15320-1	
Agregado pétreo 6-12	m3	\$ 28,225.00	\$ -	\$ -	\$ 28,225.00	INDEC - 1411 15320-1	
CEMENTO Y CAL							
Cal Util Vial en Bolsones	kg	\$ 46.70	\$ 0.04	\$ 1.87	\$ 48.57	INDEC - 37420-11	
HORMIGON ELABORADO Y FENOLICOS							
Hormigón Elaborado H-30	m3	\$ 62,800.00	\$ -	\$ -	\$ 62,800.00	INDEC - 37510-11	
Hormigón Elaborado H-13	m3	\$ 30,613.00	\$ -	\$ -	\$ 30,613.00	INDEC - 37510-11	
Fenolicos	m2	\$ 18,900.00	\$ -	\$ -	\$ 18,900.00	INDEC - 2695	
ACEROS							
Acero en Barra / malla	kg	\$ 1,260.34	\$ 0.01	\$ 12.60	\$ 1,272.94	INDEC - 41261-1	
Alambre de Atar	kg	\$ 1,895.00	\$ 0.01	\$ 18.95	\$ 1,913.95	INDEC -41263-1	
OBRADOR y varios							
Provisión de Obrador, Depósito, Vestuario y Sanitarios	mes	\$ 599,580.00	\$ -	\$ -	\$ 599,580.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Baño químico de obra	mes	\$ 26,280.00	\$ -	\$ -	\$ 26,280.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Cartel de obra	u	\$ 450,000.00	\$ -	\$ -	\$ 450,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Cerco perimetral de Alambre Romboidal H. 1,80m.	ml	\$ 8,677.69	\$ -	\$ -	\$ 8,677.69	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Obrador oficina (3,66 x 3,66)	u	\$ 20,700.25	\$ -	\$ -	\$ 20,700.25	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Cerco arbolado perimetral	ml	\$ 41,400.83	\$ -	\$ -	\$ 41,400.83	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Electrobombas Q=250 l/s - H=5m	GL	\$ 4,500,000.00	\$ -	\$ -	\$ 4,500,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Electrobomba de Achique	GL	\$ 4,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ 4,000,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Tablero general	GL	\$ 500,000.00	\$ -	\$ -	\$ 500,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Tablero de comando de 4 bobmas	GL	\$ 750,000.00	\$ -	\$ -	\$ 750,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Tablero de comando bomba achique	GL	\$ 600,000.00	\$ -	\$ -	\$ 600,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Equipos de Izaje y Polipasto	GL	\$ 350,000.00	\$ -	\$ -	\$ 350,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Rejas	GL	\$ 350,000.00	\$ -	\$ -	\$ 350,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Canasto y Rastrillo	GL	\$ 370,000.00	\$ -	\$ -	\$ 370,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Compuertas (2,50x1,00 mts)	GL	\$ 2,000,000.00	\$ -	\$ -	\$ 2,000,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Grupo Eléctrogeno	GL	\$ 1,500,000.00	\$ -	\$ -	\$ 1,500,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Letreros para desvios	u	\$ 4,328.10	\$ -	\$ -	\$ 4,328.10	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Cañería de Acero de Salida de EB - DN 300 mm	m	\$ 35,000.00	\$ -	\$ -	\$ 35,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Adoquines	m2	#REF!	\$ -	#REF!	#REF!		
Columna de Iluminacion	u	\$ 230,000.00	\$ -	\$ -	\$ 230,000.00		
Señalización Vertical (Calteleria con postes)	u	\$ 23,000.00	\$ -	\$ -	\$ 23,000.00		
Demarcacion horizontal	m2	\$ 1,700.00	\$ -	\$ -	\$ 1,700.00		
Chapa	m2	\$ 16,000.00	\$ -	\$ -	\$ 16,000.00		
Césped	m2	\$ 30,000.00	\$ -	\$ -	\$ 30,000.00		
Cañería de Acero de Salida de EB - DN 110 mm	m	\$ 25,000.00	\$ -	\$ -	\$ 25,000.00	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
Materiales de Infraestructura							
PLUVIAL							
Caño de Hormigón Armado ø 800	ml	\$ 96,104.00	\$ -	\$ -	\$ 96,104.00	INDEC - 37510-11	
Materiales e insumos para Colchoneta de Gaviones	U.	\$ 2,169,853.50	\$ -	\$ -	\$ 2,169,853.50	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
VIAL							
Emulsion asfaltica	lt	\$ 849.40	\$ -	\$ -	\$ 849.40	INDEC - IPIB k	
Baranda Metálica Cincada	ml	\$ 206,611.57	\$ -	\$ -	\$ 206,611.57	INDEC - IPIB k	
ELECTRICA							
Transformador trif.distrib 100 KVA - 13,2/0,400-0,231 kV	u	\$ 1,669,277.66	\$ -	\$ -	\$ 1,669,277.66	46121-1	
Transformador trif.distrib 200 KVA - 13,2/0,400-0,231 kV	u	\$ 3,587,391.74	\$ -	\$ -	\$ 3,587,391.74	46121-1	
Transformador trif.distrib 315 KVA - 13,2/0,400-0,231 kV	u	\$ 5,034,417.00	\$ -	\$ -	\$ 5,034,417.00	46121-1	
Transformador trif.distrib 500 KVA - 13,2/0,400-0,231 kV	u	\$ 10,731,070.66	\$ -	\$ -	\$ 10,731,070.66	46121-1	
Transformador trif.distrib 630 KVA - 13,2/0,400-0,231 kV	u	\$ 14,712,453.40	\$ -	\$ -	\$ 14,712,453.40	46121-1	
Cable Cu 50mm2	m	\$ 3,100.89	\$ -	\$ -	\$ 3,100.89	Cuadro 1.5	
Luminarias LED 150w	u	\$ 88,778.58	\$ -	\$ -	\$ 88,778.58	46531-11	
Cable LAPE BT 3x25/50 + 1x25mm2	m	\$ 6,619.26	\$ -	\$ -	\$ 6,619.26	46340-21	
Cable LAPE BT 3x35/50 + 1x25mm2	m	\$ 6,619.26	\$ -	\$ -	\$ 6,619.26	46340-21	
Cable LAPE BT 3x50/50 + 1x25mm2	m	\$ 7,796.53	\$ -	\$ -	\$ 7,796.53	46340-21	
Cable LAPE BT 3x70/50 + 1x25mm2	m	\$ 8,657.03	\$ -	\$ -	\$ 8,657.03	46340-21	
Cable LAPE BT 3x95/50 + 1x25mm2	m	\$ 8,981.94	\$ -	\$ -	\$ 8,981.94	46340-21	
Cable areo de cobre	m	\$ 9,206.95	\$ -	\$ -	\$ 9,206.95	Cuadro 7.1.1 Nivel general	
jabalina tipo Copperweld IRAM 2309 JL 14 x 2.000	u	\$ 4,903.17	\$ -	\$ -	\$ 4,903.17	Cuadro 1.5	
Cable Sintenax de 4x6mm²	m	\$ 5,717.82	\$ -	\$ -	\$ 5,717.82	46340-1	
Tritubo diámetro 40mm	m	\$ 1,859.63	\$ -	\$ -	\$ 1,859.63	46340-1	
Proyecto Ejecutivo							
AGUA							
Ingeniería Complementaria e Ingeniería de Detalle	gl	\$ 14,959,200.00	\$ -	\$ -	\$ 14,959,200.00	INDEC - Cuadro 1.4-p	
Plan de Gestión Ambiental	gl	\$ 7,400,000.00	\$ -	\$ -	\$ 7,400,000.00	INDEC - Cuadro 1.4-p	

Mano de Obra

Planilla N° II

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios

PLANILLA II

MANO DE OBRA

Categoría	Salario (\$/h)	25%	Jornal Directo	97.00%	7%	Jornal Total	40%	Costo (\$/h)	CODIGO INDEC
		Premio por asistencia		Mejoras Sociales	Seguro Obrero		Otros		
1	2	%(2)	(2) + (3)	%(4)	%(4)	(4) + (5) + (6)	%(7)	(7) + (8)	
		3	4	5	6	7	8		
Ayudante	\$ 1,356.00	\$ 339.00	\$ 1,695.00	\$ 1,644.15	\$ 118.65	\$ 3,457.80	\$ 1,383.12	\$ 4,840.92	51560-14
Medio Oficial	\$ 1,477.00	\$ 369.25	\$ 1,846.25	\$ 1,790.86	\$ 129.24	\$ 3,766.35	\$ 1,506.54	\$ 5,272.89	51560-13
Oficial	\$ 1,602.00	\$ 400.50	\$ 2,002.50	\$ 1,942.43	\$ 140.18	\$ 4,085.11	\$ 1,634.04	\$ 5,719.15	51560-12
Oficial Especializado	\$ 1,881.00	\$ 470.25	\$ 2,351.25	\$ 2,280.71	\$ 164.59	\$ 4,796.55	\$ 1,918.62	\$ 6,715.17	51560-11

Equipos

Planilla N° III

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios

PLANILLA III EQUIPOS

Designación	Potencia hp	Costo Actual \$	Valor Residual % (4)	Vida Útil h	Uso Anual h	Costo Amortización e intereses \$/h	Código Indec amort	Reparaciones y repuestos % (8) \$/h	Código Indec R y R	Combustibles			Lubricantes % (13) \$/h	Combustibles y Lubricantes (13) + (14) \$/h	Código Indec C y L	COSTO TOTAL \$/h	
										Tipo	Precio Unitario \$/lt	Consumo lt/h					Costo \$/h
Camion volcador	180.00	\$ 43,860.000	8,772.000,00	10,000.00	2,000.00	4,824.60	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,508.79	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.80	4,505.60	1,351.68	5,857.28	INDEC-33360-1	13,180.67
Retropala	80.00	\$ 40,205.000	8,041.000,00	10,000.00	2,000.00	4,422.55	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,299.73	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	6.40	2,252.80	675.84	2,928.64	INDEC-33360-1	9,650.92
Tractor con rastra	100.00	\$ 32,895.000	6,579.000,00	10,000.00	2,000.00	3,618.45	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,881.59	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	8.00	2,816.00	844.80	3,660.80	INDEC-33360-1	9,160.84
Terminadora de asfalto	250.00	\$ 95,030.000	19,006.000,00	10,000.00	2,000.00	10,453.20	Cuadro 7.1.1 Nivel General	5,435.72	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	20.00	7,040.00	2,112.00	9,152.00	INDEC-33360-1	25,041.02
Aplanchadora	160.00	\$ 45,887.500	9,137.500,00	10,000.00	2,000.00	5,026.63	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,613.33	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.80	4,505.60	1,351.68	5,857.28	INDEC-33360-1	14,006.23
Rodillo neumático	140.00	\$ 43,860.000	8,772.000,00	10,000.00	2,000.00	4,824.60	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,508.79	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	11.20	3,942.40	5,125.12	1,182.72	INDEC-33360-1	12,488.61
Compactador pata de cabra	160.00	\$ 42,032.500	8,406.500,00	10,000.00	2,000.00	4,623.58	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,404.26	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.80	4,505.60	1,351.68	5,857.28	INDEC-33360-1	12,888.11
Camión con carrerón	300.00	\$ 65,790.000	13,158.000,00	10,000.00	2,000.00	7,236.90	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,763.19	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	25.60	9,011.20	2,703.36	11,714.56	INDEC-33360-1	22,714.85
Camión con bates	300.00	\$ 54,925.000	10,985.000,00	10,000.00	2,000.00	6,030.75	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,135.99	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	25.60	9,011.20	2,703.36	11,714.56	INDEC-33360-1	20,851.80
Camión c/sinirembolque	220.00	\$ 65,790.000	13,158.000,00	10,000.00	2,000.00	7,236.90	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,763.19	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	19,053.85
Camión con hidrogrúa	220.00	\$ 65,790.000	13,158.000,00	10,000.00	2,000.00	7,236.90	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,763.19	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	19,053.85
Camión con hidrolevador	110.00	\$ 65,790.000	13,158.000,00	10,000.00	2,000.00	7,236.90	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,763.19	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	8.80	3,097.60	929.28	4,026.88	INDEC-33360-1	15,026.97
Máquina para complementar	75.00	\$ 27,412.500	5,482.500,00	10,000.00	2,000.00	3,015.38	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,568.00	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	6.00	2,112.00	633.60	2,745.60	INDEC-33360-1	7,328.97
Mixer	220.00	\$ 58,480.000	11,696.000,00	10,000.00	2,000.00	6,432.80	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,345.06	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	17,831.62
Fresadora de Pavimento	190.00	\$ 164,475.000	32,895.000,00	10,000.00	2,000.00	18,092.25	Cuadro 7.1.1 Nivel General	9,407.97	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	15.20	5,350.40	1,605.12	6,955.52	INDEC-33360-1	34,455.74
Regador de asfalto	160.00	\$ 43,860.000	8,772.000,00	10,000.00	2,000.00	4,824.60	Cuadro 7.1.1 Nivel General	2,508.79	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.80	4,505.60	1,351.68	5,857.28	INDEC-33360-1	13,180.67
Motovibradora	180.00	\$ 91,375.000	18,275.000,00	10,000.00	2,000.00	10,051.25	Cuadro 7.1.1 Nivel General	5,226.65	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	14.40	5,068.80	1,520.64	6,589.44	INDEC-33360-1	21,867.34
Tractor con motocompresor	120.00	\$ 27,412.500	5,482.500,00	10,000.00	2,000.00	3,015.38	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,568.00	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	9.60	3,379.20	1,013.76	4,392.96	INDEC-33360-1	8,976.33
Tractor con pala de arrastre	140.00	\$ 27,412.500	5,482.500,00	10,000.00	2,000.00	3,015.38	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,568.00	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	11.20	3,942.40	5,125.12	1,182.72	INDEC-33360-1	9,708.49
Trituradora de mandibulas	35.00	\$ 127,925.000	25,585.000,00	10,000.00	2,000.00	14,071.75	Cuadro 7.1.1 Nivel General	11,257.40	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	2.80	985.60	295.68	1,281.28	INDEC-33360-1	28,610.43
Regador de agua	160.00	\$ 20,240.000	5,848.000,00	10,000.00	2,000.00	3,216.40	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,672.53	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.80	4,505.60	1,351.68	5,857.28	INDEC-33360-1	10,746.21
Reclamadora	500.00	\$ 219,300.000	43,860.000,00	10,000.00	2,000.00	24,123.00	Cuadro 7.1.1 Nivel General	12,543.96	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	40.00	14,080.00	4,224.00	18,304.00	INDEC-33360-1	54,970.96
Tractor con acoplado	80.00	\$ 29,240.000	5,848.000,00	10,000.00	2,000.00	3,216.40	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,672.53	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	6.40	2,252.80	675.84	2,928.64	INDEC-33360-1	7,917.57
Equipo para mermación horizontal	220.00	\$ 21,930.000	4,386.000,00	10,000.00	2,000.00	2,412.30	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,254.40	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	11,720.46
Carpasadora frontal	180.00	\$ 54,825.000	10,965.000,00	10,000.00	2,000.00	6,030.75	Cuadro 7.1.1 Nivel General	3,135.99	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	14.40	5,068.80	1,520.64	6,589.44	INDEC-33360-1	15,756.18
Grupo electrogéneo 80KVa	80.00	\$ 5,482.500	1,096.500,00	10,000.00	2,000.00	603.08	Cuadro 7.1.1 Nivel General	313.60	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	6.40	2,252.80	675.84	2,928.64	INDEC-33360-1	3,845.31
Grupo electrogéneo 300KVa	300.00	\$ 20,102.500	4,020.500,00	10,000.00	2,000.00	2,211.28	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,149.86	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	24.00	8,448.00	2,534.40	10,982.40	INDEC-33360-1	14,343.54
Planta asfáltica	150.00	\$ 347,225.000	69,445.000,00	10,000.00	2,000.00	38,194.75	Cuadro 7.1.1 Nivel General	19,861.27	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	12.00	4,224.00	5,491.20	1,267.20	INDEC-33360-1	63,547.22
Excavadora sobre oruga	220.00	\$ 84,065.000	16,813.000,00	10,000.00	2,000.00	9,247.15	Cuadro 7.1.1 Nivel General	4,808.52	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	22,109.43
Tractor con barredora sopladora	220.00	\$ 29,240.000	5,848.000,00	10,000.00	2,000.00	3,216.40	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,672.53	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-1	12,942.89
Equipo fusor/repelador	120.00	\$ 20,102.500	4,020.500,00	10,000.00	2,000.00	2,211.28	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,149.86	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	9.60	3,379.20	1,013.76	4,392.96	INDEC-33360-1	7,754.10
Planta de hormigón	140.00	\$ 29,240.000	5,848.000,00	10,000.00	2,000.00	3,216.40	Cuadro 7.1.1 Nivel General	1,672.53	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	11.20	3,942.40	5,125.12	1,182.72	INDEC-33360-1	10,014.05
Módulos para cordón cuneta y otros		\$ 3,655.000	731.000,00	10,000.00	2,000.00	402.05	Cuadro 7.1.1 Nivel General	209.07	INDEC-94920-1		-	-	-	-	-	INDEC-33360-1	611.12
Contenedor 20 pie usos varios		\$ 2,924.000	584.800,00	10,000.00	2,000.00	321.64	Cuadro 7.1.1 Nivel General	167.25	INDEC-94920-1		-	-	-	-	-	INDEC-33360-1	488.89
Motocompresor	80.00	\$ 12,792.500	2,558.500,00	10,000.00	2,000.00	1,407.18	Cuadro 7.1.1 Nivel General	731.73	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	6.40	2,252.80	675.84	2,928.64	INDEC-33360-1	5,067.55
Terminadora de hormigón	250.00	\$ 127,925.000	25,585.000,00	10,000.00	2,000.00	14,071.75	Cuadro 7.1.1 Nivel General	7,317.31	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	20.00	7,040.00	2,112.00	9,152.00	INDEC-33360-1	30,541.06
Reda vibratoria para pavimento de hormigón	20.00	\$ 1,096.500	219.300,00	10,000.00	2,000.00	120.62	Cuadro 7.1.1 Nivel General	62.72	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	1.60	563.20	168.96	732.16	INDEC-33360-1	915.49
Herramientas menores	5.00	\$ 1,927.500	38.400,00	10,000.00	2,000.00	201.03	Cuadro 7.1.1 Nivel General	104.53	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	0.40	140.80	42.24	183.04	INDEC-33360-1	488.60
Vibro Apisonador	7.50	\$ 2,924.000	584.800,00	10,000.00	2,000.00	321.64	Cuadro 7.1.1 Nivel General	167.25	INDEC-94920-1	gas-oil	352.00	0.60	211.20	63.36	274.56	INDEC-33360-1	763.45
Planta asfáltica	150.00	\$ 584,800.000	116,960.000,00	10,000.00	2,000.00	64,328.00	Cuadro 7.1.1 Nivel General	33,450.66	INDEC-94920-2	gas-oil	352.00	12.00	4,224.00	1,267.20	5,491.20	INDEC-33360-2	103,289.76
Pilitera	220.00	\$ 91,375.000	18,275.000,00	10,000.00	2,000.00	10,051.25	Cuadro 7.1.1 Nivel General	5,226.65	INDEC-94920-2	gas-oil	352.00	17.60	6,195.20	1,858.56	8,053.76	INDEC-33360-2	23,331.88
Computadora completa		\$ 630.000	126.000,00	6,000.00	1,500.00	97.17	41530-1	50.53	VRCrr		-	-	-	-	-		147.67
Impresoras completas		\$ 270.000	54.000,00	4,500.00	1,500.00	66.00	41530-1	34.32	VRCrr		-	-	-	-	-		100.32
Plotter		\$ 1,020.000	204.000,00	6,000.00	1,500.00	149.60	41530-1	77.79	VRCrr		-	-	-	-	-		227.39

-ANEXOS-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ANEXO N°1

Análisis de precio

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Ingeniería Complementaria e Ingeniería de Detalle			
A. 1	GI	CANTIDAD	1.00	
UNIDAD	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Ingeniería Complementaria e Ingeniería de Detalle	gl	1.00	14,959,200.00	\$ 14,959,200.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial	-	-	-	\$ 14,959,200.00
Varios	-	-	-	\$ -
Total Materiales				\$ 14,959,200.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	-	4,840.92	\$ -
Oficial	HS	-	5,719.15	\$ -
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ -
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ -
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ -
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ -
Costo - Costo				\$ 14,959,200.00
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 1,495,920.00
Costo				\$ 16,455,120.00

H - GASTOS FINANCIEROS	2.50%	\$	411,378.00
I - BENEFICIOS	10.00%	\$	1,645,512.00
Suma		\$	18,512,010.00
J - GASTOS IMPOSITIVOS	21.00%	\$	3,887,522.10
PRECIO		\$	22,399,532.10

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Plan de Gestión Ambiental y Social			
A.2	GI	CANTIDAD	1.00	
UNIDAD	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Plan de Gestión Ambiental	gl	1.00	7,400,000.00	\$ 7,400,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial	-	-	-	\$ 7,400,000.00
Varios	-	-	-	\$ -
Total Materiales				\$ 7,400,000.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ -
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ -
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ -
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ -
Costo - Costo				\$ 7,400,000.00
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 740,000.00
Costo				\$ 8,140,000.00

H - GASTOS FINANCIEROS	2.50%	\$	203,500.00
I - BENEFICIOS	10.00%	\$	814,000.00
Suma		\$	9,157,500.00
J - GASTOS IMPOSITIVOS	21.00%	\$	1,923,075.00
PRECIO		\$	11,080,575.00

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Traslado de Equipos e Instalación de Obrador			
B. 1. 2				
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Provisión de Obrador, Depósito, Vestuario y Sanitarios	mes	18.00	599,580.00	\$ 10,792,440.00
Baño químico de obra	mes	18.00	26,280.00	\$ 473,040.00
-	-	-	-	\$ -
Cerco perimetral de Alambre Romboidal H: 1,80m.	ml	60.00	8,677.69	\$ 520,661.40
Obrador oficina (3,66 x 3,66)	u	2.00	20,700.25	\$ 41,400.50
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 11,827,541.90
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 11,827,541.90
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
Oficial	HS	0.67	5,719.15	\$ 3,812.77
Ayudante	HS	3.33	4,840.92	\$ 16,136.40
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 19,949.17
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	60.000	-	\$ -
-	-	2.000	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$ 804.10
Camión con carreton	HS	0.67	7,236.90	\$ 4,824.60
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 5,628.70
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$ 418.13
Camión con carreton	HS	0.67	3,763.19	\$ 2,508.79
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 2,926.92
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	183.04	\$ 732.16
Camión con carreton	HS	0.67	11,714.56	\$ 7,809.71
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 8,541.87
Costo - Costo				\$ 11,864,588.56
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 1,186,458.86
Costo				\$ 13,051,047.42

H - GASTOS FINANCIEROS	2.50%	\$	326,276.19
I - BENEFICIOS	10.00%	\$	1,305,104.74
Suma		\$	14,682,428.34
J - GASTOS IMPOSITIVOS	21.00%	\$	3,083,309.95
PRECIO		\$	17,765,738.30

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Cartel de Obra - Infraestructura Vial			
B. 1.3	u	CANTIDAD	1.00	
UNIDAD	u	CANTIDAD	1.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Cartel de obra	u	1.00	450,000.00	\$ 450,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 450,000.00
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 450,000.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	2.00	4,840.92	\$ 9,681.84
Oficial	HS	1.00	5,719.15	\$ 5,719.15
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 15,400.99
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	3.00	201.03	\$ 603.08
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 603.08
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	HS	3.00	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ -
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	HS	3.00	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ -
Costo - Costo				\$ 466,004.07
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 46,600.41
Costo				\$ 512,604.48

Suma Parcial				-	\$	230,183.68
Varios					\$	-
Total Materiales					\$	230,183.68
B - MANO DE OBRA						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Ayudante	HS	3.00	4,840.92	\$		14,522.76
Oficial	HS	1.00	5,719.15	\$		5,719.15
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Mano de Obra					\$	20,241.91
C - TRANSPORTE						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Transporte					\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Camión con hidrogúra	HS	1.00	7,236.90	\$		7,236.90
Mixer	HS	1.00	6,432.80	\$		6,432.80
Herramientas menores	HS	2.00	201.03	\$		402.05
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Amortización de Equipos					\$	14,071.75
E - REPARACION Y REPUESTOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Camión con hidrogúra	HS	1.00	3,763.19	\$		3,763.19
Mixer	HS	1.00	3,345.06	\$		3,345.06
Herramientas menores	HS	2.00	104.53	\$		209.07
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Reparación y Repuestos					\$	7,317.31
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Camión con hidrogúra	HS	1.00	8,053.76	\$		8,053.76
Mixer	HS	1.00	8,053.76	\$		8,053.76
Herramientas menores	HS	2.00	183.04	\$		366.08
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Combustible o Energía y Lubricantes					\$	16,473.60
Costo - Costo				\$		288,288.25
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$		28,828.83
Costo				\$		317,117.08
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$		7,927.93
I - BENEFICIOS			10.00%	\$		31,711.71
Suma				\$		356,756.71
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$		74,918.91
PRECIO					\$	431,675.62
ANALISIS DE PRECIOS						
ITEM	Señalización Vertical - Accesos a Bañerios					
B. 2. 7						
UNIDAD	u	CANTIDAD	2.00			
A - MATERIALES						

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Señalización Vertical (Calletería con postes)	u	1.00	23,000.00	\$ 23,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 23,000.00
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 23,000.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	2.00	4,840.92	\$ 9,681.84
Oficial	HS	1.00	5,719.15	\$ 5,719.15
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 15,400.99
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	2.00	201.03	\$ 402.05
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 402.05
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	2.00	104.53	\$ 209.07
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 209.07
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	2.00	183.04	\$ 366.08
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 366.08
Costo - Costo				\$ 39,378.19
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 3,937.82
Costo				\$ 43,316.01
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 1,082.90
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 4,331.60
Suma				\$ 48,730.51

J - GASTOS IMPOSITIVOS		21.00%	\$	10,233.41
PRECIO			\$	58,963.92
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM		Limpieza y Deforestación		
B. 3. 2				
UNIDAD		Ha	CANTIDAD	68.00
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
-	-	30.00	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Suma Parcial	-	-	-	-
Varios	-	-	-	-
Total Materiales			\$	-
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	16.67	4,840.92	\$ 80,682.00
Oficial	HS	3.33	5,719.15	\$ 19,063.85
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Total Mano de Obra			\$	99,745.85
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Total Transporte			\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	6.67	4,422.55	\$ 29,483.67
Herraminetas menores	HS	13.33	201.03	\$ 2,680.33
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Total Amortización de Equipos			\$	32,164.00
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	6.67	2,299.73	\$ 15,331.51
Herraminetas menores	HS	13.33	104.53	\$ 1,393.77
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Total Reparación y Repuestos			\$	16,725.28
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	6.67	2,928.64	\$ 19,524.27
Herraminetas menores	HS	13.33	183.04	\$ 2,440.53
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes			\$	21,964.80
Costo - Costo			\$	170,599.93

G - GASTOS GENERALES		10.00%	\$	17,059.99
Costo			\$	187,659.92
H - GASTOS FINANCIEROS		2.50%	\$	4,691.50
I - BENEFICIOS		10.00%	\$	18,765.99
Suma			\$	211,117.41
J - GASTOS IMPOSITIVOS		21.00%	\$	44,334.66
PRECIO			\$	255,452.07
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM		Demolición de pavimento flexible existente		
B. 3. 3				
UNIDAD		m2	CANTIDAD	54,550.00
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
-	-	30.00	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ -
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ -
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	0.40	4,840.92	\$ 1,936.37
Oficial	HS	0.20	5,719.15	\$ 1,143.83
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 3,080.20
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.10	4,422.55	\$ 442.26
Tractor con pala de arrastre	HS	0.10	3,015.38	\$ 301.54
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 743.79
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.10	2,299.73	\$ 229.97
Tractor con pala de arrastre	HS	0.10	1,568.00	\$ 156.80
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 386.77
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.10	2,928.64	\$ 292.86
Tractor con pala de arrastre	HS	0.10	5,125.12	\$ 512.51
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -

-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	805.38
Costo - Costo				\$	5,016.14
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	501.61
Costo				\$	5,517.75
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	137.94
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	551.78
Suma				\$	6,207.47
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	1,303.57
PRECIO				\$	7,511.04
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Ejecución de Intersección Av. Montevideo y Calle N°721				
B. 3. 4					
UNIDAD	m2	CANTIDAD	1,013.03		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad	
Cal Util Vial en Bolsones	kg	60.00	48.57	\$	2,914.08
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	2,914.08
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	2,914.08
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	0.15	4,840.92	\$	726.14
Oficial	HS	0.05	5,719.15	\$	285.96
Oficial Especializado	HS	0.05	6,715.17	\$	335.76
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	1,347.85
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Reclamadora	HS	0.05	24,123.00	\$	1,206.15
Motoniveladora	HS	0.05	10,051.25	\$	502.56
Compactador pata de cabra	HS	0.05	4,623.58	\$	231.18
Herramientas menores	HS	0.15	201.03	\$	30.15
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	1,970.05
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Reclamadora	HS	0.05	12,543.96	\$	627.20
Motoniveladora	HS	0.05	5,226.65	\$	261.33
Compactador pata de cabra	HS	0.05	2,404.26	\$	120.21
Herramientas menores	HS	0.15	104.53	\$	15.68
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	1,024.42

F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Reclamadora	HS	0.05	18,304.00	\$ 915.20
Motoniveladora	HS	0.05	6,589.44	\$ 329.47
Compactador pata de cabra	HS	0.05	5,857.28	\$ 292.86
Herramientas menores	HS	0.15	183.04	\$ 27.46
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 1,564.99
Costo - Costo				\$ 8,821.39
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 882.14
Costo				\$ 9,703.53
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 242.59
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 970.35
Suma				\$ 10,916.47
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$ 2,292.46

PRECIO				\$ 13,208.93
---------------	--	--	--	---------------------

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Ejecución de Intersección Av. Montevideo y Camino Sec. 065-04			
B. 3.5	UNIDAD	m2	CANTIDAD	3,133.59
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
Cal Util Vial en Bolsos	kg	60.00	48.57	\$ 2,914.08
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 2,914.08
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 2,914.08
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	0.15	4,840.92	\$ 726.14
Oficial	HS	0.05	5,719.15	\$ 285.96
Oficial Especializado	HS	0.05	6,715.17	\$ 335.76
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 1,347.85
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Reclamadora	HS	0.05	24,123.00	\$ 1,206.15
Motoniveladora	HS	0.05	10,051.25	\$ 502.56
Compactador pata de cabra	HS	0.05	4,623.58	\$ 231.18
Herramientas menores	HS	0.15	201.03	\$ 30.15
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 1,970.05
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Reclamadora	HS	0.05	12,543.96	\$ 627.20
Motoniveladora	HS	0.05	5,226.65	\$ 261.33
Compactador pata de cabra	HS	0.05	2,404.26	\$ 120.21

-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos					\$ 1,970.05
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Reclamadora	HS	0.05	12,543.96	\$	627.20
Motoniveladora	HS	0.05	5,226.65	\$	261.33
Compactador pata de cabra	HS	0.05	2,404.26	\$	120.21
Herramientas menores	HS	0.15	104.53	\$	15.68
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos					\$ 1,024.42
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Reclamadora	HS	0.05	18,304.00	\$	915.20
Motoniveladora	HS	0.05	6,589.44	\$	329.47
Compactador pata de cabra	HS	0.05	5,857.28	\$	292.86
Herramientas menores	HS	0.15	183.04	\$	27.46
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes					\$ 1,564.99
Costo - Costo				\$	8,821.39
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	882.14
Costo				\$	9,703.53
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	242.59
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	970.35
Suma				\$	10,916.47
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	2,292.46
PRECIO				\$	13,208.93
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM		Señalización Horizontal - Av. Montevideo y Camino Secundario 065-04			
B. 3. 7					
UNIDAD	m2	CANTIDAD	11,045.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad	
Demarcacion horizontal	m2	1.00	1,700.00	\$	1,700.00
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	1,700.00
Varios				\$	-
Total Materiales					\$ 1,700.00
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	0.63	4,840.92	\$	3,025.58
Oficial	HS	0.25	5,719.15	\$	1,429.79
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra					\$ 4,455.36
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte					\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	

Herramientas menores	HS	0.25	201.03	\$	50.26
Equipo para marcacion horizontal	HS	0.13	2,412.30	\$	301.54
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	351.79
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Herramientas menores	HS	0.25	104.53	\$	26.13
Equipo para marcacion horizontal	HS	0.13	1,254.40	\$	156.80
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	182.93
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Herramientas menores	HS	0.25	183.04	\$	45.76
Equipo para marcacion horizontal	HS	0.13	8,053.76	\$	1,006.72
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	1,052.48
Costo - Costo				\$	7,742.57
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	774.26
Costo				\$	8,516.83
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	212.92
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	851.68
Suma				\$	9,581.43
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	2,012.10
PRECIO				\$	11,593.53
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Señalización Vertical - Av. Montevideo y Camino Secundario 065-04				
B. 3. 8					
UNIDAD	u	CANTIDAD	76.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total por unidad
Señalización Vertical (Caltelería con postes)	u	1.00	23,000.00	\$	23,000.00
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial			-	\$	23,000.00
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	23,000.00
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Ayudante	HS	2.00	4,840.92	\$	9,681.84
Oficial	HS	1.00	5,719.15	\$	5,719.15
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	15,400.99
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-

Suma Parcial				-	\$	8,677.69
Varios					\$	-
Total Materiales					\$	8,677.69
B - MANO DE OBRA						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Ayudante	HS	2.50	4,840.92	\$		12,102.30
Oficial	HS	1.25	5,719.15	\$		7,148.94
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Mano de Obra				\$		19,251.24
C - TRANSPORTE						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Transporte				\$		-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Herramientas menores	HS	3.75	201.03	\$		753.84
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Amortización de Equipos				\$		753.84
E - REPARACION Y REPUESTOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Herramientas menores	HS	3.75	104.53	\$		392.00
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Reparación y Repuestos				\$		392.00
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Herramientas menores	HS	3.75	183.04	\$		686.40
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$		686.40
Costo - Costo				\$		29,761.18
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$		2,976.12
Costo				\$		32,737.30
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$		818.43
I - BENEFICIOS			10.00%	\$		3,273.73
Suma				\$		36,829.46
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$		7,734.19
PRECIO				\$		44,563.65
ANALISIS DE PRECIOS						
ITEM	Limpieza y Deforestación - Balneario "La Balandra"					
C. 1. 1. 2						
UNIDAD	Ha	CANTIDAD	1.00			
A - MATERIALES						

J - GASTOS IMPOSITIVOS		21.00%	\$	44,334.66
PRECIO			\$	255,452.07
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM		Demolición de Inmuebles - Balneario "La Balandra"		
C. 1. 1. 3		GI	CANTIDAD	1.00
UNIDAD				
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ -
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ -
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	0.80	4,840.92	\$ 3,872.74
Oficial	HS	0.40	5,719.15	\$ 2,287.66
Ayudante	HS	-	4,840.92	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 6,160.40
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.60	4,422.55	\$ 2,653.53
Tractor con pala de arrastre	HS	0.60	3,015.38	\$ 1,809.23
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 4,462.76
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.60	2,299.73	\$ 1,379.84
Tractor con pala de arrastre	HS	0.60	1,568.00	\$ 940.80
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 2,320.63
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Retropala	HS	0.60	2,928.64	\$ 1,757.18

-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos					\$ 98.28
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Retropala	HS	0.02	2,299.73	\$	51.11
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos					\$ 51.11
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Retropala	HS	0.02	2,928.64	\$	65.08
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes					\$ 65.08
Costo - Costo					\$ 664.29
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	66.43
Costo					\$ 730.72
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	18.27
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	73.07
Suma					\$ 822.06
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	172.63
PRECIO					\$ 994.69
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Mejorado de la subrasante con cal - Balneario "La Balandra"				
C. 1. 1. 5					
UNIDAD	m2	CANTIDAD	9,311.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad	
Cal Util Vial en Bolsones	kg	60.00	48.57	\$	2,914.08
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	2,914.08
Varios				\$	-
Total Materiales					\$ 2,914.08
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	0.15	4,840.92	\$	726.14
Oficial	HS	0.05	5,719.15	\$	285.96
Oficial Especializado	HS	0.05	6,715.17	\$	335.76
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra					\$ 1,347.85
C - TRANSPORTE					

Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	1,208.06
Costo - Costo				\$	4,213.54
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	421.35
Costo				\$	4,634.89
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	115.87
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	463.49
Suma				\$	5,214.26
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	1,094.99
PRECIO				\$	6,309.25
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Pavimento Intertrabado - Balneario "La Balandra"				
C. 1. 1. 7					
UNIDAD	m2	CANTIDAD	9,311.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad	
Arena	m3	0.08	17,280.04	\$	1,382.40
Adoquines	m2	1.00	18,000.00	\$	18,000.00
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	19,382.40
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	19,382.40
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	1.00	4,840.92	\$	4,840.92
Oficial	HS	0.40	5,719.15	\$	2,287.66
Oficial Especializado	HS	0.20	6,715.17	\$	1,343.03
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	8,471.62
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	1.00	201.03	\$	201.03
Retropala	HS	0.20	4,422.55	\$	884.51
Compactador pata de cabra	HS	0.20	4,623.58	\$	924.72
Vibro Apisonador	HS	0.20	321.64	\$	64.33
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	2,074.58
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	1.00	104.53	\$	104.53
Retropala	HS	0.20	2,299.73	\$	459.95
Compactador pata de cabra	HS	0.20	2,404.26	\$	480.85
Vibro Apisonador	HS	0.20	167.25	\$	33.45

D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Camion volcador	HS	0.10	4,824.60	\$ 482.46
Compactador pata de cabra	HS	0.10	4,623.58	\$ 462.36
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 944.82
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Camion volcador	HS	0.10	2,508.79	\$ 250.88
Compactador pata de cabra	HS	0.10	2,404.26	\$ 240.43
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 491.31
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Camion volcador	HS	0.10	5,857.28	\$ 585.73
Compactador pata de cabra	HS	0.10	5,857.28	\$ 585.73
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 1,171.46
Costo - Costo				\$ 6,130.84
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 613.08
Costo				\$ 6,743.92
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 168.60
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 674.39
Suma				\$ 7,586.91
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$ 1,593.25
PRECIO				\$ 9,180.17
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM	Forestación y vegetación - Balneario "La Balandra"			
C. 1. 1. 9	u	CANTIDAD	390.00	
UNIDAD				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ -
Varios				\$ -

Total Materiales				\$	-
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	0.38	4,840.92	\$	1,815.35
Oficial Especializado	HS	0.13	6,715.17	\$	839.40
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	2,654.74
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	0.63	201.03	\$	125.64
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	125.64
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	0.63	104.53	\$	65.33
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	65.33
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	0.63	183.04	\$	114.40
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	114.40
Costo - Costo				\$	2,960.12
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	296.01
Costo				\$	3,256.13
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	81.40
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	325.61

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilota	HS	1.00	10,051.25	\$ 10,051.25
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$ 804.10
Camión con hidroelevador	HS	1.00	7,236.90	\$ 7,236.90
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 18,092.25
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilota	HS	1.00	5,226.65	\$ 5,226.65
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$ 418.13
Camión con hidroelevador	HS	1.00	3,763.19	\$ 3,763.19
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 9,407.97
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilota	HS	1.00	8,053.76	\$ 8,053.76
Herramientas menores	HS	4.00	183.04	\$ 732.16
Camión con hidroelevador	HS	1.00	4,026.88	\$ 4,026.88
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 12,812.80
Costo - Costo				\$ 18,273,052.03
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 1,827,305.20
Costo				\$ 20,100,357.23
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 502,508.93
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 2,010,035.72
Suma				\$ 22,612,901.89
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$ 4,748,709.40
PRECIO				\$ 27,361,611.28
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM	SUM y Proveeduría			
C. 1. 2. 3				
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-30	m3	8.76	62,800.00	\$ 550,128.00
Acero en Barra / malla	kg	5,501.28	1,272.94	\$ 7,002,818.07
Alambre de Atar	kg	1.00	1,913.95	\$ 1,913.95
Tablero general	GL	60.00	500,000.00	\$ 30,000,000.00
Fenólicos	m2	210.00	18,900.00	\$ 3,969,000.00
Chapa	m2	210.00	16,000.00	\$ 3,360,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 44,883,860.02
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 44,883,860.02

B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	4.00	4,840.92	\$ 19,363.68
Oficial	HS	2.00	5,719.15	\$ 11,438.31
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 30,801.99
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	60.000	-	\$ -
-	-	210.000	-	\$ -
-	-	210.000	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilotera	HS	1.00	10,051.25	\$ 10,051.25
Herramientas menores	HS	1.00	201.03	\$ 201.03
Camion volcador	HS	1.00	4,824.60	\$ 4,824.60
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 15,076.88
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilotera	HS	1.00	5,226.65	\$ 5,226.65
Herramientas menores	HS	1.00	104.53	\$ 104.53
Camion volcador	HS	1.00	2,508.79	\$ 2,508.79
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 7,839.98
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilotera	HS	1.00	8,053.76	\$ 8,053.76
Herramientas menores	HS	1.00	183.04	\$ 183.04
Camion volcador	HS	1.00	5,857.28	\$ 5,857.28
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 14,094.08
Costo - Costo				\$ 44,951,672.94
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 4,495,167.29
Costo				\$ 49,446,840.23
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 1,236,171.01
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 4,944,684.02
Suma				\$ 55,627,695.26

J - GASTOS IMPOSITIVOS		21.00%	\$	11,681,816.01
PRECIO			\$	67,309,511.27
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM		Muelle para canotaje		
C. 1. 2. 4				
UNIDAD		u	CANTIDAD	4.00
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-30	m3	33.38	62,800.00	\$ 2,096,264.00
Fenólicos	m2	13.35	18,900.00	\$ 252,352.80
Acero en Barra / malla	kg	20,962.64	1,272.94	\$ 26,684,254.23
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 29,032,871.03
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 29,032,871.03
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	3.33	4,840.92	\$ 16,136.40
Oficial	HS	1.33	5,719.15	\$ 7,625.54
Oficial Especializado	HS	1.33	6,715.17	\$ 8,953.56
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 32,715.50
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$ 804.10
Mixer	HS	3.00	6,432.80	\$ 19,298.40
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 20,102.50
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$ 418.13
Mixer	HS	3.00	3,345.06	\$ 10,035.17
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 10,453.30
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total

-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos					\$ 20,102.50
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$	418.13
Mixer	HS	3.00	3,345.06	\$	10,035.17
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	10,453.30
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	4.00	183.04	\$	732.16
Mixer	HS	3.00	8,053.76	\$	24,161.28
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	24,893.44
Costo - Costo				\$	97,034,234.89
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	9,703,423.49
Costo				\$	106,737,658.38
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	2,668,441.46
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	10,673,765.84
Suma				\$	120,079,865.68
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	25,216,771.79
PRECIO				\$	145,296,637.47
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM C. 1. 2. 6		Cancha de fútbol			
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad	
Hormigón Elaborado H-13	m3	868.25	30,613.00	\$	26,579,737.25
Césped	m2	4,050.00	30,000.00	\$	121,500,000.00
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	148,079,737.25
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	148,079,737.25
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	250.00	4,840.92	\$	1,210,230.00
Oficial	HS	1.33	5,719.15	\$	7,625.54
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	1,217,855.54

Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	6,406.40
Costo - Costo				\$	88,987.37
G - GASTOS GENERALES				10.00%	\$ 8,898.74
Costo				\$	97,886.11
H - GASTOS FINANCIEROS				2.50%	\$ 2,447.15
I - BENEFICIOS				10.00%	\$ 9,788.61
Suma				\$	110,121.87
J - GASTOS IMPOSITIVOS				21.00%	\$ 23,125.59
PRECIO				\$	133,247.46
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM		Parrillas y mesas - Balneario "La Balandra"			
C. 1. 3. 1					
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad	
Hormigón Elaborado H-13	m3	51.92	30,613.00	\$	1,589,426.96
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	1,589,426.96
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	1,589,426.96
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	15.00	4,840.92	\$	72,613.80
Medio Oficial	HS	0.67	5,272.89	\$	3,515.26
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	76,129.06
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	5.00	201.03	\$	1,005.13
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	1,005.13
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Herramientas menores	HS	5.00	104.53	\$	522.67
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-

Total Transporte					\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario			Costo total
Pilota	HS	5.00	10,051.25	\$		50,256.25
Herramientas menores	HS	20.00	201.03	\$		4,020.50
Camión con hidroelevador	HS	5.00	7,236.90	\$		36,184.50
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Amortización de Equipos				\$		90,461.25
E - REPARACION Y REPUESTOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario			Costo total
Pilota	HS	5.00	5,226.65	\$		26,133.25
Herramientas menores	HS	20.00	104.53	\$		2,090.66
Camión con hidroelevador	HS	5.00	3,763.19	\$		18,815.94
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Reparación y Repuestos				\$		47,039.85
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario			Costo total
Pilota	HS	5.00	8,053.76	\$		40,268.80
Herramientas menores	HS	20.00	183.04	\$		3,660.80
Camión con hidroelevador	HS	5.00	4,026.88	\$		20,134.40
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$		64,064.00
Costo - Costo				\$		49,167,681.85
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$		4,916,768.19
Costo				\$		54,084,450.04
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$		1,352,111.25
I - BENEFICIOS			10.00%	\$		5,408,445.00
Suma				\$		60,845,006.29
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$		12,777,451.32
PRECIO				\$		73,622,457.61
ANALISIS DE PRECIOS						
ITEM	Baños - Balneario "La Balandra"					
C. 1. 3. 3						
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00			
A - MATERIALES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario			Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-30	m3	59.14	62,800.00	\$		3,713,992.00
Acero en Barra / malla	kg	37,139.92	1,272.94	\$		47,277,016.04
Tablero general	GL	1.00	500,000.00	\$		500,000.00
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
-	-	-	-	\$		-
Suma Parcial				\$		51,491,008.04

Varios				\$	-
Total Materiales				\$	51,491,008.04
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	13.33	4,840.92	\$	64,545.60
Oficial	HS	3.33	5,719.15	\$	19,063.85
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	83,609.45
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Pilotera	HS	3.33	10,051.25	\$	33,504.17
Herramientas menores	HS	13.33	201.03	\$	2,680.33
Camión con hidroelevador	HS	3.33	7,236.90	\$	24,123.00
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	60,307.50
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Pilotera	HS	3.33	5,226.65	\$	17,422.17
Herramientas menores	HS	13.33	104.53	\$	1,393.77
Camión con hidroelevador	HS	3.33	3,763.19	\$	12,543.96
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	31,359.90
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Pilotera	HS	3.33	8,053.76	\$	26,845.87
Herramientas menores	HS	13.33	183.04	\$	2,440.53
Camión con hidroelevador	HS	3.33	4,026.88	\$	13,422.93
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	42,709.33
Costo - Costo				\$	51,708,994.22
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	5,170,899.42
Costo				\$	56,879,893.64
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	1,421,997.34

I - BENEFICIOS			10.00%	\$	5,687,989.36
Suma				\$	63,989,880.35
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	13,437,874.87
PRECIO				\$	77,427,755.22
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Cancha de básquet				
C. 1. 3. 4					
UNIDAD	u	CANTIDAD	1.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad	
Hormigón Elaborado H-13	m3	20.00	30,613.00	\$	612,260.00
Demarcacion horizontal	m2	24.00	1,700.00	\$	40,800.00
		1.00	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
Suma Parcial			-	\$	653,060.00
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	653,060.00
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	6.67	4,840.92	\$	32,272.80
Medio Oficial	HS	0.67	5,272.89	\$	3,515.26
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	35,788.06
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Aplanadora	HS	3.33	5,025.63	\$	16,752.08
Herramientas menores	HS	13.33	201.03	\$	2,680.33
Motoniveladora	HS	3.33	10,051.25	\$	33,504.17
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	52,936.58
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Aplanadora	HS	3.33	2,613.33	\$	8,711.08
Herramientas menores	HS	13.33	104.53	\$	1,393.77
Motoniveladora	HS	3.33	5,226.65	\$	17,422.17
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
		-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	27,527.02
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Aplanadora	HS	3.33	5,857.28	\$ 19,524.27
Herramientas menores	HS	13.33	183.04	\$ 2,440.53
Motoniveladora	HS	3.33	6,589.44	\$ 21,964.80
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 43,929.60
Costo - Costo				\$ 813,241.27
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 81,324.13
Costo				\$ 894,565.40
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 22,364.13
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 89,456.54
Suma				\$ 1,006,386.07
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$ 211,341.08
PRECIO				\$ 1,217,727.15
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM	Cercos de obra - Bañerío Municipal			
C. 2. 1. 1				
UNIDAD	ml	CANTIDAD	940.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
Cercos perimetral de Alambre Romboidal H: 1,80m.	ml	1.00	8,677.69	\$ 8,677.69
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 8,677.69
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 8,677.69
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	2.50	4,840.92	\$ 12,102.30
Oficial	HS	1.25	5,719.15	\$ 7,148.94
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 19,251.24
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	3.75	201.03	\$ 753.84
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -

-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra					\$ 99,745.85
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte					\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Retropala	HS	6.67	4,422.55	\$	29,483.67
Herraminetas menores	HS	13.33	201.03	\$	2,680.33
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos					\$ 32,164.00
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Retropala	HS	6.67	2,299.73	\$	15,331.51
Herraminetas menores	HS	13.33	104.53	\$	1,393.77
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos					\$ 16,725.28
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Retropala	HS	6.67	2,928.64	\$	19,524.27
Herraminetas menores	HS	13.33	183.04	\$	2,440.53
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes					\$ 21,964.80
Costo - Costo					\$ 170,599.93
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	17,059.99
Costo					\$ 187,659.92
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	4,691.50
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	18,765.99
Suma					\$ 211,117.41
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	44,334.66
PRECIO					\$ 255,452.07
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM					
C. 2. 1. 3		Demolición de Inmuebles - Balneario Municipal			

Retropala	HS	0.02	2,299.73	\$	51.11
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	51.11
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Retropala	HS	0.02	2,928.64	\$	65.08
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	65.08
Costo - Costo				\$	664.29
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	66.43
Costo				\$	730.72
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	18.27
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	73.07
Suma				\$	822.06
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	172.63
PRECIO				\$	994.69
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM	Mejorado de la subrasante con cal - Bañeario Municipal				
C. 2. 1. 5					
UNIDAD	m2	CANTIDAD	766.00		
A - MATERIALES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad	
Cal Util Vial en Bolsones	kg	60.00	48.57	\$	2,914.08
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	2,914.08
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	2,914.08
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
Ayudante	HS	0.15	4,840.92	\$	726.14
Oficial	HS	0.05	5,719.15	\$	285.96
Oficial Especializado	HS	0.05	6,715.17	\$	335.76
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	1,347.85
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total	
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-

-	-	-	-	\$	-
Suma Parcial				\$	84.00
Varios				\$	-
Total Materiales				\$	84.00
B - MANO DE OBRA					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Ayudante	HS	0.15	4,840.92	\$	726.14
Oficial	HS	0.05	5,719.15	\$	285.96
Oficial Especializado	HS	0.05	6,715.17	\$	335.76
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	1,347.85
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Camión con batea	HS	0.05	6,030.75	\$	301.54
Motoniveladora	HS	0.05	10,051.25	\$	502.56
Compactador pata de cabra	HS	0.05	4,623.58	\$	231.18
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	1,035.28
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Camión con batea	HS	0.05	3,135.99	\$	156.80
Motoniveladora	HS	0.05	5,226.65	\$	261.33
Compactador pata de cabra	HS	0.05	2,404.26	\$	120.21
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	538.34
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Camión con batea	HS	0.05	11,714.56	\$	585.73
Motoniveladora	HS	0.05	6,589.44	\$	329.47
Compactador pata de cabra	HS	0.05	5,857.28	\$	292.86
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	1,208.06
Costo - Costo				\$	4,213.54
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	421.35
Costo				\$	4,634.89

Total Reparación y Repuestos					\$	1,078.78
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Herramientas menores	HS	1.00	183.04	\$	183.04	
Retropala	HS	0.20	2,928.64	\$	585.73	
Compactador pata de cabra	HS	0.20	5,857.28	\$	1,171.46	
Vibro Apisonador	HS	0.20	274.56	\$	54.91	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	1,995.14	
Costo - Costo					\$	33,002.51
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	3,300.25	
Costo					\$	36,302.76
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	907.57	
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	3,630.28	
Suma					\$	40,840.61
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	8,576.53	
PRECIO					\$	49,417.13
ANALISIS DE PRECIOS						
ITEM		Senderos de ripio - Balneario Municipal				
C. 2. 1. 8						
UNIDAD	m2	CANTIDAD	749.00			
A - MATERIALES						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad		
Agregado pétreo 6-12	m3	0.05	28,225.00	\$	1,411.25	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
Suma Parcial				\$	1,411.25	
Varios					\$	-
Total Materiales				\$	1,411.25	
B - MANO DE OBRA						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Ayudante	HS	0.20	4,840.92	\$	968.18	
Oficial	HS	0.20	5,719.15	\$	1,143.83	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
Total Mano de Obra				\$	2,112.01	
C - TRANSPORTE						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
-	-	-	-	\$	-	
Total Transporte				\$	-	
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS						
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total		
Camion volcador	HS	0.10	4,824.60	\$	482.46	
Compactador pata de cabra	HS	0.10	4,623.58	\$	462.36	
-	-	-	-	\$	-	

Oficial Especializado	HS	0.13	6,715.17	\$	839.40
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra				\$	2,654.74
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte				\$	-
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Herramientas menores	HS	0.63	201.03	\$	125.64
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos				\$	125.64
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Herramientas menores	HS	0.63	104.53	\$	65.33
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos				\$	65.33
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Herramientas menores	HS	0.63	183.04	\$	114.40
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$	114.40
Costo - Costo				\$	2,960.12
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	296.01
Costo				\$	3,256.13
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	81.40
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	325.61
Suma				\$	3,663.15
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	769.26
PRECIO				\$	4,432.41

ANÁLISIS DE PRECIOS

ITEM	Señalización vertical - Balneario Municipal			
C. 2. 1. 9"				
UNIDAD	u	CANTIDAD	2.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Señalización Vertical (Caltelería con postes)	u	1.00	23,000.00	\$ 23,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 23,000.00
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 23,000.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	2.00	4,840.92	\$ 9,681.84
Oficial	HS	1.00	5,719.15	\$ 5,719.15
Oficial Especializado	HS	-	6,715.17	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 15,400.99
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
Herramientas menores	HS	2.00	201.03	\$ 402.05
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 402.05
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
Herramientas menores	HS	2.00	104.53	\$ 209.07
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 209.07
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
Herramientas menores	HS	2.00	183.04	\$ 366.08
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 366.08
Costo - Costo				\$ 39,378.19
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 3,937.82
Costo				\$ 43,316.01

H - GASTOS FINANCIEROS		2.50%	\$	1,082.90
I - BENEFICIOS		10.00%	\$	4,331.60
Suma			\$	48,730.51
J - GASTOS IMPOSITIVOS		21.00%	\$	10,233.41
PRECIO			\$	58,963.92
ANALISIS DE PRECIOS				
ITEM		Parrillas y mesas - Balneario Municipal		
C. 2. 2. 1				
UNIDAD	GI	CANTIDAD	1.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-13	m3	20.00	30,613.00	\$ 612,260.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial			-	\$ 612,260.00
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 612,260.00
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	2.00	4,840.92	\$ 9,681.84
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 9,681.84
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	1.00	201.03	\$ 201.03
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 201.03
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	1.00	104.53	\$ 104.53
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 104.53

F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	1.00	183.04	\$ 183.04
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 183.04

Costo - Costo \$ 622,430.44

G - GASTOS GENERALES 10.00% \$ **62,243.04**

Costo \$ 684,673.48

H - GASTOS FINANCIEROS 2.50% \$ **17,116.84**

I - BENEFICIOS 10.00% \$ **68,467.35**

Suma \$ **770,257.67**

J - GASTOS IMPOSITIVOS 21.00% \$ **161,754.11**

PRECIO \$ **932,011.78**

ANALISIS DE PRECIOS

ITEM	Proveeduría - Balneario Municipal		
C. 2. 2. 2	UNIDAD	GI	CANTIDAD
			1.00

A - MATERIALES

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-30	m3	28.93	62,800.00	\$ 1,816,804.00
Acero en Barra / malla	kg	20.00	1,272.94	\$ 25,458.87
Alambre de Atar	kg	10.00	1,913.95	\$ 19,139.50
Tablero general	GL	60.00	500,000.00	\$ 30,000,000.00
Fenolicos	m2	70.00	18,900.00	\$ 1,323,000.00
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial				\$ 33,184,402.37
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 33,184,402.37

B - MANO DE OBRA

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	5.00	4,840.92	\$ 24,204.60
Oficial	HS	2.00	5,719.15	\$ 11,438.31
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 35,642.91

C - TRANSPORTE

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	60.000	-	\$ -
-	-	70.000	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -

D - AMORTIZACION DE EQUIPOS

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Pilotea	HS	1.00	10,051.25	\$ 10,051.25
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$ 804.10
Camión con hidroelevador	HS	1.00	7,236.90	\$ 7,236.90
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -

-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Mano de Obra					\$ 35,642.91
C - TRANSPORTE					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	56.160	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Transporte					\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Pilota	HS	1.00	10,051.25	\$	10,051.25
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$	804.10
Camión con hidroelevador	HS	1.00	7,236.90	\$	7,236.90
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Amortización de Equipos					\$ 18,092.25
E - REPARACION Y REPUESTOS					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Pilota	HS	1.00	5,226.65	\$	5,226.65
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$	418.13
Camión con hidroelevador	HS	1.00	3,763.19	\$	3,763.19
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Reparación y Repuestos					\$ 9,407.97
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES					
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario		Costo total
Pilota	HS	1.00	8,053.76	\$	8,053.76
Herramientas menores	HS	4.00	183.04	\$	732.16
Camión con hidroelevador	HS	1.00	4,026.88	\$	4,026.88
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
-	-	-	-	\$	-
Total Combustible o Energía y Lubricantes					\$ 12,812.80
Costo - Costo				\$	2,887,984.75
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$	288,798.48
Costo				\$	3,176,783.23
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$	79,419.58
I - BENEFICIOS			10.00%	\$	317,678.32
Suma				\$	3,573,881.13
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$	750,515.04
PRECIO				\$	4,324,396.17
ANALISIS DE PRECIOS					
ITEM			Muelle para pesca - Bañero Municipal		

C. 2. 2. 4		muere para pesca - Bañero municipal		
UNIDAD	u	CANTIDAD	4.00	
A - MATERIALES				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unitario	Costo total por unidad
Hormigón Elaborado H-30	m3	56.11	62,800.00	\$ 3,523,708.00
Fenolicos	m2	22.44	18,900.00	\$ 424,191.60
Acero en Barra / malla	kg	35,237.08	1,272.94	\$ 44,854,808.42
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Suma Parcial			-	\$ 48,802,708.02
Varios				\$ -
Total Materiales				\$ 48,802,708.02
B - MANO DE OBRA				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Ayudante	HS	4.00	4,840.92	\$ 19,363.68
Oficial	HS	2.67	5,719.15	\$ 15,251.08
Oficial Especializado	HS	1.33	6,715.17	\$ 8,953.56
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Mano de Obra				\$ 43,568.32
C - TRANSPORTE				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Transporte				\$ -
D - AMORTIZACION DE EQUIPOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	201.03	\$ 804.10
Mixer	HS	3.00	6,432.80	\$ 19,298.40
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Amortización de Equipos				\$ 20,102.50
E - REPARACION Y REPUESTOS				
Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	104.53	\$ 418.13
Mixer	HS	3.00	3,345.06	\$ 10,035.17
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Reparación y Repuestos				\$ 10,453.30
F - COMBUSTIBLE O ENERGIA Y LUBRICANTES				

Designación	Ud	Cantidad	Costo Unirario	Costo total
Herramientas menores	HS	4.00	183.04	\$ 732.16
Mixer	HS	3.00	8,053.76	\$ 24,161.28
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
-	-	-	-	\$ -
Total Combustible o Energía y Lubricantes				\$ 24,893.44
Costo - Costo				\$ 48,901,725.58
G - GASTOS GENERALES			10.00%	\$ 4,890,172.56
Costo				\$ 53,791,898.14
H - GASTOS FINANCIEROS			2.50%	\$ 1,344,797.45
I - BENEFICIOS			10.00%	\$ 5,379,189.81
Suma				\$ 60,515,885.41
J - GASTOS IMPOSITIVOS			21.00%	\$ 12,708,335.94
PRECIO				\$ 73,224,221.34

ANEXO N°2

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

ANEXO N°3

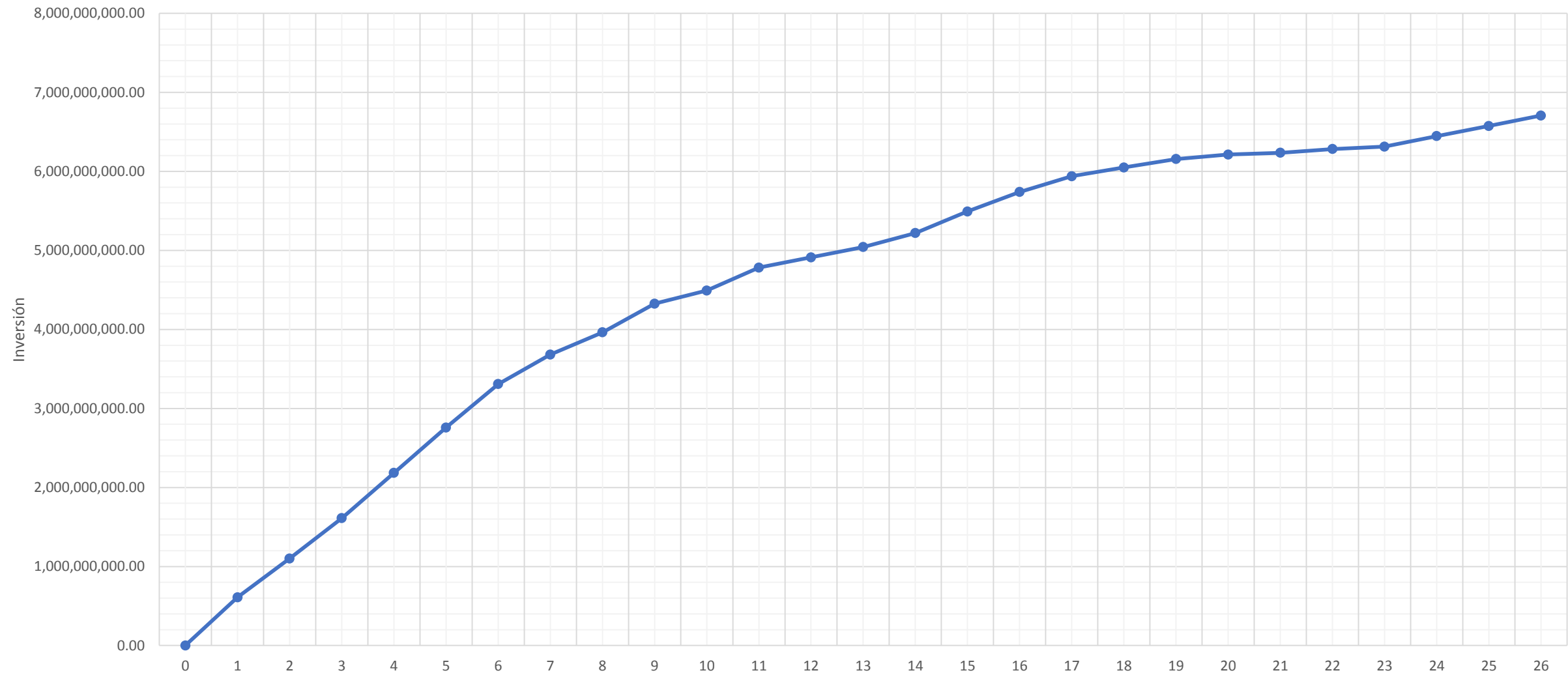
Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

PROYECTO FINAL

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios

Curva de Inversión [\$]



ANEXO N°4

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios

Partido: Berisso
 Provincia: Buenos Aires
 Fecha: dic-23

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [€]	PRECIO TOTAL [€]
A	DOCUMENTACIÓN DE OBRA				
A. 1	Ingeniería Complementaria e Ingeniería de Detalle	Gl	1	\$ 22,399,532.10	\$ 22,399,532.10
A. 2	Plan de Gestión Ambiental y Social	Gl	1	\$ 11,080,575.00	\$ 11,080,575.00
B	INFRAESTRUCTURA VIAL				
B. 1	Organización de Obrador				
B. 1. 2	Traslado de Equipos e Instalación de Obrador	Gl	1	\$ 17,765,738.30	\$ 17,765,738.30
B. 1. 3	Cartel de Obra - Infraestructura Vial	u	1	\$ 697,782.84	\$ 697,782.84
B. 1. 4	Cerco de Obra - Infraestructura Vial	ml	19,489	\$ 44,563.65	\$ 868,500,974.85
B. 1. 5	Mantenimiento de desvíos	Mes	18	\$ 11,636,760.87	\$ 209,461,695.66
B. 2	Accesos a Balnearios				
B. 2. 1	Limpieza de obra	Ha	19	\$ 255,452.07	\$ 4,853,589.33
B. 2. 2	Excavación de caja - Acceso a Balnearios	m ³	2,245	\$ 994.69	\$ 2,233,352.59
B. 2. 3	Mejorado de la subrasante con cal - Acceso a Balnearios	m ²	29,937	\$ 13,208.93	\$ 395,435,737.41
B. 2. 4	Base granular - Acceso a Balnearios	m ²	29,937	\$ 6,309.25	\$ 188,880,017.25
B. 2. 5	Pavimento Intertrabado - Acceso a Balnearios	m ²	29,937	\$ 49,417.13	\$ 1,479,400,620.81
B. 2. 6	Columna de iluminación completa de 12 m de altura - Acceso a Balnearios	u	125	\$ 431,675.62	\$ 53,959,452.50
B. 2. 7	Señalización Vertical - Accesos a Balnearios	u	2	\$ 58,963.92	\$ 117,927.84
B. 3	Avenida Montevideo y Camino Secundario 065-04				
B. 3. 2	Limpieza y Deforestación	Ha	68	\$ 255,452.07	\$ 17,370,740.76
B. 3. 3	Demolición de pavimento flexible existente	m ²	54,550	\$ 7,511.04	\$ 409,727,232.00
B. 3. 4	Ejecución de Intersección Av. Montevideo y Calle N°721	m ²	1,013	\$ 13,208.93	\$ 13,381,042.36
B. 3. 5	Ejecución de Intersección Av. Montevideo y Camino Sec. 065-04	m ²	3,134	\$ 13,208.93	\$ 41,391,370.96
B. 3. 6	Ejecución de Intersección Camino Sec. 065-04 y RP N° 11	m ²	5,622	\$ 13,208.93	\$ 74,259,547.75
B. 3. 7	Señalización Horizontal - Av. Montevideo y Camino Secundario 065-04	m ²	11,045	\$ 11,593.53	\$ 128,050,538.85
B. 3. 8	Señalización Vertical - Av. Montevideo y Camino Secundario 065-04	u	76	\$ 58,963.92	\$ 4,481,257.92
B. 3. 9	Columna de iluminación completa de 12 m de altura - Av. Montevideo y Camino Secundario 065-04	u	308	\$ 431,675.62	\$ 132,956,090.96
C	PUESTA EN VALOR BALNEARIOS				
C. 1	Balneario "La Balandra"				
C. 1. 1	Circulación y Ordenamiento Integral				
C. 1. 1. 1	Cerco de obra - Balneario "La Balandra"	ml	2,033	\$ 44,563.65	\$ 90,597,900.45
C. 1. 1. 2	Limpieza y Deforestación - Balneario "La Balandra"	Ha	1	\$ 255,452.07	\$ 255,452.07
C. 1. 1. 3	Demolición de Inmuebles - Balneario "La Balandra"	Gl	1	\$ 26,617.40	\$ 26,617.40
C. 1. 1. 4	Excavación de caja - Balneario "La Balandra"	m ³	9,311	\$ 994.69	\$ 9,261,558.59
C. 1. 1. 5	Mejorado de la subrasante con cal - Balneario "La Balandra"	m ²	9,311	\$ 13,208.93	\$ 122,988,347.23
C. 1. 1. 6	Base granular - Balneario "La Balandra"	m ²	9,311	\$ 6,309.25	\$ 58,745,426.75
C. 1. 1. 7	Pavimento Intertrabado - Balneario "La Balandra"	m ²	9,311	\$ 49,417.13	\$ 460,122,897.43
C. 1. 1. 8	Senderos de ripio - Balneario "La Balandra"	m ²	3,696	\$ 9,180.17	\$ 33,929,908.32
C. 1. 1. 9	Forestación y vegetación - Balneario "La Balandra"	u	390	\$ 4,432.41	\$ 1,728,639.90
C. 1. 1. 9'	Señalización vertical - Balneario "La Balandra"	u	8	\$ 58,963.92	\$ 471,711.36
C. 1. 2	Área deportiva - Balneario "La Balandra"				
C. 1. 2. 1	Estacionamiento	Gl	1	\$ 148,410,372.58	\$ 148,410,372.58
C. 1. 2. 2	Vestuarios	u	4	\$ 27,361,611.28	\$ 109,446,445.12
C. 1. 2. 3	SUM y Proveeduría	Gl	1	\$ 67,309,511.27	\$ 67,309,511.27
C. 1. 2. 4	Muelle para canotaje	u	4	\$ 43,605,110.94	\$ 174,420,443.76
C. 1. 2. 5	Muelle para pesca - Balneario "La Balandra"	u	1	\$ 145,296,637.47	\$ 145,296,637.47
C. 1. 2. 6	Cancha de fútbol	Gl	1	\$ 227,683,462.97	\$ 227,683,462.97
C. 1. 2. 7	Cancha de voleibol	u	8	\$ 133,247.46	\$ 1,065,979.68
C. 1. 3	Área Recreativa - Balneario "La Balandra"				
C. 1. 3. 1	Parrillas y mesas - Balneario "La Balandra"	Gl	1	\$ 2,497,620.02	\$ 2,497,620.02
C. 1. 3. 2	Proveeduría - Balneario "La Balandra"	Gl	1	\$ 73,622,457.61	\$ 73,622,457.61
C. 1. 3. 3	Baños - Balneario "La Balandra"	Gl	1	\$ 77,427,755.22	\$ 77,427,755.22
C. 1. 3. 4	Cancha de básquet	u	1	\$ 1,217,727.15	\$ 1,217,727.15
C. 2	Balneario Municipal				
C. 2. 1	Circulación y Ordenamiento Integral				
C. 2. 1. 1	Cerco de obra - Balneario Municipal	ml	940	\$ 44,563.65	\$ 41,889,831.00
C. 2. 1. 2	Limpieza y Deforestación - Balneario Municipal	Ha	1	\$ 255,452.07	\$ 255,452.07
C. 2. 1. 3	Demolición de Inmuebles - Balneario Municipal	Gl	1	\$ 26,617.40	\$ 26,617.40
C. 2. 1. 4	Excavación de caja - Balneario Municipal	m ³	766	\$ 994.69	\$ 761,932.54
C. 2. 1. 5	Mejorado de la subrasante con cal - Balneario Municipal	m ²	766	\$ 13,208.93	\$ 10,118,040.38
C. 2. 1. 6	Base granular - Balneario Municipal	m ²	766	\$ 6,309.25	\$ 4,832,885.50
C. 2. 1. 7	Pavimento Intertrabado - Balneario Municipal	m ²	766	\$ 49,417.13	\$ 37,853,521.58
C. 2. 1. 8	Senderos de ripio - Balneario Municipal	m ²	749	\$ 9,180.17	\$ 6,875,947.33
C. 2. 1. 9	Forestación y vegetación - Balneario Municipal	u	33	\$ 4,432.41	\$ 146,269.53
C. 2. 1. 9'	Señalización vertical - Balneario Municipal	u	2	\$ 58,963.92	\$ 117,927.84
C. 2. 2	Área recreativa - Balneario Municipal				
C. 2. 2. 1	Parrillas y mesas - Balneario Municipal	Gl	1	\$ 932,011.78	\$ 932,011.78
C. 2. 2. 2	Proveeduría - Balneario Municipal	Gl	1	\$ 49,803,229.01	\$ 49,803,229.01
C. 2. 2. 3	Baños - Balneario Municipal	Gl	1	\$ 4,324,396.17	\$ 4,324,396.17
C. 2. 2. 4	Muelle para pesca - Balneario Municipal	u	4	\$ 73,224,221.34	\$ 292,896,885.36
D	Movilidad y Honorarios				
D. 1	Movilidad de Obra	Gl	1	\$ 316,688,331.89	\$ 316,688,331.89
D. 2	Honorarios Profesionales Por Representación Técnica	S/ Tabla	1	\$ 55,792,274.85	\$ 55,792,274.85
				MONTO DE OBRA	\$ 6,706,247,244.61

-Memoria De Cálculo-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	MEMORIA DE CALCULO	2
1.1.	DISTANCIAS VISUALES	2
1.1.1.	Intersección entre RP11 y Camino Secundario 064-05	2
1.1.2.	Intersección entre Camino Secundario 064-05 , Avenida Montevideo y Calle José Ignacio Rodríguez 4	
1.1.3.	Intersección entre Avenida Montevideo y calles N° 721	7
1.2.	REHABILITACIÓN	9
1.2.1.	Numero estructural- ACTUAL.....	9
1.2.2.	Numero estructural necesario para rehabilitar – transito estimado a futuro.....	10
1.2.3.	Verificación.....	12
1.2.4.	Conclusión de análisis.....	14
1.3.	DISEÑO DE PAVIMENTO INTERTRABADO	14
1.3.1.	Procedimiento de cálculo.....	14

1. Memoria de Calculo

1.1. Distancias Visuales

1.1.1. Intersección entre RP11 y Camino Secundario 064-05

Determinamos las velocidades directrices de cada uno de los caminos para determinar la distancia de visibilidad y en base a ello poder obtener el rombo de visibilidad

- VD RP 11 :100km/h
- V camino secundario 064-05: 80 km/h

DVD de la RP11:

DVD= DPR + DF

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente calculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{100Km}{h} * 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 83.33m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{100 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.29$$

$$DF = \frac{100km^2}{254 * 0.29}$$

$$DF = 135.76m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 83.33m. + 135.76m.$$

$$DVD = 219.09m. = 219.00m.$$

DVD de Camino Secundario 064-05:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente calculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{80Km}{h} \cdot 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 66.67m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{80 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.31$$

$$DF = \frac{\frac{80km^2}{h}}{254 * 0.31}$$

$$DF = 81.28m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 66.67m. + 81.28m.$$

$$DVD = 147.95m. = 148.00m.$$

1.1.2. Intersección entre Camino Secundario 064-05 , Avenida Montevideo y Calle José Ignacio Rodríguez

Determinamos las velocidades directrices de cada uno de los caminos para determinar la distancia de visibilidad y en base a ello poder obtener el rombo de visibilidad

- VD de RP11: 100km/h
- V Av. Montevideo : 80 km/h
- V Calle José Ignacio: 60Km/h

DVD de la RP11:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente calculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{100Km}{h} * 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 83.33m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{100 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.29$$

$$DF = \frac{100km^2}{254 * 0.29}$$

$$DF = 135.76m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 83.33m. + 135.76m.$$

$$DVD = 219.09m. = 219.00m.$$

DVD de Av. Montevideo:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente cálculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{80Km}{h} \cdot 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 66.67m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{80 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.31$$

$$DF = \frac{\frac{80km^2}{h}}{254 * 0.31}$$

$$DF = 81.28m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 66.67m. + 81.28m.$$

$$DVD = 147.95m. = 148.00m.$$

DVD Calle José Ignacio:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente calculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{60Km}{h} \cdot 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 50.00m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{60 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.33$$

$$DF = \frac{\frac{60km^2}{h}}{254 * 0.33}$$

$$DF = 42.95m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 50.00m. + 42.95m.$$

$$DVD = 92.95m. = 93.00m.$$

1.1.3. Intersección entre Avenida Montevideo y calles N° 721

Determinamos las velocidades directrices de cada uno de los caminos para determinar la distancia de visibilidad y en base a ello poder obtener el rombo de visibilidad

- V Av. Montevideo : 80 km/h
- V Calle N°721: 60Km/h

DVD de Av. Montevideo:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente cálculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{80Km}{h} \cdot 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 66.67m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{80 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.31$$

$$DF = \frac{\frac{80km^2}{h}}{254 * 0.31}$$

$$DF = 81.28m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 66.67m. + 81.28m.$$

$$DVD = 147.95m. = 148.00m.$$

DVD Calle N°721:

$$DVD = DPR + DF$$

Para realizar la distancia de percepción y reacción necesitamos realizar el siguiente calculo:

$$DPR = \frac{VD}{3.60} * T_{pr}$$

$$DPR = \frac{\frac{60Km}{h} \cdot 3seg}{3.60}$$

$$DPR = 50.00m$$

$$DF = \frac{VD^2}{254 * fl}$$

$$fl = \frac{1.021}{VD^{0.274}}$$

$$fl = \frac{1.021}{60 km/h^{0.274}}$$

$$fl = 0.33$$

$$DF = \frac{\frac{60km^2}{h}}{254 * 0.33}$$

$$DF = 42.95m$$

$$DVD = DPR + DF$$

$$DVD = 50.00m. + 42.95m.$$

$$DVD = 92.95m. = 93.00m.$$

1.2. Rehabilitación

1.2.1. Numero estructural- ACTUAL

En la actualidad tenemos un paquete estructural con las siguientes características:

Capa N°1: Carpeta de concreto asfáltico convencional de 0.06m de espesor mejorada.

Capa N°2: Base asfáltica convencional de 0.08m. de espesor de CBR=80%

Capa N°3: Subbase de Suelo Cal de CBR=60%

Capa N°4: Terraplén de suelo Tosca. CBR=40%

En la siguiente imagen, se puede observar el calculo del numero estructural de cada capa, siendo el producto entre el espesor en pulgadas, el coeficiente de aporte estructural y el coeficiente de drenaje.

En la siguiente imagen se puede visualizar los distintos coeficientes de aporte, los cuales serán realizados por medio de un análisis estimativo visual.

Material	Condición de superficie	Coefficiente
Concreto asfáltico	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad	0,35-0,40
	<10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <5% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,25-0,35
	>10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,20-0,30
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o <10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,14-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,20-0,35
Base estabilizada	Muy poca piel de cocodrilo y/o fisuras transversales de baja severidad	0,20-0,35
	<10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <5% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,15-0,25
	>10% de piel de cocodrilo de baja severidad y/o <10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o 5-10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,15-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de severidad media y/o <10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de media y alta severidad	0,10-0,20
	>10% de piel de cocodrilo de alta severidad y/o >10% de fisuras transversales de alta severidad	0,08-0,15
Base o sub base granular	Sin evidencia de bombeo, degradación o contaminación por finos	0,10-0,14
	Alguna evidencia de bombeo, degradación o contaminación por finos	0,00-0,10

Con ello, realizamos el análisis del número estructural actual, dando como resultado 1.45

Capa	a	coef. Drenaje	espesor (cm)	espsor (pulgadas)	SN aportado
1	0.4	0.8	6	2.36	0.76
2	0.15	0.8	8	3.15	0.38
3	0.1	0.8	10	3.94	0.31
SN Actual					1.45

Aportando finalmente un número estructural total de 1,45

Este último valor deberá ser comparado con los que necesita el camino considerando el transito futuro.

1.2.2. Numero estructural necesario para rehabilitar – transito estimado a futuro.

Consideraremos según análisis previo un TMDA total que será producto de la sumatoria del transito obtenido para el balneario La Balandra y el Balneario Municipal, siendo 2051 veh./día y 207 veh/día respectivamente.

Supondremos una tasa de crecimiento del tránsito 1.40%.

Consideraciones generales:

-Vida útil: 15años

-Serviciabilidad final: 2

-Porcentaje de carga máxima: 60%

-Porcentaje de carga media: 40%

-95% de Automoviles

-3% de camiones 11

-2% de camiones 12

Mediante el Excel que se adjunta, se determina un total de ejes equivalentes de 611668, la cual nos arroja un numero estructural 3.00 necesario.

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA
* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

Hoja 1 de 2

DETERMINACION DE N° DE EJES PARA ANALISIS ESTRUCTURAL POR METODOLOGIA AASHTO93

PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

CALCULO TRANSITO EN CARRIL DE DISEÑO

TMDA ₄ (veh/día):	2258
Direccionalidad:	0.50
Factor carril:	1.00

Tránsito carril de diseño (veh/día):	1129
Serviciabilidad final:	2.00
Número estructural tentativo:	3.0
Vida útil (años):	15
Tasa de crecimiento del tránsito (H100):	0.01

COMPOSICION DE TRANSITO CARGADO

% Tránsito con carga máxima Ley 24.443 (CARGADOS):	60%
% Tránsito con carga entre Tara y Ley 24.443 (CARGA MEDIA):	40%

TONELADAS POR EJE SEGÚN CONDICION DE CARGA

Categoría	VEHICULO CARGADO					VEHICULO DESCARGADO					CARGA TOTAL	
	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	CARG. CARG.	CARGA MEDIA
Automovil	1	1				1					2	2
Camioneta	1	2.5				1	1				4	2
Camión 11	6	10.5				3.1	5.8				17	9
Camión 12	6	18				3.1	7.8				24	11
Camión 13	6	25.5				3.1	8.3				32	12
Camión 111	6	10.5	10.5			3.1	5.8	5.8			27	15
Camión 112	6	10.5	18			3.1	5.8	7.8			35	17
Camión 121	6	18	10.5			3.1	7.8	5.8			35	17
Camión 113	6	10.5	25.5			3.1	5.8	8.3			42	18
Camión 122	6	18	18			3.1	7.8	7.8			42	18
Camión 123	6	18	21			3.1	7.8	8.3			45	20
Camión 11111	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26
Camión 11-11	6	10.5	10.5	10.5		3.1	5.8	5.8	5.8		38	21
Camión 11-12	6	10.5	10.5	18		3.1	5.8	5.8	7.8		45	23
Camión 12-11	6	18	10.5	10.5		3.1	7.8	5.8	5.8		45	23
Camión 12-12	6	14.2	10.5	14.2		3.1	7.8	5.8	7.8		45	25
Camión 11-11	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26

Nota 1: Se destacan las cargas máximas por eje que han debido ser reducidas para cumplir con la carga máxima total por vehículo de 45 tn según la Ley 24.443.

Nota 2: Los Omnibus de 2, 3 y 4 ejes se asimilan a Camión 11, poniendo el cálculo del lado de la seguridad.

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA

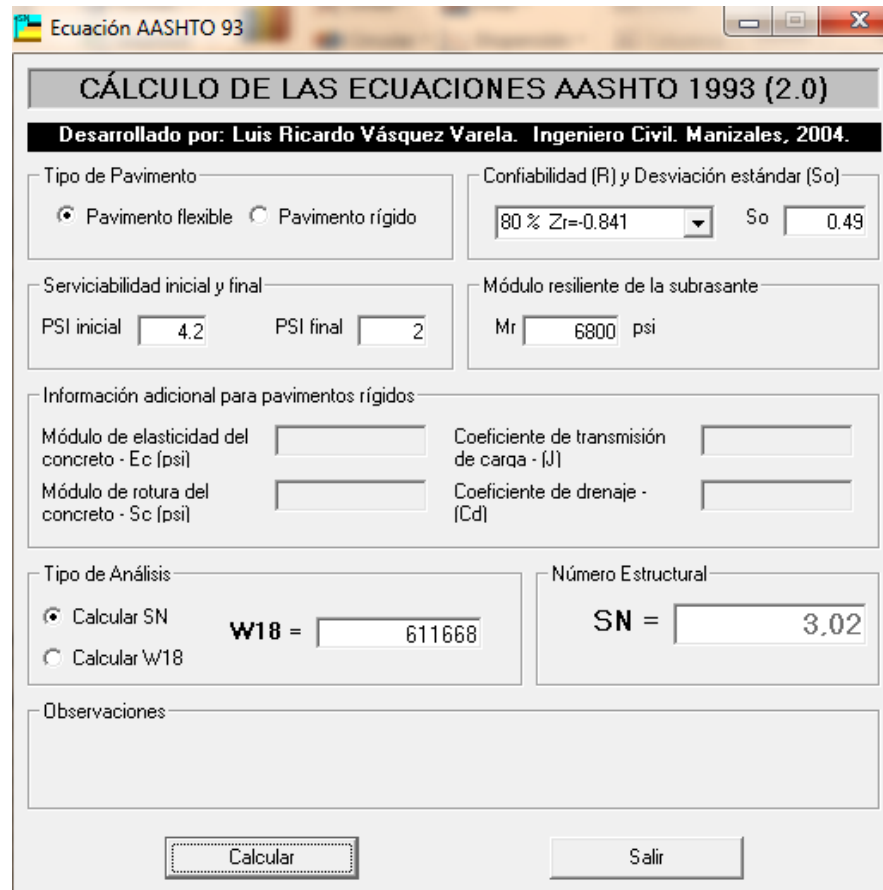
* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

Hoja 2 de 2

CALCULO DE EJES EN EL PRIMER AÑO POR CATEGORIA

Categoría	%	Caat.	CARG.	CARGA MEDIA	1	2.5	3.1	5.8	6	7.8	8.3	9.7	10.5	14.2	18	21	25.5	EN T	EN KIP	
					2.2	5.5	6.8	12.8	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1			
Automovil	35%	1073	644	423	2145															
Camioneta	0%	0	0	0	0	0	0													
Camión 11	3%	34	20	14			14	14	20					20						
Camión 12	2%	23	14	9			9	14	9							14				
Camión 13	0%	0	0	0			0	0	0		0									0
Camión 111	0%	0	0	0			0	0	0		0									0
Camión 112	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 121	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 113	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 122	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 123	0%	0	0	0			0	0	0		0					0	0			0
Camión 11111	0%	0	0	0			0	0	0		0									0
Camión 11-11	0%	0	0	0			0	0	0		0									0
Camión 11-12	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 12-11	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Camión 12-12	0%	0	0	0			0	0	0		0				0	0				0
Camión 11-11	0%	0	0	0			0	0	0		0					0				0
Sumatorias		1.00	1123				2145	0	23	14	34	9	0	0	20	0	14	0		0
CARGA POR EJE EN KIP:							2.2	5.5	6.8	12.8	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1	
TIPO DE EJE:							1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	2	3	3	
EJES REALES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):							782962	0	8242	4345	12363	3291	0	7418	0	4345	0			
Q:							-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	
P:							0.403	0.426	0.447	0.583	0.720	0.430	0.441	1.785	2.163	0.333	1.439	0.310	1.322	
β18:							1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	
LEF:							0.00028	0.00803	0.01903	0.2426	0.2785	0.06643	0.02639	2.05933	2.30253	0.76255	2.05553	0.86641	1.34382	
EJES EQUIVALENTES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):							217	0	157	1200	3443	219	0	21530	0	10165	0			
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN EL PRIMER AÑO:							36330													
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN LA VIDA UTIL:							611668													

La misma se verifico mediante el programa Aasht093, arrojando un SN necesario de 3.00.



En este caso, se precisa un aumento del espesor de la capa asfáltica, considerando que las demás capas se encuentran en buen estado.

Consideramos un coeficiente de drenaje de 1 para la nueva capa asfáltica proveniente de la rehabilitación.

Capa	a	coef. Drenaje	espesor (cm)	espsor (pulgadas)	SN aportado
Refuerzo - nueva capa asfáltica	0.44	1	9	3.54	1.56
1	0.4	0.8	6	2.36	0.76
2	0.15	0.8	8	3.15	0.38
3	0.1	0.8	10	3.94	0.31
SN Futuro					3.01

Mediante el análisis anterior, procedemos a determinar que es necesario un espesor de 9cm de capa asfáltica para aportar la SN necesario del tránsito a futuro pronosticado.

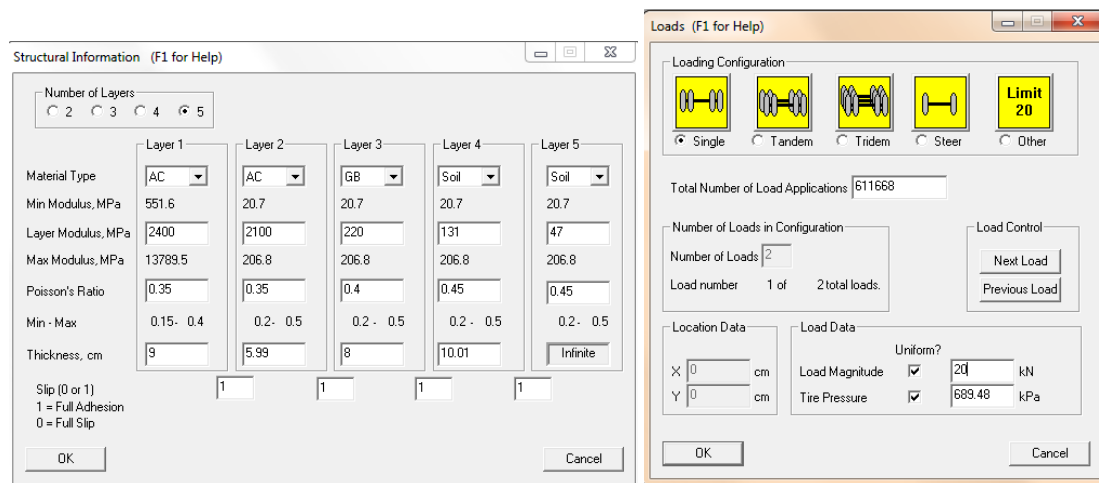
1.2.3. Verificación

Frente a lo obtenido anteriormente, procedemos a verificarlo frente al ahuellamiento y la fatiga con el programa Weslea – Ecuación Aastho 1993 (2.0).

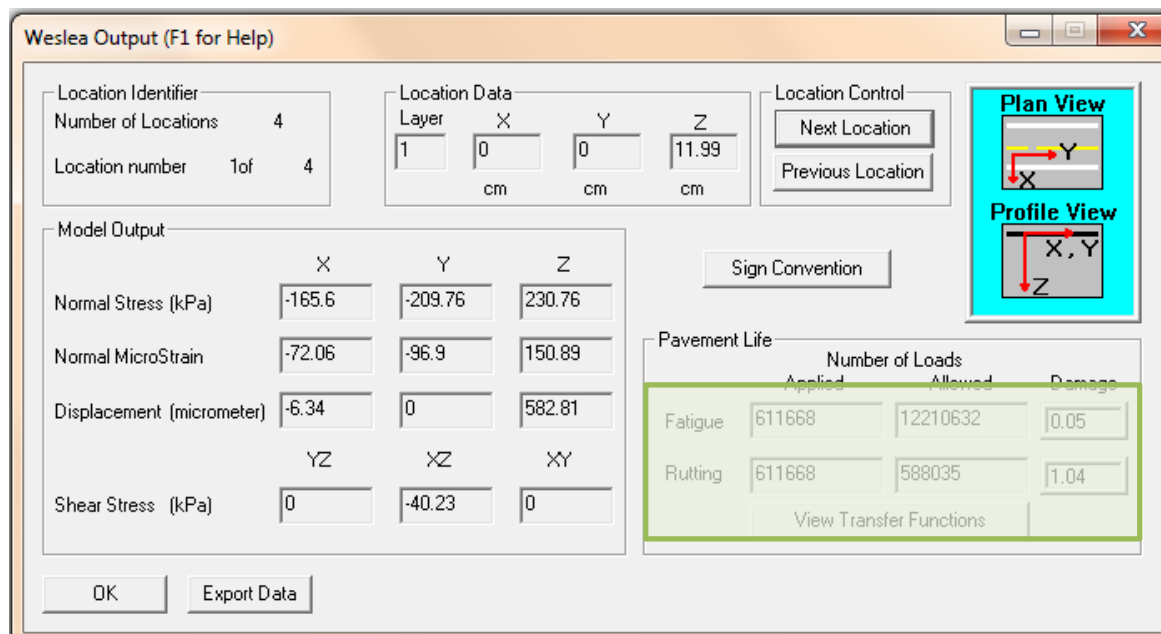
Debemos tener en cuenta que frente a la idea de rehabilitar, existirán 3 parámetros que quedarán fijos, siendo estos la subbase, la base y la carpeta asfáltica. Permitiendo así modificar espesor y coeficiente de aporte de solo la carpeta de rehabilitación.

El programa nos permite cargar las distintas capas estructurales como así también las cargas que deberá resistir, viéndose reflejada como el número de ejes equivalentes aportado en un primer análisis de Excel.

A continuación visualizaremos lo mencionado:



Como respuesta a lo anterior, visualizamos que no nos verifica a la fatiga con los parámetros previos.



1.2.4. Conclusión de análisis.

Frente a distintas variantes planteadas para conseguir la verificación de ambas premisas, llegamos a la conclusión que no es posible realizar una rehabilitación.

1.3. Diseño de Pavimento Intertrabado

El diseño del pavimento con adoquines de hormigón se realizará mediante el método de diseño de Australia, el cual utiliza curvas de diseño calibradas para condiciones locales. Considerando distintos niveles de tránsito (es decir para distintos números de Ejes Equivalentes).

1.3.1. Procedimiento de cálculo – Calle José Ignacio

1.3.1.1. Ejes equivalentes

Comenzamos analizando el valor soporte de la subrasante existente, la cual es de 40%, a su vez con el realizado en el informe de análisis del tránsito para determinar el TMDA a futuro, se obtiene un numero de 2051veh./día.

Mediante la utilización del programa Excel, se obtiene un numero de ejes equivalentes de 555594.

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA

* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

Hoja 1 de 2

DETERMINACION DE N° DE EJES PARA ANALISIS ESTRUCTURAL POR METODOLOGIA AASHTO93

PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

CALCULO TRANSITO EN CARRIL DE DISEÑO

TMDA ₁ (veh/día):	2051
Direccionalidad:	0.50
Factor carril:	1.00

Tránsito carril de diseño (veh/día):	1025.5
Serviciabilidad final:	2.00
Número estructural tentativo:	3.0
Vida útil (años):	15
Tasa de crecimiento del tránsito (1/100):	0.01

COMPOSICION DE TRANSITO CARGADO

% Tránsito con carga máxima Ley 24.443 (CARGADOS):	60%
% Tránsito con carga entre Tars y Ley 24.443 (CARGA MEDIA):	40%

TONELADAS POR EJE SEGÚN CONDICION DE CARGA

Categoría	VEHICULO CARGADO					VEHICULO DESCARGADO					CARGA TOTAL	
	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	CARG. CARG.	CARGA MEDIA
Automovil	1	1				1	1				2	2
Camioneta	1	2.5				1	1				4	2
Camión 11	6	10.5				3.1	5.8				17	3
Camión 12	6	18				3.1	7.8				24	11
Camión 13	6	25.5				3.1	8.9				32	12
Camión 111	6	10.5	10.5			3.1	5.8	5.8			27	15
Camión 112	6	10.5	18			3.1	5.8	7.8			35	17
Camión 121	6	18	10.5			3.1	7.8	5.8			35	17
Camión 113	6	10.5	25.5			3.1	5.8	8.9			42	18
Camión 122	6	18	18			3.1	7.8	7.8			42	19
Camión 123	6	18	21			3.1	7.8	8.9			45	20
Camión 11111	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26
Camión 11-11	6	10.5	10.5	10.5		3.1	5.8	5.8	5.8		38	21
Camión 11-12	6	10.5	10.5	18		3.1	5.8	5.8	7.8		45	23
Camión 12-11	6	18	10.5	10.5		3.1	7.8	5.8	5.8		45	23
Camión 12-12	6	14.2	10.5	14.2		3.1	7.8	5.8	7.8		45	25
Camión 11-11	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26

Nota 1: Se destacan las cargas máximas por eje que han debido ser reducidas para cumplir con la carga máxima total por vehículo de 45 tn según la Ley 24.443.
Nota 2: Los Omnibus de 2, 3 y 4 ejes se asimilan a Camión 11, poniendo el cálculo del lado de la seguridad.

LEMec Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA
* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

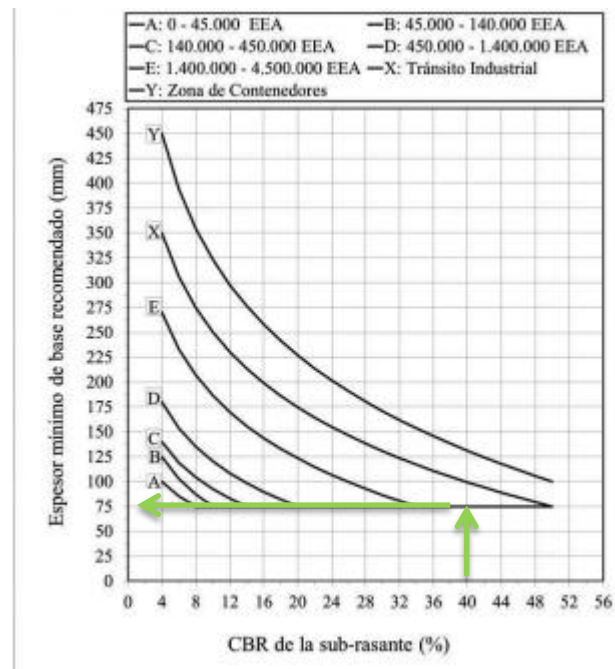
Hoja 2 de 2

CALCULO DE EJES EN EL PRIMER AÑO POR CATEGORIA

Categoría	%	Cant.	CARG.	CARGA MEDIA	1	2.5	3.1	5.8	6	7.8	8.9	9.7	10.5	14.2	18	21	25.5	EN T	EN KIP			
					2.2	5.5	6.8	12.8	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1					
Automovil	95%	914	585	390	1948																	
Camioneta	0%	0	0	0	0	0	0															
Camión 11	3%	31	18	12			12	12		18					18							
Camión 12	2%	21	12	8				8		12	8					12						
Camión 13	0%	0	0	0				0		0		0								0		
Camión 111	0%	0	0	0				0	0	0				0								
Camión 112	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0						
Camión 121	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0						
Camión 113	0%	0	0	0				0	0	0		0		0		0				0		
Camión 122	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0				0		
Camión 123	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0				0		
Camión 1111	0%	0	0	0				0	0	0		0		0		0				0		
Camión 11-11	0%	0	0	0				0	0	0				0		0						
Camión 11-12	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0						
Camión 12-11	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0						
Camión 12-12	0%	0	0	0				0	0	0	0			0		0						
Camión 111-11	0%	0	0	0				0	0	0				0		0						
Camión 111-12	0%	0	0	0				0	0	0				0		0						
Sumatorias	1.00	1026		EJES POR DIA:	1948	0	21	12	31	8	0	0	18	0	12	0	0					
CARGA POR EJE EN KIP:					2.2	5.5	6.8	12.8	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1					
TIPO DE EJE:					1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	2	3	3					
EJES REALES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):					71184	0	7486	4432	11223	2934	0	0	6738	0	4432	0	0					
α:					-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	
β:					0.403	0.426	0.447	0.683	0.720	0.430	0.441	1.785	2.163	0.303	1.433	0.310	1.322					
β18:					1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221				
LEF:					0.00028	0.00803	0.01903	0.2426	0.2785	0.06643	0.02633	2.05933	2.30253	0.76255	2.05553	0.86641	1.34382					
EJES EQUIVALENTES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):					137	0	142	1030	3127	133	0	0	19556	0	3233	0	0					
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN EL PRIMER AÑO:					33544																	
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN LA VIDA UTIL:					555594																	

1.3.1.2. Diseño de capas estructurales

Para poder determinar el espesor de la base, tendremos en cuenta que debemos intersectar a la curva D ya que posee un límites de ejes equivalentes entre 450000 y 1400000.



Visualizando el procedimiento anterior, llegamos a la conclusión que la base deber tener como mínimo un espesor de 7.5cm.

1.3.2. Procedimiento de cálculo – Calle N°721

1.3.2.1. Ejes equivalentes

En este caso con el realizado en el informe de análisis del tránsito para determinar el TMDA a futuro, se obtiene un numero de 207veh./día.

Mediante la utilización del programa Excel, se obtiene un número de ejes equivalentes de 56074.

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA

* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

Hoja 1 de 2

DETERMINACION DE N° DE EJES PARA ANALISIS ESTRUCTURAL POR METODOLOGIA AASHTO93

PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

CALCULO TRANSITO EN CARRIL DE DISEÑO

TMDAs (veh/día):	207
Direccionalidad:	0.50
Factor carril:	1.00

Tránsito carril de diseño (veh/día):	103.5
Serviciabilidad final:	2.00
Número estructural tentativo:	3.0
Vida útil (años):	15
Tasa de crecimiento del tránsito (1/100):	0.01

COMPOSICION DE TRANSITO CARGADO

% Tránsito con carga máxima Ley 24.443 (CARGADOS):	60%
% Tránsito con carga entre Tara y Ley 24.443 (CARGA MEDIA):	40%

TONELADAS POR EJE SEGÚN CONDICION DE CARGA

Categoría	VEHICULO CARGADO					VEHICULO DESCARGADO					CARGA TOTAL	
	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	1º eje	2º eje	3º eje	4º eje	5º eje	CARG. CARG.	CARGA MEDIA
Automóvil	1	1				1	1				2	2
Camioneta	1	2.5				1	1				4	2
Camión 11	6	10.5				3.1	5.8				17	9
Camión 12	6	18				3.1	7.8				24	11
Camión 13	6	25.5				3.1	8.3				32	12
Camión 111	6	10.5	10.5			3.1	5.8	5.8			27	15
Camión 112	6	10.5	18			3.1	5.8	7.8			35	17
Camión 121	6	18	10.5			3.1	7.8	5.8			35	17
Camión 113	6	10.5	25.5			3.1	5.8	8.9			42	18
Camión 122	6	18	18			3.1	7.8	7.8			42	19
Camión 123	6	18	21			3.1	7.8	8.9			45	20
Camión 1111	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26
Camión 11-11	6	10.5	10.5	10.5		3.1	5.8	5.8	5.8		38	21
Camión 11-12	6	10.5	10.5	18		3.1	5.8	5.8	7.8		45	23
Camión 12-11	6	18	10.5	10.5		3.1	7.8	5.8	5.8		45	23
Camión 12-12	6	14.2	10.5	14.2		3.1	7.8	5.8	7.8		45	25
Camión 111-11	6	3.7	3.7	3.7	3.7	3.1	5.8	5.8	5.8	5.8	45	26

Nota 1: Se destacan las cargas máximas por eje que han debido ser reducidas para cumplir con la carga máxima total por vehículo de 45 tn según la Ley 24.443.-
Nota 2: Los Omnibus de 2, 3 y 4 ejes se asimilan a Camión 11, poniendo el cálculo del lado de la seguridad.

LEMaC Centro de Investigaciones Viales UTN FRLP - CIC PBA

* Por Julián Rivera e Ignacio Zapata Ferrero (2022)

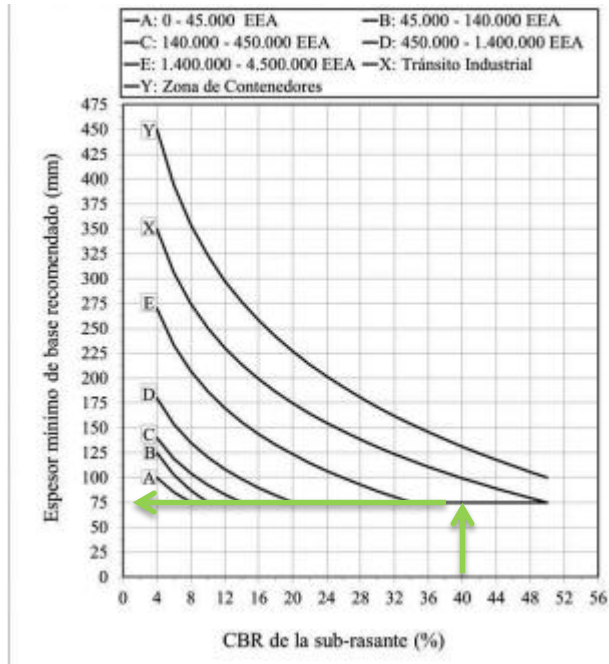
Hoja 2 de 2

CALCULO DE EJES EN EL PRIMER AÑO POR CATEGORIA

Categoría	%	Caat.	CARG.	CARGA MEDIA	1	2.5	3.1	5.8	6	7.8	8.9	9.7	10.5	14.2	18	21	25.5	EN T EN KIP	
					2.2	5.5	6.8	12.6	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1		
Automóvil	35%	38	59	33	197														
Camioneta	0%	0	0	0	0	0													
Camión 11	3%	3	2	1			1	1	2					2					
Camión 12	2%	2	1	1			1	1	1							1			
Camión 13	0%	0	0	0			0	0	0		0								0
Camión 111	0%	0	0	0			0	0	0				0						
Camión 112	0%	0	0	0			0	0	0				0			0			
Camión 121	0%	0	0	0			0	0	0				0			0			
Camión 113	0%	0	0	0			0	0	0		0		0						0
Camión 122	0%	0	0	0			0	0	0				0						0
Camión 123	0%	0	0	0			0	0	0		0					0			0
Camión 1111	0%	0	0	0			0	0	0			0							0
Camión 11-11	0%	0	0	0			0	0	0				0						0
Camión 11-12	0%	0	0	0			0	0	0				0						0
Camión 12-11	0%	0	0	0			0	0	0				0						0
Camión 12-12	0%	0	0	0			0	0	0				0	0					0
Camión 111-11	0%	0	0	0			0	0	0				0						0
Sumatorias	1.00	104			197	0	2	1	3	1	0	0	2	0	1	0	0		
CARGA POR EJE EN KIP:					2.2	5.5	6.8	12.6	13.2	17.2	19.6	21.3	23.1	31.2	39.6	46.2	56.1		
TIPO DE EJE:					1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	2	3	3		
EJES REALES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):					71777	0	756	453	1133	302	0	0	680	0	453	0	0		
Gt:					-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083		
βx:					0.403	0.426	0.447	0.683	0.720	0.490	0.441	1.785	2.169	0.933	1.433	0.910	1.322		
β10:					1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221		
LEF:					0.00028	0.00803	0.01803	0.2426	0.2785	0.06643	0.02639	2.05933	2.30253	0.76253	2.05533	0.86641	1.34362		
EJES EQUIVALENTES EN EL PRIMER AÑO (X EJE):					20	0	14	110	316	20	0	0	1974	0	332	0	0		
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN EL PRIMER AÑO:					3385														
EJES EQUIVALENTES TOTALES EN LA VIDA UTIL:					56074														

1.3.2.2. Diseño de capas estructurales

Para poder determinar el espesor de la base, tendremos en cuenta que debemos intersectar a la curva A ya que posee un límite de ejes equivalentes entre 0 y 45000.



Al igual que lo que vimos anteriormente, se precisa que mínimamente tenga 7.5cm.

1.3.3. Conclusión

Tabla 3. Caracterización de los métodos de diseño estudiados (Fuente: Elaboración Propia, 2012).

Método	Estructuración		Tránsito (EEA)x10 ⁶	Criterio de diseño	
	Espesor del adoquín (mm)	Base			Subbase
Australia	60, 75, 80 y 100	Granular	Sin subbase	<4,5	Sin información
Japón	60,80,100	Granular Tratada con cemento Tratada con asfalto	Granular Tratada con cemento	Sin Información	Ahuellamiento <3,5 cm
Estados Unidos	80 y 100	Granular Tratada con cemento Tratada con asfalto	Granular Tratada con cemento Tratada con asfalto	Máxima solicitud según AASHTO 1986	Serviciabilidad final de 2,5
Reino Unido	50, 60, 65 y 80	Granular Tratada con cemento Tratada con asfalto	Granular Tratada con cemento	0,5 - 12	Deformación de la sub-rasante
India	80	Granular	Granular	2,0	Deformación admisible de la subrasante

Como puede visualizarse, este tipo de método adoptado no lleva subbase, por lo que nuestras capas estructurales serán subrasante y base.

Sobre esta última se colocará la cama de arena y los adoquines, según se podrá observar en el *Anexo A-I*.

-Análisis De Demanda-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	ANÁLISIS DE DEMANDA	2
1.1.	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS.....	2
1.2.	MODELO DE CAPACIDAD	2
1.2.1.	Información estadística de las alternativas.....	3
1.2.2.	Ponderación.....	3
1.2.2.1.	Distancia	4
1.2.2.2.	Espacio Disponible	5
1.2.2.3.	Servicios de transporte	9
1.2.2.4.	Calidad de espacio recreativo	10
1.2.2.5.	Estado de accesos	16
1.2.2.6.	Actividades deportivas.....	21
1.2.2.7.	Resultados finales y determinación del porcentaje de visitantes.....	22
1.2.3.	Cálculo de error asociado y optimización	23
1.2.4.	Ponderación final (con mejoras).....	27
1.2.4.1.	Calidad de espacio recreativo (con mejoras)	27
1.2.4.2.	Actividades deportivas (con mejoras)	29
1.2.4.3.	Estado de accesos (con mejoras)	29
1.2.4.4.	Resultados finales y determinación del porcentaje de visitantes contemplando las mejoras	30
1.2.4.5.	Conclusión y valores finales	30
1.3.	DETERMINACIÓN DEL TMDA.....	31
1.3.1.	Cantidad de visitantes por mes – Balneario La Balandra	33
1.3.2.	Cantidad de visitantes por mes – Balneario Municipal	34
1.3.3.	Porcentaje de vehículos	34
1.3.4.	Factor de ocupación.....	34
1.3.5.	Determinación del TMDA.....	35
1.3.5.1.	TMDA - Balneario La Balandra y Balneario Municipal	35
1.4.	DETERMINACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA ESTACIONAMIENTO	36
1.4.1.	Criterio empleado.....	36
1.4.1.1.	Determinación de la cantidad de vehículos en un día típico de máxima demanda.....	37
1.4.1.2.	Desarrollo de la metodología.....	38
1.4.1.3.	Valores finales.....	40
1.5.	TASA DE CRECIMIENTO	40

1. Análisis de demanda

1.1. Introducción al análisis

Se efectuará un análisis para poder estimar datos relacionados a las visitas en los balnearios “La Balandra” y “Balneario Municipal de Berisso”; con el objeto de diseñar sus respectivos estacionamientos y el paquete estructural de sus caminos de accesos. Para ello, debemos extrapolar esta información a la vida útil estipulada, empleando una tasa de crecimiento anual, la cual también será calculada.

Se realizará un análisis de sensibilidad entre diferentes alternativas a nivel región para compararlas entre sí. Se tendrán en cuenta datos estadísticos de los visitantes en forma global para un día típico de enero (período de máxima demanda de usuarios de balnearios).

Entonces, al realizar el análisis de alternativas, los usuarios eligen en función de sus necesidades cuál será la alternativa óptima en sus casos particulares. Sin embargo, si le brindamos mejores condiciones a una de las alternativas, una mayor cantidad de usuarios optará por dicha alternativa.

1.2. Modelo de capacidad

Se realizará un análisis global de diferentes zonas turísticas de la región que se vinculen con el atractivo de los balnearios anteriormente mencionados. Se tendrán en cuenta los siguientes atractivos turísticos.

- La Balandra
- Balneario Municipal de Berisso
- Playa “La Bagliardi”
- Balneario “Palo Blanco”
- Punta Lara
- Atalaya
- Quilmes



Imagen: Balnearios contemplados.

1.2.1. Información estadística de las alternativas

Se toman datos de un día típico en un período de máxima demanda. En función de las características de las alternativas, debido al peso recreativo, el momento del año de mayor demanda corresponderá al mes de enero.

Los datos fueron extraídos de diferentes fuentes de información, como recortes de tipo periodísticos, los cuales avalan los datos de visitantes en forma aproximada en un día típico de enero (período de máxima demanda).

- La Balandra: 6.000 visitantes.
- Balneario Municipal: 500 visitantes.
- Playa “La Bagliardi”: 650 visitantes.
- Balneario “Palo Blanco”: 1.700 visitantes.
- Atalaya: 2.000 visitantes.
- Punta Lara: 70.000 visitantes.
- Quilmes: 7.000 visitantes.

Tomando datos de las distintas alternativas, y en sumatoria de cada una de ellas vamos a llegar a un valor de visitantes o usuarios global. Este valor de visitantes, lo vamos a afectar por el porcentaje anteriormente calculado. De esta manera, obtenemos la demanda de visitantes.

Como cantidad de visitantes totales, obtuvimos 87.850 visitantes.

1.2.2. Ponderación

En base a las distintas zonas turísticas contempladas anteriormente, se contemplarán diferentes aspectos y se hará un análisis de sensibilidad estableciendo una puntuación del 1 al 5 en base a un estudio de estas. El valor 1 corresponde a la situación más desfavorable y el valor 5 al estado óptimo.

Se contemplarán los siguientes aspectos para el análisis de bondades.

- Distancia
- Espacio disponible
- Servicios de transporte (se propone mejorar)
- Estado de accesos (se contempla la mejora)
- Calidad de espacio recreativo
- Actividades deportivas

De esta manera, en función de estos aspectos armamos la matriz, puntuando cada una de las alternativas seleccionadas, en forma comparativa entre sí. Adicionalmente a esta actividad, debemos realizar una comparación entre los aspectos elegidos. En consecuencia, debemos cuantificar qué tan importante es uno respecto al otro. Partimos eligiendo el que tiene menor relevancia. A ese le colocamos 1 (un) punto. Luego, comparamos el resto respecto a este patrón y vamos colocando 2 (dos) puntos si es dos veces más importante que este aspecto; y así, sucesivamente.

- Distancia: 3 puntos.
- Espacio disponible: 2 punto.
- Estado de accesos: 4 puntos.
- Servicios de transporte: 2 puntos.
- Calidad de espacio recreativo: 3 puntos.
- Actividades deportivas: 2 puntos.

En consecuencia, a la primera ponderación realizada la afectamos por estos puntajes mencionados anteriormente.

Finalmente, con la puntuación realizada por cada alternativa, se determinan diferentes porcentajes, los cuales se empleará para la determinación de la demanda en los balnearios que pretendemos analizar.

A continuación, analizaremos cada uno de los criterios en cada balneario.

1.2.2.1. Distancia

Para poder desarrollar un análisis de la distancia que deben recorrer los visitantes hasta llegar a los balnearios en forma ponderada, se dibujó un polígono zonal que engloba a todas las alternativas y se determinó su centro geométrico. Para ello, se empleó la herramienta AutoCAD, donde se insertó un mapa online y se dibujó sobre el mismo el polígono. Dicho polígono incluyó, además, las zonas desde dónde los visitantes parten hacia los balnearios, como la ciudad de La Plata, Magdalena, Quilmes, Berisso, Ensenada y Atalaya. Por otro lado, se trazaron polígonos en cada zona de balneario, generando una delimitación superficial del mismo y ubicando su centro geométrico.



De esta manera, se determinó el centro geométrico de ese polígono y el centro geométrico de cada zona de balneario. Tomando las distancias entre ambos se determinó en forma ponderada y representativa la distancia lineal a recorrer por los visitantes a cada balneario. En consecuencia, se obtuvieron números representativos para comparar las alternativas en este sentido y ubicar un puntaje.

Los resultados obtenidos fueron:

- ❖ Balneario La Balandra: 13,5 km.
- ❖ Balneario Municipal: 11,5 km.
- ❖ Bagliardi: 7,2 km.
- ❖ Palo Blanco: 7,6 km.
- ❖ Atalaya: 32 km.
- ❖ Punta Lara: 15,5 km.
- ❖ Quilmes: 40,5 km.

Para la colocación del puntaje en cuestión, se empleó el siguiente criterio:

- De 0 km a 10 km: 5 puntos.
- De 10 km a 15 km: 4 puntos.
- De 15 km a 25 km: 3 puntos.

- De 25 km a 35 km: 2 puntos.
 - De 35 km a 45 km: 1 punto.
- Se obtuvieron como resultados finales, los siguientes puntajes para cada balneario.

TABLA RESUMEN (Distancia)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	4
Balneario Municipal	4
La Bagliardi	5
Palo Blanco	5
Atalaya	2
Punta Lara	3
Quilmes	1

Tabla: Puntuación final por distancia a balnearios.

1.2.2.2. Espacio Disponible

Se desarrolla una medición de la superficie de cada balneario. Se empleó la delimitación poligonal efectuada en el aspecto anterior y se midió mediante una herramienta de medición de áreas del AutoCAD.

- Quilmes: Área 268.773,58 m².
- 0,27 km²
-



- Punta Lara: 1.485.241,31 m²

➤ 1,48 km²



➤ Palo Blanco: 31.837,95 m²

➤ 0,032 km²



➤ Bagliardi: 24.019,14 m²

➤ 0,024 km²



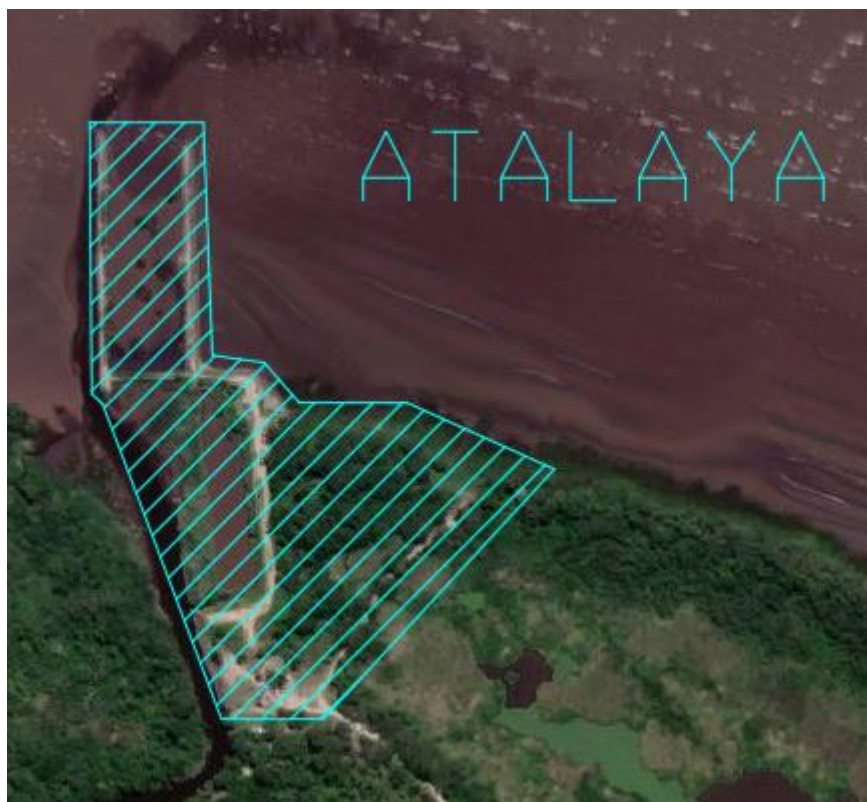
- Balneario Municipal: 19.441,47 m²
- 0,019 km²



- La Balandra: 154.545,85 m²
- 0,15 km²



- Atalaya: 103.580,18 m²
- 0,10 km²



Para poder determinar un puntaje para cada balneario, se estableció el siguiente criterio:

- De 0 a 20000 m²: 1 punto.
- De 20000 a 50000 m²: 2 puntos.
- De 50000 a 100000 m²: 3 puntos.
- De 100000 a 200000 m²: 4 puntos

- Más de 200000 m²: 5 puntos
Finalmente, obtuvimos los siguientes puntajes para los balnearios:

TABLA RESUMEN (Espacio Disponible)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	4
Balneario Municipal	1
La Bagliardi	2
Palo Blanco	2
Atalaya	4
Punta Lara	5
Quilmes	5

Tabla: Puntuación final por espacio disponible.

1.2.2.3. Servicios de transporte

Para evaluar este parámetro en cada balneario, se determinaron las distintas formas de llegar en transporte público a cada sitio desde el centro geométrico del polígono trazado, situado en el barrio “El Carmen” de Berisso. Se empleó la aplicación “Moovit”, en la cual podemos visualizar las distintas líneas de colectivo y tren que nos llevará a los balnearios, como también su tiempo de viaje. Para efectuar el puntaje, establecemos el siguiente criterio.

- ✓ 0 transbordos: 5 puntos.
- ✓ 1 transbordo: 4 puntos.
- ✓ 2 transbordos: 3 puntos.
- ✓ 3 transbordos: 2 puntos.
- ✓ 4 o más transbordos: 1 punto.

Puntuación

A continuación, genera la puntuación para cada balneario.

- Balneario La Balandra: Visualizamos que, para llegar, se deben realizar **un** transbordo, de manera, que el puntaje obtenido será de 4.
- Balneario Municipal de Berisso: Necesitamos **un** transbordo para llegar, de manera que se obtiene un puntaje de 4 puntos.
- Balneario Bagliardi: Se requieren **un** transbordo para llegar al lugar, con lo cual se obtuvo un puntaje de 4 puntos.
- Palo Blanco: No se requieren transbordos para llegar al lugar, obteniendo un puntaje de 5 puntos.
- Atalaya: Necesitamos **un** transbordo para llegar al balneario, con lo cual se obtiene un puntaje de 4 puntos.
- Punta Lara: Se requiere **un** transbordo para llegar a la zona, obteniendo un puntaje de 4 puntos.
- Quilmes: Necesitamos **dos** transbordos para llegar al lugar, con lo cual se obtiene un puntaje de 3 puntos.

Se obtiene la siguiente tabla resumen de resultados.

TABLA RESUMEN (Transporte)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	4
Balneario Municipal	4
La Bagliardi	4

Palo Blanco	5
Atalaya	4
Punta Lara	4
Quilmes	3

1.2.2.4. Calidad de espacio recreativo

En esta sección, contemplamos las distintas características que componen la calidad de espacio recreativo de cada balneario. En ese sentido, hablamos de los servicios y la estética. Se contemplaron los siguientes aspectos.

- Existencia y calidad de baños.
- Existencia de proveedurías.
- Existencia de mobiliarios (parrillas, mesas, etc.).
- Existencia de luminarias.
- Forestación.

Para evaluar a cada balneario, se visitaron algunas zonas, como también se extrajo información de distintas fuentes de internet. Se ha establecido un puntaje (0 o 1) por cada uno de los aspectos contemplados anteriormente en función de su existencia y calidad. A continuación, se realiza una comparativa del estado actual del espacio recreativo de cada balneario.

Balneario La Balandra

El balneario cuenta con parrillas, servicios de proveeduría, baños (en mal estado). Pero no cuenta con luminarias en toda la zona y un estacionamiento delimitado.



Imagen: Área de parrillas.



Imagen: Zona de proveeduría.

La Balandra hoy cuenta con diversos servicios que generan un atractivo a la zona, sin embargo, en ciertos aspectos presenta deficiencias como en los baños y en el concepto paisajístico.

Balneario Municipal

El Balneario Municipal no cuenta con buenos servicios, no posee proveeduría, baños en buen estado, buena calidad de parrillas, mesas, luminarias y un estacionamiento delimitado.



Imagen: Vista de la playa.



Imagen: Zona de esparcimiento del Balneario Municipal.

Playa Bagliardi

El balneario cuenta con estacionamiento, proveeduría, baños (en mal estado), servicios de guardavidas. No cuenta con parrillas ni luminarias en la zona. Presenta una buena obra de paisajismo con ciertas deficiencias.



Imagen: Vista a la playa.



Imagen: Estacionamiento.

Palo Blanco

El balneario cuenta con un estacionamiento, proveeduría, baños (en mal estado) y una buena obra de paisajismo. Sin embargo, no cuenta con luminarias en la zona, ni parrillas.



Imagen: Estacionamiento.



Imagen: Proveeduría.



Imagen: Vista a la playa.

Atalaya

El balneario cuenta con una buena calidad de servicios como baños, proveeduría. Presenta estacionamiento, una buena obra paisajística, parrillas y forestación.



Imagen: Estacionamiento de la zona.



Imagen: Zona de esparcimiento (cuenta con luminarias).

Punta Lara

El balneario cuenta con una muy buena calidad en todos los aspectos, desde los servicios de baños, proveedurías, restaurantes, estacionamiento, parrillas, luminarias, paisajismo y forestación.



Imagen: Zona de esparcimiento (cuenta con luminarias).

Balneario de Quilmes

Observamos que la zona cuenta con una buena área de esparcimiento, teniendo servicios de baños, proveeduría, estacionamiento, luminarias, paisajismo y forestación.



Imagen: Zona de esparcimiento (cuenta con luminarias).

Puntuación final

En función de los criterios anteriormente mencionados, se realizó un análisis de cada balneario y se obtuvo la siguiente calificación final.

CALIDAD DE ESPACIO RECREATIVO							
ASPECTO/BALNEARIO	La Balandra	Balneario Municipal	La Bagliardi	Palo Blanco	Atalaya	Punta Lara	Quilmes
Existencia y calidad de baños	0	0	1	1	1	1	1
Existencia de proveedurías	1	0	1	1	1	1	1
Existencia de mobiliarios	1	0	0	1	0	1	1
Existencia de luminarias	0	0	0	0	1	1	1
Forestación	1	1	1	1	0	1	0
TOTAL	3	1	3	4	3	5	4

Tabla: Puntuación por calidad de espacio recreativo.

TABLA RESUMEN (Espacio recreativo)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	3
Balneario Municipal	1
La Bagliardi	3
Palo Blanco	4
Atalaya	3
Punta Lara	5
Quilmes	4

Tabla: Tabla Resumen Calidad de espacio recreativo.

1.2.2.5. Estado de accesos

Para evaluar este aspecto, se considera la comodidad del usuario, como también la seguridad. En ese sentido, se realiza una evaluación funcional y de estado de los accesos. Teniendo en cuenta el siguiente criterio para la puntuación.

CRITERIO DE PUNTUACIÓN		
Puntuación	Comodidad del usuario	Seguridad del usuario

5	Calle pavimentada, más de un acceso, carriles 2+2	Luminarias, rambla divisoria
4	Calle pavimentada, más de un acceso	Luminarias
3	Calle pavimentada carriles 1+1	Luminarias
2	Calle sin pavimentar, carriles 1+1	Sin luminarias
1	Calle sin pavimentar, un solo carril	Sin luminarias

Tabla: Criterios de puntuación por estado de accesos.

Balneario La Balandra

Se contempla un acceso sin pavimentar con carriles 1+1 con luminarias. De manera, que establecemos una puntuación de 3.



Imagen: Accesos La Balandra.

Balneario Municipal

Presenta un acceso sin pavimentar de un solo carril y sin luminarias. De esta manera, establecemos una puntuación de 1.



Imagen: Accesos Balneario Municipal.

Playa Bagliardi

Presenta un acceso sin pavimentar de una trocha con luminarias. Se obtiene un puntaje de 2.



Imagen: Accesos Playa Bagliardi.

Palo Blanco

Observamos que es un acceso sin pavimentar con carriles 1+1 y no presenta luminarias. Se obtiene un puntaje de 2.



Imagen: Accesos Palo Blanco.

Atalaya

Presenta un solo acceso al balneario sin pavimentar, con carriles 1+1 y no presenta luminarias. De esta manera se obtiene un puntaje de 2.



Imagen: Accesos Atalaya.

Punta Lara

Se visualizan varios accesos pavimentados con carriles 2+2, con separador central y luminarias. De esta manera, se obtiene un puntaje de 5.



Imagen: Accesos Punta Lara.

Quilmes

Se visualizan carriles 2+2, varios accesos pavimentados y presencia de luminarias y separador central, con lo cual se obtiene una puntuación de 5.



Imagen: Accesos Balneario de Quilmes.

Tabla Resumen final

TABLA RESUMEN (Estado de accesos)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	3
Balneario Municipal	1
La Bagliardi	2
Palo Blanco	2
Atalaya	2
Punta Lara	5
Quilmes	5

Tabla: Puntuación final por estado de accesos.

1.2.2.6. Actividades deportivas

Para evaluar este concepto se contemplan cantidad de actividades deportivas que pueden realizarse en cada balneario. Se establece el siguiente criterio.

- ✓ 0 actividades deportivas: 1 punto.
- ✓ 1 actividad deportiva: 2 puntos.
- ✓ 2 actividades deportivas: 3 puntos.
- ✓ 3 actividades deportivas: 4 puntos.
- ✓ 4 o más actividades deportivas: 5 puntos.

Realizamos un análisis de cada balneario.

- Balneario La Balandra: Presenta el espacio para desarrollar actividades de canotaje, natación y pesca. Se establece un puntaje de 4.
- Balneario Municipal: Presenta espacio para la pesca, con lo cual se obtiene un puntaje de 2.
- Playa Bagliardi: Presenta espacio para la pesca, obteniendo un puntaje de 2.
- Palo Blanco: Se pueden realizar actividades de nado, canotaje y pesca. Se obtiene un puntaje de 4.
- Atalaya: Tiene espacio para actividades como natación, pesca. Fútbol y vóley, obteniendo un puntaje de 5.
- Punta Lara: Presenta espacio para pesca, natación, fútbol, vóley, pesca, entre otros. Se establece un puntaje de 5.
- Quilmes: Se realizan actividades de natación, fútbol, vóley, pesca, entre otros. Se obtiene un puntaje de 5.

Obtenemos la siguiente tabla resumen.

TABLA RESUMEN (Actividades deportivas)	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	4
Balneario Municipal	2
La Bagliardi	2
Palo Blanco	4
Atalaya	5
Punta Lara	5
Quilmes	5

Tabla: Puntuación final por actividades deportivas.

1.2.2.7. Resultados finales y determinación del porcentaje de visitantes

A continuación, se presentan distintas tablas, en donde se realiza un análisis acerca de los porcentajes de visitantes que va a recibir cada zona, contemplando todos los criterios anteriormente desarrollados.

ANÁLISIS INICIAL								
Variables	<i>La Balandra</i>	<i>Balneario Municipal</i>	<i>Playa "La Bagliardi"</i>	<i>Balneario "Palo Blanco"</i>	<i>Atalaya</i>	<i>Punta Lara</i>	<i>Quilmes</i>	
<i>Distancia</i>	4	4	5	5	2	3	1	
<i>Espacio Disponible</i>	4	1	2	2	4	5	5	
<i>Servicios de transporte</i>	4	4	4	5	4	4	3	
<i>Estado de accesos</i>	3	1	2	2	2	5	5	
<i>Espacio Recreativo</i>	3	1	3	4	2	5	4	
<i>Actividades deportivas</i>	4	2	2	4	5	5	5	
TOTAL	18	11	16	18	14	22	18	SUMA 117

Tabla: Puntuación de cada balneario por cada criterio analizado.

ANÁLISIS DE PONDERACIÓN								
Variables	<i>La Balandra</i>	<i>Balneario Municipal</i>	<i>Playa "La Bagliardi"</i>	<i>Balneario "Palo Blanco"</i>	<i>Punta Lara</i>	<i>Atalaya</i>	<i>Quilmes</i>	
<i>Distancia</i>	12	12	15	15	6	9	3	
<i>Espacio Disponible</i>	8	2	4	4	8	10	10	
<i>Servicios de transporte</i>	8	8	8	10	8	8	6	
<i>Estado de accesos</i>	12	4	8	8	8	20	20	
<i>Espacio Recreativo</i>	9	3	9	12	6	15	12	
<i>Actividades deportivas</i>	8	4	4	8	10	10	10	
TOTAL	49	29	44	49	36	62	51	SUMA 320

Tabla: Puntuación ponderada en función de la importancia de cada criterio.

ANÁLISIS PORCENTUAL DE VISITANTES							
Zona	La Balandra	Balneario Municipal	Playa "La Bagliardi"	Balneario "Palo Blanco"	Punta Lara	Atalaya	Quilmes
Porcentaje de visitantes	15,31%	9,06%	13,75%	15,31%	11,25%	19,38%	15,94%

Tabla: Porcentajes de visitantes para cada balneario.

1.2 .3. Cálculo de error asociado y optimización

En función de los porcentajes obtenidos, en el *análisis inicial sin mejoras*; el modelo arroja esta cantidad de visitantes por balneario.

CANTIDAD DE VISITANTES SEGÚN MODELO							
Zona	La Balandra	Balneario Municipal	Playa "La Bagliardi"	Balneario "Palo Blanco"	Atalaya	Punta Lara	Quilmes
Visitantes	13.389	7.751	11.275	13.389	10.805	16.912	14.328

Tabla: Cantidad de visitantes por modelo inicial.

Observamos que el modelo contempla un cierto margen de error, lo cual lo visualizamos en la siguiente tabla.

ERROR ASOCIADO EN EL MODELO			
Destino	Cantidad de visitantes por fuente	Cantidad de visitantes por modelo	Error Asociado
La Balandra	6.000	13.389	-7.389
Balneario Municipal	500	7.751	-7.251
La Bagliardi	650	11.275	-10.625
Palo Blanco	1.700	13.389	-11.689
Atalaya	2.000	10.805	-8.805
Punta Lara	70.000	16.912	53.088
Quilmes	7.000	14.328	-7.328

Tabla: Error asociado por modelo.

Por consiguiente, para ajustar el modelo, reduciremos el error global asociado. Para ello, vamos a alterar la ponderación elegida, es decir el grado de importancia a cada una de los aspectos tenidos en cuenta (Distancia, Espacio Disponible, Estado de accesos, etc.).

Para poder aplicarlo, empleamos la herramienta “SOLVER” presente en Microsoft Excel, que nos permite optimizar el modelo llevándolo a un error mínimo. Como debemos aplicarlo en números positivos,

Destino	Aspectos												POBLACIÓN		
	Distancia		Espacio disponible		Servicios de transporte		Estado de accesos		Espacio recreativo		Actividades deportivas		87850		
	Ponderación	3	Ponderación	2	Ponderación	2	Ponderación	4	Ponderación	3	Ponderación	2	Suma de resultados	Porcentajes	
	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado			
La Balandra	4	12	4	8	4	8	3	12	3	9	4	8	57	15,24%	
Balneario Municipal	4	12	1	2	4	8	1	4	1	3	2	4	33	8,82%	
La Bagliardi	5	15	2	4	4	8	2	8	3	9	2	4	48	12,83%	
Palo Blanco	5	15	2	4	5	10	2	8	4	12	4	8	57	15,24%	
Atalaya	2	6	4	8	4	8	2	8	2	6	5	10	46	12,30%	
Punta Lara	3	9	5	10	4	8	5	20	5	15	5	10	72	19,25%	
Quilmes	1	3	5	10	3	6	5	20	4	12	5	10	61	16,31%	
													TOTAL	374	100%

elevamos al cuadrado el “error asociado” por cada balneario y realizamos la sumatoria de los mismos.

Tabla: Resultados con ponderación inicial.

Destino	Resultado Modelo	Población Inicial	Error	Error ²
La Balandra	13.388,90	6.000	7.389	54.595.898,53
Balneario Municipal	7.751,47	500	7.251	52.583.825,69
La Bagliardi	11.274,87	650	10.625	112.887.784,11
Palo Blanco	13.388,90	1.700	11.689	136.630.470,72
Atalaya	10.805,08	2.000	8.805	77.529.437,57
Punta Lara	16.912,30	70.000	- 53.088	2.818.303.948,07
Quilmes	14.328,48	7.000	7.328	53.706.559,54
	87.850,00	87.850,00		3.306.237.924,23

Tabla: Error asociado y error asociado al cuadrado obtenido por ponderación inicial.

Aplicamos la herramienta “SOLVER” y optimizamos el modelo para reducir el valor de la sumatoria de “Error²”. De esta manera, se obtuvieron los siguientes valores de ponderación.

Destino	Aspectos												POBLACIÓN	
	Distancia		Espacio disponible		Servicios de transporte		Estado de accesos		Espacio recreativo		Actividades deportivas		87850	
	Ponderación	1	Ponderación	5	Ponderación	1	Ponderación	5	Ponderación	5	Ponderación	1	Suma de resultados	Porcentajes
	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado	Puntaje	Resultado		
La Balandra	4	4	4	20	4	4	3	15	3	15	4	4	62	15,35%
Balneario Municipal	4	4	1	5	4	4	1	5	1	5	2	2	25	6,19%
La Bagliardi	5	5	2	10	4	4	2	10	3	15	2	2	46	11,39%
Palo Blanco	5	5	2	10	5	5	2	10	4	20	4	4	54	13,37%
Atalaya	2	2	4	20	4	4	2	10	2	10	5	5	51	12,62%
Punta Lara	3	3	5	25	4	4	5	25	5	25	5	5	87	21,53%
Quilmes	1	1	5	25	3	3	5	25	4	20	5	5	79	19,55%
												TOTAL	404	100%

Tabla: Resultados con ponderación obtenida mediante SOLVER.

Resultado Modelo	Población Inicial	Error	Error ²
13.481,93	6.000	7.482	55.979.286,90
5.436,26	500	4.936	24.366.686,25
10.002,72	650	9.353	87.473.423,26
11.742,33	1.700	10.042	100.848.326,21
11.089,98	2.000	9.090	82.627.650,00
18.918,19	70.000	-51.082	2.609.350.999,30
17.178,59	7.000	10.179	103.603.676,25
87.850,00	87.850,00		3.064.250.048,16

Tabla: Error asociado y error asociado al cuadrado obtenido por ponderación final.

RESUMEN DE PONDERACIÓN	
Aspecto	Valoración
Distancia	1
Espacio Disponible	5
Servicios de transporte	1
Estado de accesos	5
Espacio recreativo	5
Actividades deportivas	1

Tabla: Resumen de ponderación, obtenido mediante SOLVER.

Observamos el resultado obtenido en cuanto a la ponderación, y concluimos que el error asociado obtenido resulta ser muy grande para cada variable o aspecto. En consecuencia, se procedió a cambiar los límites de ponderación, aplicando un rango entre 1 y 20, obteniendo los siguientes resultados de ponderación.

Destino	Aspectos												POBLACIÓN		
	Distancia		Espacio disponible		Servicios de transporte		Estado de accesos		Espacio recreativo		Actividades deportivas		Suma de resultados	Porcentajes	
	Ponderación	Resultado	Ponderación	Resultado	Ponderación	Resultado	Ponderación	Resultado	Ponderación	Resultado	Ponderación	Resultado			
La Balandra	4	4	4	4	4	4	3	60	3	3	4	4	79	15,08%	
Balneario Municipal	4	4	1	1	4	4	1	20	1	1	2	2	32	6,11%	
La Bagliardi	5	5	2	2	4	4	2	40	3	3	2	2	56	10,69%	
Palo Blanco	5	5	2	2	5	5	2	40	4	4	4	4	60	11,45%	
Atalaya	2	2	4	4	4	4	2	40	2	2	5	5	57	10,88%	
Punta Lara	3	3	5	5	4	4	5	100	5	5	5	5	122	23,28%	
Quilmes	1	1	5	5	3	3	5	100	4	4	5	5	118	22,52%	
													TOTAL	524	100%

Tabla: Resultados con ponderación (SOLVER) con rangos cambiados.

Resultado Modelo	Población Inicial	Error	Error ²
13.244,56	6.000	7.245	52.483.665,08
5.364,89	500	4.865	23.667.110,89
9.388,55	650	8.739	76.362.249,43
10.059,16	1.700	8.359	69.875.561,01
9.556,20	2.000	7.556	57.096.193,05
20.453,63	70.000	-49.546	2.454.843.181,09
19.783,02	7.000	12.783	163.405.479,32
87.850,00	87.850,00		2.897.733.439,87

Tabla: Error asociado y error asociado al cuadrado obtenido por ponderación final.

RESUMEN PONDERACIÓN	
Aspecto	Valoración
Distancia	1
Espacio Disponible	1
Servicios de transporte	1
Estado de accesos	20
Espacio recreativo	1
Actividades deportivas	1

Tabla: Resumen de ponderación obtenido mediante SOLVER.

En definitiva, observamos cómo el modelo trabaja fundamentalmente con una sola variable, la cual es la que mejor lo explica. “Estado de los accesos” define en sí el funcionamiento del modelo.

Para obtener un resultado más certero, trabajaremos mediante un modelo que solo incluya la variable “Estado de los accesos”, mientras que el resto se descartará. La ponderación aplicada será la más adecuada en un rango del 1 al 5. Aplicamos una valoración de “5”.

Destino	VARIABLE		POBLACIÓN	Resultado Modelo	Población Inicial	Error
	Estado de accesos		87850			
	Ponderación	5	Porcentajes			
	Puntaje	Resultado				
La Balandra	3	15	15,00%	13.177,50	6.000	7.178
Balneario Municipal	1	5	5,00%	4.392,50	500	3.893
La Bagliardi	2	10	10,00%	8.785,00	650	8.135
Palo Blanco	2	10	10,00%	8.785,00	1.700	7.085
Atalaya	2	10	10,00%	8.785,00	2.000	6.785
Punta Lara	5	25	25,00%	21.962,50	70.000	-48.038
Quilmes	5	25	25,00%	21.962,50	7.000	14.963
	TOTAL	100	100%	87.850,00	87.850,00	

Tabla: Resumen de ponderación aplicando solo “Estado de los accesos” como variable.

Finalmente, obtuvimos esos porcentajes y esa cantidad de visitantes en cada balneario como condición inicial. A continuación, emplearemos esta ponderación resultante para un escenario futuro que incluya una mejora en los balnearios “La Balandra” y “Balneario Municipal”.

1.2.4. Ponderación final (con mejoras)

Se realiza el análisis de sensibilidad aplicándolo a un escenario en el cual se contemplen las mejoras en los balnearios en los que realizaremos la intervención (Balneario Municipal y La Balandra).

Esta intervención generará efectos en los parámetros vinculados a la “Existencia y calidad del espacio recreativo”, “Actividades Deportivas” y “Estado de accesos”. A continuación, se describe el análisis realizado.

1.2.4.1. Calidad de espacio recreativo (con mejoras)

En esta sección, como se dijo previamente, contemplamos las distintas características que componen la calidad de espacio recreativo de cada balneario. En ese sentido, hablamos de los servicios y la estética. Se contemplaron los siguientes aspectos.

- Existencia y calidad de baños.
- Existencia de proveedurías.
- Existencia de mobiliarios (parrillas, mesas, etc.).

- Existencia de luminarias.
- Forestación.

La aplicación de la mejora significa un cumplimiento de todos estos últimos aspectos. Con lo cual, establecemos esta tabla final de resultados.

CALIDAD DE ESPACIO RECREATIVO							
ASPECTO/BALNEARIO	La Balandra	Balneario Municipal	La Bagliardi	Palo Blanco	Atalaya	Punta Lara	Quilmes
Existencia y calidad de baños	1	1	1	1	1	1	1
Existencia de proveedurías	1	1	1	1	1	1	1
Existencia de mobiliarios	1	1	0	1	0	1	1
Existencia de luminarias	1	1	0	0	1	1	1
Forestación	1	1	1	1	0	1	0
TOTAL	5	5	3	4	3	5	4

Tabla: Puntuación por calidad de espacio recreativo con mejoras.

Concluimos en la siguiente tabla resumen.

TABLA RESUMEN	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	5
Balneario Municipal	5
La Bagliardi	3
Palo Blanco	4
Atalaya	2
Punta Lara	5
Quilmes	4

Tabla: Puntaje final por calidad de espacio recreativo.

1.2.4.2. Actividades deportivas (con mejoras)

Para evaluar este concepto, como se dijo previamente, se contemplan cantidad de actividades deportivas que pueden realizarse en cada balneario. Se establece el siguiente criterio.

- ✓ 0 actividades deportivas: 1 punto.
- ✓ 1 actividad deportiva: 2 puntos.
- ✓ 2 actividades deportivas: 3 puntos.
- ✓ 3 actividades deportivas: 4 puntos.
- ✓ 4 o más actividades deportivas: 5 puntos.

Realizando un análisis en los balnearios a intervenir, concluimos:

- Balneario La Balandra: Se incorporan actividades como Voley y Fútbol, los cuales los sumamos a los ya establecidos como canotaje, natación y pesca. Se establece un puntaje de 5.
- Balneario Municipal: Solo va a presentar espacio para pesca, ya que la intervención no está orientada a maximizar las actividades deportivas, como en La Balandra.

Concluimos en la siguiente tabla resumen.

TABLA RESUMEN	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	5
Balneario Municipal	2
La Bagliardi	2
Palo Blanco	4
Atalaya	5
Punta Lara	5
Quilmes	5

Tabla: Puntaje final por actividades deportivas en la zona con mejoras.

1.2.4.3. Estado de accesos (con mejoras)

En cuanto a este parámetro, se proyecta una mejora por parte de los accesos que contempla una pavimentación y la colocación de luminarias. En cuanto a la calzada, se basa en un diseño de dos carriles 1+1. En este sentido, el puntaje para ambos balnearios corresponderá a 3 (tres); debido a que no contamos con más accesos y una calzada con mayor cantidad de carriles.

Tenemos el siguiente puntaje final, para esta situación con mejoras.

TABLA RESUMEN	
BALNEARIO	PUNTAJE
La Balandra	3
Balneario Municipal	3
La Bagliardi	2
Palo Blanco	2
Atalaya	2
Punta Lara	5
Quilmes	5

Tabla: Puntaje final por estado de accesos a los balnearios.

1.2.4.4. Resultados finales y determinación del porcentaje de visitantes contemplando las mejoras

A continuación, se presentan distintas tablas, en donde se contemplan todos los criterios correspondientes, para todos los balnearios incluyendo las mejoras aplicadas por proyecto.

Recordamos que la ponderación empleada corresponde solo a la variable “Estado de los accesos”.

Destino	VARIABLE		POBLACIÓN	Resultado Modelo	Población Inicial	Error
	Estado de accesos		87850			
	Ponderación	5	Porcentajes			
	Puntaje	Resultado				
La Balandra	3	15	13,64%	11.979,55	6.000	5.980
Balneario Municipal	3	15	13,64%	11.979,55	500	11.480
La Bagliardi	2	10	9,09%	7.986,36	650	7.336
Palo Blanco	2	10	9,09%	7.986,36	1.700	6.286
Atalaya	2	10	9,09%	7.986,36	2.000	5.986
Punta Lara	5	25	22,73%	19.965,91	70.000	-50.034
Quilmes	5	25	22,73%	19.965,91	7.000	12.966
	TOTAL	110	100%	87.850,00	87.850,00	

Tabla: Resultado de modelo de cada balneario en base al criterio de Estado de los accesos.

A partir de la ponderación que nos llevaba a un error mínimo, determinamos valores finales de cada uno de los destinos, para así, calcular un porcentaje de personas que visitarán los balnearios del proyecto. Independientemente de ello, los valores de visitantes de los balnearios de proyecto a los cuales hemos llegado *no resultan acordes a un nivel intuitivo*.

1.2.4.5. Conclusión y valores finales

Observando que los números a los cuales se ha arribado mediante el modelo numérico no resultan representativos a nivel intuitivo en la realidad, generando las mejoras se procede a realizar una estimación de incremento porcentual respecto al número actual de los visitantes. Dicha estimación se realiza contemplando solo el “Estado de accesos” como variable explicativa, ya que es la que mejor explica el modelo.

El Balneario La Balandra debe contar con un número mayor de visitantes que el Balneario Municipal, lo cual no se refleja en el resultado del modelo. Además, contemplando que ambos balnearios compiten directamente entre sí y con Palo Blanco y La Bagliardi, establecemos estimativamente los siguientes rangos de porcentajes de incremento.

- Mejora leve: 10% a 15%.
- Mejora significativa: 25% a 30%.
- Mejora sustancial: 50%

Teniendo en cuenta este criterio, podemos establecer que las mejoras van a ser sustanciales para el Balneario Municipal, debido al estado actual de los accesos y van a ser significativas para el Balneario La Balandra. Entonces, establecemos los porcentajes de incremento.

- Balneario La Balandra: 25%.
- Balneario Municipal: 50%.

Finalmente, tenemos los siguientes valores de visitantes para cada balneario.

Destino	Tipo de mejora	Porcentaje de incremento [%]	Visitantes actuales [vis/día]	Visitantes finales [vis/día]
La Balandra	Significativa	25%	6000	7500
Balneario Municipal	Sustancial	50%	500	750

Tabla: Visitantes finales para cada balneario.

1.3. Determinación del TMDA

Para la determinación del TMDA, necesitamos llevar nuestra cantidad de visitantes en un día de máxima demanda de cada balneario, a una cantidad de visitantes media en el mes (mediante un factor diario) y luego, a partir de este último valor, llevarlo a un valor medio anual (mediante un factor mensual).

Es por ello, que calcularemos dichos factores.

Factor Diario

Empleamos un registro de datos obtenido de un censo diario del tránsito entre Maipú y Mar Chiquita. Para este análisis, tomamos solo el mes de enero, ya que corresponde al mes donde se desarrolla la máxima demanda.

	Total	Día de semana
01/01/2018	5.181	lunes
02/01/2018	6.135	martes
03/01/2018	5.374	miércoles
04/01/2018	6.076	jueves
05/01/2018	7.801	viernes
06/01/2018	6.496	sábado
07/01/2018	6.014	domingo
08/01/2018	6.617	lunes
09/01/2018	5.946	martes
10/01/2018	6.412	miércoles
11/01/2018	6.729	jueves
12/01/2018	6.743	viernes
13/01/2018	6.893	sábado
14/01/2018	7.515	domingo
15/01/2018	6.530	lunes
16/01/2018	6.996	martes
17/01/2018	7.143	miércoles
18/01/2018	6.688	jueves
19/01/2018	7.658	viernes
20/01/2018	8.779	sábado
21/01/2018	8.333	domingo
22/01/2018	8.414	lunes
23/01/2018	6.849	martes

24/01/2018	8.809	miércoles
25/01/2018	7.692	jueves
26/01/2018	7.615	viernes
27/01/2018	7.760	sábado
28/01/2018	6.709	domingo
29/01/2018	6.018	lunes
30/01/2018	5.579	martes
31/01/2018	5.715	miércoles

Tabla: Censo vehicular del mes de enero (máxima demanda) representativo.

Realizamos un promedio de la cantidad de vehículos por cada uno de los días de la semana, obteniendo los siguientes valores.

Día de semana	Promedio de vehículos en el mes
lunes	6.552
martes	6.301
miércoles	6.691
jueves	6.796
viernes	7.454
sábado	7.482
domingo	7.143

Tabla: promedio de vehículos por cada día de la semana en el mes de enero.

Realizando un promedio de estos últimos valores y dividiendo por el promedio de los días sábados (ya que es el de mayor valor), obtenemos el coeficiente diario.

Factor Diario
0,92

Factor mensual

Teniendo el dato de la cantidad de visitantes en un día típico de máxima demanda correspondiente al mes de enero, nos valemos de un registro estadístico de un censo en una estación permanente en Mar Chiquita, para poder determinar qué cantidad de visitantes habrá en forma aproximada en el resto de los meses del año.

El censo nos provee información sobre la cantidad de vehículos que fueron registrados por esta estación permanente mes a mes durante el año 2019.

MESES	TOTAL GENERAL
ENERO'19	203.370
FEBRERO'19	165.390
MARZO'19	128.917
ABRIL'19	106.033
MAYO'19	97.294
JUNIO'19	84.671
JULIO'19	101.482
AGOSTO'19	98.898
SETIEMBRE'19	97.473
OCTUBRE'19	102.805
NOVIEMBRE'19	113.998
DICIEMBRE'19	128.628
TOTAL 2019	1.428.959

Tabla: Censo obtenido por Estación Permanente Mar Chiquita.

A continuación, tomamos el valor de vehículos de enero, calculamos un factor mensual representativo, para extrapolar el valor de Visitantes Medio Mensual a Visitantes Medio Anual en nuestro análisis para los visitantes en cada balneario de proyecto.

Para ello, realizamos un promedio de los valores de la tabla anterior por cada mes.

Promedio de vehículos por cada mes
119.080

Tabla: Promedio de vehículos por mes en el registro censal.

Ahora, dividimos el valor obtenido por la cantidad de vehículos del mes de enero, ya que es el que corresponde al mes de máxima demanda. Obtuvimos el siguiente resultado.

Factor Mensual
0,585

1.3.1. Cantidad de visitantes por mes – Balneario La Balandra

Tenemos en cuenta que la cantidad de visitantes por día en un día típico de enero es de 11.980 y lo multiplicamos por los factores anteriormente calculados para llevarlo a un valor medio anual.

Así, obtenemos lo siguiente.

$$\text{Visit. Medio Anual} = 7500 \text{ visit} \cdot FD \cdot FM$$

$$\text{Visit. Medio Anual} = 7500 \text{ visit} \cdot (0,92) \cdot (0,585)$$

$$\text{Visit. Medio Anual} = 4059,87 \text{ visit}$$

1.3.2. Cantidad de visitantes por mes – Balneario Municipal

Tenemos en cuenta que la cantidad de visitantes por día en un día típico de enero es de 11.980 y lo multiplicamos por los factores anteriormente calculados para llevarlo a un valor medio anual. Así, obtenemos lo siguiente.

$$\text{Visit. Medio Anual} = 750 \text{ visit} \cdot FD \cdot FM$$

$$\text{Visit. Medio Anual} = 750 \text{ visit} \cdot (0,92) \cdot (0,585)$$

$$\text{Visit. Medio Anual} = 405,99 \text{ visit}$$

1.3.3. Porcentaje de vehículos

Partiendo de tres posibles medios de transporte, auto, colectivo, bicicleta/moto, se determinaron mediante una encuesta aplicada a una muestra representativa de la población, porcentajes de distribución de los visitantes en los dichos medios. Es decir, qué porcentaje viaja en auto a los balnearios, qué porcentaje viaja en colectiva y cuál en bicicleta/moto.

A continuación, se visualizan los resultados de la encuesta desarrollada.

MEDIOS EMPLEADOS PARA VIAJAR HACIA LOS BALNEARIOS	
Auto	54%
Colectivo	32%
Bici/Moto	14%
TOTAL	100%

Tabla: Distribución porcentual de medios que se utilizaría para ir a los balnearios.

1.3.4. Factor de ocupación

Partiendo nuevamente de datos estadísticos, determinaremos el factor de ocupación de esta demanda. En función de este factor de ocupación, determinaremos cuántas personas viajan en los distintos medios de transporte, automóvil, colectivo, bicicleta/moto. Establecemos los siguientes factores ocupacionales.

- Automóvil: 1,5 personas.

- Colectivo: 70 personas.
- Bicicleta/Moto: 1 persona.

En cuanto a los automóviles, se estableció este factor ocupacional el cual es típico de esta tipología vehicular.

En cuanto a los colectivos, se adoptó un factor ocupacional de 70 personas, contemplando que un colectivo de tamaño convencional puede albergar entre 55 y 90 personas (sentadas y paradas). Se estableció un valor promedio de 70 personas. Por otro lado, se contempla que, en un día típico de máxima demanda, tendremos esa cantidad media de pasajeros.

En cuanto a bicicleta/moto, su factor ocupacional será de 1, debido a la capacidad misma del vehículo.

FACTOR OCUPACIONAL	
Auto	1,5
Micro	70
Bici/Moto	1

Tabla: Factor ocupacional por vehículos.

1.3.5. Determinación del TMDA

A partir de los visitantes diarios promedio por cada balneario, aplicamos esos porcentajes correspondientes a auto, micro y bici/moto y su factor ocupacional para así, determinar qué cantidad de cada uno visita al balneario en forma promedio.

1.3.5.1. TMDA - Balneario La Balandra y Balneario Municipal

Determinamos la cantidad de visitantes en autos, micros y bici/moto para el balneario, aplicando los porcentajes obtenidos por encuestas.

CANTIDAD DE VISITANTES A LOS BALNEARIOS EN CADA MEDIO				
Destino	Auto	Micro	Bici/Moto	Visitantes
La Balandra	2.176	1303	581	4.060
Balneario Municipal	218	130	58	406

Tabla: Cantidad de visitantes discriminados por medio.

Dividimos cada valor por su factor ocupacional, obteniendo así la cantidad de vehículos en cada caso

CANTIDAD DE VEHÍCULOS QUE VIAJAN A LOS BALNEARIOS				
Destino	Auto	Micro	Bici/Moto	TMDA
La Balandra	1.451	19	581	2.051
Balneario Municipal	146	2	59	207

Tabla: Cantidad de vehículos por medio.

Así, determinamos los valores de TMDA afectados a cada uno de los balnearios. Mediante este parámetro podremos dimensionar nuestro paquete estructural en los accesos.

1.4. Determinación de flujo vehicular para estacionamiento

Por proyecto se busca proyectar un estacionamiento en el Balneario La Balandra, orientado a albergar vehículos de visitantes que buscan hacer uso de los espacios recreativos y visitantes que llegan para desempeñar alguna actividad deportiva.

A la hora de determinar nuestro flujo vehicular para diseñar nuestro estacionamiento, hacemos uso de dos conceptos, **ocupación** y **renovación**.

El objetivo es llegar a un valor de vehículos, el cual representa una ocupación en un cierto porcentaje. Esto quiere decir que no establecemos una ocupación del 100% hoy en día, porque vamos a tener un crecimiento en el tiempo y además se puede sobrepasar ese número en un día atípico.

1.4.1. Criterio empleado

A la hora de determinar nuestro flujo vehicular para diseñar nuestro estacionamiento, hacemos uso de dos conceptos, **ocupación** y **renovación**.

El objetivo es llegar a un valor de vehículos, el cual representa una ocupación en un cierto porcentaje. Esto quiere decir que no establecemos una ocupación del 100% hoy en día, porque vamos a tener un crecimiento en el tiempo y además se puede sobrepasar ese número en un día atípico.

No podemos considerar que el número de visitantes al cual se llegue ocupen el estacionamiento a primera hora del día y se queden hasta que finalice el día. Pues, debemos considerar un cierto criterio de renovación. Consideramos los siguientes escenarios.

- Fracción de visitantes que llegan a primera hora y se van a última hora del día.
- Porción de visitantes que se quedan durante la noche, debido a la posibilidad de alojarse. Las personas que hacen uso del camping no emplean el estacionamiento, sino que pueden albergar los vehículos al lado de su carpa o lugar de alojamiento. La cantidad corresponde a un 5% de la cantidad de visitantes.
- Cierta cantidad de visitantes que no hará uso del estacionamiento.
- Renovación vehicular:
 - Ciertas personas solo visitarán el balneario durante la mañana.
 - Ciertas personas que solo visitarán el balneario durante la tarde.
- Los colectivos que arriben al balneario llegarán por la mañana y se irán por la noche. Establecemos una ocupación del 100% más un plus. Otra opción, es establecer un 70% más un plus en caso de que la ocupación no sea durante todo el día.
- Posibilidad de autos que no empleen el estacionamiento y estacionen fuera del balneario.

En base a estos escenarios, realizaremos la determinación de la cantidad de autos y micros que harán uso del estacionamiento.

1.4.1.1. Determinación de la cantidad de vehículos en un día típico de máxima demanda

En primera instancia, contemplamos el valor de la cantidad de visitantes en un día típico de máxima demanda para cada balneario, mediante la metodología que venimos empleando.

VISITANTES EN DÍA DE MÁXIMA DEMANDA POR TIPO DE VEHÍCULO				
Destino	Autos	Colectivo	Bici/Moto	Total Visitantes
La Balandra	4.020	2.408	1.073	7.500

Tabla: Cantidad de visitantes en un día típico de máxima demanda por tipo de vehículo.

En segunda instancia, debemos considerar los porcentajes de distribución de medios obtenidas mediante la encuesta y el factor ocupacional de cada tipo de vehículo. A continuación, se visualizan los datos correspondientes.

MEDIOS EMPLEADOS PARA VIAJAR HACIA LOS BALNEARIOS	
Auto	54%
Colectivo	32%
Bici/Moto	14%
TOTAL	100%

Tabla: Distribución porcentual vehicular.

FACTOR OCUPACIONAL	
Auto	1,5
Micro	70
Bici/Moto	1

Tabla: Factor ocupacional.

Con los valores anteriormente establecidos, armamos una ecuación con tres incógnitas (las cuales corresponden a los valores de la cantidad de vehículos que queremos determinar).

$$\sum X_i \cdot f_{o_i} \cdot \%_i = 7500 \frac{vis}{día}$$

$$X_{autos} \cdot 1,5 \cdot 0,54 + X_{micros} \cdot 70 \cdot 0,32 + X_{bici - motos} \cdot 1 \cdot 0,14 = 7500 \frac{vis}{día}$$

Mediante tanteos, se obtuvieron los siguientes valores.

- Cantidad de autos: 173.
- Cantidad de micros: 96.
- Cantidad de bici – motos: 45.

1.4.1.2. Desarrollo de la metodología

En función de los escenarios descriptos anteriormente, construimos una serie de parámetros que nos lleve a un valor final. Cabe destacar que no es una metodología determinística, sino a base de una estructura de pensamiento.

Micros

Los micros que lleguen al balneario corresponderán a delegaciones deportivas y de ciertas actividades recreativas. De esta manera, establecemos un cierto porcentaje de micros para actividades deportivas y uno para las actividades recreativas (40% actividades deportivas y 60% actividades recreativas).

Al considerar los micros que lleguen de delegaciones deportivas, estos se asentarán a primera hora y tendrán una ocupación del 90% durante todo el día ya que puede suceder que no haya permanencia completa de algunos colectivos. Para los micros que lleguen por una cuestión recreativa, algunos ocuparán la totalidad del día del estacionamiento y otros se irán renovando. Para simplificar esta cuestión, establecemos una ocupación para ellos del 25%.

En ese sentido, en la siguiente tabla tendremos una cantidad de micros que ocuparán el estacionamiento en un día típico de máxima demanda.

MICROS						
Cantidad total	Orientación	% según orientación	Cant. según orientación	Ocupación	Vehículos en ocupación	Suma total de micros
96	Deportiva	40%	38,4	90%	34,56	49
	Recreativa	60%	57,6	25%	14,4	

Tabla: Suma de micros en ocupación del estacionamiento.

Autos

A la hora de determinar un valor de cantidad de vehículos que ocupan el estacionamiento, construimos los siguientes parámetros.

- *Alojamiento en camping*: El balneario cuenta con zona de acampe, con lo cual los visitantes que decidan acampar no harán uso del estacionamiento, ya que cuenta con la posibilidad de estacionar al lado de su carpa. Como parámetro, establecemos un 5% de los visitantes totales.

Criterio de camping			
Cantidad total	% que acampa	Visitantes que acampan	Resto
173	5%	8,65	164

Tabla: Suma de autos que emplean el camping.

Como aclaración, esta cantidad de autos “que acampan” no emplearán el estacionamiento. De esta manera, por el momento, tenemos una cantidad de 164 autos que “emplearían” el estacionamiento.

- *No uso del estacionamiento:* En la actualidad existe una cierta proporción de autos que estacionan por fuera del balneario. Sin embargo, la idea del proyecto a nivel estacionamiento, se basa en que la totalidad de los autos empleen el estacionamiento.
- *Criterio de permanencia:* Existirá una cierta cantidad de visitantes que llegará a primera hora del día y se quedará hasta el mediodía. Por otro lado, una cierta cantidad de visitantes que hará uso del estacionamiento solo a la tarde y; otra fracción que la ocupará la totalidad del día.
 - *Fracción que usa solo a la mañana:* Consideramos un porcentaje del 30% de visitantes que llegará a la mañana y se irá al mediodía.
 - *Fracción que usa solo a la tarde:* Consideramos un 50% de visitantes que arribará al mediodía hasta última hora.
 - *Fracción que permanece todo el día:* Será el resto de los visitantes, es decir el 20%.

En ese sentido, partimos de la cantidad de 164 autos que emplearían el estacionamiento, y aplicamos los porcentajes para cada fracción.

Cantidad total	Permanencia	%	Cantidad
164	Solo a la mañana	30%	50
	Solo a la tarde	50%	83
	Todo el día	20%	33

Tabla: Cantidad de autos según momento del día.

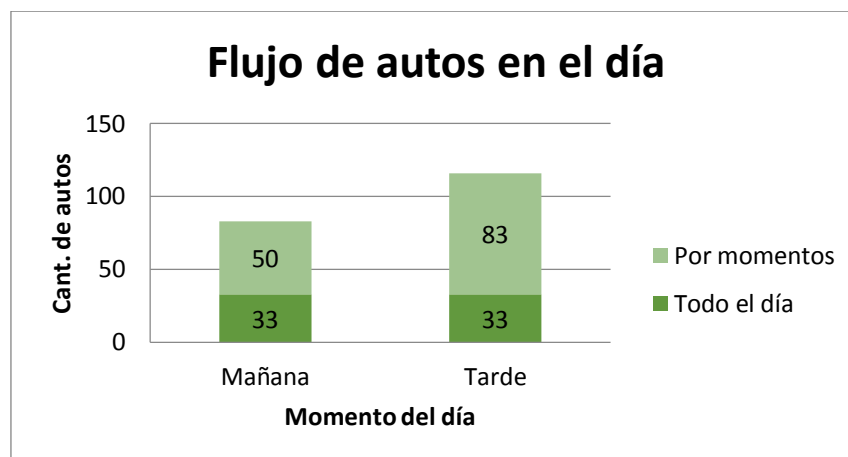


Gráfico: Cantidad de autos según momento del día.

Observamos que hay un total de 33 autos que permanecerán durante todo el día ocupando el estacionamiento, 50 autos que lo ocuparán solo por la mañana y 83 que lo ocuparán solo por la tarde.

De esta manera, para encontrar un número representativo de autos para el dimensionado del estacionamiento, haremos la suma de la cantidad de autos que ocupan el estacionamiento todo el día y la cantidad de autos que lo ocupan solo a la tarde (ya que es el número mayor).

$$Cant. de autos para dimensionado = 83 + 33 = 116$$

Como conclusión, tenemos una cantidad de autos de 116 que ocuparán el estacionamiento. Dicho número lo usaremos para dimensionar.

1.4.1.3. Valores finales

Dimensionaremos un estacionamiento, en el cual discriminamos una zona para autos y una zona para micros. De esta manera, en función de lo realizado anteriormente tenemos:

- Zona para micros: consideramos una cantidad de 49.
- Zona para autos: consideramos una cantidad de 116.

1.5. Tasa de crecimiento

Para la determinación de una tasa de crecimiento que se empleará tanto en diseño estructural de pavimentos como en el estacionamiento, se tomará la tendencia de crecimiento de TMDA correspondiente a la RP N°36 entre RP N°1 y RP N°2, ya que se observan similitudes a las vialidades de proyecto. Los datos fueron extraídos de censos efectuados por la Dirección de Vialidad de La Provincia de Buenos Aires.

Con el objeto de obtener un valor específico, se analizó la variación porcentual de los datos de TMDA desde el año 2002 hasta el 2013 y se determinó el promedio.

VARIACIÓN TMDA RP N°36 e/ RP N°1 y RP N°2		
Año	TMDA	Crecimiento % por año
2002	25028	0,00%
2003	29260	16,91%
2004	28105	-3,95%
2005	32121	14,29%
2006	35325	9,97%
2007	34310	-2,87%
2008	37876	10,39%
2009	37850	-0,07%
2010	39690	4,86%
2011	41692	5,04%
2012	43006	3,15%
2013	47522	10,50%

Tabla: Variación del PBI.

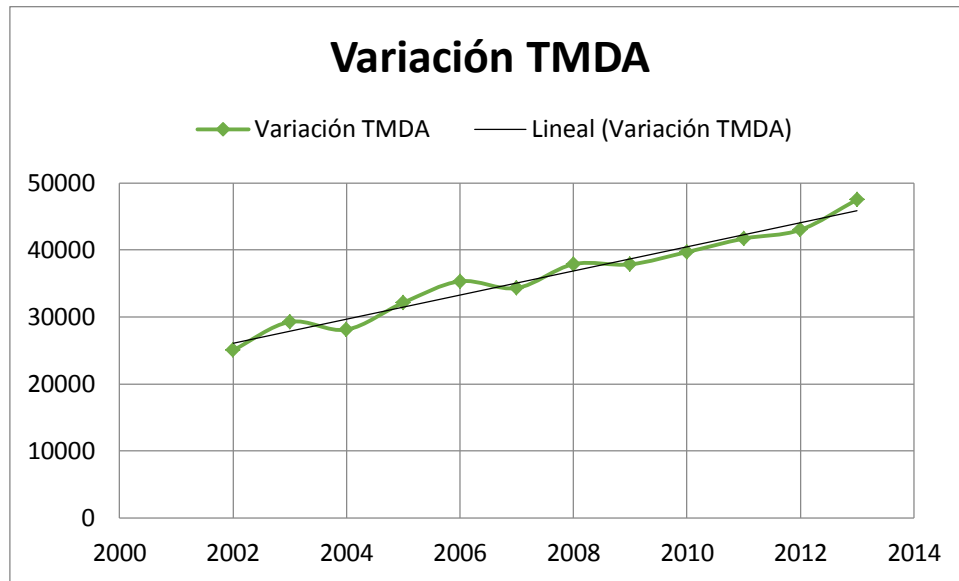


Gráfico: Variación de TMDA de la RP N°36 e/ RP N°1 y RP N°2.

Para obtener un valor más certero, se realizó una correlación con el crecimiento del PBI por año.

ANÁLISIS DE PBI		
AÑO	PBI	VAR. PBI [%]
1999	297.139	-3,40%
2000	343887	-0,80%
2001	335.428	-4,40%
2002	119.015	-10,90%
2003	125.947	8,80%
2004	132.636	9,00%
2005	160.087	8,90%
2006	185.473	8,00%
2007	210.063	9,00%
2008	247.209	4,10%
2009	240.178	-5,90%
2010	320.115	10,10%
2011	379.134	6,00%
2012	450.890	-1,00%
2013	460.398	2,40%
2014	424.139	-2,50%
2015	578.992	2,70%
2016	503.140	-2,10%
2017	570.150	2,80%
2018	443.873	-2,60%
2019	403.551	-2,00%
2020	340.901	-9,90%
2021	411.230	10,40%
2022	602.938	5,20%

Tabla: Variación del PBI por año.

Se contempló únicamente que el intervalo de 2002-2013 para el análisis. En consecuencia, se efectuó un gráfico donde se visualiza esa variación del Ln(TMDA) en función del Ln(PBI) a lo largo de esos años. Adicionalmente a eso, realizó un ajuste por regresión lineal simple, determinándose así la pendiente y el R^2 .

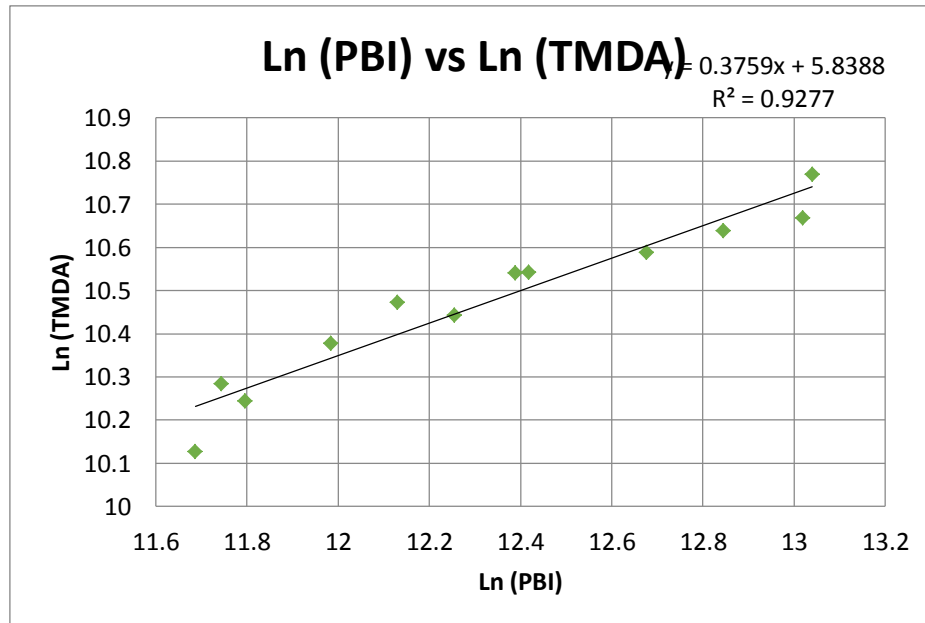


Tabla: Correlación entre el TMDA y el PBI.

Se obtuvo una pendiente de $m=0,40$. Por otro lado, se calculó que el PBI tuvo un crecimiento promedio anual del 3,49% entre los años 2002-2013.

Se adopta este crecimiento para todo el período de la obra.

De esta manera, determinamos la tasa de crecimiento promedio como el producto entre el crecimiento del PBI y la pendiente calculada anteriormente.

$$tc = 3,49\% \cdot 0,40$$

$$tc = 1,40\%$$

Finalmente, tenemos una tasa de crecimiento del 1,40%, la cual emplearemos para extrapolar a futuro el TMDA.

-Diseño de Balnearios-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	<i>DISEÑO BALNEARIOS</i>	2
1.1.	<i>DISEÑO DE ESTACIONAMIENTO</i>	2
1.1.1.	<i>Cajones para micros</i>	2
1.1.2.	<i>Cajones para autos</i>	2
1.2.	<i>REFORMA DE BALNEARIO MUNICIPAL</i>	2
1.2.1.	<i>Ideas Generales</i>	2
1.2.2.	<i>Circulación</i>	3
1.2.3.	<i>Área Recreativa</i>	4
1.3.	<i>REFORMA DE BALNEARIO LA BALANDRA</i>	4
1.3.1.	<i>Ideas Generales</i>	4
1.3.2.	<i>Circulación General</i>	4
1.3.3.	<i>Estacionamiento</i>	6
1.3.3.	<i>Área Deportiva</i>	8
1.3.4.	<i>Área Recreativa</i>	9

1. Diseño Balnearios

1.1. Diseño de estacionamiento

Como proyectamos para una vida útil de $n=15$ años, debemos extrapolar los valores obtenidos mediante una fórmula de interés compuesto y así obtener la cantidad de cajones tanto para autos como para micros.

$$Cant. Cajones = Cant. Veh. \cdot (1 + tasa de crecimiento)^n$$

1.1.1. Cajones para micros

A continuación, se calcula la cantidad de cajones para posibilitar el estacionamiento de los micros.

$$Cant. Cajones_{micros} = 49 \cdot (1 + 0,014)^{15}$$

$$Cant. Cajones_{micros} = 61$$

En cuanto a las dimensiones de los cajones para micros, debemos tener en cuenta que la dimensión promedio de un micro es de 3,5m x 15m, con lo cual se proyecta un espacio de 4m x 16m de cajón.

1.1.2. Cajones para autos

A continuación, se calcula la cantidad de cajones para posibilitar el estacionamiento de los autos.

$$Cant. Cajones_{micros} = 116 \cdot (1 + 0,014)^{15}$$

$$Cant. Cajones_{micros} = 143$$

Las dimensiones establecidas para el cajón corresponderán a 4,2m x 2,2m que corresponden a un vehículo chico, según la normativa que se aplica en la bibliografía “Ingeniería de Tránsito” de Cal y Mayor.

1.2. Reforma de Balneario Municipal

1.2.1. Ideas Generales

La sección del proyecto correspondiente a la reforma del Balneario Municipal está orientada a generar un nuevo espacio recreativo para fomentar la atracción turística. No se proyecta un estacionamiento, sino que se establecen espacios dispersos que posibilitan aparcar los vehículos.

Lindando el balneario, se encuentra una propiedad privada, la cual se pretende respetar sin afectar a la misma.

1.2.2. Circulación

Se cuenta con espacios de circulación vehicular y peatonal, los cuales se encuentran diferenciados entre sí. El primero posibilita a los vehículos llegar a los espacios dispersos de “estacionamiento”; mientras que los segundos permiten a los visitantes recorrer el balneario en su totalidad.

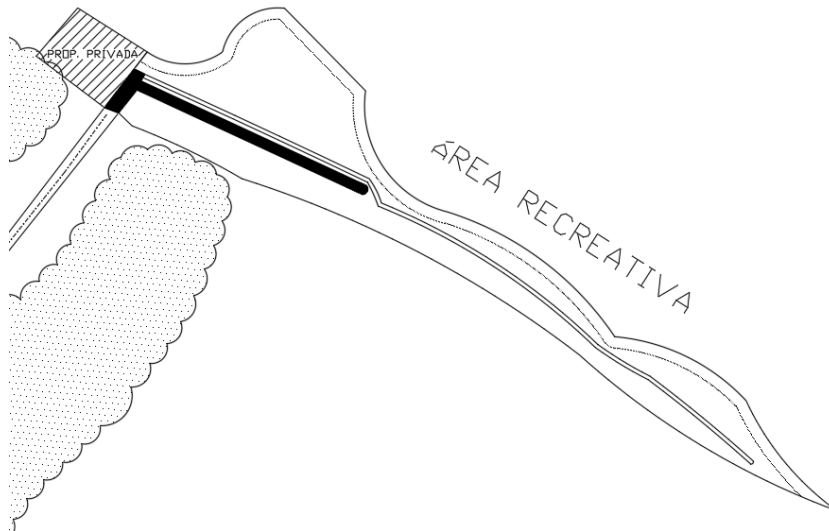


Gráfico: Circulación Vehicular.

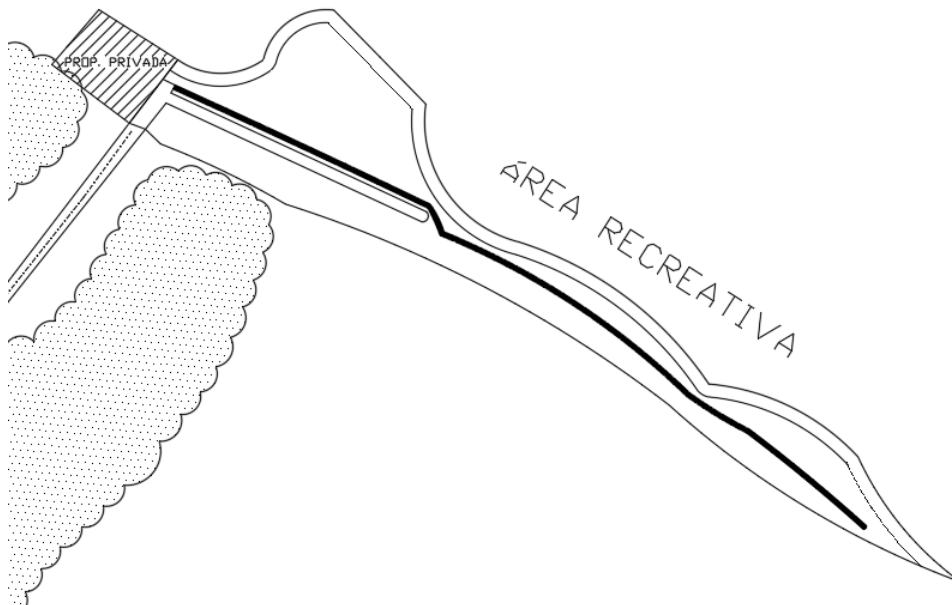


Gráfico: Circulación Peatonal.

1.2.3. Área Recreativa

El espacio recreativo cuenta con zonas de parrillas y mesas, como también de actividades de pesca. Por otro lado, cuenta con una zona de baños.

1.3. Reforma de Balneario La Balandra

1.3.1. Ideas Generales

La sección del proyecto vinculada a la reforma del Balneario “La Balandra” está orientada a dividir dos grandes áreas destinadas por un lado al desarrollo de actividades deportivas y a un espacio recreativo. Por otro lado, se diseña un estacionamiento común a ambos espacios.

El objetivo principal de esta reforma se basa en diferenciar los espacios que hoy en día se encuentran en un mismo ambiente, además de generar una mayor atracción turística y posibilidad de desempeño de otras disciplinas deportivas, que se suman a las que actualmente pueden desarrollarse.

Se ha tenido en cuenta datos de crecidas máximas para el proyecto de la reforma, de manera que ningún espacio se viera afectado ante alguna crecida extraordinaria.

A continuación, se visualiza un croquis general en planta de la reforma del balneario.

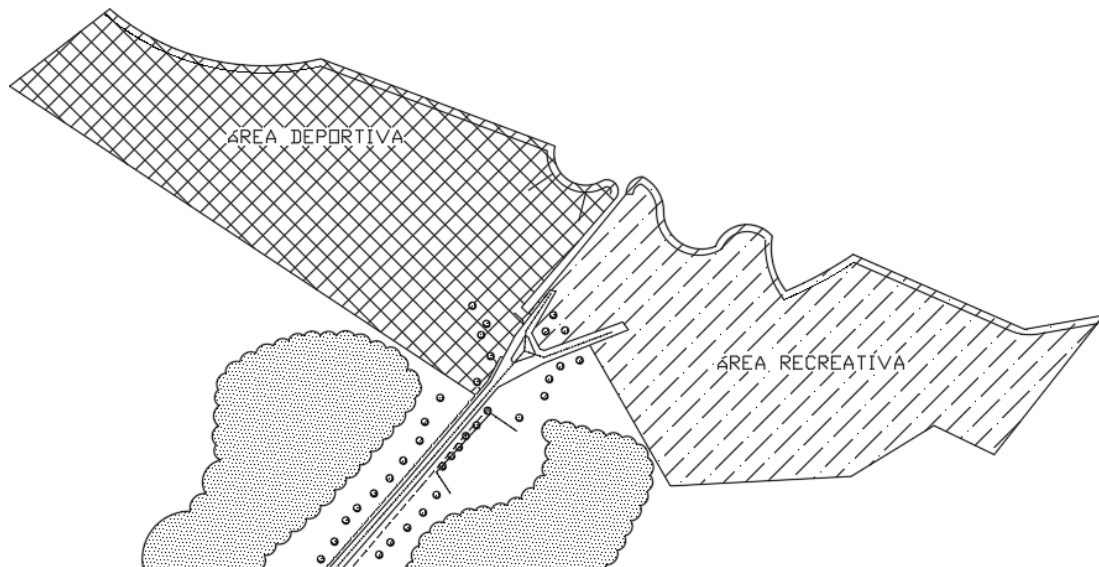


Gráfico: Idea general de la reforma.

1.3.2. Circulación General

Se proyectaron caminos y senderos con el objetivo de vincular la totalidad de los espacios dentro de las dos grandes áreas (deportiva y recreativa). Esta vinculación tiene secciones de circulación vehicular y secciones de circulación peatonal.

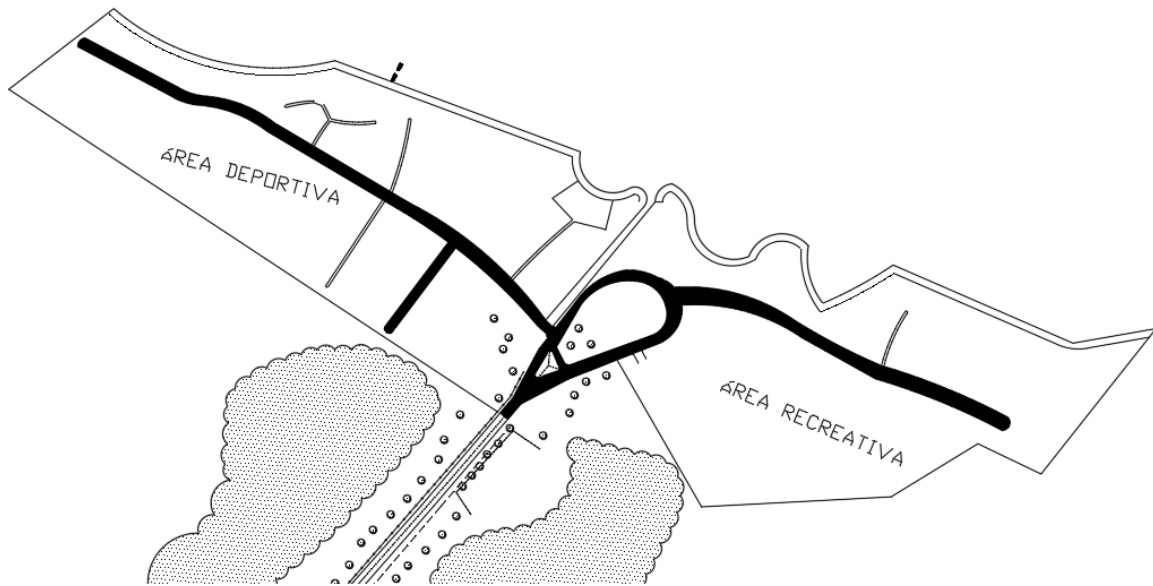


Gráfico: Circulación Vehicular.

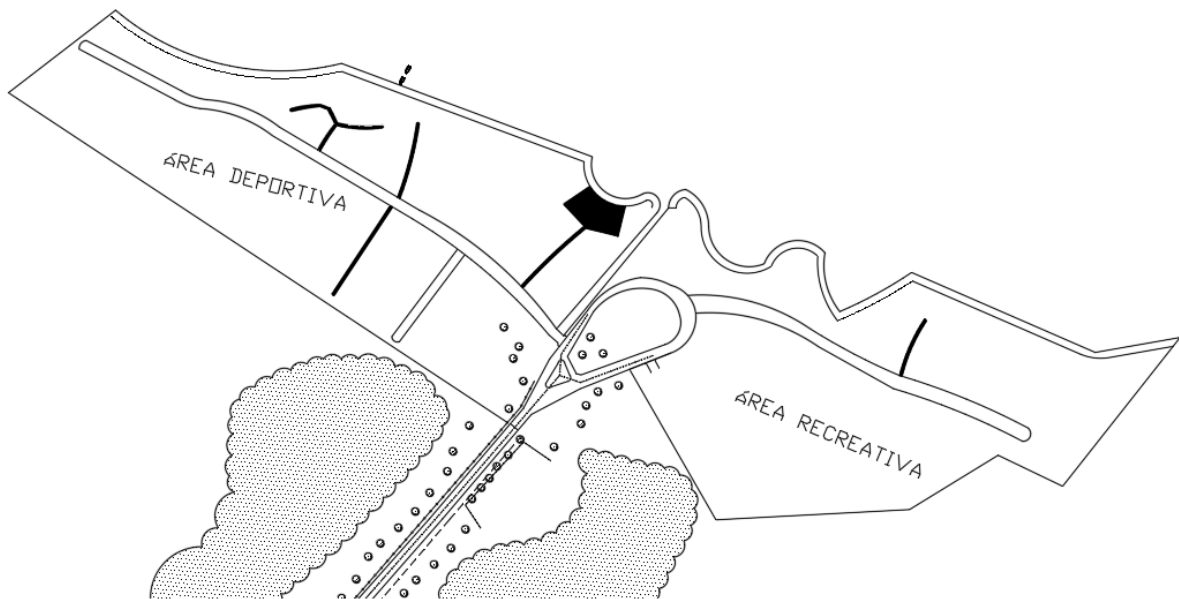


Gráfico: Circulación Peatonal.

1.3.3. Estacionamiento

En cuanto al diseño del estacionamiento, debido a la limitación del espacio inicial y la necesidad de deforestación, se probaron diferentes prototipos de distribución de cajones con el objeto de ocupar un menor espacio.

1.3.3.1. Distribución cajones para micros

Se estableció una configuración a 90° en hilera, en uno de los bordes del espacio de estacionamiento, como se visualiza a continuación. Se dispuso una tira de vegetación para proporcionar sombra.

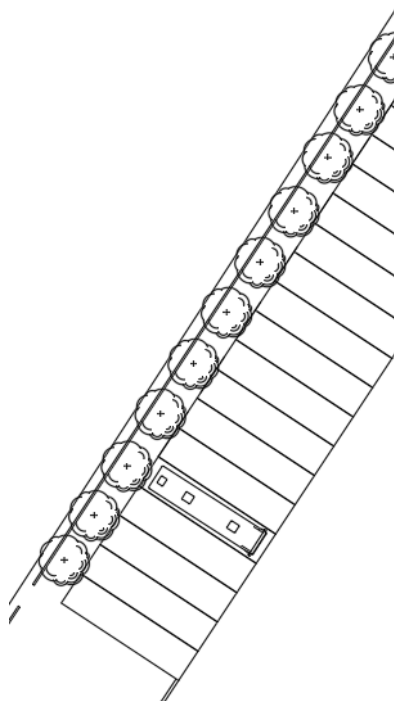


Gráfico: Configuración de cajones para micros.

1.3.3.2. Distribución cajones para autos

Se probaron diferentes configuraciones para el uso mínimo de espacio. A continuación, se describen las alternativas analizadas.

- Configuración en manzanas: La alternativa se basa en agrupar en manzanas 12 cajones. Se dispusieron 4 árboles en sus esquinas para proporcionar sombra en días de mucha intensidad solar. Se puede observar en el siguiente gráfico.



Gráfico: Alternativa N°1 cajones para autos.

- Configuración a 45°: Se basa en una distribución en hileras conformadas por cajones a 45°. Esta alternativa incluye la posibilidad de colocar árboles en el centro de la hilera, lo que le posibilita obtener sombra a los vehículos.

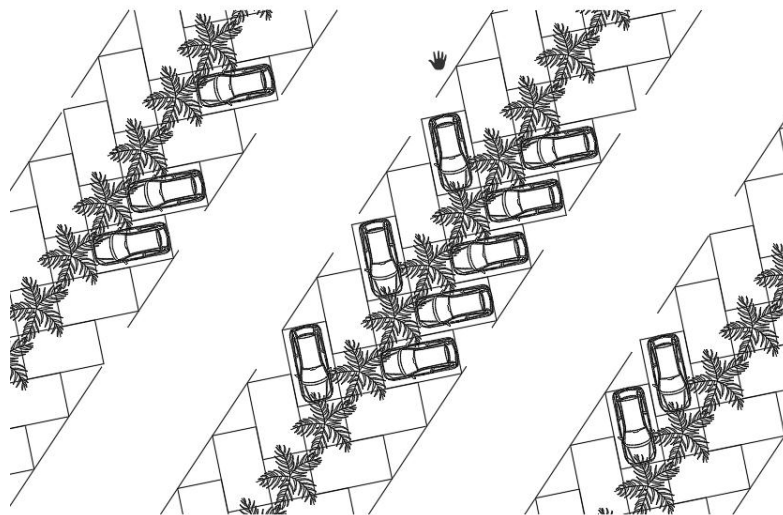


Gráfico: Alternativa N°2 cajones para autos.

Realizando una comparativa entre las dos alternativas y efectuando un análisis, la alternativa N°2 resulta ser más efectiva en términos de espacio, ya que permite albergar una mayor cantidad de autos en un espacio menor. Por otro lado, resulta ser más cómoda para los vehículos en cuanto a maniobra y confort para la apertura de las puertas; y también la disposición de los árboles generan una mayor cobertura de sombra.

1.3.3.3. Disposición final

La disposición resultante en el espacio, mediante la configuración adoptada y la cantidad de cajones a incluir fue la siguiente.

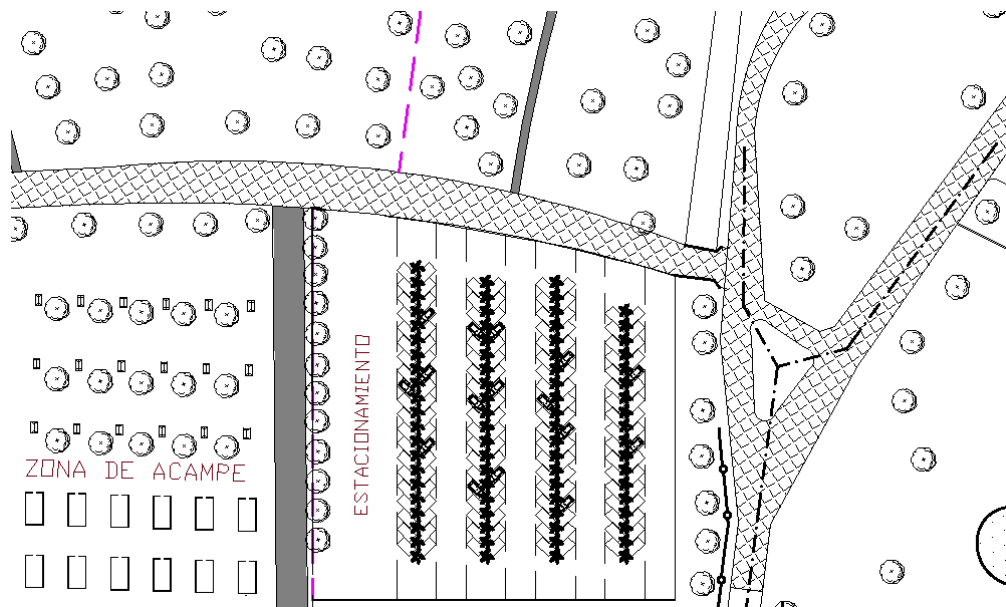


Gráfico: Disposición resultante de cajones.

Se decidió optar por prescindir de cajones para micros en el estacionamiento, lo cual se justifica por una cuestión ambiental.

La disposición cuenta con 7270 m² de estacionamiento, lo que significaba 1500 m² de deforestación. Por una cuestión estética se establecieron 144 cajones en lugar de 143.

1.3.3. Área Deportiva

Las actividades deportivas que se pueden desarrollar en este espacio son:

- Fútbol
- Voley
- Natación
- Pesca
- Remo

Encontramos en el proyecto de la reforma del balneario un espacio dedicado al desarrollo de las actividades anteriormente descriptas con sus correspondientes vestuarios.

Por último, se proyectaron zonas de alojamiento, que permiten a distintas delegaciones deportivas pasar la noche en el lugar, para épocas de competencias deportivas.

A continuación, se desarrolla una breve descripción de los espacios destinados a cada una de las actividades deportivas.

- Fútbol: Se observa una cancha de fútbol 11 la cual cuenta con gradas para los espectadores. Además, presenta espacios de circulación, para que la gente pueda transitar por el lugar en forma efectiva.
- Voley: Se presentan 8 canchas de dimensiones profesionales y espacios de circulación. Por otro lado, encontramos vestuarios específicos para este deporte.
- Natación: Ocupan un espacio, localizada en el extremo norte del balneario. Cuentan con vestuarios compartidos con la zona de remo.
- Remo: Cuentan con 4 muelles para posibilitar el inicio de la actividad. Cuentan con garita de seguridad en caso de posibles accidentes. Por otro lado, cuenta con mobiliario como mesas y sillas.

- Pesca: Posee un muelle exclusivo para pescadores. Además, cuenta con mobiliario como mesas, sillas para posibilitar el descanso.

De forma complementaria, se integró un espacio de proveeduría general ubicado en un punto céntrico del área, para abastecer de productos alimenticios a los deportistas y acompañantes de las distintas delegaciones deportivas; y, por otro lado, una sala de usos múltiples en las cercanías de la zona de alojamiento.

1.3.4. Área Recreativa

Se dividió el área en un espacio de alojamiento de tipo acampe, un espacio de actividades recreativas con juegos y un espacio destinado a actividades de playas. Vinculando todos estos espacios, se encuentra una proveeduría y una zona de baños y duchas.

La reforma de esta área posibilita un mayor atractivo turístico fomentando el acampe como actividades de recreación a base parrillas y juegos.

-Impacto Ambiental-

Optimización Integral de Vías y Entornos Recreativos: Estrategia de Mejora en Calles, Accesos y Balnearios.

Trabajo Final - 2023

Alumnos: Moroni, Juan Cruz
Bonachina, Leila

1.	<i>IMPACTO AMBIENTAL</i>	2
1.1.	<i>RECURSOS VIVOS Y SISTEMA ECOLÓGICO</i>	2
1.2.	<i>ÁREAS ESPECIALES O BAJO RÉGIMEN DE PROTECCIÓN</i>	3
1.3.	<i>DESCRIPCIÓN DE ZONAS Y ZONAS ESPECIALES</i>	4
1.4.	<i>EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN LA ETAPA CONSTRUCTIVA</i>	5
1.4.1.	<i>Impactos Negativos Durante la Etapa Constructiva</i>	5
1.4.2.	<i>Impactos Positivos Durante la Etapa Constructiva</i>	7
1.4.3.	<i>Propuestas para Mitigar el Impacto Durante la Etapa Constructiva</i>	7
1.5.	<i>EVALUACIÓN DE IMPACTO</i>	8
1.6.	<i>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</i>	10

1. Impacto Ambiental

El área de influencia contará con ambos accesos a balnearios y sus respectivos sectores.



Imagen: vista en planta – Google Earth Pro

1.1. Recursos vivos y sistema ecológico

Dentro de la zona en cuestión, se detectan árboles de distintas especies y características, pudiéndose visualizar Sauces, Jacarandá y Eucaliptos entre los más predominantes.



Imagen: Sauce Criollo



Imagen: Jacarandá



Imagen: Eucalipto rojo

Imagen: Sauce

Deberán considerarse la movilización de alguno de ellos en zona de balnearios y rumbos de visibilidad.

Debido a la remoción de algunos ejemplares, los mismos serán trasplantados a la ubicación que indique la inspección de obra.

1.2. Áreas especiales o bajo régimen de protección

Según la Municipalidad de Berisso, en la siguiente imagen se muestra el Ordenamiento Territorial y Uso del suelo.



Imagen: Ordenanza Uso del Suelo

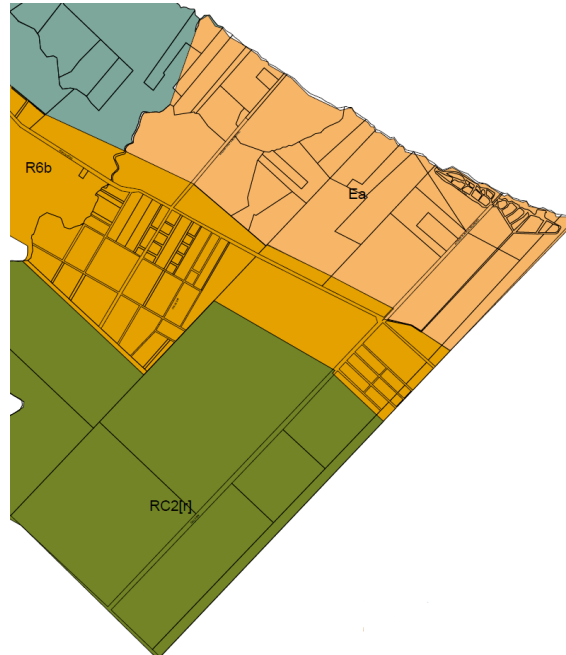


Imagen: Detalle de Zona de afectación

Como se puede visualizar, los balnearios y las calles de acceso se encuentran en zona Ea, mientras que la Av. Montevideo es de zona R6b, y finalmente el camino secundario es una conjunción entre zona R6b y RC2[r].

1.3. Descripción de Zonas y Zonas Especiales.

Entre las zonas especiales la ordenanza Municipal de Berisso establece la zona R2b a fin preservar el patrimonio histórico, arquitectónico y paisajístico.

Visualizamos entonces que las zonas especiales se encuentran alejadas de la ubicación en la que se emplazara la obra.

Descripción de Zonas Urbanas:

ZONA “Ea”: Como uno predominante podemos describirlo como esparcimiento con viviendas temporarias, turismo y recreación. Como uso complementario diremos que es de comercio.

ZONA “R6b”: La zona R6 es una zona circundante o adyacente al área urbana que se delimitan zonas destinadas a reserva para ensanche de la misma. El uso predominante de los suelos es relacionado a la producción agropecuaria intensiva, no permitiéndose la explotación de actividades extractivas del suelo.

Como uso complementario existen viviendas unifamiliares permanentes o transitorias. Se integran criaderos de aves.

Descripción de Zonas Rurales:

ZONA “RC2”: Es una zona actualmente inundable, libre de ocupación, sujeta a recuperación mediante obras de infraestructura que aseguren su saneamiento.

1.4. Evaluación del Impacto en la Etapa Constructiva.

La construcción contará de las siguientes etapas:

- Excavaciones
- Movimientos de suelos
- Nivelación y limpieza del terreno previo a repavimentar
- Nivelación y limpieza del terreno previo a la ejecución de pavimentar las rotondas.
- Nivelación y limpieza del terreno previo a la ejecución del pavimento intertrabado.
- Provisión y transporte de materiales.
- Colocación de luminarias.
- Demarcación horizontal y vertical.
- Trabajos de Finalización.

Sus efectos serán transitorios y puntualizados, según cada área de materialización de cada una de sus partes.

El alcance y ubicación del obrador como así también los métodos constructivos serán definidos en una etapa siguiente, con la salvedad que todo lo que incluye este procedimiento debe minimizar las interrupciones al tránsito. Por ello se deberá generar periodos cortos y la posibilidad de realizar en horarios opuestos a los picos de demanda.

Respecto a los horarios de corte de tránsito, será definido por las autoridades competentes.

1.4.1. Impactos Negativos Durante la Etapa Constructiva.

Sobre el aire:

- Generación de emisión de partículas y polvos.
- Generación de Contaminación Sonora debido a las diversas maquinarias que se deben utilizar en las distintas etapas del trabajo.

Sobre el agua:

- Mayor velocidad y cantidad de escurrimiento superficial producto propio de la pavimentación en zonas actualmente de ripio.
- Mayor y retardada infiltración de las lluvias.

Sobre el suelo:

- Alteración de los relieves por la excavación a realizar.
- Variación en las texturas por los procesos de compactación, debido a la operación con maquinarias pesadas.
- Afectación de sectores puntuales de fertilidad del suelo en donde se ubique el obrador (Se prevé restaurarlo luego de la remoción del mismo), como así también en determinados lugares en donde se realcen mejoras en los suelos de los balnearios.

Sobre la fauna:

- Destrucción de la fauna local, producto de la remoción de árbol.
- Destrucción de la fauna edáfica, producto de los procesos de movimientos de suelo.
- Pérdida de sitios de nidificación por la generación de ruidos y vibraciones.

Sobre la flora:

- Pérdida de especies arbóreas por la remoción de las mismas.

Sobre la población:

- Generación de emisiones, producto de las distintas maquinarias.
- Generación de material particulado.
- Generación de ruidos.
- Incomodidad visual paisajística en el transcurso de la obra debido al propio desarrollo.

Sobre la economía:

- Expropiación en zona de rombo de visibilidad de rotondas.
- Interrupción de la circulación temporalmente de vías de circulación.
- Interrupción de acceso a los balnearios temporalmente.

Sobre la seguridad:

- Por el aumento de maquinarias pesadas, lo que puede provocar accidentes.
- Probabilidad de accidentes de trabajo, en el mismo desarrollo de la obra

Sobre la infraestructura y servicios:

- Provisión de agua por el consumo propio del desarrollo de la obra.
- Provisión de energía por el consumo propio del desarrollo de la obra.
- Cierre temporario del tránsito vehicular.
- Desvío de las líneas de transporte público como colectivos.

1.4.2. Impactos Positivos Durante la Etapa Constructiva.

Sobre la visual:

- La obra finalizada generará un entorno más prolijo.

Sobre la economía:

- Nivel de empleo: la obra finalizada generará una importante oferta laboral.
- Aumento de la actividad local. Existirán algunas pérdidas locales pero el aumento será potencial de clientes como consecuencias de un aumento de la circulación.

Sobre la seguridad:

- La colocación de intersecciones adecuadas evitará accidentes de tránsito.
- La mayor iluminación e instalación producirá una mayor seguridad a todos los usuarios.

Sobre la población:

- La calidad de vida mejorará arraigado a la mejora laboral.
- Mejora en la conectividad.
- Rapidez de llegada a los balnearios debido a una mejora de infraestructura.

Sobre la infraestructura y servicios:

- Aumento de la circulación vehicular debido a la implantación del pavimento intertrabado en zona de balnearios.

1.4.3. Propuestas para Mitigar el Impacto Durante la Etapa Constructiva.

Se enuncian a continuación las medidas a adoptar para minimizar los impactos negativos generados en la construcción:

- Respecto a la calidad del aire, se propone diseñar un cronograma en el cual se especifiquen horarios de ingreso y egreso de vehículos para evitar que todos concurren en la misma franja horaria.
- A la hora de generar los distintos movimientos de suelo, se propone un plan de humificación de modo de eliminar polvos en suspensión. Asimismo, se deberá retirar los restos de tierra y materiales o en su defecto mantenerlos guardados en algún sector cubierto. Todo sea para evitar la propagación de los polvos en suspensión.

- Respecto a las distintas maquinarias que serán utilizadas en el ámbito de la ejecución del proyecto deberán ser controladas para asegurar que no se produzcan pérdidas de fluidos
- Para evitar la contaminación que afecte a la fauna, se deberán realizar mediciones de ruido y vibraciones para no superar los límites establecidos. Se intentará que los trabajos de mayor ruido y vibración no se realicen de forma simultánea. Frente a todo esto anterior, se solicita la colocación de un cerco de obra que atenúe la propagación de los ruidos.
- Para la flora, se contemplará que todos aquellos árboles que son retirados se deberán plantar en algún lugar que sea permitido sin estorbar la obra en sí.
- Para no generar molestias e incomodidades frente a la calidad de vida de la población, se establecerán horarios de ingreso y egreso de vehículos.
- Respecto a la seguridad, se deberá señalar adecuadamente, colocando la cartelería correspondiente. Se planificará también el recorrido de los camiones y maquinarias para minimizar la interferencia tanto con los vehículos locales como con los peatones. Existirá un riguroso control respecto a las velocidades máximas de circulación.
- Para los servicios y la infraestructura se recomienda adoptar un programa de consumo racional tanto del agua como la energía, y la reutilización del agua si fuera posible.

1.5. Evaluación de Impacto

Existe actualmente la necesidad de una mejora de infraestructura tanto de las calles aledañas como así de los balnearios en cuestión. Tanto del punto de vista económico, como del de la seguridad.

Es claro que toda infraestructura nueva generará impactos ambientales negativos que deberán ser los menores posibles, es por ello que para prever de forma correcta todo tipo de impacto se confecciona una Matriz de Leopold para saber que frentes atacar.

1.6. Plan de Gestión Ambiental.

Los objetivos serán desarrollados a continuación:

- Controlar que durante la etapa contractiva se apliquen los procedimientos correctos para poder minimizar los posibles impactos negativos sobre el ambiente.
- Mantener en vigencia la actitud de prevención y anticipación de los impactos negativos con el objetivo de proteger al ecosistema.
- Asegurar que las condiciones de Higiene y Seguridad sean cumplidas, en beneficio del personal.
- Determinar planes de comunicación con la comunidad y las respectivas autoridades para mantener un vínculo de información continua.
- Adoptar tecnologías limpias que permitan el uso racional de los recursos.
- Tener una inspección constante de la actividad con el fin de mejorar los procedimientos de protección del medio ambiente.

Medidas para el manejo de materiales:

- Los acopios de materiales sueltos deberán estar cubiertos y húmedos para evitar las emisiones de los mismos.

Medidas para el manejo de los residuos:

- Minimizar la generación de todo tipo de residuo.
- Incentivar el reciclado y recuperación de la mayor cantidad de residuos.
- Capacitar al personal respecto al manejo de los residuos.

Medidas para el manejo de los suelos:

- La extracción de los materiales deberán ser realizados de canteras habilitadas, intentado así eliminar el impacto negativo.
- Utilizar, en lo posible, el material sobrante.

Medidas para el manejo de las vibraciones:

- Para la llegada de las maquinarias a la obra se recomienda la utilización de vías que puedan soportar el tipo de carga y vibraciones provocados por los mismos.

Medidas para la forestación:

- Se deberá realizar un proyecto de forestación compensatorio el cual debe contener como mínimo:
 - Relevamiento de los ejemplares a extraer indicando ubicación, especie, número de ejemplares y estado de desarrollo.
 - Listado, cantidad, origen y ubicación definitiva de las especies a plantar.
 - Cronograma de forestación.
 - Sistema de riegos, con cronograma y caudal.
 - Documentación fotográfica previa y durante el proceso de forestación.
 - Proyecto paisajístico de las áreas a forestar.
 - Se utilizarán especies autóctonas que se encuentren bien adaptadas a las condiciones del medio.
 - Se requiere el trabajo de n ingeniero agrónomo o forestal que adecue los trabajos.
 - Como criterio de reforestación se establece que se deberá replantar tres ejemplares por cada uno de los removidos.

Medidas para la seguridad vial:

- Señalizar correctamente a lo largo de las calles demarcando las velocidades mínimas y máximas.
- Indicar los cierres de calles en la etapa de ejecución 300m. antes del evento.