DIRECCION DE GESTION SOCIO AMBIENTAL

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO

"CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE COSTERO DE LA CIUDAD DE VILLA HAYES"

Equipo Consultor:
Lic. Ana Fleitas Registro CTCA I-1389 .
Ing. Christian Espinoza Registro CTCA I-1656.
Ing. Ruth González.

MARZO
2025

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES 4
2. OBJETIVO GENERAL 4
2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS 4
3. IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE 5
4. ÁREA DE ESTUDIO 6
4.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 6
4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 6
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS 7
5.1. ALTERNATIVA 0: ESTADO ACTUAL 7
5.2. ALTERNATIVA CON EL PROYECTO ACTUAL 7
6. ALCANCE 8
6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
6.2. ITEMS DE OBRA 9
6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES 25
6.3.1. CIRCUITOS DE RECORRIDO Y ESTARES DE CONTEMPLACIÓN 25
6.3.2. POLOS DE ATRACCIÓN 25
6.3.3. SERVICIOS (SANITARIOS, PRIMEROS AUXILIOS, CANTINAS, ESTACIÓN DE SALVAVIDAS, DUCHAS Y BEBEDEROS) 26
6.3.4. DEPORTES 26
6.3.5. ELEMENTOS SINGULARES 26
6.3.6. EQUIPAMIENTO MOBILIARIO 27
6.3.7. PAISAJISMO 27
6.3.8. ILUMINACIÓN 27
6.3.9. PLAYA 27
6.3.10. ESTACIONAMIENTO 28
6.4. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO 28
6.4.1. REFULADO HIDRÁULICO 28
6.4.2. MOVIMIENTO DE TIERRA, EXCAVACIONES, DRENAJE Y BOMBEO 31
6.4.3. PAREDES 31
6.4.4. TECHOS 31
6.4.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 31
6.4.6. PISOS 32
6.4.7. CICLOVÍA 33
6.4.8. CAMINEROS 33
6.4.9. ESTRUCTURAS METÁLICAS 33
6.4.10. SISTEMA DE AGUA CORRIENTE 33
6.4.11. EQUIPAMIENTOS URBANOS 34
6.4.12. CASETA DE VIGILANCIA Y PRIMEROS AUXILIOS 34
6.4.13. DESAGÜE CLOACAL 34

6.4.14. DESAGÜE PLUVIAL....34
7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO....35
7.1 ECORREGIÓN CHACO HUMEDO....36
7.1.1. CLIMA Y TOPOGRAFÍA....36
7.1.2. FLORA....37
7.1.3. FAUNA....37
7.1. DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES....38
7.1.1. ASPECTO FÍSICO....38
7.1.2. OROGRAFÍA....38
7.1.3. HIDROLOGÍA....38
7.1.4. CLIMA....38
7.1.6. ECONOMÍA....39
7.2. DISTRITO DE VILLA HAYES....40
7.2.5. FAUNA....41
7.2.6. FLORA....42
7.2.8. EDUCACIÓN....43
7.2.10. PATRIMONIO HISTÓRICO – CULTURAL....43
8. PASIVOS SOCIO AMBIENTALES....46
9. PROMOCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL....46
10. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SOCIO AMBIENTAL....47
10.1. CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS....47
10.2. MATRIZ CAUSA-EFECTO (LEOPOLD)....47
10.3. GRÁFICO DE INTERACCIONES....48
10.4. LIMITACIONES DE LA METODOLOGÍA .... **¡Error! Marcador no definido.**
11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)....48
11.1 MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS....48
11.2 PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS....50
11.2.1. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE SITIOS HISTÓRICOS....50
11.2.2. PROGRAMA DE MONITOREO DE RECURSOS HÍDRICOS....51
12. EQUIPO CONSULTOR....53
12.1 CONSULTOR LÍDER....53
12.2 EQUIPO CONSULTOR....53
13. REFERENCIAS....53

1. ANTECEDENTES

El **Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)** es el organismo encargado de elaborar, proponer y ejecutar las políticas y disposiciones del Poder Ejecutivo referente a las infraestructuras y servicios básicos para el bienestar, la integración y desarrollo económico del país. El Ministerio tiene como objetivo principal facilitar las infraestructuras públicas de su competencia y establecer normas al respecto, que sean de utilidad a la producción, comercialización y consumo del país. Lo referido corresponde a disposición expresa de la Ley N° 167 QUE APRUEBA CON MODIFICACIONES EL DECRETO-LEY N° 5 DE FECHA 27 DE MARZO DE 1991 "QUE ESTABLECE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y FUNCIONES DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES"

En el marco de la referida Ley, el MOPC ha elaborado el presente **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp)** con los fines de su presentación ante al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, a los aspectos legales de dar cumplimiento a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto reglamentario No 453/13 y el Decreto ampliatorio No 954/13.

El Proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE COSTERO DE LA CIUDAD DE VILLA HAYES", cuyo proponente es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, busca favorecer el acceso de los ciudadanos a sitios donde puedan interactuar con la naturaleza, para lo cual se pretende colocar diversos elementos que sirvan de esparcimiento, comercio y/o descanso para quienes transitan por ahí.

Los trabajos consistirán en la construcción de paseos y terrazas que permitan disfrutar del paisaje natural, además de equipamientos para el descanso, refugios techados, sanitarios, áreas de primeros auxilios, cantinas, una playa, canchas deportivas, un anfiteatro, carteles educativos, senderos para trote y caminata, un embarcadero, entre otros. Asimismo, se desarrollará un circuito que conectará los sitios más significativos de la ciudad.

Este proyecto es de vital importancia para el desarrollo sostenible de la ciudad de Villa Hayes, ya que fomentará la interacción entre los ciudadanos y el entorno natural, contribuyendo a la educación ambiental y el fortalecimiento de la identidad cultural. Además, promoverá el turismo y dinamizará la economía local mediante la creación de áreas comerciales y espacios recreativos, lo que generará oportunidades de empleo y bienestar social.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se elabora con base en el anteproyecto presentado por la Municipalidad de Villa Hayes. Se aclara que el Proyecto Ejecutivo será desarrollado por la empresa contratista encargada de la ejecución de las obras, conforme a los lineamientos y normativas aplicables.

2. OBJETIVO GENERAL

Dar cumplimiento a la normativa legal ambiental vigente, específicamente con la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios Nº 453/13 y Nº 954/13, con la finalidad de obtener la Declaración de Impacto Ambiental, documento expedido por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), que permitirá continuar con los procedimientos para la ejecución del Proyecto. El presente estudio, busca garantizar la viabilidad desde el punto de vista socio ambiental, con énfasis en la seguridad de la población que habita dentro del área de influencia.

2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los posibles impactos ambientales y sociales resultantes del Proyecto.
- Evaluar los potenciales impactos y alteraciones en el medio natural y social, que pudieran causar el Proyecto.

- Determinar las medidas de prevención y mitigación de impactos socio ambientales negativos.
- Adecuar el Proyecto a las normativas legales vigentes del país y de la región en materia ambiental.
- Detallar los Programas componentes del Plan de Gestión Ambiental y Social.

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE

Proponente	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC
RUC	80004239-5
Dirección Administrativa	Oliva 411 c/ Alberdi
Ciudad	Asunción, Paraguay
Teléfono / Fax	595-21-4149000
Correo electrónico	comunicaciones@mopc.gov.py
Página web	www.mopc.gov.py
Responsable	Ing. Claudia Centurión, Ministra
Representante Legal ante el MADES	Abg. Guadalupe Rivas Royg, Directora de la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA)
Dirección responsable de la ejecución	Unidad Ejecutora de Proyectos de Defensa Costera y Puentes (UEP DC y P)

Tabla 1. Identificación proponente

4. ÁREA DE ESTUDIO

La localización del proyecto está situada en la margen occidental del río Paraguay, en las coordenadas UTM Zona 21 S X 447501,263 m E; Y 7223828.692 S (P1) y X 4478443450 m E; Y 7224136,92 m S (P3).

Figura 1. Localización del proyecto. Fuente: Propia, 2025.

4.1 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) comprende el ámbito espacial donde se manifiestan los efectos directos de la obra, tanto a corto como a largo plazo, sean estos permanentes o transitorios, puntuales o dispersos, constantes o acumulativos.

Generalmente, el AID incluye:
i) El derecho de vía donde se asentará la infraestructura vial en estudio.
ii) La franja de terreno que se extiende a cada lado del eje de la vía.
iii) Las franjas de territorio adyacentes a los ejes de las vías de acceso, que conectan la carretera con áreas de uso y explotación, como campamentos, plantas industriales, canteras y depósitos de materiales excedentes.

En este caso, el AID abarca la zona donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, extendiéndose hasta los 50 metros, siendo esta la más afectada por los impactos directos de la construcción.

4.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta de un proyecto se refiere a todo el espacio geográfico, incluyendo todos los factores ambientales dentro de él, que pudieran sufrir cambios cuantitativos o cualitativos en su calidad debido a las acciones en la ejecución de un proyecto, obra, o actividad. Es el territorio en el que se producen impactos debidos a las actividades inducidas por el proyecto vial.

Se ha definido un Área de Influencia Indirecta (AII) de 1000 metros alrededor del proyecto, considerando los efectos que la construcción podría generar en el entorno social y ambiental. La delimitación de esta área responde a criterios geográficos y urbanos, abarcando zonas

susceptibles a impactos indirectos. En la imagen se visualizan tanto el Área de Influencia Directa (AID) como el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto.

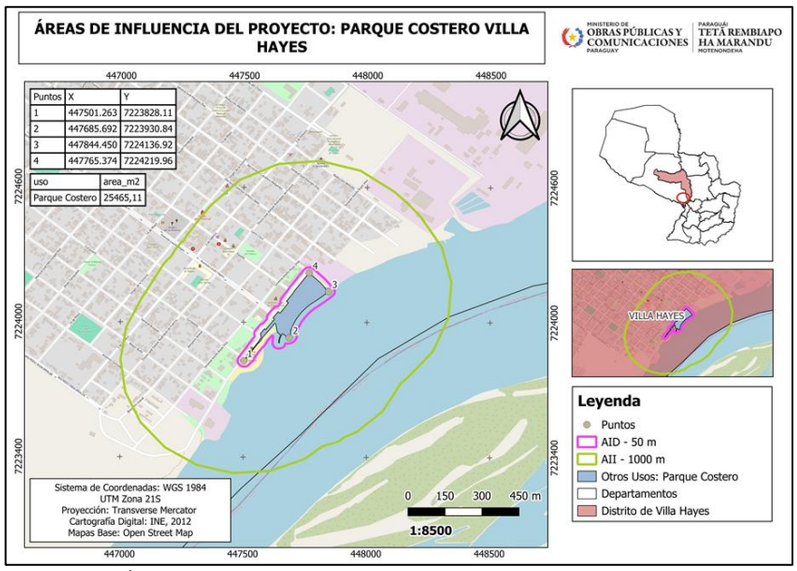


Figura 2. Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Proyecto. Fuente: Propia, 2025.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS

Actualmente, en la Ciudad de Villa Hayes, existe una notable degradación del espacio público comprendido por la zona costera, mirador y callejuelas adyacentes en la Ciudad de Villa Hayes; así como de las casonas coloniales de pertenecientes al estilo ítalo renacentista y neoclásico, que no cuentan con una catalogación o puesta en valor para ser consideradas Patrimonio Cultural, lo cual justifica la importancia del Proyecto Parque Costero como un potencial eje dinamizador y de cambio en el espacio comprendido por la costanera, el mirador, y la ciudad y programas que contemplen la rehabilitación de espacios históricos; como espacios para ocio, centros de interpretación, oferta gastronómica entre otros que podrían ser factibles con programas de responsabilidad social con empresas privadas, apoyo de microcréditos para la recuperación de casonas con reducción de impuestos, para la dinamización de alternativas económicas para la población actual.

Las alternativas consideradas son:

5.1. ALTERNATIVA 0: ESTADO ACTUAL

Significa no llevar a cabo los trabajos de mejoramiento, permitiendo que el parque costero se mantenga en su estado actual. El principal inconveniente de esta alternativa es que los pobladores y usuarios de la zona no podrán acceder a los beneficios recreativos y ecológicos que el proyecto propone para el espacio.

Otros inconvenientes serían:

- El ingreso de vehículos y motos particulares hasta la zona del Río saturando los espacios para el aprovechamiento deportivo y o de recreación.
- Presencia de alta cantidad de basura por la falta de contenedores y tratamiento de recolección de basura.
- Falta de Educación y sensibilización para el uso de los espacios públicos.
- Polución sonora de vehículos que impiden el disfrute del entorno.

5.2. ALTERNATIVA CON EL PROYECTO ACTUAL

"AMPLIACIÓN DEL PARQUE COSTERO DE VILLA HAYES"

A partir de la ejecución del proyecto se generará mano de obra local, lo que dinamizará la economía de la zona. Además, como parque costero, el proyecto ofrecerá un espacio destinado al esparcimiento y la recreación, promoviendo estilos de vida saludables para los pobladores. Las infraestructuras de amortiguación contribuirán a la recuperación del entorno natural, mejorando la calidad del aire y la biodiversidad. Esto fortalecerá el sentido de comunidad, brindando a los habitantes un espacio accesible para la recreación al aire libre y fomentando la convivencia en un entorno más sostenible y ecológico. Estudios han demostrado que esta conexión con la naturaleza reduce las actividades delictivas en adolescentes y preadolescentes, disminuye los niveles de estrés, y mejora la percepción general de bienestar y satisfacción con la vida urbana.

Con esta alternativa se obtendrán beneficios para los usuarios, como:

- Espacios de recreación y esparcimiento accesibles: para la realización de actividades al aire libre, promoviendo el bienestar físico y mental de la comunidad.
- Promoción de estilos de vida saludables: incentivo al uso de espacios peatonales y ciclovías, fomentando la movilidad activa.
- Fortalecimiento del tejido social: un espacio inclusivo que facilita la interacción y convivencia entre los habitantes, consolidando la identidad comunitaria.
- Valoración del paisaje urbano: creación de un entorno estético y funcional que revaloriza la zona, generando un impacto positivo en la calidad de vida de los pobladores.

Optar por esta alternativa no solo embellece Villa Hayes, sino que también refuerza su identidad y sostenibilidad a largo plazo, potenciando su desarrollo integral como una ciudad en armonía con su entorno natural.

LUEGO DEL ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL Y ECONÓMICO DE AMBAS ALTERNATIVAS, SE CONCLUYE QUE REALIZAR EL PROYECTO DE "AMPLIACIÓN DEL PARQUE COSTERO DE VILLA HAYES" ES LA MEJOR ALTERNATIVA.

6. ALCANCE

6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en fase de anteproyecto, por lo que algunas especificaciones técnicas y de ingeniería serán detalladas en el Proyecto Ejecutivo, el cual será elaborado por la contratista responsable de la construcción. No obstante, los impactos ambientales evaluados en este estudio consideran el alcance previsto en el anteproyecto y las características generales de la obra

El proyecto de Ampliación del Parque Costero de Villa Hayes busca recuperar una zona baja subutilizada en la costa de la ciudad, abarcando un área total de 700 metros de largo por 50 metros de ancho. Su ejecución se llevará a cabo en dos etapas.

La creación de este espacio público contribuirá a la integración coherente de los diversos proyectos complementarios en el área adyacente, otorgando una identidad urbana definida al sector. Se propone entregar a la ciudad un conjunto de espacios ordenados y jerarquizados, que se constituyan como un bien común y mejoren la calidad de vida de los usuarios. Será un lugar para la recreación, el esparcimiento y el bienestar espiritual, evocando nuestras raíces más profundas.

6.2. ITEMS DE OBRA

A	MONUMENTO BENJAMÍN ACEVAL		
1	Replanteo y Marcación.	m2	1400.0
2	Demoliciones con retiro de material sobrante.		
2.1	De piso, existente.	m2	1400.0
2.2	De barandas existente.	ml	10.0
3	Estructura de hormigón armado - terminación exterior cara visto -.		
3.1	Excavación para cimentación - zapatas -	m3	45.0
3.2	Fundación tipo zapatas.	m3	8.0
3.3	Pilares - incluye el tronco -, terminación visto.	m3	7.0
3.4	Pintura de pilares hormigón, en acrílico color hormigón.	m2	50.0
4	Estructura Metálica de pergolados, terminación pintura anti óxido dos manos.		
4.1	Placa anclaje de pilares metálicos a pilares de hormigón, en chapa espesor 5 mm terminación pintura anti óxido, tarugos metálicos y tirafondo metálico - según detalle de diseño -.	un	16.0
4.2	Pilares metálicos en chapa doblada 20cmx20cm, espesor 4mm.	un	16.0
4.3	Pergolados metálico de chapa doblada y caño estructural - según diseño -.	m2	130.0
4.4	Pintura de estructura metálica - pergolados y pilares -2 manos anti oxido + 2 manos pintura base epóxica, color a definir.	m2	260.0
4.5	Pintura de baranda existente - balaustres - al agua uso interior.	m2	150.0
5	Piso		
5.1	Piso de baldosas de canto rodado 30cmx30cm colores a definir y similares al existente en el sitio.	m2	190.0
6	Reacondicionados.		
6.1	De la base del monolito a Benjamín Aceval - incluye trabajos de demoliciones, revoques, pinturas, revestidos, tratamiento de pintura de monolito, etc. -.	un	1.0
6.2	Mástil en sector Benjamín Aceval.		
6.2.1	Base de hormigón ciclópeo armado para mástil metálico.	m3	3.0
6.2.2	Mástil metálico de 14mts de altura y 25cm de diámetro en parte inferior.	gl	1.0
6.2.3	Pintura del mástil con ántioxido y pintura sintética	gl	1.0
7	Instalación Eléctrica.		
7.1	Boca de alimentación de iluminación exterior.	un	30.0
7.2	Tomacorriente externo.	un	4.0
7.3	Alimentación con cable NYY - de 4mm, 6mm -, de artefactos al tablero principal ubicado Sala Tecnica	ml	125.0
7.4	Registros	un	10.0
7.5	Provisión y colocación de artefactos de iluminación.		
7.4.1	Reflector Led Exterior 1 Cabezal -150w-h=7,0m.	un	6.0
7.4.2	Adosadas a pilar, aplique 36w.	un	16.0
7.4.3	Reflector lámpara 150w.	un	4.0
7.4.4	Faro sub acuatico led 50w.	un	2.0
8	Equipamientos.		
8.1	4 bancos compuestos por estructuras metálicas aseguradas al piso y tabla de 2´´ de asiento.	un	8.0
8.2	Pintura de bancos. Barniz en madera y pintura sintética y anti óxido en estructura metálica.	un	8.0
8.3	Paneles informativos correspondiente al circuito histórico. Placa metálica revestida con impresión de tela vinílica y 2 patas aisladas y cementadas al terreno.	un	1.0

B	**MIRADOR MONOLITO BENJAMÍN ACEVAL**		
9	Replanteo y Marcación	m2	66.0
10	Estructura de hormigón armado - terminación exterior cara visto -		
10.1	Excavación para cimentación - zapatas -	m3	12.0
10.2	Fundación tipo zapatas	m3	3.0
10.3	Pilares - incluye el tronco -, terminación visto.	m3	5.0
10.4	De pilares hormigón, en acrílico color hormigón	m2	40.0
11	Estructura Metálica de mirador, terminación pintura anti óxido dos manos.		
11.1	Estructura metálica - viguetas metálicas de chapa doblada - para apoyo de deck de madera.	m2	66.0
11.2	Cubierta de madera espesor 2", fijado a la estructura metálica con bulones, terminación cepillado y lijado.	m2	66.0
11.3	Baranda de mirador en madera - según diseño -, altura 1,00m, terminación cepillado y lijado.	ml	24.0
11.4	Pintura de cubierta de madera en barniz marino.	m2	140.0
11.5	Pintura de baranda de madera en barniz marino.	m2	50.0
12	Instalación eléctrica		
12.1	Alimentación eléctrica al tablero	gl	2.0
12.2	Boca de luces	un	6.0
12.3	Fijadas al piso tipo gaviota	un	2.0
12.4	Artefactos de aplicar bajo terraza	un	4.0
13	Limpieza de obra	gl	1.0
C	**RAMBLA EXISTENTE SECTOR NORTE BENJAMIN ACEVAL**		
1	Replanteo y Marcación	m2	1600.0
2	Demoliciones		
2.1	De muro de piedra existente.	gl	1.0
2.2	De piso y contrapiso	m2	800.0
3	Pisos		
3.1	Contrapiso de cascotes sobre terreno natural compactado	m2	800.0
3.2	Piso de baldosas de canto rodado 30cmx30cm colores a definir y similares al existen en el sitio.	m2	800.0
3.3	Borde de piso cordón de hormigón, con terminación revoque. Lado de calle asfaltada	ml	170.0
3.4	Revoque de escalones de mampostería ladrillo común, terminación revocado contrahuellas entre Rambla y Terraza intermedia. Terminación Pintura al agua	ml	210.0
4	Instalación eléctrica		
4.1	Boca de alimentación a luces exteriores	un	18.0
4.2	Alimentación con cable NYY - de 2mm, 4mm, 6mm -, de tablero principal ubicado en Sala Técnica a los artefactos de iluminación exterior . Los electroductos irán en el piso, generalmente en el contrapiso, con registros c/ 20m hasta los pies de los postes de iluminacion baja.	ml	250.0
4.3	Registros	un	8.0
4.4	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		
4.4.1	Fijadas al piso, tipo gaviota a dos lados 100w led	un	18.0
5	Equipamiento		
5.1	Estar de madre con pérgola: Bancos con pérgola (4 bancos por modulo)	un	4.0
6	Pinturas		
6.1	De cordón vereda	ml	380.0
6.2	Demarcación estacionamiento vehicular con pintura especial pavimento asfaltico.	gl	1.0

6.3	Al agua de bases revocadas de bancos.	un	5.0
7	Otros		
7.1	Tratamiento del primer empedrado existente.	m2	62.0
7.2	Limpieza de obra	gl	1.0
D	**TERRAZA INTERMEDIA SECTOR NORTE BENJAMIN ACEVAL**		
1	Replanteo y Marcación	m2	2665.0
2	Movimiento de suelo		
2.1	Desmonte/relleno de tierra - alije, carga y retiro de material sobrante - sector izquierdo a monolito Benjamín Aceval	m2	2300.0
2.2	Relleno con tierra seleccionada, compactación mecánica en capas de 20cm - sector izquierdo a monolito Benjamín Aceval	m3	2300.0
3	Excavación y carga cimiento de piedra bruta colocada	m3	125.0
4	Hormigon Armado		
4.1	Tapa de H° A° sobre empedrado existente.	m2	40.0
4.2	Coronamiento muro contención con viga de Hormigon Armado 0,30mx0,20m	ml	115.0
5	Pisos		
5.1	Borde de piso en ladrillo común 0,15, con terminación revoque con aditivo hidrófugo	ml	400.0
5.2	Contrapiso de cascotes sobre terreno.	m2	2300.0
5.3	Baldosones de piso granítico	m2	2300.0
6	Instalación Eléctrica		
6.1	Boca para alimentación de iluminación exterior general del registro al artefacto.	un	14.0
6.2	Boca para alimentación de iluminación exterior a bancos.	un	18.0
6.3	Tomacorriente externo.	un	9.0
6.4	Alimentación con cable NYY - de 2mm, 4mm, 6mm -, de tablero principal ubicado en Sala Técnica a los artefactos de iluminación exterior . Los electroductos irán en el piso, generalmente alojados en contrapiso, con registros c/ 20m hasta los pies de los postes de iluminacion baja.	ml	300.0
6.5	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		
6.7.1	Fijadas al piso, tipo gaviota a dos lados 100w led	un	14.0
6.7.2	Fijadas estructura de bancos con pérgolas, aplique led 1x36w.	un	32.0
7	Equipamientos		
7.1	Mesas camping: Compuesta por una estructura metálica de caños de 80 x 80 y 20 x 40 cementada y asilada al terreno y con estructuras soportes para asientos y mesadas. Mesada de madera de 2´´ de 1,00mts x 1,00mts compuesta por 3 tablas y 2 tapacantos. 4 asientos de madera de 2´´ de 35cm de ancho y 1,00mts de largo. Las maderas están fijadas a la estructura metálica con tirafondos.	un	5.0
7.2	Bancos de H° A°: Compuesto por 2 pilares de mampostería de 30 revocados y asientos de H° A° de 8cm de espesor.	un	6.0
7.3	Bancos compuestos por una estructura de caños cuadrados, patas con planchuelas cuadradas en su parte inferior por las cuales se fija al piso con tarugos metálicos expansivos. Maderas de 2´´ de curupay de asiento aseguradas a la estructura metálica con tirafondos. Respaldos compuestos por estructura metálica con forma trapezoidal por la cual se aseguran los respaldos de maderas de 2´´ - De Asientos Rectos -pérgola superior	un	9.0
8	Baranda metálica, según diseño altura 1,00m, terminación pintura anticorrosiva y dos manos esmalte sintético base epóxica	ml	115.0
9	Pinturas		

9.1	De muro de piedra con silicona, previo tratamiento de limpieza con acido muriático	m2	130.0
9.2	De borde piso hormigón, en acrílico color hormigón	ml	400.0
9.3	De mesas picnic: Tinte y barniz marino en tablas de 2´´ de madera, anti óxido y pintura sintética en estructura metálica..	un	9.0
9.4	De patas de bancos con asientos de hormigón con pinturas cementicias	un	6.0
9.5	De baranda metálica pintura base sintética color a definir	m2	230.0
10	Limpieza general de obra	gl	1.0
E	**TERRAZA MIRADOR NORTE**		
1	Replanteo y Marcación	m2	2750.0
2	Movimiento de suelo		
2.1	Desmonte de tierra - alije, carga y retiro de material sobrante - . Limpieza general - retiro de materiales sobrantes del desmonte -	m3	2750.0
2.2	Relleno con arena lavada del rio - sistema de refulado del rio -.	m3	1950.0
3	Muro Contención		
3.1	Excavación y carga cimiento de piedra bruta colocada	m3	280.0
3.2	Viga cadena H°A° de coronamiento. Sección Típica 0,30mx0,30m, Armadura longitudinal corrida 3 varillas 12mm superior e inferior, estribos 1 varilla 6mm cada 20cm. Hormigon tifo Fck=180 Kg/cm2, hierros Fyk 5000Kg/m2. Terminación cara lateral vista	m3	10.3
4	Piso Terraza		
4.1	Borde de piso en ladrillo común 0,15, con terminación revoque con aditivo hidrófugo	ml	110.0
4.2	Tratamiento superficial de terreno. Desmonte, relleno, perfilado final con pendiente.	m2	1700.0
4.3	Piso hormigón armado - varilla de 6mm c/25 en ambos sentidos -, espesor 8 cm, terminación superficial fratachado y tratamiento con aditivo endurecedor químico. - incluye juntas revestida en cerámica esmaltada, color a definir -, de 10 a 15 cm de ancho, colocado con mortero adhesivo para material cerámico.	m2	1700.0
5	Baranda metálica, según diseño altura 1,00m, terminación pintura anticorrosiva a dos manos.	ml	70.0
6	Graderías		
6.1	Excavación y carga cimentación CPB 0,40mx0,60m	m3	23.0
6.2	Mampostería Armada nivelación/elevación 0,30 ladrillo común. Armadura 2 varillas de 6 cada 4 hiladas	m2	147.0
6.3	Piso de hormigón armado espesor 8 cm.	m2	138.0
6.4	Gradas de circulación en graderías - de mampostería ladrillo común, revoque con mortero hidrófugo a dos capas - Dimensiones huellas de 60cm, contrahuellas de 20cm, ancho 2,00m.	un	8.0
7	Instalación Eléctrica		
7.1	Boca para alimentación de iluminación exterior general del registro al artefacto.	un	14.0
7.2	Boca para alimentación de iluminación exterior a bancos.	un	16.0
7.3	Tomacorriente externo.	un	8.0
7.4	Alimentación con cable NYY - de 2mm, 4mm, 6mm -, de tablero principal ubicado en Sala Técnica a los artefactos de iluminación exterior . Los electroductos irán en el piso, generalmente alojados en contrapiso, con registros c/ 20m hasta los pies de los postes de iluminacion baja.	ml	300.0
7.5	Registros	un	14.0
7.5.1	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		

7.5.2	Fijadas al piso, tipo gaviota a dos lados 100w led	un	14.0
7.5.3	Fijadas estructura de bancos con pérgolas, aplique led 1x36w.	un	32.0
8	Pinturas		
8.1	De gradas al agua uso exterior base acrílica, color a definir.	m2	175.0
8.2	De gradas de circulación al agua uso exterior base acrílica, color a definir.	un	8.0
8.3	De baranda metálica pintura base epoxica color a definir	m2	140.0
9	Talud inferior Muro de Contención		
9.1	Relleno de tierra seleccionada, cargada y compactada mecánicamente en espesores de 20cm.	m3	50.0
9.2	Tratamiento talud del relleno, con pasto, previo tratamiento al suelo con abono	m2	200.0
10	Limpieza general de obra	gl	1.0
F	**EXPLANADA CANCHAS FUTBOL PLAYA + VOLEY PLAYA**		
1	Replanteo y Marcación	gl	1.0
2	Movimiento de suelo		
2.1	Desmonte de tierra - alije, carga y retiro de material sobrante - sector de playa. Limpieza general - retiro de materiales sobrantes del desmonte -	m2	4700.0
2.2	Relleno con arena lavada del rio - sistema de refulado del rio -.	m3	7500.0
3	Muro de Contención		
3.1	Muro enrocado para contención, con sistema tipo gavión colchón "Reno"	m2	850.0
3.2	Tratamiento de Coronamiento Muro enrocado		
3.2.1	Pilotes perforados, estabilización paredes con bentonita, diametro 30cm, longitud 5,00m, cantidad 60,0 un.	ml	300.0
3.2.2	Desmoche de pilotes	un	60.0
3.2.3	Cabezal H°A° 0,70x0,70x0,50	m3	15.0
3.2.4	Coronamiento protección superficial horizontal en gavión tipo colchón reno de ancho 1,0m	m2	132.0
4	Malla Protección perimetral de talud lado del rio, compuesto de una estructura metalica (Bastidor de caños galvanizados de 2" + alambre tejido, altura 3,0m. Terminación estructura metalica	m2	396.0
5	Duchas		
5.1	Instalación agua corriente para duchas	un	4.0
5.2	Desagüe de duchas		
5.2.1	Registros	un	4.0
5.2.2	Caños PVC 100mm	ml	80.0
5.3	Duchas incluye llave de paso	un	4.0
5.4	Parante para ducha		
5.4.1	Base para anclar parantes, Bloque H°C° 0,40x0,40x0,50	un	4.0
5.4.2	Parante de caño galvanizado de 2,5", largo 3.0m, altura libre 2,50m, Terminación pintura base epoxica	un	4.0
5.5	Piso de ducha		
5.5.1	Borde de piso en ladrillo común 0,15, con terminación revoque con aditivo hidrófugo	ml	11.0
5.5.2	Contrapiso cascotes	m2	3.5
5.5.3	Piso cerámico	m2	4.0
6	Instalación electrica		
6.1	Boca para iluminación - no incluye artefacto ni instalación	un	34.0
6.2	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de REFLECTOR ALTO2 CABEZALES 400W	un	16.0
6.3	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de REFLECTOR ALTO 3 CABEZALES 400W	un	18.0
6.4	Materiales y accesorios menores de montaje	un	1.0

6.5	Tablero Electrico		
6.5.1	Llave TM 3x32A	un	1.0
6.5.2	Llave TM 4x25 A - PARA MANIOBRA DE DESCARGARDOR ATMOSFERICO	un	1.0
6.5.3	Descargador Atmosferico Tetrapolar	bc	4.0
6.5.4	Llave TM 1x16 A - LUCES	un	1.0
6.5.5	Llave TM 1x25 A -LUCES	un	2.0
6.5.6	Llave TM 1x32 A -LUCES	un	1.0
6.5.7	Conductores de 6"	ml.	325.0
6.5.8	Electroductos de 1"	ml.	325.0
6.5.9	Gabinete metálico de 12 módulos con barra	ml.	230.0
7	Equipamiento de soporte metálico para red en cancha vóley playa	un	2.0
8	Limpieza general de obra	gl	1.0
G	**CIRCUITO DE CAMINATA/BICISENDA - PRIMERA ETAPA**		
1	Replanteo y Marcación	m2	900.0
2	Movimiento de suelo		
2.1	Desmonte/relleno de tierra - alije, carga y retiro de material sobrante - sector derecho a monolito Benjamín Aceval	m2	900.0
2.2	Relleno con tierra seleccionada, compactación mecánica en capas de 20cm - sector derecho/izquierdo a monolito Benjamín Aceval	m3	720.0
3	Tratamiento de protección a talud de circuito		
3.1	Excavación y carga cimiento de piedra bruta colocada - sector norte a monolito Benjamín Aceval -.	m3	120.0
3.2	Tratamiento talud de relleno - remoción, sanitación y fertilización de tierra para empastado posterior.	m2	900.0
3.3	Provisión y cultivo de pastos en panes del tipo "cabayu".	m2	900.0
4	Borde Perimetral de piso		
4.1	En ladrillo común 0,30, con terminación revoque con aditivo hidrófugo. Perimetro exterior caminero	ml	480.0
4.2	En ladrillo común 0,15, con terminación revoque con aditivo hidrófugo. Perimetro interior caminero	ml	480.0
5	Contrapiso de cascotes sobre terreno rellenado y compactado	m2	850.0
6	Piso hormigón armado - varilla de 6mm c/25 en ambos sentidos -, espesor 8 cm, terminación superficial fratachado y tratamiento con aditivo endurecedor químico.	m2	850.0
7	Instalación Eléctrica		
7.1	Alimentación de iluminación exterior desde cada registro	un	9.0
7.2	Alimentación con cable NYY - de 4mm, 6mm, 10mm -, de artefactos al tablero seccional ubicado en Sala Tecnica.	ml	220.0
7.3	Registro	un	9.0
7.4	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		
7.4.1	Tipo alumbrado publico p/ exterior 2 cabezales, h= 7,0m, 2x550w led.	un	9.0
8	Módulo de bancos y duchas		
8.1	Contrapiso de cascotes sobre terreno rellenado y compactado	m2	30.0
8.2	Piso hormigón armado - varilla de 6mm c/25 en ambos sentidos -, espesor 8 cm, terminación superficial fratachado y tratamiento con aditivo endurecedor químico. - para apoyo deck de madera -	m2	30.0
8.3	Deck de madera con bastidor inferior y tablas de 2´´ atornilladas. 8m2	un	2.0
8.4	Banco con estructura metálica inferior de caños y tablas de 2´´ de asientos.	un	2.0
8.5	Sistema de Duchas		
8.5.1	Cañería de alimentación 1"	ml	50.0

8.5.2	Instalación agua corriente - incluye llave de paso de 1/2" con campana -	un	2.0
8.5.3	Desagüe cloacal de agua de ducha - cañerías, rejilla piso, etc. -	un	2.0
8.5.4	Cañería exterior a la vista de caño BP3, fijada a puntal de madera, regadera tipo ducha en acero inoxidable, accesorios, etc.	un	2.0
9	Basureros metálicos, fijadas al piso en bloque de hormigón ciclópeo, terminación pintura base epóxica, color a definir.	un	3.0
10	Estructuras de maderas para guardavidas con escalera, asientos y techo.	un	1.0
11	Pinturas		
11.1	De borde piso hormigón, en acrílico color hormigón	m2	200.0
11.2	Tinte y barniz exterior en deck de madera	m2	28.0
11.3	De bancos: Tinte y barniz marino en tablas de 2´´ de madera, anti óxido y pintura sintética en estructura metálica.	un	3.0
11.4	De guardavidas: Tinte y barniz marino en estructura de madera, anti óxido y pintura sintética en estructura metálica.	un	1.0
12	Otros		
12.1	Bebederos	un	1.0
12.2	Limpieza de obra	gl	1.0
H	**RELLENO ENTRE CIRCUITO BICI-CAMINATA Y TERRAZA INTERMEDIA**		
3	**MOVIMIENTO DE SUELO**		
3.1	Desmonte de tierra - alije, carga y retiro de material sobrante - . Limpieza general - retiro de materiales sobrantes del desmonte, desbroce y retiro de ramas -	m2	2850.0
4	Relleno con tierra seleccionada, compactación mecánica en capas de 20cm - sector derecho/izquierdo a monolito Benjamín Aceval	m3	4250.0
5	Tratamiento de relleno - remoción, sanitación y fertilización de tierra para empastado posterior.	m2	2850.0
6	Provisión y cultivo de pastos en panes del tipo "cabayu".	m2	2850.0
7	Instalación Eléctrica		
7.1	Alimentación de iluminación exterior desde cada registro	un	3.0
7.2	Alimentación con cable NYY - de 4mm, 6mm, 10mm -, de artefactos al tablero seccional ubicado en Sala Tecnica.	ml	220.0
7.3	Registro	un	3.0
7.4	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		
7.4.1	Tipo alumbrado publico p/ exterior 2 cabezales, h= 7,0m, 2x550w led.	un	3.0
I	**ALEGORÍA**		
1	Replanteo y Marcación	m2	150.0
2	Excavación para cimentación - zapatas -	m3	48.0
3	Estructura de hormigón armado - terminación exterior cara visto -		
3.1	Fundación tipo zapatas	m3	8.4
3.2	Pilares - incluye el tronco -	m3	12.0
3.3	Muro pantalla con encofrado en placa fenólica - con detalles de buñas según planos -	m3	11.0
4	Pilares metálicos para soporte y anclaje de muro pantalla a pilares de hormigón.	ml	30.0
5	Aislación hidrófuga de canal superior en muro pantalla para rebose de caída de agua.	ml	20.0
5.1	Reservorio subterráneo - cap.: 10.000 litros -		
5.2	Excavación en tierra	m3	18.0
5.3	Estructura HºAº (losas fondo, laterales y tapa)	m3	7.0
5.4	Revoque interior a dos capas con hidrofugo.	m2	40.0

5.5	Pintura interior para reservorio	m2	40.0
5.6	Tapa metalica - de cámara inspección - (marco, estructura en ángulos 1"x3/", chapa Nº 16), terminación pintura anticorrosiva y esmalte base epoxica, con portacandados.	un	2.0
5.7	Puerta de Acceso a fosa de sistema de bombeo - estructura metalica, de caños, ángulos, chapa, con cerradura, pasador y portacandado, terminacion pintura anticorrosiva y esmalte base epoxi -	un	1.0
6	Instalación agua corriente.		
6.1	Sistema de alimentación - Conexión de la red al reservorio -, incluye caños PVC, llaves de pasos, flotador, conexiones, accesorios, etc.	gl	1.0
6.2	Sistema de toma de agua de reservorio. - flotadores, válvulas de pie, de retención, cañería de toma, llaves de pasos, etc. -	gl	1.0
6.3	Cañería de alimentación desde motobomba hasta el canal de rebose.		
6.3.1	Cañería de alimentación PPR de 3" INCLUYE ACCESORIOS	ml	40.0
6.3.2	Cañería de alimentación PPR de 2" INCLUYE ACCESORIOS	ml	36.0
6.4	Provisión y montaje de motobomba de 5 HP, incluye sistema de automatización, tablero eléctrico y llaves de comando.	un	2.0
7	Sistema de desagüe		
7.1	Canal tipo rejilla continua p/ colectar agua	ml	18.0
7.2	Cañería de desagüe PVC 150mm al reservorio.	ml	80.0
7.3	Registros de Inspección 0,40mx0,40m	m2	6.0
7.4	Filtro de tratamiento de agua de recirculación.	gl	1.0
8	Instalación Eléctrica		
8.1	Alimentación de iluminación exterior	un	30.0
8.2	Tomacorriente externo.	un	2.0
8.3	Alimentación con cable NYY - de 6mm -, al tablero seccional de la motobomba.	ml	20.0
8.4	Tablero Seccional - incluye pilastra, tablero, llaves TM, etc. -	gl	1.0
8.5	Disyuntor diferencial en TS	un	1.0
8.6	Alimentación de TP a TS cable de 10mm aislación tipo taller, en electroducto embutido en piso.	ml	85.0
8.7	Provisión y colocación de artefactos de iluminación	,	
8.8	Tipo reflectores para exterior de 250w.	un	24.0
8.9	Fijadas al piso tipo gaviota .	un	2.0
9	Pinturas		
9.1	De estructura metálica - pilares metálicas - con esmalte base epóxica, color a definir.	un	12.0
9.2	De pilar hormigón armado terminación visto	m2	52.0
10	Pisos		
10.1	Movimiento de suelo - desmonte/nivelación -	m2	450.0
10.2	Contrapiso de cascotes sobre terreno.	m2	450.0
10.3	Piso de baldosas de canto rodado 30cmx30cm colores a definir y similares al existen en el sitio.	m2	450.0
10.4	Borde de piso en ladrillo común 0,15, con terminación revoque con aditivo hidrófugo	ml	60.0
11	Otros		
11.1	Mapa artístico metálico de la Ciudad de Villa Hayes - según diseño -	un	1.0
11.2	Placas caladas con informaciones. - según diseño -	gl	1.0
11.3	Bancos de H° A°, terminación pintura al agua uso exterior color a definir	ml	8.0
11.4	Limpieza de obra	gl	1.0

J	SANITARIOS / DEPOSITO NORTE		
1	Replanteo y Marcación	m2	70.0
2	Excavación y carga de cimentación de piedra bruta colocada	m3	17.0
3	Relleno de tierra seleccionada, cargada y compactada mecánicamente en espesores de 20cm.	m3	30.0
4	Estructura Hormigón Armado		
4.1	Viga Fundación 0,20mx0,30m - tipo cadena - de hormigón armado, sobre cimiento piedra bruta colocada.	ml	36.0
4.2	Losa Fundación -sobre suelo compactado - de hormigón armado.	m3	7.5
4.3	Viga Cadena superior 0,13mx0,40m, sobre mampostería portante	ml	36.5
4.4	Losa techo de hormigón armado.	m3	4.4
5	Mamposterías ladrillo común		
5.1	De nivelación 0,30m.	m2	8.0
5.2	De elevación 0,15m.	m2	68.0
5.3	De elevación 0,30m.	m2	54.0
6	Aislaciones		
6.1	Aislación horizontal asfáltica - carpeta 1:3 (cemento : arena lavada)+ aditivo hidrófugo, terminación pintura asfáltica diluido en caliente-.	ml	37.0
6.2	Aislación hidrofuga techo plano		
6.2.1	Mortero de regularización 1:3+hidrofugo	m2	40.0
6.2.2	Contrapiso de cascotes con pendiente hacia los desagües	m2	35.0
6.2.3	Carpeta alisada mortero 1:4:8 + hidrofugo con pendiente hacia los desagües	m2	35.0
6.2.4	Pintura hidrofuga elastómera de terminación	m2	40.0
7	Envarillado altura marco aberturas - 2 varillas de 8 mm, con mortero asiento 1:3 (cemento : Arena lavada).	ml	42.0
8	Revoques		
8.1	De paredes interior 1 capa terminación filtrado.	m2	202.0
8.2	De paredes exterior a 2 capas con aditivo hidrófugo, terminación fieltrado.	m2	141.0
8.3	De mochetas de paredes	ml	82.0
8.4	De techo plano - losa - a 2 capas, terminación fieltrado.	m2	34.0
9	Instalación eléctrica		
9.1	Boca para iluminación - no incluye artefacto ni instalación	un	16.0
9.2	Boca llave de un punto	un	2.0
9.3	Boca TOMA MONOFASICA	un	6.0
9.4	Boca EXTRACTOR MEC	un	2.0
9.5	Boca BOMBA	un	1.0
9.6	Boca DUCHA ELECTRICA	un	6.0
9.7	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de ILUMINACIÓN PLAFON 26W	un	16.0
9.8	Materiales y accesorios menores de montaje	un	1.0
10	TABLEROS	un	
10.1	Llave TM 3x 63A	un	1.0
10.2	Llave TM 4x25 A - PARA MANIOBRA DE DESCARGARDOR ATMOSFERICO	un	1.0
10.3	Descargador Atmosferico Tetrapolar	bc	4.0
10.4	Llave TM 1x10 A - LUCES	un	1.0
10.5	Llave TM 1x16 A -TOMAS	un	2.0
10.6	Llave TM 1x16 A -EXTRACTOR MEC	un	1.0
10.7	Llave TM 1x25 A -DUCHA ELECT	un	6.0
10.8	Llave TM 3x40 A -BOMBA DE AGUA	un	1.0
10.9	Llave TM 1x32 A - TCL	un	2.0

10.10	Conductores de 2"	ml.	50.0
10.11	Conductores de 4"	ml.	20.0
10.12	Electroductos de 3/4"	ml.	70.0
10.13	Gabinete metálico de 32 módulos con barra	un	1.0
10.14	Gabinete metálico de 12 módulos con barra - PARA TCL	un	1.0
10	Instalación Agua Corriente		
10.1	De Baño - caballero - uso publico	gl	1.0
10.2	De Baño - dama - uso publico	gl	1.0
10.3	Cañería alimentación de 1" en PVC roscable hasta la red publica	ml	15.0
11	Instalación Desagüe Cloacal		
11.1	De Baño - caballero - uso publico	gl	1.0
11.2	De Baño - dama - uso publico	gl	1.0
11.3	Cañería desagüe de 4" en PVC hasta el registro cloacal próximo al colector principal de la red publica.	ml	18.0
12.7	Registro cloacal	un	3.0
13	Instalación Desagüe pluvial		
13.1	Boquetas de desagüe en chapa	un	2.0
13.2	Bajada caño PVC 100mm, adosada a la pared y descarga directa al piso exterior	ml	6.0
14	Aberturas Metálicas		
14.1	Provisión y colocación de puertas metálico chapa doblada, marco en chapa doblada, cerraduras llave chica, herrajes y tiradores. Puerta Acceso a Sanitarios. De 0,80mx2,10m	un	2.0
14.2	Provisión y colocación de puertas metálico chapa doblada, marco en chapa doblada, cerraduras llave chica, herrajes y tiradores. Puerta Acceso a Sala Técnica y Deposito. De 0,80mx2,10m	un	2.0
15	Provisión y colocación de aberturas vidriadas, Ventanas, cristal templado 10mm, incoloro, perfilería aluminio color a definir, herrajes cromadas. De 0,50mx2,00m	un	2.0
16	Pisos		
16.1	Contrapiso de cascotes sobre losas	m2	34.0
16.2	Carpeta tipo alisada espesor 2cm.	m2	34.0
16.3	Piso tipo porcelanato de 0,40mx0,40m fijado con adhesivo. Interior	m2	34.0
16.4	Zócalo de porcelanato altura 0,10m, fijado en adhesivo.	ml	46.0
17	Revestidos		
17.1	De pared con azulejos 0,15mx0,15m, color blanco - en sanitarios, altura 2,10m.	m2	54.0
17.2	Mesada de granito natural verde ubatuba, incluye soportes cromados, pollerón y zócalo, para lavamanos en sanitarios caballeros y damas. De 0,60mx2,10m	m2	2.6
17.3	Divisoria de granito natural verde ubatuba, incluye soportes cromados en mingitorios baño caballeros	un	2.0
18	Provisión y colocación de artefactos sanitarios.		
18.1	Es sanitarios - caballero - uso publico (2 lavatorio con pedestal, 2 mingitorio, 3 inodoro cisterna alta), incluye accesorios de losas (2 jabonera, 3 portarrollos, 3 perchero, 2 toallero), griferías agua fría con campana cromadas, conexión flexible cromada, 2 espejos.	un	1.0
18.2	Es sanitarios - caballero - uso publico (2 lavatorio con pedestal, 3 inodoro cisterna alta), incluye accesorios de losas (2 jabonera, 3 portarrollos, 3 perchero, 2 toallero), griferías agua fría con campana cromadas, conexión flexible cromada, 2 espejos.	un	1.0
18.3	Accesorio cromado en baño caballero y dama - barra de tiro -	un	2.0
19	Pinturas		
18.1	De paredes al agua uso interior acrílico.	m2	155.0

18.2	De paredes al agua uso exterior acrílico.	m2	145.0
18.3	De aberturas esmalte sintético	m2	18.0
18.4	De bajadas a dos manos anti óxido y dos manos esmalte en base epóxica.	m2	7.0
18.5	De techo al agua uso interior acrílico.	m2	35.0
19	Otros		
19.1	Mamparas divisorias con perfilería de aluminio anodizado color natural, placas melaminicas color arena.	m2	25.0
19.2	Puertas con perfilería de aluminio anodizado color natural, placas melaminicas color arena, cerraduras parea baños y herrajes cromados. De 0,70mx2,00m	un	4.0
19.3	Puertas con perfilería de aluminio anodizado color natural, placas melaminicas color arena, cerraduras parea baños y herrajes cromados. De 1,00mx2,00m	un	2.0
20	Limpieza de obra	gl	1.0
K	**CANTINAS**		
1	Replanteo y Marcación	m2	100.0
2	Fundacion		
2.1	Pilotes perforados, estabilización paredes con bentonita, diametro 40cm, longitud 4,00m, cantidad 16,0 un.	ml	96.0
2.2	Desmoche de pilotes	un	16.0
2.3	Excavación para cabezal y viga fundacion.	m3	32.0
2.4	Hormigon pobre, Fck=100 Kg/cm2, de sello	m2	12.0
2.5	Cabezal H°A°	m3	4.2
2.6	Fuste H°A°	m3	1.2
2.7	Vigas de Fundacion	m3	6.5
3	Estructura Metálica		
3.1	Placas de anclaje 40x40, en chapa espesor 12mmm, 4 pernos de 3/4".	un	16.0
3.2	Pilar Metálico 20x20x3.0, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	45.6
3.3	Viga Metalica VM01 10x35x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	36.6
3.4	Viga Metalica VM02 10x5x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	19.8
3.5	Viga Metalica VM03 10x15x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	28.0
3.6	Viga Metalica VM04 10x35x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	16.6
3.7	Viga Metalica VM05 10x35x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	16.6
3.8	Viga Metalica VM06 10x15x2.50 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	16.0
3.10	Correa Metalica 50x100x2,0 en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi en dos manos, color a definir.	ml	175.0
3.11	Cilindro Metálico 40cmx40cmx5cm0x10,0mm en chapa doblada, protección pintura anticorrosiva en dos manos + pintura epoxi	un	1.0

	en dos manos, color a definir. Coronamiento techo y ducto pasante de chimenea cocina.		
4	Techo chapa de cobertura material compuesto - superior chapa galvanizada prepintado Nº 24, plegada, núcleo intermedio poliuretano expandido espesor mínimo 2,5cm, inferior placa mineral ignifuga reforzado con fibra mineral -.	m2	148.0
5	Mamposterías		
5.1	De nivelación 0,30m.	m2	3.0
5.2	De elevación 0,15m.	m2	45.0
6	Aislación horizontal asfáltica - carpeta 1:3 (cemento : arena lavada) + aditivo hidrófugo, terminación pintura asfáltica diluido en caliente -.	ml	22.0
7	Envarillado altura marco aberturas - 2 varillas de 8 mm, con mortero asiento 1:3 (cemento : Arena lavada).	ml	25.0
8	Techo Plano sector sanitarios		
8.1	Vigas cadena H° A° sobre mampostería portante 0,13x0,30. Fck=180 kg/cm2, Fyk=5000Kg/cm2.	ml	13.0
8.2	Losa H°A° espesor 10cm. Fck=180 kg/cm2, Fyk=5000Kg/cm2	m2	5.0
9	Mesada atención y trabajo, Losa H°A° espesor 8cm. Fck=180 kg/cm2, Fyk=5000Kg/cm2.	m2	6.0
10	Revoques		
9.1	De paredes interior 1 capa terminación filtrado.	m2	91.0
9.2	De mochetas de paredes y borde de mesada.	ml	41.0
9.3	De losas y vigas de hormigon - techo plano -.	m2	6.5
10	Relleno de tierra seleccionada, cargada y compactada mecánicamente en espesores de 20cm.	m3	20.0
11	Instalación Agua Corriente		
11.1	De cocina	gl	1.0
11.2	De Sanitario	gl	1.0
11.3	Cañería alimentación de 3/4" en PVC roscable hasta el ramal colector principal de la red publica.	ml	8.0
12	Instalación Desagüe Cloacal		
12.1	De cocina - incluye desengrasador -.	gl	1.0
12.2	De Sanitario	gl	1.0
12.3	Cañería desagüe de 4" en PVC hasta el registro cloacal próximo al colector principal de la red publica.	ml	12.0
12.4	Registro cloacal	un	2.0
13	Instalación Desagüe pluvial		
13.1	Canaleta tipo alero en chapa galvanizada Nº 24, desarrollo d= 4,00m.	ml	45.0
13.2	Bajada caño PVC 100mm, adosado a pilar metálico, descarga directa al piso exterior.	ml	14.0
14	Instalación eléctrica		
14.1	Boca para iluminación - no incluye artefacto ni instalación	un	43.0
14.2	Boca llave de un punto	un	2.0
14.3	Boca de EXTRACTOR VENT. mecánica	un	2.0
14.4	Boca TOMA MONOFASICA	un	15.0
14.5	Boca TOMA shuko	un	3.0
14.6	Boca TOMA heladera	un	2.0
14.7	Boca TOMA cocina	un	1.0
14.8	Boca TOMA plancha	un	1.0
14.9	Boca TOMA fritadora	un	1.0
14.10	Alimentación AA	un	2.0

14.11	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de APLIQUE LED DE PARED CON RECUBRIMIENTO ESMERILADO -36W	un	20.0
14.12	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de ILUMINACIÓN TIPO PLAFON 13W	un	6.0
14.13	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de LAMP. LED ADOSADA EXT. 60W	un	11.0
14.14	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de APLIQUE LED BIDIRECCIONAL PARED H. 4,50m -36W	un	4.0
14.15	Suministro, Montaje y conexionado de artefactos de REFLECTOR LED 2 CABEZALES H. 7,50m - 36W	un	2.0
14.16	Materiales y accesorios menores de montaje	un	1.0
14.17	TABLEROS	un	
14.17.1	Llave TM 3x 32A	un	1.0
14.17.2	Llave TM 4x25 A - PARA MANIOBRA DE DESCARGARDOR ATMOSFERICO	un	1.0
14.17.3	Descargador Atmosferico Tetrapolar	bc	4.0
14.17.3	Llave TM 1x10 A - EVAPORADOR	un	2.0
14.17.4	Llave TM 1x16 A - LUCES Y TOMAS	un	8.0
14.17.5	Llave TM 1x16 A - EXTRACTOR MEC.	un	2.0
14.17.6	Llave TM 3x10 A - CONDENSADOR	un	2.0
14.17.7	Llave TM 1x32 A - TCL	un	5.0
14.17.8	Conductores de 2"	ml.	150.0
14.17.9	Conductores de 4"	ml.	35.0
14.17.10	Electroductos de 3/4"	ml.	185.0
14.17.11	Gabinete metálico de 32 módulos con barra	un	1.0
14.17.12	Gabinete metálico de 12 módulos con barra - PARA TCL	un	1.0
15	Pisos		
15.1	Contrapiso de cascotes sobre terreno natural compactado.	m2	100.0
15.2	Carpeta tipo alisada espesor 2cm.	m2	100.0
15.3	Piso tipo porcelanato de 0,40mx0,40m fijado con adhesivo.	m2	100.0
15.4	Zócalo de porcelanato altura 0,10m, fijado en adhesivo.	ml	27.0
15.5	Revestido azulejos 0,15mx0,15m, color blanco - en cocina.	m2	1.5
15.6	Revestido azulejos 0,15mx0,15m, color blanco - en baño al publico -	m2	22.0
15.7	Revestido granito san gabriel - en mesada atención al publico -. Incluye pollerón y zócalo.	m2	6.0
16	Aberturas de madera		
16.1	Provisión y colocación de puertas tipo tablero - 0,70x2,10 - en madera cedro, marco en madera lapacho, contramarco en madera petereby, herrajes y tiradores cromados, cerraduras llave chica. En sanitarios.	un	2.0
17	Aberturas de aluminio vidriada		
17.1	Aberturas vidriadas, Puertas Corredizas-Fijas, en vidrio cristal templado 10mm, incoloro, perfilería aluminio color a definir, tiradores cromados, herrajes y cerraduras cromadas.	m2	18.0
17.2	Aberturas vidriadas, Ventanas Superior Corredizas-Fijas e inferior fijo, en vidrio cristal templado 10mm, incoloro, perfilería aluminio color a definir, tiradores cromados, herrajes y cerraduras cromadas.	m2	61.0
17.3	Aberturas vidriadas, Ventanas Fijas, cristal templado 10mm, incoloro, perfilería aluminio color a definir, herrajes cromadas, incluye perfilería vertical de aluminio tubo 50x50.	m2	5.0
18	Pergolado de estructura metálica - caños estructurales, terminación pintura epoxica -.	m2	48.0

19	Provisión y colocación de artefactos sanitarios.		
19.1	Es sanitarios uso publico (1 lavatorio con pedestal, 2 inodoro cisterna baja), incluye accesorios de losas (1 jabonera, 2 portarrollos, 2 perchero, 1 toallero), griferías con campana cromadas, conexión flexible cromada, 1 espejo.	un	1.0
19.2	Es cocina (1 pileta para lavadero acero inoxidable de doble bacha), incluye, grifería con campana cromadas pico móvil, conexión flexible cromada.	un	1.0
20	Pinturas.		
20.1	De paredes al agua uso interior acrílico.	m2	100.0
20.2	De techo plano al agua uso interior acrílico.	m2	6.0
20.3	De aberturas de madera en tinta lustra.	m2	9.0
20.4	De estructura metálico - techo - dos manos anti óxido y dos manos esmalte en base epóxica. Incluye vigas, correas, chapa inferior.	m2	150.0
20.5	De Pilares Metálicos.	ml	46.0
20.6	De Pergolados Metálicos.	ml	96.0
20.7	De canaletas y bajadas dos manos anti óxido y dos manos esmalte en base epóxica.	ml	60.0
21	Otros		
21.1	Campana de acero inoxidable	un	1.0
21.2	Equipo Extractor de campana	un	1.0
21	Limpieza general de obra.	gl	1.0
L	**PARQUE INFANTIL.**		
1	Casa de 1,45 x1,45 con techo a 2 aguas, entrepiso a los 1,30 m, chimenea,2 vanos de ventana, 1 alero, acceso en planta baja. Dos mesitas con dos butacas cada una bajo el entrepiso de la casa.	un	1.0
2	Balcón de salida con baranda	un	1.0
3	Pasamanos con estructura para trepar tipo Monkey Bar de 1,90m de altura	un	1.0
4	Escalera con baranda	un	1.0
5	Trepador oblicuo con apliques de madera de sección circular para escalar.	un	1.0
6	Puente curvo de 3,00 de madera con barandas.	un	1.0
7	Tobogán largo (2,80m) con cantos redondeados en guardas laterales por puente curvo.	un	1.0
8	Explanada de 1,20m x 1,20m de 1,30m de altura y barandas perimetrales	un	1.0
9	Rampa revestida con meollos sin barandas y cuerdas para trepar con nudos.	un	1.0
10	Túnel - puente de 0,70m x 0,70mx 1,80m de largo con piso a los 1,30m de altura uniendo la explanada central con la explanada de la torre.	un	1.0
11	Puente colgante construído con tirantes de 2´´ x 3´´ unidos todos por un cabo de acero asegurado en los extremos y barandas compuestas por estructuras verticales.	un	1.0
12	Casa con techo curvo con chimenea y dos vanos, con aleros, entrepiso a los 1,30m.	un	1.0
13	Balcón de salida con baranda	un	1.0
14	Escalera con baranda	un	1.0
15	Cuadricula con cuerdas colocadas en forma oblicua con cuadros de 0,20 x 0,20	un	1.0
16	Tobogán con cantos redondeados en guardas laterales	un	1.0
17	Escalador vertical con tres cuerdas y varillas de sección circular	un	2.0
18	Par de argollas con barras para colgarse	un	2.0

19	Juego de 3 hamacas cada uno, con estructuras de maderas aisladas y cementadas al terreno, cadenas recubiertas con gomas de color y planchuelas aseguradas al soporte horizontal de la estructura.	un	2.0
20	Juegos de 3 subes y bajas cada uno con estructuras laterales de maderas cementadas al terreno y caño horizontal metálico.	un	2.0
21	Guarda perimetral de arenero mampostería revocada tipo banco continuo curvo de 0,30m de ancho	ml	140.0
22	Arena lavada edistribuida en su interior	gl	1.0
2	Estar de madres con pérgola		
2.1	Bancos con pérgola (4 bancos por modulo)	un	4.0
M	**INSTALACIÓN SANITARIA - SISTEMA AGUA CORRIENTE Y PCI -.**		
1	Red de cañería		1
1.1.	Cañería PVC 100mm	ml	1.1.
2	Cámara Inspección C.I. 0,40mx0,40m, de profundidad hasta 0,40m	un	2
3	Cámara Inspección C.I. 0,40mx0,40m, de profundidad hasta 0,60m.	un	3
4	Cámara Inspección C.I. 0,50mx0,50m, de profundidad hasta 0,80m.	un	4
5	Cámara Inspección C.I. 0,60mx0,60m, de profundidad hasta 0,80m.	un	5
6	Estación de Bombeo desechos cloacales		6
6.1	Replanteo y Marcación	m2	6.1
6.2	Excavación de terreno, desalije retiro de material sobrante.	m3	6.2
6.3	Estructura de hormigón armado		6.3
6.3.1	Losa fondo, losa pared y losa techo -	m3	6.3.1
6.4	Aislación hidrófuga		6.4
6.4.1	Interior de losas fondo y paredes de reservorio, puente de adherencia, carpeta de regularización de mortero hidrófugo, pintura hidrófuga, revoque hidrófugo a dos capas.	m2	6.4.1
6.5	Tapa removible - marco y bastidor de estructura metálica cubierta con chapa antideslizante, pintura de protección anticorrosiva y terminación pintura epóxica.	m2	6.5
6.6	Sistema de cañerías galvanizadas diam. 90mm, juntas gigault, válvulas de retención y válvulas exclusa, codos, ramal y, tees, etc. de conexión entre las bombas sumergibles de aguas negras y la cañería de impulsión.	gl	6.6
6.7	Provisión, montaje, puesta en funcionamiento		6.7
6.7.1	Bomba Sumergible para aguas negras potencia P= 3Hp, Q=200l/m, Hman=13mca	un	6.7.1
6.8	Instalación eléctrica.		6.8
6.8.1	Alimentacion Electrica de Bombas a Tablero de bombas	gl	6.8.1
6.9	Cañería de impulsión P.P.R. diámetro 90mm	ml	6.9
6.10	Cámara Inspección C.I. 0,60mx0,60m, de profundidad hasta 0,80m.	un	6.10
1	Red de cañería		1
1.1.	Cañería PVC 100mm	ml	1.1.
2	Cámara Inspección C.I. 0,40mx0,40m, de profundidad hasta 0,40m	un	2
3	Cámara Inspección C.I. 0,40mx0,40m, de profundidad hasta 0,60m.	un	3
4	Cámara Inspección C.I. 0,50mx0,50m, de profundidad hasta 0,80m.	un	4
5	Cámara Inspección C.I. 0,60mx0,60m, de profundidad hasta 0,80m.	un	5

6	Estación de Bombeo desechos cloacales		6
6.1	Replanteo y Marcación	m2	6.1
6.2	Excavación de terreno, desalije retiro de material sobrante.	m3	6.2
6.3	Estructura de hormigón armado		6.3
6.3.1	Losa fondo, losa pared y losa techo -	m3	6.3.1
6.4	Aislación hidrófuga		6.4
6.4.1	Interior de losas fondo y paredes de reservorio, puente de adherencia, carpeta de regularización de mortero hidrófugo, pintura hidrófuga, revoque hidrófugo a dos capas.	m2	6.4.1
6.5	Tapa removible - marco y bastidor de estructura metálica cubierta con chapa antideslizante, pintura de protección anticorrosiva y terminación pintura epóxica.	m2	4.2
6.6	Sistema de cañerías galvanizadas diam. 90mm, juntas gigault, válvulas de retención y válvulas exclusa, codos, ramal y, tees, etc. de conexión entre las bombas sumergibles de aguas negras y la cañería de impulsión.	gl	1.0
6.7	Provisión, montaje, puesta en funcionamiento		
6.7.1	Bomba Sumergible para aguas negras potencia P= 3Hp, Q=200l/m, Hman=13mca	un	2.0
6.8	Instalación eléctrica.		
N	**AMPLIACIÓN DE GRADAS EN GRADERIA Y ESCENARIO - SECTOR BENJAMIN ACEVAL**		
	Preparación de terreno	m2	282.7
	Contrapiso y alisado de cemento - graderia	ml	79.6
	Contrapiso y alisado de cemento - escenario	m2	181.2
O	**SECTOR PESCADORES Y MURO DE CONTENCIÓN**		
1	Replanteo y Marcación	m2	505.0
2	Movimiento de suelo - desmonte/relleno -, retiro y esparcido de material sobrante.	m2	505.0
3	Excavación para cimentación - riprap -	m3	252.0
4	Muro enrocado para contención, con sistema de enrocado tipo rip rap semicolocado / semicompactado (escollerado)	m3	683.0
5	Muro de Contención de piedra bruta colocada con mortero - coronamiento de enrocado -.	m3	54.0
6	Estructura hormigón Armado sobre muro enrocado.		
6.1	Losas y Vigas	m3	9.0
6.2	Escalera	esc	10.0
7	Pisos		
7.1	Contrapiso de cascotes sobre estructura HºAº	m2	59.0
7.2	Piso tipo alisado, espesor 2,5cm, terminación superficial fratachado y tratamiento con aditivo endurecedor químico.	m2	54.0
7.3	Escalón escalera - incluye huella y contrahuella, revoque exterior tipo alisado con aditivo químico de endurecedor superficial.	m2	5.0
8	Baranda de madera - según diseño -, altura 1,00m, terminación cepillado y lijado.	ml	33.0
9	Pinturas		
9.1	De baranda madera en barniz marino. (todas las caras expuestas)	m2	66.0
9.2	De muro de piedra con silicona	m2	220.0
9.3	De borde mirador	ml	26.0
10	Instalación Eléctrica		
10.1	Alimentación de iluminación exterior	un	30.0
10.2	Alimentación al TS cable de 10mm aislación tipo taller, en electroducto embutido en piso.	ml	200.0
10.3	Provisión y colocación de artefactos de iluminación		
10.3.1	Fijadas al piso tipo gaviota .	un	8.0

10.3.2	Lámparas adosadas a la pared	un	22.0
11	Otros		
11.1	Bancos	un	1.0
11.2	Limpieza de obra	gl	1.0

Tabla 2. Ítems a ejecutar en el Proyecto Ampliación del Parque Costero de Villa Hayes.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A continuación, se desarrolla las actividades a realizarse en el proyecto, los trabajos especificados en esta sección se adecuarán según lo estipulado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAG versión 2023.

El proyecto contempla una serie de actividades que abarcan desde la construcción de instalaciones deportivas multiuso, un parque infantil, áreas recreativas, jardines, locales gastronómicos, iluminación, sanitarios, una playa y otros espacios de esparcimiento. Estas actividades se desarrollarán en distintas fases, asegurando un proceso ordenado y minimizando los impactos ambientales.

6.3.1. CIRCUITOS DE RECORRIDO Y ESTARES DE CONTEMPLACIÓN

El Parque Costero cuenta con tres paseos longitudinales:

a) Rambla superior, adyacente a la Avenida Costanera, con carácter urbano como prolongación de la ciudad. Esta recoge los flujos longitudinales y trasversales de las diferentes circulaciones que llegan desde la ciudad y los canaliza a la playa. A lo largo de su recorrido se encuentran estaciones en las cuales se cuentan la historia, como la del primer empedrado construido en el Paraguay que puede apreciarse en el lugar, la de ser el lugar del único cruce que existía entre ambas regiones del país anterior a los puentes, historias de la guerra, entre otras. En su recorrido, el visitante aún está en la ciudad, aunque puede disfrutar ya del paisaje ribereño.

b) Terraza intermedia: Es el componente que mejor representa a la propuesta. Sus formas sinuosas establecen los distintos espacios y recuerdan el movimiento de las olas del río con la intención de darle un carácter orgánico, natural y acompaña a esto su piso definido con franjas trapezoidales sin una secuencia repetida.

Es un espacio dinámico que permite el paseo y la mirada al río, pero también organiza diferentes zonas de estancia para la contemplación.

Esta terraza se ubica en el nivel entre la rambla (a nivel de la ciudad) y el recorrido litoral (cota 63,5).

c) Circuito de recorrido litoral: Es el recorrido más cercano al río. El uso propuesto para el mismo es el de caminatas y trote. Cuenta con marcadores de metraje, bebederos y es donde se ubican los sanitarios, las duchas y las cantinas.

6.3.2. POLOS DE ATRACCIÓN

a) Anfiteatro semicubierto: Se ubica en el extremo este del parque aprovechando el desnivel existente entre la rambla y la playa, y el paisaje privilegiado desde ese lugar.

Se propone un espacio semicubierto con escalones anchos de estar para encuentros y, a la vez, con posibilidad de uso como gradas de anfiteatro para eventos que requieren un escenario.

b) Refugio techado: Se propone un gran techo en terraza ubicada hacia el extremo oeste de la rambla. Consideramos que lugares con sombras son necesarios para visitantes en general y en

particular para personas mayores y niños pequeños. Es planteado como un lugar de inicio de recorrido, primera parada de grupos de estudiantes o amigos quienes de allí parten a recorrer el parque. Llegan a éste la rambla, la terraza intermedia y el circuito de recorrido litoral. Asimismo, desde la terraza se puede bajar a las canchas y al lugar de pescadores.

c) Mirador en sector monumento a Benjamín Aceval: El encuentro entre la avenida principal de la ciudad Laude Hayes y el Parque Costero se da en donde existe hoy un monumento de Benjamín Aceval. Se propone en el lugar potenciar este espacio simbólico y, a la vez, abrir un balcón amplio mirador como fin del eje perpendicular al parque.

6.3.3. SERVICIOS (SANITARIOS, PRIMEROS AUXILIOS, CANTINAS, ESTACIÓN DE SALVAVIDAS, DUCHAS Y BEBEDEROS)

La propuesta contempla módulos de cantinas con sanitarios de tal forma que el responsable de la cantina administre el uso de los baños. Uno de estos módulos se ubica hacia el sector este entre la playa y el circuito del recorrido litoral en cota 64 (no inundable) cercano al sector de picnic, el anfiteatro y el muelle. Se adjunta a la cantina y los sanitarios un recinto para el funcionamiento de primeros auxilios. El otro módulo se ubica hacia el sector oeste adyacente al parque infantil y a nivel de la terraza intermedia, también cercano a la playa y al gran techo de la terraza oeste.

Están previstas dos estaciones de observación de salvavidas, una en la playa este y otra en la oeste. Duchas y bebederos están distribuidos al borde del circuito del recorrido litoral.

6.3.4. DEPORTES

Los sectores propiamente para canchas se encuentran en los dos extremos de la rambla. Son áreas que funcionan en forma independiente y, aunque están cercanas al resto de los programas, no alteran el funcionamiento de éstos.

6.3.5. ELEMENTOS SINGULARES

- Alegoría de la ciudad de Villa Hayes

Un elemento simbólico ubicado en el extremo este de la rambla hacia la Avenida Costanera y el acceso desde el muelle. Una estructura de hormigón armado de forma curva a la cual se adosa una maqueta metálica de la ciudad con las referencias de los sitios más significativos e información relevante a la misma.

Este elemento cumple una función espacial importante ya que genera una tensión visual en el extremo de la rambla conectando ese recorrido al del muelle. Además, presenta el atractivo de funcionar con una caída de agua, el cual servirá de espacio de refresco en los días calurosos.

- Muelle

El encuentro entre la ciudad y el río se da materialmente por medio de la rambla. A ella se conecta el muelle hacia el río para clarificar el acceso de los visitantes que acceden por vía fluvial y encaminarlos al Parque Costero y al reconocimiento de la ciudad de Villa Hayes. Este cuenta con un mirador en la parte superior y una terraza abierta conectada a un pontón a nivel de cota 63,5. La terraza se une al mirador por medio de una rampa.

- Estación de pescadores y arpa eólica

Con la bajada del río, quedan en la superficie dos entradas de piedra, las cuales son utilizadas hoy por los pescadores. En la entrada de piedra ubicada en el centro del parque, se propone un

circuito construido con piedras a modo de pasarela para facilitar el acceso a los pescadores y visitantes. En la del sector oeste, se propone plantar postes que en su extremo superior cuentan con un caño doblado, el cual produce sonidos con el viento, y su base está rodeada por una plataforma que sirve como un lugar de permanencia, contemplación o pesca.

6.3.6. EQUIPAMIENTO MOBILIARIO

Se propone utilizar un mismo lenguaje de diseño que le otorgue identidad al parque y que posteriormente éste se pueda desarrollar en el equipamiento de la ciudad. Los materiales a utilizar son: hormigón armado como base, madera como estructura y planchuelas metálicas para uniones.

Parque infantil: Se ubica en el nivel de la terraza intermedia en el sector oeste, cercano a la cantina y los baños, con facilidad de acceso a la rambla y al circuito de recorrido litoral. El equipamiento de juegos se instala en un lago de arena y cuenta con bancos, pérgolas y papeleros para facilitar a los adultos el cuidado de los niños.

Bancos y pérgolas: Están distribuidos en la terraza intermedia, en la rambla y en el circuito litoral. El diseño permite su utilización individual, en pareja o en grupo.

Señalética: Se colocan marcadores de metraje en el circuito de caminata y trote; paneles educativos en las estaciones propuestas en la rambla.

6.3.7. PAISAJISMO

La rambla, la terraza intermedia, el circuito de recorrido litoral y la playa en su recorrido y en sus lugares de estancia presentan las mejores fotografías y es donde se interrelaciona lo natural, el río y el verde, y lo hecho por el hombre.

Desde el río, el Parque Costero construye una nueva fachada y establece un nuevo límite. Este integra las diferentes circulaciones en sus pliegues y plataformas, eliminando así una barrera y construyendo un lugar para los visitantes.

6.3.8. ILUMINACIÓN

Se plantean tres tipos de iluminaciones:

a) Iluminación alta general: Se ubican en el borde curvo de la terraza intermedia iluminando desde los 12mts de altura hacia la playa.

b) Iluminación general baja: Es para iluminar los distintos paseos como la terraza intermedia, la rambla y el circuito de recorrido litoral desde los 4,00mts de altura.

c) Iluminación escenográfica: Corresponde a los polos de atracción que requieren de una iluminación especial para su lucimiento como la alegoría, el muelle, el monumento a Benjamín Aceval, el refugio techado, estares, arpa eólica y otros.

6.3.9. PLAYA

Se define un sector de playa con arena lavada que tiene como límites al río y al circuito de recorrido litoral. Este sector es el propuesto para las personas que quieran utilizarlo al disfrutar del río tomando sol, usando sombrillas, y se ubican en sus bordes los servicios de cantina, sanitarios, primeros auxilios y duchas.

6.3.10. ESTACIONAMIENTO

La habilitación de un proyecto de la envergadura del parque costero de Villa Hayes supone una cantidad importante de visitantes principalmente los fines de semana en el verano. Por ello la previsión y habilitación de estacionamientos para autos no es un tema menor.
A ambos lados de la avenida costanera se proyectan estacionamientos como así también dos bolsones de estacionamientos en los extremos hacia los parques ecológicos y las áreas deportivas y en las calles perpendiculares a la avenida costanera.

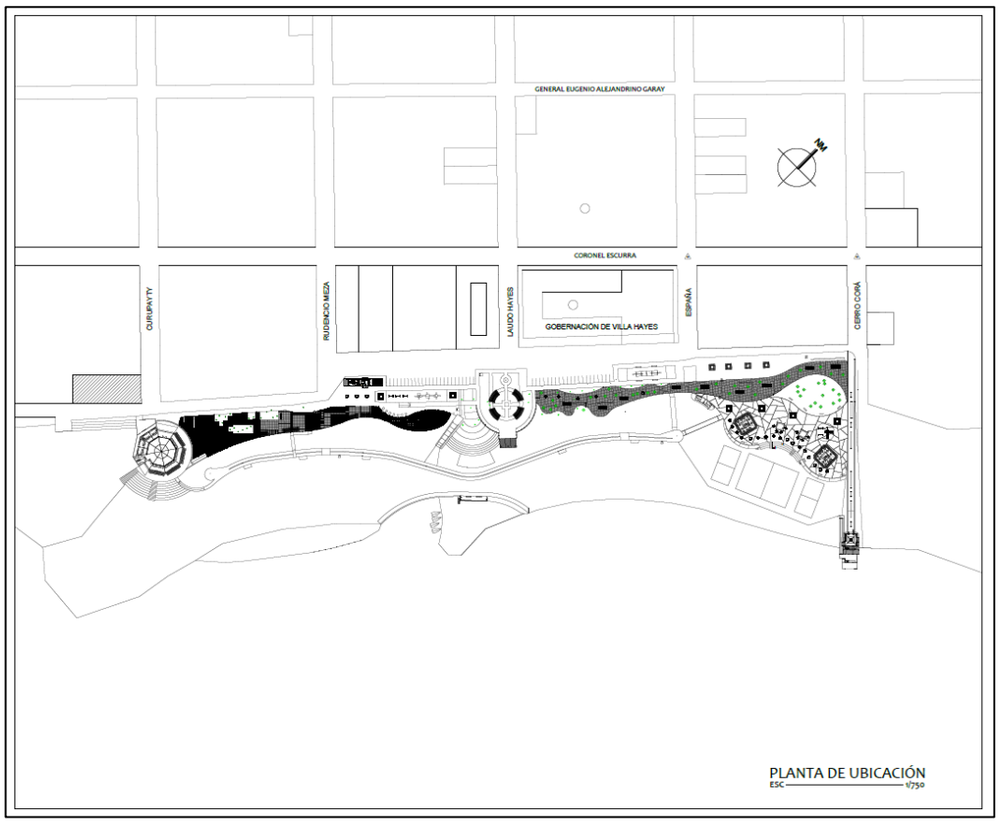


Figura 3. Planta General del Proyecto. Fuente: Unidad Ejecutora de Proyectos de Defensa Costera y Puentes (UEP DC y P), 2025.

6.4. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO

6.4.1. REFULADO HIDRÁULICO

El refulado hidráulico consiste en la utilización de material, el cual será dragado del fondo del río Paraguay, con el fin de elevar el terreno a una cota no inundable. El material es obtenido mediante el dragado e impulsión a través de tuberías.

Definición de yacimientos:

La empresa contratista encargada de las actividades de provisión del material refulado. Es responsable del cumplimiento de las tareas, consistente; en el suministro de la mano de obra, materiales, equipo, cañerías y la ejecución de todos los trabajos para la extracción, transporte, colocación y control de materiales en terraplenes por el sistema de refulado conforme a las especificaciones, como y donde se señalan en los planos de proyecto exclusivamente en las áreas delimitadas los respectivos planos y según las indicaciones de la Supervisión.

Debido a la naturaleza de las licitaciones públicas, el sistema de refulado y cronograma de obras es encuentran a cargo de la empresa Contratista encargada de la construcción del parque costero, por lo tanto, y con el fin de garantizar la mitigación de los impactos negativos que comprende las actividades de refulado, la empresa deberá presentar un Plan de refulado, cuyo contenido mínimo será detallado en el Plan de Gestión Ambiental.

Terraplén de Contención del refulado:

Los terraplenes de contención se construirán con material previamente refulado sobre la fundación o con el proveniente de las capas anteriores colocadas. Para el primer caso la construcción se denominará terraplén de contención inicial.

En ambos casos las dimensiones de los terraplenes de contención se calcularán en función del sistema de evacuación del agua de refulado y se indicarán en la Programación de los Trabajos. Siempre deberá tener una revancha en su altura de 0,50 m.

Para su ubicación deberá tener en cuenta la pendiente definitiva del talud de la Obra Básica y la compensación de volúmenes para la construcción de las siguientes etapas. Por ser fácilmente erosionables, se deberá prestar suma atención durante los trabajos de refulado al mantenimiento de los taludes de los terraplenes de contención.

Se podrán proteger los mismos contra la erosión de la hidromezcla por tableros deflectores o por otros sistemas aprobados por la Supervisión. Salvo indicaciones expresas y por escrito de la Supervisión, no se autorizará la protección de los taludes de los terraplenes de contención con películas de polímeros impermeables. En todos los casos de terraplenes de contención inicial se harán fuera de los límites de la obra y deberán eliminarse una vez finalizado el refulado. Para la construcción de los terraplenes de contención, se deberá indicar en la Programación de los trabajos el lugar de extracción del material.

En el caso que se obtenga el material del interior del recinto de refulado, será necesario extraerlos en capas no mayores de 0,20 m evitando que entre distintas recorridas del equipo se produzcan surcos o pozos que puedan producir la formación de zonas estancas durante el refulado de la capa siguiente. Los terraplenes de contención ubicados en los taludes que según el proyecto de la Obra serán protegidos por Tierra Armada que requiere una fundación apropiada, se construirán de acuerdo con las especificaciones del ítem Protección de Tierra Armada, a los fines de ejecutar el trabajo en la posición definitiva de la Obra Básica.

En los taludes con protección vegetal los terraplenes de contención se ubicarán de manera tal que una vez perfilado queden dentro del perfil definitivo de la Obra Básica. La ubicación del eje de los terraplenes de contención deberá señalarse en la obra por jalones graduados que se colocarán a una distancia entre sí de 25 a 30 m.

Sistema de Descarga del refulado:

Antes de comenzar los trabajos de refulado, el Contratista deberá presentar a la Supervisión, para su aprobación el cálculo del sistema de descarga según las reales condiciones de trabajo.

Teniendo en cuenta por cualquier reparación o modificación del sistema de descarga una vez construido, es prácticamente imposible realizar sin la pérdida de tiempo y material, deberá proyectarse y construirse correctamente empleándose elementos de probada eficiencia.

El tipo, diseño y capacidad del sistema de descarga deberá garantizar el funcionamiento ininterrumpido de los equipos que efectúan el refulado.

La cota de fundación del pozo vertedero, la pendiente, el diámetro del caño de desagüe y su cota de descarga, las dimensiones del canal de desagüe y su relación con las medidas de los

recintos de refulado, deberá definirse a través de los cálculos y teniendo en cuenta además los niveles de la Bahía. La estructura del pozo vertedero se construirá con perfiles de acero o por algún otro sistema previamente aprobado por la Fiscalización.

El cierre lateral se efectuará por medio de tableros de madera de buena calidad, sin nudos, que se deslizarán por ranuras de los perfiles. El conducto del pozo vertedero se construirá con caños verticales de 0.70 a 1.50 m de largo que se armarán por tramos a medida que se efectúa el refulado. El espacio entre los caños verticales y las paredes del pozo vertedero estará constantemente lleno de material.

Los perfiles de acero irán empotrados en un macizo de hormigón que funcionará además como anclaje del sistema para evitar su desplazamiento durante el refulado. El agua libre con material en suspensión, no apto para la construcción, que cae en el pozo vertedero, se conducirá fuera de los límites del terraplén por medio de un desagüe preferentemente hacia el lado de aguas arriba el que se indicará en la programación de los trabajos.

El desagüe debajo de la Obra Básica estará construido por tubos metálicos con empalmes soldados. Para prever la filtración a lo largo de la cañería de desagüe se instalarán diafragmas metálicos cuadrados de lado no menor que (3) diámetros del tubo colocados cada 25 m aproximadamente. Es imprescindible ubicar un diafragma en el cruce de la cañería con el terraplén de contención inicial.

Será necesario prever las medidas para rellenar y tapar el sistema de desagüe una vez terminados los trabajos. Se deberán por lo tanto colocar tubos para aireación y posterior sellado de la tubería de desagüe. Se sellará la tubería de desagüe con una mezcla de agua - cemento y el pozo vertedero se rellenará con suelo compactado de las mismas características del material colocado en la presa. En los pozos vertederos se colocarán escalas con marcas de altura graduada cada 0,01 m para el control del nivel del agua en el recinto dinámico.

Colocación del material de refulado

Las dimensiones del terraplén a refular, el esquema de ejecución de los trabajos, el orden de refulado, el espesor de las capas, la ubicación de las cañerías respecto al terraplén de contención, etc. serán definidas en la programación de los trabajos, a presentar por el Contratista.

El material refulado será colocado en capas con un espesor no mayor de 1,00 m., no pudiendo existir un desnivel mayor de una capa de material refulado entre distintos sectores de una misma zona de trabajo.
Se indicará perfectamente por medio de jalones la traza de la cañería de refutado y con una separación igual a la longitud de cada tubo y la cota a alcanzar en cada etapa. La tolerancia en la altura de la capa a refutar será de 0,10 m, en más o en menos. Salvo autorización por escrito de la Fiscalización, no se permitirá el uso de elementos reductores de energía de la hidromezcla en el extremo de la cañería.

El estanque dinámico no deberá sobrepasar los límites del tercio central del ancho del recinto de refulado. Se colocarán escalas graduadas, para controlar la ubicación del estanque y el nivel de agua en el mismo. Las uniones y los tubos de la cañería de refulado no deberán tener pérdidas para evitar la formación de zonas con material sedimentado no aptos para la obra básica. En casos de presentarse dichas pérdidas deberán ser inmediatamente reparadas, la empresa Fiscalizadora será la encargada de asegurar el correcto funcionamiento de las tuberías impulsoras.

Controles en la ejecución de la obra antes de la construcción

Ensayos SPT: Un sondeo cada 1 Ha. (10.000 m2) para los rellenos y 1 sondeo cada 1000 m. de terraplén. Extracción de muestra cada 1.0 m. hasta una profundidad en los suelos de fundaciones igual a la altura del relleno o terraplén o un máximo de 5.0 m. en las fundaciones.

Determinación de Índices Físicos: Densidad, humedad natural, índice de vacíos, densidad relativa, características plásticas de las muestras de suelos de fundaciones analizadas. Para comparación y referencia de controles durante y post-refulado.

Instalación de Piezómetros: Determinación de niveles freáticos antes del inicio de los rellenos.

6.4.2. MOVIMIENTO DE TIERRA, EXCAVACIONES, DRENAJE Y BOMBEO

El mismo será efectuado conforme a las prácticas normales de la construcción.

En excavaciones profundas serán utilizados apuntalamientos, tablestacados, etc. de manera a evitar desmoronamientos. Una vez concluidas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados con cuidado, con capas sucesivas de tierra de 20 cm. de espesor, bien apisonadas y previamente humedecidas.

El excedente de suelo producido para las fundaciones será utilizado para otros rellenos, y en caso de sobrantes serán transportados y depositados en lugares aprobados por la Supervisión de las obras.

Debido a las características propias del lugar, podría ser necesario el uso de drenajes por bombeo, achique de excavaciones.

6.4.3. PAREDES

Serán construidas con ladrillos cerámicos huecos producidos en la zona de la obra conforme a las reglas del buen arte de la construcción.

6.4.4. TECHOS

La cubierta será realizada en canalones de Fibrocemento para evitar corrosión del material, techos de hormigón y de material cerámico.

6.4.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

La presente descripción corresponde a la ejecución de estructuras de hormigón armado, abarcando fundaciones, pilares, losas y cualquier otro hormigonado no específicamente previsto pero necesario para el acabado de las obras.

La construcción será ejecutada con la contratación de personal idóneo con conocimientos, habilidad y experiencias y que haya intervenido anteriormente en obras de características similares y de importancia comparable. Serán implementados controles de calidad de los materiales y estructuras, maquinarias e instrumentales. Las obras de hormigón serán ejecutadas de acuerdo con las buenas reglas del arte de la construcción y con la aplicación de las normas españolas EH-91 Código ACI 318/88.

Los materiales destinados a la elaboración del hormigón serán almacenados en obra de modo a impedir su deterioro y la contaminación con materiales extraños y sustancias perjudiciales, previéndose la adopción de las mismas precauciones y cuidados durante su manipuleo y transporte desde el lugar de almacenamiento hasta las tolvas de la planta.

6.4.6. PISOS

Está previsto que los solados presenten superficies regulares según las pendientes, alineaciones y niveles que serán señalados por la Supervisión. Los que se construirán con baldosas, mosaicos, piedras, maderas etc. se implementarán conforme a las reglas del buen arte de la construcción y corresponden a las necesidades indicadas en las planillas de locales.

En las veredas y patios descubiertos y en los solados indicados en los planos se dejarán justas de dilatación las que se rellenarán con mastic bituminoso. Se realizarán todos los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los materiales a utilizar y el sistema constructivo será el tradicional para este tipo de obras.

En los locales principales en que fueran necesarios tapas de inspección de registros estos se construirán del mismo tamaño a uno o varios mosaicos para evitar el corte de las piezas. En baños cocinas etc. donde se deban colocar piletas de patio etc. con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño de los mosaicos se les ubicará en coincidencia con dos juntas y el espacio restante será rellenado con piezas cortadas a máquina.

Está previsto la utilización de Pisos Cerámicos de primera calidad para tráfico intenso; Pisos Calcáreos; y Pavimento Rígido con alisado de cemento.

6.4.7. CICLOVÍA

Una vez colocado el encofrado lateral, y preparada la superficie sobre la cual se cargará el hormigón, se ubicarán las armaduras correspondientes, para luego cargar el hormigón FCK: 180 kg/cm2. En el proceso de cargado y nivelado del hormigón, se deberá vibrar el mismo. Se deberá tener en cuenta la construcción de juntas de dilatación. Cuando el operario apoya el calzado sobre el hormigón fresco, y éste ofrece una resistencia a la penetración, es el momento adecuado para empezar la tarea del alisado mecánico (acabado final), previo empolvorado con endurecedor superficial. Una vez fraguado el hormigón se deberá curarlo para evitar fisuras.

6.4.8. CAMINEROS

Una vez colocado el encofrado lateral, y preparada la superficie sobre la cual se cargará el hormigón, se ubicarán las armaduras correspondientes, para luego cargar el hormigón FCK: 180 kg/cm2. En el proceso de cargado y nivelado del hormigón, se deberá vibrar el mismo. Se deberá tener en cuenta la construcción de juntas de dilatación. Cuando el operario apoya el calzado sobre el hormigón fresco, y éste ofrece una resistencia a la penetración, es el momento adecuado para empezar la tarea del alisado mecánico (acabado final), previo empolvorado con endurecedor superficial. Una vez fraguado el hormigón se deberá curarlo para evitar fisuras.

6.4.9. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se prevé el montaje de forma tal que queden perfectamente nivelados; No se permitirán cortes con sopletes en la obra; ni la ejecución de agujeros o soldaduras a elementos estructurales ya montados. Los elementos metálicos a ser proveídos deberán estar perfectamente esmerilados en taller y con pintura antióxido. Se controlará que el personal contratado sea de sobrada experiencia en el tipo de obras.

En relación a la carpintería metálica – herrerías, está previsto que el contratista de obras ejecute los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

6.4.10. SISTEMA DE AGUA CORRIENTE

Para el proyecto de las instalaciones de agua se tendrán en cuenta las Normas Paraguayas para instalaciones de agua (NP Nº 68 "Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable").

6.4.11. EQUIPAMIENTOS URBANOS

Se realizarán construcciones e instalaciones de equipamientos para el usufructo de los usuarios por sobre todas las cosas que sean inclusivas.

Banquetas rectas

Son elementos prefabricados de hormigón armado FCK: 180 kg/cm2, con respaldero de caños metálicos.

Aparca bicicletas

Son elementos metálicos fijados al suelo, ubicados en lugares donde pueda servir de aparcamiento para las bicicletas.

Cesta metálica (basurero)

Son elementos metálicos que sirven como basurero, fabricados en chapa Nro. 24, que son adosados a un murete de hormigón armado FCK 180 kg/cm2. La cesta metaliza deberá tener un tratamiento de pintura tal que resista a la intemperie.

Bebederos

Consiste en la construcción de bebederos anti-vandálicos. Para ello se dispone de una canilla tipo FV o similar, adosada a un murete de hormigón armado FCK 180 kg/cm2, que a su vez en su sector inferior dispone de un sistema de rejilla metálica, mediante la cual se efectúa el proceso de desagüe de las aguas grises.

6.4.12. CASETA DE VIGILANCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se desea construir casetas de vigilancia para policía nacional y primeros auxilios. La construcción será a base de material cocido y techo de chapa. Además, contarán con sanitarios.

6.4.13. DESAGÜE CLOACAL

De acuerdo a la pendiente del terreno y en concordancia con la disposición arquitectónica de los locales y uso de los mismos se calculó el diámetro de la tubería de acuerdo a las tablas de la norma paraguaya N° 44 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, efectuándose el cálculo final del diámetro de los ramales o colectores de acuerdo a las unidades de descarga totales.

6.4.14. DESAGÜE PLUVIAL

El Sistema de desagüe propuesto tiene por objeto la recolección de las aguas pluviales de las cuencas que llegan al predio y de las específicas de los edificios conduciendo todas las aguas por medio de canales a cielo abierto hasta el cuerpo de recepción final constituido por el Río Paraguay.

Se ha dimensionado el sistema de colectores, y para los edificios se ha considerado la evacuación rápida y segura de las aguas de lluvia que son depositadas en el techo del edificio. Esto significa almacenar el agua caída sobre el techo y dirigirlas para su evacuación a través de canales de distribución (canaletas) y canales de bajada (caños de bajada). De los caños de bajada se los dirige mediante ramales o acueductos hasta las instalaciones colectoras Para esto se han dimensionado las cañerías de conducción del agua, teniendo en cuenta la superficie de techo a evacuar, y la pendiente de acuerdo al caudal.

7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

En cuanto a los recursos hídricos en el área de influencia directa del proyecto se encuentra el río Paraguay y fuera del área de influencia se encuentran el río verde y el río confuso.

Es importante mencionar que no existen formaciones continuas ni remanentes boscosos densos en el área de estudio ya que es una zona urbana.

No existen Áreas Silvestres Protegidas dentro del área de influencia Directa del proyecto, sin embargo, las más próximas son la Reserva Natural Banco San Miguel y Bahía de Asunción, declarada como Área Silvestre Protegida bajo Dominio Público con categoría IV de manejo (Área de Manejo de Hábitats y Especies) según la Ley N.º 4.662, se encuentra aproximadamente a 20 km del área de influencia indirecta del proyecto. Esta legislación tiene como objetivo la preservación de la biodiversidad, la conservación de sus ecosistemas y la protección de especies de fauna y flora características de la región.

De acuerdo con el relevamiento de campo y el análisis de líneas de base, no se verificaron comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto.

7.1 ECORREGIÓN CHACO HUMEDO

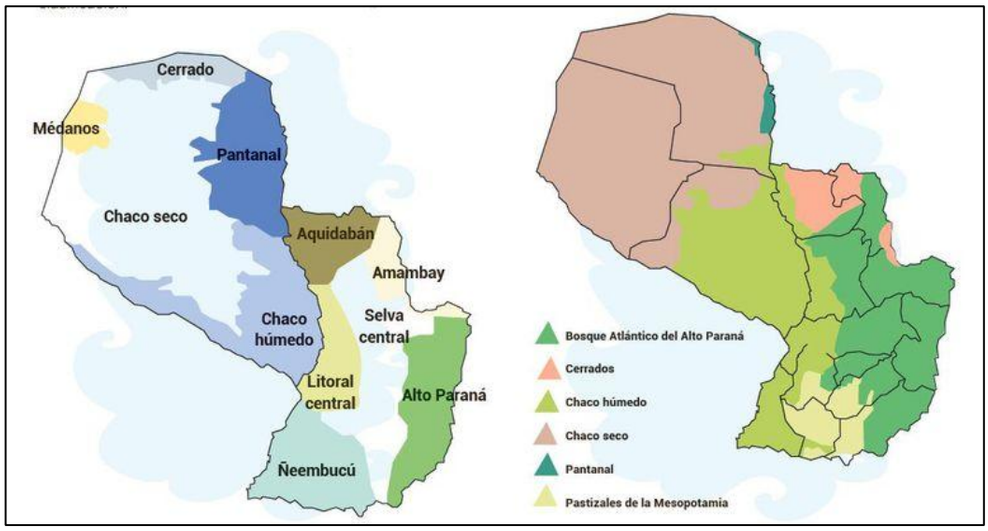


Figura 4. Ecorregiones del Paraguay.

El área del proyecto de obra se encuentra en la ecorregión Chaco Húmedo. (Resolución MADES 614/2013), esta se localiza en la Región Occidental del Paraguay, cuenta con una superficie de 51.927,6 Km^2 se caracteriza por la presencia de extensas áreas de sabanas, algunas de ellas dominadas por la especie karanda´y (*Copernicia alba* Morong.) y enormes superficies de humedales además de presentar islas de bosques subhúmedos y una vegetación arbórea ribereña (Spichiger, Stauffer, Mereles, Soloaga, & Loizeau, 2011).

7.1.1. CLIMA Y TOPOGRAFÍA

Las lluvias son intensas, alcanzando valores de entre 1900 y 1050 mm anuales. La temperatura varía entre los 20 y 24 °C como promedio anual.

Se compone de llanuras planas con suaves pendientes. Debido a su inclinación y alto nivel de precipitaciones anuales, presenta zonas de inundación tanto permanentes como temporales. Su topografía incluye albardones elevados y áreas anegadas, típicas de los humedales. Estos ecosistemas dependen de las recurrentes inundaciones y la saturación del suelo, lo que favorece la formación de abanicos aluviales.

7.1.2. FLORA

La vegetación del Chaco Húmedo es diversa y adaptada a condiciones de humedad variable.

Bosques

Existen dos tipos principales de bosques en la región:

- **Bosques ribereños inundables**: Acompañan los cursos de agua en la cuenca del Bajo Chaco.

- **Bosques transicionales**: Se desarrollan en suelos medianamente drenados, marcando la transición entre ecosistemas.

Entre las especies predominantes se encuentran:

- **Vegetación palustre y acuática**: *Prosopis sp.*, *Tessaria integrifolia* (palo bobo), *Geoffroea sp.* (chañar), *Prosopis spp.* (algarrobos), *Salix humboldtiana* (sauce criollo), *Cathormion polyanthum* (timbo'y) y *Banara arguta* (mbavy).
- **Bosques de galería**: Presentes en escorrentías permanentes o periódicas, con especies como el inga (*Inga sp.*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), espina de corona (*Gleditsia amorphoides*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), tatajyva (*Maclura tinctoria*) y jukyry rusu (*Pisonia zapallo*).
- **Árboles ribereños**: Se encuentran en las cercanías del río Paraguay, incluyendo especies como villetana (*Triplaris guaranitica*), yvyrane (*Microlobium foetidum*), lapacho (*Tabebuia heptaphylla*), ñandypa (*Genipa americana*) y yvyra ita (*Diplokeleba floribunda*).

Humedales

Los humedales del Chaco albergan una gran diversidad de especies palustres y acuáticas. Algunas de las más representativas incluyen:

- **Especies palustres**: Totorales (*Typha dominguensis*, *Typha latifolia*), pirizales (*Cladium giganteus*), peguahosales (*Thalia geniculata*, *Thalia multiflora*).
- **Especies flotantes**: Repollo de agua (*Pistia stratiotes*), camalotes (*Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes*), helechitos de agua (*Salvinia*, *Azolla*).
- **Especies sumergidas o flotantes**: Ortiga de agua (*Cabomba australis*), camalotitos (*Nymphaea humboldtiana*, *Nymphaea verrucosa*, *Nymphaea amazonum*), amapola de agua (*Hydrocleys nymphoides*).

7.1.3. FAUNA

La fauna del Chaco Húmedo es variada e incluye especies terrestres, acuáticas y migratorias.

Aves

Esta ecorregión alberga una rica diversidad de aves, tanto residentes como migratorias. Algunas de las especies más destacadas incluyen:

- **Guyraû pytâ o Federal** (*Amblyramphus holosericeus*), un ave de plumaje negro y rojo intenso.
- **Jabiru mycteria** (Tujuju cuartelero) y **Mycteria americana** (Tujuju kangy), cigüeñas comunes en los humedales.
- Diversas especies de garzas y cigüeñas asociadas a los ecosistemas acuáticos.

Mamíferos

- **Carpincho o Kapi'i yva** (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el roedor más grande del mundo.

- **Lobope o nutria neotropical** (*Lontra longicaudis*), ágil habitante de los cuerpos de agua.
- **Aguará guasú** (*Chrysocyon brachyurus*), el cánido más grande de Sudamérica, adaptado a las sábanas abiertas.

7.1. DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES

7.1.1. ASPECTO FÍSICO

El Departamento de Presidente Hayes está ubicado al sur de la región occidental del país, limitando al norte con el departamento del Alto Paraguay; al este con el río Paraguay que lo separa de los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera, Central y Asunción, Distrito Capital; al sur con el río Pilcomayo que lo separa de la Provincia de Formosa (Argentina); y al oeste con Boquerón. Con 123313 habitantes en 2022 es el departamento más poblado de la región occidental; con 72 907 km², es el tercero más extenso, por detrás de Boquerón y Alto Paraguay; y con 1,7 hab/km², es el tercero menos densamente poblado, por delante de Boquerón y Alto Paraguay.

7.1.2. OROGRAFÍA

El paisaje es predominantemente llano, típico del Chaco, con algunas depresiones propensas a inundaciones estacionales. Los tipos de suelos varían según la región; al este predominan los suelos aluviales con propiedades salinas, mientras que al sur se encuentran suelos calcáreos a lo largo de las zonas de inundación del río Pilcomayo. Las principales elevaciones incluyen pequeños cerros, como el Cerro Confuso, que aportan cierta diversidad al paisaje pero no representan una interrupción significativa de la planicie general.

7.1.3. HIDROLOGÍA

El río Paraguay recorre el límite oriental del departamento, actuando como una vía fluvial crucial para el transporte y la pesca. Además, el río Pilcomayo bordea la frontera sur, mientras que otros ríos menores, como el Verde y el Confuso, completan la red hídrica. El departamento también alberga importantes esteros, como el Estero Patiño, y áreas protegidas, como el Parque Nacional Tinfunqué, que conservan ecosistemas valiosos. Las inundaciones son comunes en época de lluvias, especialmente en áreas bajas.

7.1.4. CLIMA

El clima de Presidente Hayes presenta dos variantes: al sur es subtropical semihúmedo, mientras que hacia el norte se convierte en tropical de sabana. Los veranos son calurosos, con temperaturas que pueden superar los 39°C, y los inviernos son suaves, con heladas ocasionales. La distribución de las lluvias es desigual; en el sur se registran alrededor de 1,300 mm anuales, mientras que en el norte la precipitación es menor, con menos de 1,000 mm al año. Esta variabilidad climática influye en la ganadería y en la adaptación de las comunidades rurales.

7.1.5. POBLACIÓN

Según el INE (2022), la población del Departamento de Presidente Hayes es de 123,313 habitantes.

El distrito más poblado es Villa Hayes, donde la mayoría de los habitantes residen en el área urbana, mientras que en distritos como Tte. 1° Manuel Irala Fernández y Puerto Pinasco predomina la población rural. En términos de distribución etaria, la mayor parte de los habitantes pertenece al grupo de 15 a 64 años, seguido por la población infantil y, en menor medida, por los adultos mayores.

La proporción de población urbana y rural varía según el distrito. En algunos casos, como Nanawa y Villa Hayes, la concentración de habitantes es mayor en las zonas urbanas, mientras que en distritos como Tte. 1° Manuel Irala Fernández y Puerto Pinasco, la población se encuentra mayoritariamente en áreas rurales. Esto refleja diferencias en el acceso a servicios y en la distribución de los asentamientos dentro del departamento.

Distrito y grupos de edad	Total	Área	
		Urbana	Rural
Departamento Presidente Hayes	**123,313**	**60,337**	**62,976**
0 - 14 años	34,384	16,712	17,672
15 - 64 años	80,514	39,116	41,398
65 años y más	8,415	4,509	3,906
Benjamín Aceval	**22,008**	**12,474**	**9,534**
0 - 14 años	5,996	3,294	2,702
15 - 64 años	14,345	8,067	6,278
65 años y más	1,667	1,113	554
Puerto Pinasco	**9,241**	**931**	**8,310**
0 - 14 años	3,284	304	2,980
15 - 64 años	5,486	536	4,950
65 años y más	471	91	380
Villa Hayes	**47,967**	**37,048**	**10,919**
0 - 14 años	13,603	10,468	3,135
15 - 64 años	31,349	24,131	7,218
65 años y más	3,015	2,449	566
Nanawa	**6,005**	**5,406**	**599**
0 - 14 años	1,412	1,326	86
15 - 64 años	3,996	3,597	399
65 años y más	597	483	114
José Falcón	**3,693**	**911**	**2,782**
0 - 14 años	1,024	268	756
15 - 64 años	2,365	567	1,798
65 años y más	304	76	228
Tte. 1° Manuel Irala Fernández	**20,145**	**903**	**19,242**
0 - 14 años	5,323	286	5,037
15 - 64 años	13,553	548	13,005
65 años y más	1,269	69	1,200
Teniente Esteban Martínez	**2,743**	**371**	**2,372**
0 - 14 años	717	99	618
15 - 64 años	1,816	226	1,590
65 años y más	210	46	164
General José María Bruguez	**2,491**	**521**	**1,970**
0 - 14 años	602	124	478
15 - 64 años	1,666	339	1,327
65 años y más	223	58	165
Campo Aceval	**5,848**	**722**	**5,126**
0 - 14 años	1,520	232	1,288
15 - 64 años	3,887	451	3,436
65 años y más	441	39	402
Nueva Asunción	**3,172**	**1,050**	**2,122**
0 - 14 años	903	311	592
15 - 64 años	2,051	654	1,397
65 años y más	218	85	133

Figura 5. Departamento Presidente Hayes. Población total por área urbana-rural, según distrito y grupos de edad, 2022. Fuente: INE. Censo Nacional de Población y Viviendas, 2022.

7.1.6. ECONOMÍA

La economía del Departamento de Presidente Hayes se basa principalmente en la ganadería, la agricultura y la industria. La producción ganadera es una de las actividades más importantes, con una gran cantidad de establecimientos dedicados a la cría de bovinos para la producción de carne y leche, tanto para el mercado interno como para la exportación. La agricultura, aunque menos desarrollada, incluye cultivos de soja, maíz y otros productos que complementan la actividad agropecuaria. Además, la presencia de industrias vinculadas a la producción cárnica, el procesamiento de alimentos y la manufactura contribuye al desarrollo económico de la región.

El comercio y los servicios también juegan un papel clave en la economía del departamento, especialmente en Villa Hayes, donde se concentran diversas empresas y actividades comerciales. La cercanía con Asunción y la conexión vial con otras regiones facilitan el intercambio de bienes y servicios, promoviendo el crecimiento económico. Sin embargo, las zonas rurales enfrentan desafíos en infraestructura y acceso a mercados, lo que limita el desarrollo de pequeñas y medianas empresas. A pesar de estas dificultades, el departamento sigue siendo una de las principales zonas productivas del país, con un potencial de crecimiento basado en la inversión en infraestructura y tecnología.

7.1.7. SALUD

El sistema de salud en el Departamento de Presidente Hayes enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura, la cobertura y el acceso a los servicios médicos, especialmente en las zonas rurales. Villa Hayes, como cabecera departamental, cuenta con hospitales y centros de salud más equipados, pero en los distritos más alejados la atención médica es limitada, con pocos profesionales y recursos. La población rural depende en gran medida de puestos de salud con servicios básicos y, en muchos casos, debe trasladarse largas distancias para recibir atención especializada en centros urbanos.

Las enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue, así como las afecciones respiratorias y gastrointestinales, son problemas recurrentes en la región. Además, la falta de acceso a agua potable y saneamiento en algunas comunidades contribuye a la propagación de enfermedades. A pesar de estos desafíos, se han implementado programas de vacunación y campañas de prevención para mejorar la salud pública. Sin embargo, sigue siendo fundamental invertir en infraestructura hospitalaria, aumentar la dotación de personal de salud y fortalecer el sistema de emergencias para garantizar una mejor cobertura en todo el departamento.

7.2. DISTRITO DE VILLA HAYES

El proyecto se ubica en el Distrito de Villa Hayes, capital del departamento de Presidente Hayes, una ciudad clave y la principal puerta de acceso a la Región Occidental del Paraguay. En los últimos años, Villa Hayes ha experimentado un notable crecimiento urbanístico, acompañado de un dinámico desarrollo económico y comercial, así como una creciente proyección turística y cultural. Su casco urbano, estratégicamente situado en la entrada de la Región Occidental, se encuentra a solo 30 km de Asunción, dentro de la subregión del Bajo Chaco.

De acuerdo POUA del Municipio de Villa Hayes del año 2022, el proyecto se desarrollará en ZONA CENTRAL MIXTA, aquella del centro de la ciudad, donde se permite toda clase de vivienda, equipamiento comunitario, comercios y servicios de mediano y pequeño porte.

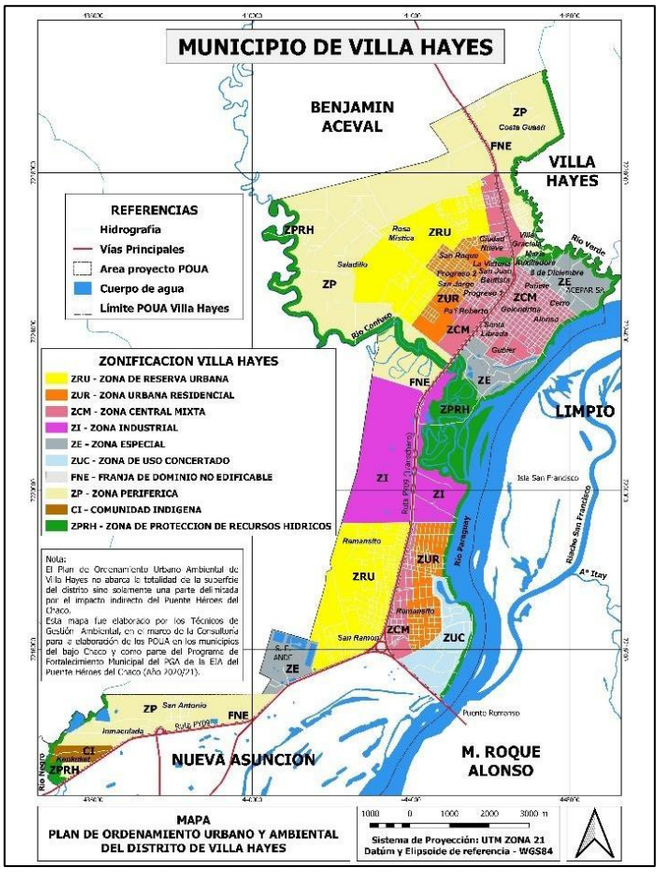


Figura 6. Zonificación Villa Hayes. Fuente: POUA del Municipio de Villa Hayes, 2022.

7.2.1. ENTORNO FÍSICO

El paisaje natural se caracteriza por un relieve que presenta un declive desde los contrafuertes de las elevaciones andinas hacia la confluencia de los ríos Paraguay y Pilcomayo. Este ángulo que forman los dos ríos se llama Bajo Chaco y abarca parte de la superficie del Distrito de Villa Hayes. Esta zona se caracteriza por sus ríos lentos y sinuosos, sus terrenos bajos, anegadizos, fácilmente inundables en épocas de lluvias. Presenta pantanos, palmares y campos cubiertos por pajonales y malezas. En esta es una planicie seca donde predominan los arbustos espinosos y cactáceos.

7.2.2. OROGRAFÍA

Las únicas zonas con cierta elevación es el Barrio Cerro, donde estaba el Cerro Río Verde, a más del Cerro Confuso, todos de escasa altura. Las elevaciones mínimas del suelo chaqueño están cerca de Asunción, en la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, donde son comunes sus pantanos, palmeras y campos cubiertos de pajonales y totoras.

7.2.3. HIDROGRAFÍA

Está bordeado por los ríos Paraguay y en parte por el río Pilcomayo, y regado por los afluentes y arroyos que soportan las crecientes y salidas del río Paraguay. Otros cursos de agua importantes para este distrito lo constituyen el Río Confuso con una considerable extensión de 290 km de longitud con sus respectivos ecosistemas asociados (Bosques de Galería, sabana arbolada de karanda`y y los humedales).

7.2.5. FAUNA

El Chaco es una de las áreas más ricas respecto de su diversidad animal, y Villa Hayes en sus zonas boscosas aún guarda una variedad importante en cuanto a la fauna se refiere. Además, cuenta con áreas de aves migratorias propias como lo son los "flamencos". La presencia de lagunas, así como los riachos temporarios, da a la región un atractivo que no se observa en otra parte del territorio chaqueño.

Animales amenazados por la extinción por la caza y el comercio indiscriminados son entre otros, el yakaré overo, ciervo de los pantanos y lobito del río. Animales que podrían ser amenazados si el comercio no es controlado son el teju guazú, puma león, oso hormiguero, flamenco común, loro hablado común, tucán, mboreví (tapir) y ñandú (avestruz).

Vertebrados raros o amenazados incluyen el armadillo gigante, el oso hormiguero, el jaguar, el mono nocturno (ka'i pyhare), el guanaco chaqueño, dos especies de tortugas, una especie de caimán, y el amenazado Peccari Chaqueño (Taguá), Catagonis wagneri, una reliquia pleistocenita que se pensaba extinto (solo conocido por archivos de fósiles) y "redescubierto" en 1975.

Tatu (Dasypus novemcinctus).

Carpincho (Hydrochoerus hydrochaeris).

Yacaré overo (Caiman latirostris)

Ñandú (Rhea americana).

7.2.6. FLORA

La vegetación de esta área incluye comunidades xeromórficas, sabanas mixtas, bosques húmedos tropicales, bosques arbustivos, y campos de inundación temporal (Zardini, 1993). Entre las especies endémicas en peligro de extinción por la deforestación se hallan el Trébol (Amburana cearensis) y el medicinal Palo Santo (Bulnesia sarmentoi), usado por curanderos tradicionales.

7.2.7. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La economía de Villa Hayes se basa en actividades industriales, comerciales, de servicios y ganaderas. Destaca la planta siderúrgica ACEPAR, así como varias cementeras, frigoríficos y plantas industriales. La ganadería sigue siendo una fuente económica importante, especialmente en las áreas rurales, mientras que la agricultura tiene un rol más limitado, con cultivos de caña de azúcar y sorgo.

En términos de infraestructura, la ciudad es un punto estratégico de conexión gracias a la Ruta Transchaco, que facilita el acceso a Asunción y otras regiones. El comercio se complementa con servicios locales, y en las áreas urbanas hay una creciente oferta educativa, con escuelas y una filial de la Universidad Nacional de Asunción. A pesar del crecimiento económico, la región aún enfrenta retos en cuanto a la provisión de servicios públicos, especialmente en las áreas más alejadas del centro urbano.

7.2.8. EDUCACIÓN

Del portal del Ministerio de Educación y Culto se contabilizó un total de 73 instituciones educativas funcionando en el distrito de Villa Hayes, de los cuales oficiales son 50, subvencionados 16 y locales escolares privados 7.

La matrícula estudiantil del departamento de Presidente Hayes, que incluye a la ciudad de Villa Hayes, es de 28.948 estudiantes. De esta cantidad, el 63% corresponde a la zona rural y el 37% a la zona urbana.

Las principales universidades y facultades en la Ciudad de Villa Hayes, se encuentra la filial de la Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Economía de la UNA filial Villa Hayes. La Universidad San Carlos privada que imparte las siguientes carreras, agronomía, zootecnia, tecnología en alimentos, administración agraria, Ingeniería forestal y ciencias ambientales. La Unichaco, Universidad del Chaco que imparte varias carreras profesionales.

Otras instituciones educativas terciarias privadas UPAP filial Villa Hayes y la Universidad Metropolitana, y el local del Servicio Nacional de Promoción Profesional – SNPP. También se han habilitados varios centros privados en distintas áreas de capacitación.

7.2.9. SALUD

Existen 38 centros que ofrecen atención primaria sanitaria a los pobladores de la zona, con un promedio de 7,5 camas por cada 10.000 habitantes, cantidad que triplica a la existente dos décadas atrás. Según datos del MSPyBS, el distrito de Villa Hayes corresponde a la XV Región Sanitaria, el hospital cuenta con 24 médicos y 14 camas ubicado en la dirección de la ruta Transchaco y Avda. Laudo Hayes.

En el Hospital Regional se cuenta con horario ampliado, ofrecen atención en consultorio de pediatría, clínica médica y odontología hasta las 21hs. Las USF (Unidades de Salud Familiar) fueron habilitadas recientemente dos USF en Villa Hayes que son locales instalados en la comunidad que ofrecen atención médica y medicamentos, en forma gratuita.
El Instituto de Previsión Social cuenta con un hospital en la ciudad, ubicado en la calle Mcal. José Félix Estigarribia y Mcal. Francisco Solano López, el cual actualmente se encuentra integralmente operativo para los asegurados de la zona. Ofrece clínica médica, Pediatría, ginecología, psicología y odontología para los asegurados beneficiarios.

7.2.10. PATRIMONIO HISTÓRICO – CULTURAL

El proyecto se desarrollará dentro del área definida como el Centro Histórico de la Ciudad de Villa Hayes, declarado "Bien de Valor Patrimonial Cultural" por la Secretaría Nacional de Cultura mediante la Resolución SNC N° 404/2023 del 21 de diciembre de 2023. Esta resolución establece la necesidad de preservar, rescatar, salvaguardar y proteger este espacio en futuros planes de desarrollo, definiéndolo como Zona Urbana Protegida o Zona de Protección del Centro Histórico de Villa Hayes, delimitada por las siguientes calles:

- Al noreste: La calle General Bernardino Caballero.
- Al suroeste: La calle Curupayty.
- Al sureste: El límite natural ribera del Paraguay.
- Al noroeste: La calle 14 de Mayo.

Esta delimitación se debe a que el área mencionada contiene al casco original de la ciudad y concentra a la mayoría de las edificaciones antiguas, la iglesia de Nuestra Señora de la Victoria, el Monumento a Benjamín Aceval, entre otros.

Por otro lado, se define como ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL CENTRO HISTÓRICO, a aquella establecida por el polígono adyacente cuyos límites quedan definidos por:

- Al noreste: La calle Reducción Melodía.
- Al sureste: El límite natural ribera del Paraguay.
- Al noroeste: La calle Mariscal Estigarribia.
- Acompaña esta resolución el plano de la demarcación de límites de ambas zonas.

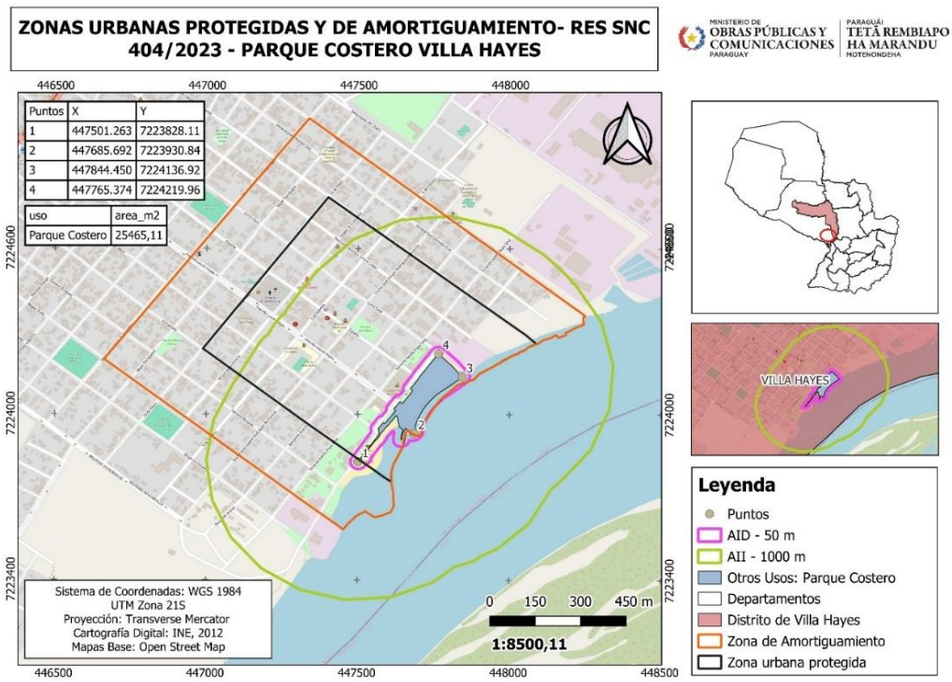


Figura 7. Zonas urbanas protegidas y de amortiguamiento, según Res SNC 404/2023. Fuente: Propia, 2025.

Esta área incluye los monumentos y estructuras con el entramado urbano original, en el que las construcciones expresan el valor cultural por el que se protege el lugar. La protección incluye el desarrollo histórico social de la población, en la que se mantienen las principales funciones civiles, religiosas y sociales de la ciudad.

Empedrado del siglo XIX, actual calle España: restos de lo que fuera el primer empedrado de la región occidental del país, se conserva en el último tramo de la calle España, sobre la ribera del río.

Monumento "Nueva Burdeos": se ubica sobre la senda peatonal del parque, y fue erigido en memoria de los colonos franceses arribados desde Bordeaux, a mediados del siglo XIX, como política de repoblación de Carlos Antonio López.

Conjunto escultórico y Monumento Dr. Benjamín Aceval: el Monumento a Benjamín Aceval en Villa Hayes, honra al destacado abogado y diplomático paraguayo que jugó un papel crucial en la defensa de los intereses del país tras la Guerra de la Triple Alianza. Ubicado en la capital del departamento de Presidente Hayes, el monumento lo representa de pie, simbolizando su influencia en la diplomacia y el derecho paraguayo. Aceval es recordado por su labor en la negociación del Tratado de Asunción y sus esfuerzos para consolidar al Paraguay en el escenario internacional después del conflicto bélico. Actualmente junto a la estatua fueron instaladas dos estatuas más, los mismos se encuentran delimitadas por una balaustrada orientada al río.

Escalinata de Madame Lynch: Sitio de gran relevancia histórica para la ciudad. Según datos, se trata de un sendero que conducía a la capilla que Madame Lynch construyó a Francisco Solano López como regalo de cumpleaños.

Formación Rocosa al margen del río: Constituye un sitio de gran valor ambiental para la ciudad, teniendo en cuenta su importancia cultural e histórica. Esta formación geológica no solo es un elemento distintivo del paisaje natural, sino que también representa un referente identitario para la comunidad local.

Desde el punto de vista cultural e histórico, la formación rocosa ha sido testigo del desarrollo de la ciudad y ha formado parte de relatos y tradiciones locales, vinculándose a la navegación, la pesca y otras actividades económicas y recreativas.

Empedrado del siglo XIX, actual calle España.

Monumento "Nueva Burdeos".

Conjunto escultórico y Monumento Dr. Benjamín Aceval.

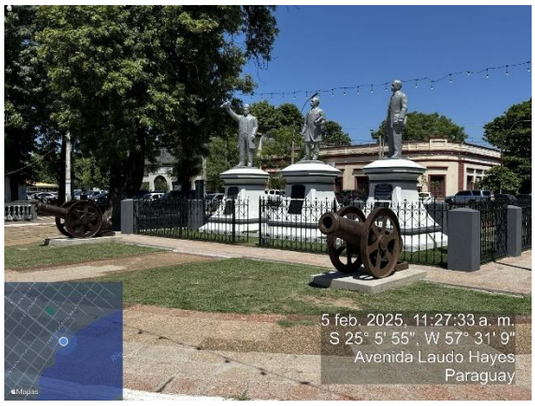
Escalinata Madame Lynch.

Formación Rocosa al margen del río.

8. PASIVOS SOCIO AMBIENTALES

En el área de influencia directa del proyecto, se han identificado diversos pasivos socioambientales que deben ser abordados para preservar el equilibrio ecológico y cultural del entorno costero, garantizando la sostenibilidad y funcionalidad de las infraestructuras existentes:

- Construcción de infraestructura moderna sin respetar la estética de la zona histórica.
- Infraestructura Sanitaria y de Drenaje Insuficiente.
- Presencia de residuos sólidos urbanos (plásticos, vidrios, metales) en la zona, debido a la cercanía con áreas pobladas.



Infraestructura moderna sin respetar la estética de la zona histórica

Presencia de residuos sólidos urbanos

Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos dentro del alcance del proyecto en desarrollo serán considerados en el marco del llamado de licitación, con el objetivo de mejorar la infraestructura y reducir los impactos socio ambientales asociados.

9. PROMOCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Considerando el nivel de desarrollo del Perfil del Proyecto, no se ha realizado una Consulta Pública formal. Sin embargo, se llevaron a cabo reuniones y diálogos con autoridades locales y representantes de la Secretaría Nacional de Cultura para garantizar que el proyecto se alinee con las normativas vigentes y las expectativas de la comunidad.

En estos encuentros, se abordaron temas como la viabilidad del Proyecto, el impacto sociocultural y las estrategias de mitigación de posibles efectos adversos, con el fin de enriquecer el proceso de planificación y fortalecer el enfoque participativo.

Se prevé que en futuras fases del proyecto se intensifiquen los espacios de diálogo con la sociedad civil y demás actores involucrados, incorporando mecanismos de consulta y validación social que permitan una gestión ambiental transparente e inclusiva.

Reunión con equipo Técnico de la Secretaría Nacional de Cultura (05-02-25).

Reunión con el Intendente Municipal de Villa Hayes (05-02-25).

Recorrido en conjunto con el Equipo Técnico del MOPC, SNC y el Intendente del Municipio de Villa Hayes (05-02-25).

10. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SOCIO AMBIENTAL

10.1. CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS

Este apartado comprende la metodología utilizada para la evaluación de los impactos que serán o podrían ser ocasionados a partir de las actividades propias de la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales fueron identificados según el Medio (Físico, Biótico, Antrópico) que podría ser afectado y los factores o aspectos ambientales dentro de cada medio, como se presentarán más adelante.

10.2. MATRIZ CAUSA-EFECTO (LEOPOLD)

La base del sistema de evaluación es una matriz causa – efecto (matriz de Leopold - 1971), en la que las entradas según columnas corresponden a acciones y las entradas de las filas corresponden a características del medio (factores ambientales y antrópicos) que puedan ser alteradas.

Con estas entradas en filas y columnas se definen las interacciones existentes. Una vez identificadas las interacciones entre las acciones y características del medio se proceden a una evaluación individual. Cada campo de la cuadricula admite dos tipos de valores:

- **Magnitud**: valoración numérica (escala 1 – 10) que corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental.

- **Importancia (Ponderación)**: establece el peso relativo del factor ambiental considerado dentro del proyecto.

Los valores de magnitud van precedidos con un signo + o -, según se hayan identificado como efectos positivos o negativos. La matriz reducida final presenta una seria de valores que indican el grado de impacto que una acción pueda tener sobre un factor del medio.
La matriz de Leopold posee aspectos positivos entre los que cabe destacar que son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos, pues contempla en forma completa los factores físicos, biológicos y socio- económicos involucrados. En cada caso esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear bien los efectos de cada acción.

10.3. GRÁFICO DE INTERACCIONES

A fin de representar una matriz de causa efecto de manera gráfica se seleccionó la metodología desarrollada por el Ing. Juan Carlos Páez Zamora (IADB). Los gráficos resultantes permiten una presentación esquemática de la interacción entre las actividades y los factores ambientales.
Una vez que se ha finalizado la evaluación mediante la matriz causa – efecto, se identifican las celdas de interacción y se procede a crear pares ordenados, esto con el fin de generar coordenadas para ser graficadas como pares en un sistema cartesiano. En caso de que el análisis genere pares ordenados idénticos como resultado de las interacciones, el grafico es corregido para mostrar varias interacciones que coinciden en un mismo punto.

11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

En el plan de gestión se proponen el conjunto de medidas para prevenir, atenuar y/o compensar los impactos y riesgos ambientales y valorizar los impactos positivos dentro de las AID y AII, que puedan producirse al medio físico, biótico y socioeconómico que puedan generarse durante la implementación de las obras de rehabilitación.

Los aspectos ambientales y sociales considerados en la ejecución del Proyecto que pueden interactuar con el medio ambiente. Este PGA tiene por objetivo asegurar la sustentabilidad del Proyecto en cuanto a la conservación del ambiente, el cual incluye la protección del medio físico (suelo, aire, agua, paisaje), biótico (fauna y flora) y social. Además de dar cumplimiento a la legislación nacional ambiental ante la autoridad competente – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

Todos los programas contemplados a continuación serán implementados por la Empresa Contratista adjudicada.

11.1 MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS

En cuanto a los Programas de Mitigación de Impactos Directos, propuestos en este PGA, estos deberán estar alineados a lo expuesto en las ETAG (Versión 2023), de acuerdo a la categoría del Proyecto ***(Categoría B).*** Se deberán desarrollar como parte del Plan de Acción Socio Ambiental (PASA), mínimamente los siguientes programas.

Siendo los mismos indicativos y no así limitativos, la DGSA podrá solicitar la incorporación de programas que sean pertinentes. En caso de que algunos programas no apliquen de acuerdo a la naturaleza de las obras, el Responsable Ambiental como parte del PASA deberá justificar su no aplicación, este deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de la firma del contrato.

C1. Medio Social

- Programa Comunicación con Partes Interesadas – Información y Difusión
- Programa Restitución o Reposición de Bienes Afectados (Públicos y Privados)
- Programa Atención de Reclamos y Participación Ciudadana

- Programa Vinculación de Mano de Obra
- Programa Manejo de Redes de Servicio Público
- Plan de Manejo de Impactos a Comunidades Indígenas
- Programa Capacitación del Personal de la Obra y Suministro de Elementos de Trabajo
- Programa Manejo de Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

C2. Medio Biótico

- Programa Actualización/Elaboración del Inventario Forestal
- Programa Reubicación de Árboles
- Programa Afectación de Árboles
- Programa Compensación Forestal (áreas urbanas y rurales)
- Programa Plan de Manejo de Árboles no Afectados por la Obra
- Programa Manejo de Fauna Silvestre y Doméstica

C3. Gestión Ambiental de las Principales Actividades de Construcción

- Programa de Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales
- Programa de Manejo de Residuos y Materiales de Construcción
- Programa de Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)
- Programa de Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas
- Programa de Manejo de Aguas Superficiales
- Programa de Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte
- Programa de Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido
- Programa de Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)
- Programa de Uso y Manejo de Explosivos
- Plan de Recuperación de Áreas Degradadas
- Plan de Cierre de Obras

C4. Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional

- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
    1. Medicina preventiva del trabajo
    2. Higiene y seguridad industrial
    3. Análisis de factores de riesgo
    4. Equipos de protección individual
    5. Señalización de obras

D. Plan de contingencia y emergencias

1. Plan estratégico
2. Plan de acción
3. Evaluación de contingencias

E. Cronograma

Cronograma de implementación del PASA

11.2 PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS

11.2.1. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE SITIOS HISTÓRICOS

Justificación

Atendiendo que las obras de construcción incluidas en el Proyecto serán implantadas en territorios con valor histórico y cultural y donde puede encontrarse vestigios arqueológicos con las actividades de construcción y eventualmente dañar, objetos de valor histórico, obras, objetos y/o recursos arqueológicos de importancia nacional, se plantea el presente programa de minimización de impactos o como medida compensatoria.

Estos daños pueden ser irreversibles si no se toman las precauciones debidas, por ello, a través del presente programa se deberá desarrollar un Plan de acción, que incluya procedimientos relativos a la identificación, el rescate, y la revalorización de los sitios, objetos, y testimonios.

Objetivos

- Garantizar el rescate, protección, y puesta en valor, del patrimonio histórico, cultural, y arqueológico potencial de los sitios del área de influencia directa.

Metas

- Evitar el daño de patrimonios, durante el proceso constructivo de las obras.
- Elaborar un Proyecto de Puesta en Valor Arqueológico e Histórico.
- Instalar carteles de señalización en sitios históricos – al menos en 5 sitios históricos

El Programa se efectuará bajo la supervisión administrativa de la Secretaría Nacional de Cultura y de técnicos asignados por la Municipalidad de Villa Hayes, a fin de garantizar su empoderamiento (como un Proyecto propio de la Municipalidad).

Actividades

Presentar un protocolo de intervención previo al Proyecto Ejecutivo, de acuerdo con el Formulario Nº 6 de la Resolución SNC Nº 549/2021

Este protocolo deberá contemplar:

- La modificación del conjunto escultórico de Benjamín Aceval intervenido sin aprobación de la Secretaría Nacional de Cultura y sin criterios patrimoniales.
- La conservación de la balaustrada, en tanto el protocolo confirme su valor patrimonial.
- La restauración del monumento a Nueva Burdeos.
- La restauración y puesta en valor del empedrado histórico.
- La preservación de la formación rocosa a cielo abierto que se encuentra en el borde del río.
- La presentación del protocolo de arqueología preventiva, conforme a la Resolución SNC Nº 1104/2019 "Por la cual se aprueba el protocolo nacional de intervenciones preventivas en el patrimonio arqueológico y paleontológico".

- Elaborar un Proyecto de Puesta en Valor Arqueológico e Histórico, que contemple la participación y formación de la comunidad involucrada, en el rescate, protección, y puesta en valor. El mismo deberá ser elaborado, involucrando a la Secretaría Nacional de Cultura, así como con la Municipalidad local, sobre quienes recaerán, posteriormente, la responsabilidad de su sostenibilidad y preservación.

El mismo debe incluir el detalle de medidas estructurales, tales como: la colocación de cartelerías que indiquen el Sitio Histórico identificado; Casetas, si corresponde; Guardias, cuidado de sitios, guías turísticos, etc., que sirvan para potenciarlos como sitios turísticos.

- Socializar el Proyecto con las Autoridades nacionales y locales involucradas;

- Informar a la población involucrada sobre el valor e importancia de los sitios arqueológicos y de los monumentos históricos, y concienciar a la comunidad, sobre el rescate y el cuidado de los sitios arqueológicos e históricos, a través de al menos una socialización por municipio.

- Elaborar y planificar talleres de capacitación, en la gobernación, para el cuidado y mantenimiento de los monumentos históricos existentes, se deberán desarrollar al menos 3 jornadas.

- Se deben instalar las cartelerías en al menos 5 sitios históricos que ese encuentren en el tramo. Uso de tecnología en la cartelería: Incorporación de códigos QR en los carteles informativos para proporcionar acceso a contenido multimedia, como videos, imágenes 3D de los sitios históricos, audioguías en múltiples idiomas y documentación digitalizada.

-El proyecto debe ser entregado a la Secretaría Nacional de Cultura, para su implementación conjuntamente con la Municipalidad de Villa Hayes-

Equipo Técnico

- Un Profesional Arqueólogo (en cumplimiento al Artículo 17 de la Resolución SNC N° 1104/2019 por el cual se aprueba el protocolo nacional de intervenciones preventivas para el patrimonio arqueológico y paleontológico);
- Un Proyectista y un Historiador, con al menos 5 años de experiencia.

Plazo

- El plazo establecido es de 24 meses.

11.2.2. PROGRAMA DE MONITOREO DE RECURSOS HÍDRICOS

Justificación

El monitoreo hidrológico evalúa el impacto proveniente de la realización del proyecto, por lo que se plantea establecer la situación actual de las cuencas y sus cauces a lo largo del trazado del Proyecto, para poder cuantificar el impacto ocasionado. Este monitoreo permitirá establecer las condiciones actuales de las cuencas y sus cauces debido a la acción antropogénica, que señalan las referencias de base del área de influencia afectada.

Para llevar a cabo una adecuada gestión de los recursos hídricos, es esencial caracterizar la cuenca, los cauces de los ríos y arroyos presentes en la región de estudio. Se debe identificar y priorizar aquellos cauces que tienen mayor relevancia en términos de suministro de agua, control de inundaciones y biodiversidad. Determinar los cauces más importantes permitirá implementar estrategias efectivas para su conservación y uso sostenible, garantizando así el equilibrio ecológico y el bienestar de las comunidades dependientes de estos recursos.

Objetivos

- Evaluar el impacto, tanto de las acciones directas e indirectas del proyecto sobre los cursos hídricos.
- Verificar los distintos niveles alcanzados por el curso hídrico.

- Determinar la situación de los cauces hídricos en cuanto a su calidad, realizando análisis laboratoriales antes, durante y al finalizar la ejecución de los trabajos.

Metodología

El proyecto deberá ser ejecutado en función al diseño de la red de monitoreo (niveles y calidad del agua), requiere de un análisis previo de toda la extensión de las cuencas y subcuencas involucradas en el proyecto. Dicha red de monitoreo deberá ser parte de un informe preliminar que deberá ser aprobado por la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Para el diseño de la red de monitoreo, los sitios se seleccionarán atendiendo la accesibilidad y condiciones de seguridad, conforme a las normas establecidas por los organismos internacionales, que son autoridades en sus respectivas áreas. Las estaciones deberán ser identificadas mediante sus coordenadas geográficas.

A fin de recolectar más datos sobre la influencia de la obra en los cauces, podría considerarse alcantarillas con caudales importantes, siendo necesaria su aprobación por parte de la DGSA, dependencia del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Se deberán instalar estaciones fijas en los cursos hídricos afectados por el proyecto y localizarlos, tanto en las zonas en donde existan puentes a lo largo del tramo, según corresponda, así como en puntos críticos en los cuales se debe justificar el emplazamiento de los mismos, con el fin de realizar mediciones de nivel o altura de agua (diaria).

Los puntos de muestreos (coordenadas) deberán ser definidos y reportados en el informe preliminar por la empresa Contratista adjudicada, debiendo tomarse en cada cauce hídrico contemplado 3 (tres) puntos de muestreo mínimamente: 1 aguas arriba, 1 en el área de la obra y 1 aguas abajo.

Se deja constancia, que todas las mediciones y resultados obtenidos en este programa, niveles y calidad, deberán ser procesados, presentando su respectivo desarrollo, análisis y conclusión de los resultados, los cuales deberán ser reportados en los informes de avances. En estos informes, también se deben presentar, a través de CD adjunto, el procesamiento de los resultados obtenidos en formato Excel editable.

Análisis de calidad de agua

La empresa deberá realizar mediciones in situ y análisis laboratoriales de tipo estacional para los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, usuales para la contaminación, en cada cauce aprobado en el informe preliminar. Los puntos de monitoreo deberán ser definidos por la empresa, convenientemente 1 punto aguas arriba y otro aguas abajo del área por donde pasará la obra.

Se deberán realizar 3 (tres) mediciones, el primero antes del inicio de las obras, el cual deberá ser reportado en el informe preliminar y de manera trimestral.

Los parámetros de calidad a ser analizados, según la **Resolución N° 222/02**, son los siguientes: Temperatura, Ph, Conductividad, Turbiedad, Hidrocarburos, sólidos disueltos, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Oxígeno Disuelto, DBO, DQO, Coliformes Fecales.

Instalación de estaciones de nivel y pluviómetros:

Las escalas hidrométricas o hidrómetros deberán ser colocadas en forma escalonada de manera a posibilitar su lectura para las diferentes condiciones hidrológicas (aguas bajas, medias y altas). El cero de estas deberá estar referido al datum de la DISERGEMIL. Deberán establecerse mojones de amarre cercanos a la regla de manera a restablecer el cero si fuese necesario. El material de la regla deberá ser de acero inoxidable o aluminio y estarán perfectamente anclados en el lecho del río o arroyo.

En el Informe Preliminar, la consultora contratada deberá presentar una propuesta de instalación de las estaciones con datos georreferenciados, a los efectos de que sea considerada y aprobada por la DGSA.

En caso de no existan estaciones meteorológicas en las cercanías, que cuenten con registros pluviométricos confiables, se instalarán pluviómetros en los cauces hídricos más importantes, esta información también deberá ser presentada de forma explícita como parte del informe preliminar. Indefectiblemente la lectura del pluviómetro se deberá realizar posterior a cada lluvia, y ser registrados a través de planillas y fotografías georreferenciadas.

Lectura de niveles del agua: La lectura de los hidrómetros se deberá realizar 1 vez al día, en lo posible definir un horario fijo durante todo el desarrollo de las mediciones, constando en una planilla el horario de la toma de lectura de manera ininterrumpida. Por otro lado, en las épocas de crecidas, se deberán realizar dos lecturas diarias (uno a la mañana 9:00 hs y otro a la tarde 15:00 hs), también en forma ininterrumpida. Estas planillas deberán presentarse de forma adjunta en los informes de avance.

Equipo técnico: 1 Ingeniero Civil o Ingeniero ambiental con especialización en hidrología, con al menos 5 años de experiencia laboral y al menos un trabajo de envergadura similar, con apoyo del especialista ambiental y técnicos adjudicados por la empresa Contratista.

Componente Difusión de la información obtenida

Todas las informaciones generadas en el marco de este programa deberán ser compartidas con las comunidades directamente beneficiadas por el proyecto. Esta es una de las formas de brindar participación a las mismas, no solamente de los resultados generales, sino de los logros y dificultades, para que de esta manera la comunidad se apropie realmente del proyecto. Por ello, al inicio de los trabajos de campo, se realizará una jornada informativa en la sede de cada municipalidad del área de influencia del proyecto, que estará destinada a los funcionarios municipales y público en general. Se realizará otra jornada para la presentación de los resultados finales al mismo público mencionado para la primera jornada. Dichas jornadas deberán ser ampliamente publicitadas y las convocatorias efectuadas con la antelación necesaria para garantizar la participación ciudadana.

Esta difusión deberá ser desarrollada por los Responsables Social y Ambiental de la contratista, en coordinación con el especialista en hidrología.

El resultado de estas difusiones se deberá reportar en los informes de avances que correspondan.

Plazo

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción, 24 meses.

12. EQUIPO CONSULTOR

12.1 CONSULTOR LÍDER

- LIC. ANA RIVAS REGISTRO CTCA I- 1389

12.2 EQUIPO CONSULTOR

- ING. AGR. CHRISTIAN ESPINOZA REGISTRO CTCA I- 1656.
- ING. AMB. RUTH GONZÁLEZ.

13. REFERENCIAS

- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2023). Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental en Infraestructura Urbana. Asunción, Paraguay.

- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). (2023). Especificaciones Técnicas Generales Ambientales para Proyectos de Infraestructura.

- Secretaría Nacional de Turismo (SENATUR). (2022). Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo del Turismo Sostenible en Paraguay. SENATUR, Asunción.

- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). Ciudades sostenibles y espacios públicos: impacto en la salud y calidad de vida. OPS, Washington, D.C.

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). Infraestructura verde y desarrollo sostenible en América Latina. BID, Washington, D.C.

- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. (1993). República del Paraguay.

- Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas. (1994). República del Paraguay.

- Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial de Villa Hayes. (2021). Municipalidad de Villa Hayes, Paraguay.