



CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS
COMISIÓN DE EMPRESAS PROVEEDORAS
DE SERVICIOS DE INGENIERÍA



ALCANCES DE INFRAESTRUCTURA



CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS
COMISIÓN DE EMPRESAS PROVEEDORAS
DE SERVICIOS DE INGENIERÍA



ALCANCES DE INFRAESTRUCTURA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ALCANCES DE INFRAESTRUCTURA	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	3
1. DEFINICIÓN DE ALCANCES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE INGENIERÍA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA	7
1.1. PREFACTIBILIDAD	8
1.2. FACTIBILIDAD/INGENIERÍA CONCEPTUAL (IC)	8
1.3. ANTEPROYECTO/INGENIERÍA BÁSICA (IB)	9
1.4. PROYECTO.....	10
1.5. INGENIERÍA DE DETALLE	11
1.6. RELACIÓN DE ALCANCE DE CADA FASE DE INGENIERÍA CON LA INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DE COSTOS FINAL	13
2. ALCANCES DE INGENIERÍA EN INFRAESTRUCTURA.....	14
2.1. PREFACTIBILIDAD	15
2.1.1 Información y definiciones de partida.....	15
2.1.2 Entregables de esta fase	15
2.1.3 Estudios Especiales recomendados en esta fase.....	15
2.2. FACTIBILIDAD/INGENIERÍA CONCEPTUAL	15
2.2.1 Información y Definiciones de Partida	15
2.2.2 Entregables de esta fase	16

2.2.3 Estudios Especiales recomendados para esta fase	16
2.3. ANTEPROYECTO/INGENIERÍA BÁSICA	16
2.3.1 Información y Definiciones de Partida	16
2.3.2 Entregables de esta fase	16
2.3.3 Estudios Especiales recomendados para esta fase	17
2.4. INGENIERÍA DE PROYECTO	17
2.4.1 Información y Definiciones de Partida	17
2.4.2 Entregables de la Ingeniería de Proyecto	18
2.4.3 Estudios Especiales recomendados para la fase de Ingeniería de Proyecto.....	18
2.5. INGENIERÍA DE DETALLE	19
2.5.1 Información y Definiciones de Partida	20
2.5.2 Entregables de la Ingeniería de Detalle.....	20
2.5.3 Estudios Especiales recomendados para la fase de Ingeniería de detalle.	21
3. LISTA DE ENTREGABLES Y CONTENIDO	22
4. ANEXO I FERROCARRILES URBANOS, METROS Y TRANVÍAS	32
4.1. Entregables Prefactibilidad.....	33
4.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual.....	33
4.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	35
4.4. Entregables Proyecto	36
4.5. Ingeniería de Detalle.....	38
5. ANEXO II PORTUARIA	41
5.1 Entregables Prefactibilidad.....	42
5.2 Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual.....	42
5.3 Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	42
5.4 Entregables Proyecto	43
5.5 Entregables Ingeniería de detalle.....	44
6. ANEXO III DESAGÜES PLUVIALES.....	46

6.1.	Entregables Prefactibilidad	47
6.2.	Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual	47
6.3.	Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	47
6.4.	Entregables Proyecto	48
6.5.	Entregables Ingeniería de detalle	50
7.	ANEXO IV PRESAS Y OBRAS HIDRÁULICAS	52
7.2.	Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual	53
7.3.	Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	54
7.4.	Entregables Proyecto	55
7.5.	Entregables Ingeniería de detalle.....	57
8.	ANEXO V VIAL.....	59
8.1.	Entregables Prefactibilidad	60
8.2.	Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual	60
8.3.	Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	60
8.4.	Entregables Proyecto	61
8.5.	Entregables Detalle	62
9.	ANEXO VI FERROVIARIA	63
9.1.	Entregables Prefactibilidad	64
9.2.	Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual	64
9.3.	Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica.....	64
9.4.	Entregables Proyecto	65
9.5.	Entregables Detalle	66
10.	ANEXO VII AEROPORTUARIA	68
10.1.	TABLA RESUMEN POR FASE/ DISCIPLINA/ ENTREGABLE	69
10.2.	Entregables Prefactibilidad	70
10.3.	Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual: Documentación Preliminar (proyectos de rehabilitación -brownfield).....	70
10.4.	Entregables Fase 1 – Anteproyecto.....	71

10.5.	Entregables Fase 2 – Proyecto	73
10.6.	Entregables Fase 3 – Ingeniería de Detalle	78
11.	ANEXO VIII TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	85
11.1.	Entregables Prefactibilidad	86
11.2.	Entregables Factibilidad/ Ingeniería Conceptual (IC)	87
11.3.	Entregables Ingeniería de Anteproyecto / Ing. Básica.....	88
11.4.	Entregables Ingeniería de Proyecto.....	89
11.5.	Entregables Ingeniería de Detalle	96
	Subcomisión de Alcances de Infraestructura	106

1. DEFINICIÓN DE ALCANCES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE INGENIERÍA EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

1.1. PREFACTIBILIDAD

El objetivo de esta fase es analizar una idea e identificar alternativas posibles para llevarla a cabo, evaluando su viabilidad técnica, ambiental, social y económica.

En esta fase se realiza normalmente la evaluación socio-económica para determinar el valor agregado por la inversión en la sociedad. Se presentan diferentes alternativas técnicamente factibles, ventajas y desventajas de cada una de tal manera de contar con una lista corta de opciones a analizar con más profundidad en la siguiente fase.

Durante esta fase se estima la demanda y/o necesidades de desarrollo de infraestructura para poder estudiar los beneficios generados por el proyecto y la comparación con los costos asociados, de obras similares o con valores generales de referencia, para analizar la relación beneficio-costos en forma amplia. Dentro de este análisis se tienen en cuenta los impactos sociales y ambientales con su respectiva cuantificación. En algunos casos puede realizarse un análisis multicriterio para poder tomar decisiones sobre variables múltiples.

También se identifican entes Nacionales, Provinciales, Municipales y prestadores de servicios que podrán intervenir en la aprobación del proyecto y la construcción de las obras.

Generalmente en esta etapa se trabaja con información disponible.

Se establece como la estimación de costo asociada al Proyecto en esta fase la Clase 5 definida según la AACE N°. 18R-97 con el objetivo de evaluar la oportunidad de negocio."

1.2. FACTIBILIDAD/INGENIERÍA CONCEPTUAL (IC)

El objetivo de esta etapa es la selección de la alternativa a desarrollar ó la desestimación del proyecto. La Factibilidad es la fase en la cual se realiza, a partir del desarrollo de las alternativas, la selección de la opción más conveniente para los escenarios preestablecidos. Otra denominación posible es Estudios Preliminares.

El desarrollo de la ingeniería de esta etapa incluirá la identificación, diseño, comparación y selección. En esta etapa se realizan cálculos métricos y presupuesto de los ítems principales y estimación global del resto, así como estudios preliminares de los aspectos socioambientales y económicos.

Durante esta etapa se define el marco de las normas técnicas que regularán los diseños, los requerimientos de espacio necesarios, los criterios de diseño y se identifican las características de los distintos estudios técnicos a efectuarse en las siguientes etapas.

Se dará la información técnica necesaria al Cliente para que éste pueda informar y solicitar los requerimientos necesarios para la aprobación del proyecto a los Entes Nacionales, Provinciales, Municipales y prestadores de servicios que intervendrán.

Se establece como la estimación de costo asociada al Proyecto en esta fase la Clase 4 definida según la AACE N°. 18R-97. Con el objetivo de evaluar la viabilidad del mismo y una aprobación preliminar del presupuesto asociado para definir luego la ejecución de las etapas siguientes.

1.3. ANTEPROYECTO/INGENIERÍA BÁSICA (IB)

El objetivo de esta fase es completar el alcance de la alternativa seleccionada y tener una propuesta de proyecto con aspectos fundamentales que permitan solicitar autorizaciones, estudios y desarrollar un plan de ejecución del proyecto que permita en cierta medida comprometer fondos o iniciar la gestión para obtener el financiamiento requerido.

Durante esta fase se fija el alcance del proyecto de manera concreta, se establecen las capacidades y se definen los diseños geométricos de elementos, cálculos estructurales y cálculos de volúmenes que podrán ser ajustados o modificados en las siguientes etapas. Además, se definen los aspectos relacionados con el medioambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de materiales de forma completa y adecuada. Se establecen además las especificaciones detalladas que van a seguirse en las fases siguientes, así como el plazo de proyecto y de obra.

Para este nivel de ingeniería se deberá disponer de estudios básicos de topografía, batimetría y de suelos que permitan conocer el sitio y que serán ampliados en etapas posteriores.

Se establecen además las especificaciones que van a seguirse en las fases siguientes, así como el listado de trabajos de campos que deberían realizarse en la siguiente etapa. Con esta información el Cliente, o quien él designe, realizará las gestiones ante los Entes Nacionales, Provinciales, Municipales y prestadores de servicios que intervendrán en la aprobación del proyecto.

Se establece como la estimación de costo asociada al Proyecto en esta etapa la Clase 3 definida según la AACE N°. 18R-97 con el objetivo de solicitar la aprobación presupuestaria del proyecto.

1.4. PROYECTO

El objetivo de esta fase es tener un paquete de ingeniería completo que incluya una definición unívoca de la solución técnica que permita preparar una oferta firme, sin que todos los elaborados generados en esta etapa sean “Aptos para Construcción (APC)”.

En particular, en esta fase, se avanza en el diseño de todas las obras y sus correspondientes memorias de cálculo incluyendo análisis de constructibilidad. Además, se avanza en la ejecución de estudios de campo completos en cantidad y calidad suficientes para conocer las características específicas de la implantación de la obra, posibles interferencias (según requerimientos y consideraciones en los costos de manera específica en el proyecto y ejecución de las obras) y los parámetros de diseño medioambientales. Se definen las dimensiones, cuantías, calidad de materiales, planos típicos y de detalle de algunos elementos particulares, análisis de precios, presupuestos y especificaciones técnicas particulares.

Adicionalmente en esta etapa se desarrolla un plan de ejecución de la obra y muchas veces el plan de mantenimiento periódico.

Durante esta fase, en paralelo al desarrollo de la ingeniería y de ser necesarios, se realizan los estudios ambientales que deberían estar aprobados al finalizar esta etapa. También podrían realizarse, por parte del Cliente o quien él designe, las audiencias públicas que eventualmente sean requeridas. En ningún caso las mensuras deberían ser parte de la contratación de ingeniería.

Es recomendable licitar con este nivel de detalle para que las obras estén claramente definidas al momento de licitarse, buscando entonces reducir los conflictos en los contratos de obra.

Se establece como la estimación de costo asociada al Proyecto en esta etapa la Clase 2 definida según la AACE N°. 18R-97 con el objetivo de solicitar la aprobación del proyecto.

1.5. INGENIERÍA DE DETALLE

El objetivo de esta fase es profundizar la ingeniería hasta aquí desarrollada y tener documentación con el detalle que resulte necesario para la construcción del Proyecto. En esta etapa particularmente se completan los detalles de interferencias, incluyendo los detalles de las relocalizaciones de servicios necesarias. Generalmente esta etapa debería realizarse conociendo el equipamiento y metodologías constructivas con que realmente se van a ejecutar las obras.

Definición detallada de las dimensiones, materiales, interferencias existentes, pasos críticos o especiales, y todo aspecto que deba ser considerado para la correcta ejecución de las obras y en particular para la definición detallada del cómputo.

Los entregables de la Ingeniería de Detalle deben ser suficientes, según el tipo de obra de Infraestructura, para la construcción.

Al momento del inicio de la Ingeniería de Detalle se deberá disponer el listado de equipamiento, metodología constructiva, especificaciones técnicas de los materiales, compatibilización de suministros que se utilizarán en la obra de para definir los detalles constructivos necesarios acorde con la disponibilidad. Eventualmente se podrán requerir estudios complementarios de topografía y análisis interferencias, y se

podría requerir investigaciones geotécnicas particulares asociadas a la ingeniería a realizar.

Los entregables de la Ingeniería de Detalle incluyen:

- Definición de los materiales, conjuntos prefabricados y equipamiento de las instalaciones a construir para que la cotización de los proveedores sea inequívoca y su selección
- Definición de todos los aspectos geométricos y dimensionales necesarios para la ejecución del Proyecto y la fabricación y montaje de todos los componentes.

El desarrollo de esta etapa no incluye adecuaciones de obra posteriores a la emisión del APC, documentación de certificaciones, documentación conforme a obra, que normalmente quedan a cargo de las Oficinas Técnicas en obra, ni tareas propias del gerenciamiento de las obras.

Se establece como la estimación de costo asociada al Proyecto en esta etapa la Clase 1 definida según la AACE N°. 18R-97 con el objetivo de retroalimentar estimaciones previas.

1.6. RELACIÓN DE ALCANCE DE CADA FASE DE INGENIERÍA CON LA INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DE COSTOS FINAL

Características de la Estimación de Costos / Etapa	Prefactibilidad	Factibilidad/ Ingeniería Conceptual	Anteproyecto/ Ingeniería Básica	Proyecto	Ingeniería de Detalle
Nivel de definición del Proyecto	0% a 5%	5% a 15%	10% a 50%	45% a 80%	75% a 100%
Clase de Estimación de Costos	5	4	3	2	1
Precisión de la Estimación de Costos	+65%/ -35%	+40%/ -20%	+20%/ -15%	+15%/ -10%	+10%/ -5%

2. ALCANCES DE INGENIERÍA EN INFRAESTRUCTURA

En primera instancia esta guía define una lista no exhaustiva pero sí introductoria de los entregables que aplican a cada fase por Especialidad y seguidamente presenta definiciones de ciertos documentos de la especialidad que se consideró necesario definir en forma específica.

Para cada una de las fases se deberá considerar, dependiendo del tipo de proyecto y el contexto, la realización de los estudios especiales de partida necesarios.

2.1. PREFACTIBILIDAD

2.1.1 Información y definiciones de partida

Definición de la necesidad.

2.1.2 Entregables de esta fase

General	<ul style="list-style-type: none">• Informe Técnico de Prefactibilidad de cada una de las alternativas evaluadas• Informe de Prefactibilidad Ambiental• Estimado de costos Clase 5
---------	--

2.1.3 Estudios Especiales recomendados en esta fase

No aplican estudios especiales para esta fase.

2.2. FACTIBILIDAD/INGENIERÍA CONCEPTUAL

2.2.1 Información y Definiciones de Partida

Informe Técnico de Prefactibilidad, datos preliminares del sitio, implantación general. Leyes y Reglamentaciones nacionales y provinciales que aplican.

2.2.2 Entregables de esta fase

Los siguientes son los documentos mínimos que se desarrollan para poder asegurar el nivel de definición del proyecto en línea con el rango de exactitud de la estimación económica y el objetivo de la fase:

General	<ul style="list-style-type: none">• Cronograma de Ejecución del Proyecto de ingeniería• Bases de Diseño• Planta General / Layout de implantación• Estimado de costos Clase 4• Memoria descriptiva• Informe de Factibilidad ambiental• Posible listado de Equipos (según requerimientos específicos)• Diagramas de Flujo (según requerimientos específicos)• Listado de estudios técnicos a efectuarse en las siguientes etapas
----------------	--

2.2.3 Estudios Especiales recomendados para esta fase

No aplican estudios especiales en esta fase.

2.3. ANTEPROYECTO/INGENIERÍA BÁSICA

2.3.1 Información y Definiciones de Partida

Factibilidad/Ingeniería Conceptual, Bases y especificaciones de Diseño aprobadas por el Cliente, Leyes y Reglamentaciones nacionales y provinciales que aplican, información de servicios de infraestructura existentes, y los antecedentes disponibles del proyecto en sí u otros similares relacionados al proyecto.

2.3.2 Entregables de esta fase

Los siguientes documentos son los documentos mínimos para poder asegurar el nivel de definición del proyecto en línea con el rango de exactitud de la estimación económica y el objetivo de la fase:

General	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de Diseño • Estimado de Costos Clase 3 • Revisión del Cronograma de Ejecución del Proyecto de ingeniería. • Cronograma preliminar de Ejecución de Obra
S/especialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Memorias descriptivas • Memorias de cálculo • Planos de planta general, vistas y cortes • Planos específicos (encontrados, movimiento de suelo, perfiles hidráulicos, Perfil Tipo de Obra Básica, Perfil de vía, Esquemas Unifilares, etc.) • Especificaciones de los estudios particulares a desarrollar en la próxima etapa • Cómputo preliminar

2.3.3 Estudios Especiales recomendados para esta fase

Se recomienda la realización de los siguientes estudios durante el desarrollo de la fase. Estos estudios no necesariamente tienen que ser realizados por la empresa de ingeniería a cargo de la fase:

- EIA – Estudio de Impacto Ambiental

2.4. INGENIERÍA DE PROYECTO

2.4.1 Información y Definiciones de Partida

Anteproyecto y revisión de Bases y especificaciones de Diseño aprobadas por el Cliente, Leyes y Reglamentaciones nacionales y provinciales que aplican, información de servicios de infraestructura existentes, y los antecedentes disponibles del proyecto en sí u otros similares relacionados al proyecto.

2.4.2 Entregables de la Ingeniería de Proyecto

Los siguientes documentos son los documentos mínimos para poder asegurar el nivel de definición del proyecto en línea con el rango de exactitud de la estimación económica:

General	<ul style="list-style-type: none">• Bases de Diseño• Estimado de Costos Clase 2• Revisión del Cronograma de Ejecución del Proyecto de ingeniería.• Cronograma de Ejecución de Obra
S/especialidad	<ul style="list-style-type: none">• Memorias descriptivas• Memorias de cálculo• Planos de planta, vistas y cortes• Planos específicos (encontrados, movimiento de suelo, perfiles hidráulicos, Perfil Tipo de Obra Básica, Perfil de vía, Esquemas Unifilares, etc)• Planos Típicos y de detalle de algunos elementos particulares• Especificaciones técnicas particulares• Resultados de Estudios de campo y Estudios particulares• Cómputo, Presupuesto y Análisis de Precios• Pliego técnico de licitación de obra (si aplica)

2.4.3 Estudios Especiales recomendados para la fase de Ingeniería de Proyecto

Se recomienda la realización de los siguientes estudios durante el desarrollo de la fase. Estos estudios no necesariamente tienen que ser realizados por la empresa de ingeniería a cargo de la fase:

- EIA – Estudio de Impacto Ambiental (Actualización de haberse ejecutado en la fase Anteproyecto)
- Estudio de Suelos
- Relevamiento Topográfico y/o estudios de batimetría
- Estudios hidrológicos (si aplica)
- Cateos de interferencias enterradas
- Estudios de ruido
- Otros estudios específicos que se requieran según la especialidad.

2.5. INGENIERÍA DE DETALLE

Dependiendo de la especialidad dentro de los proyectos de infraestructura, el nivel de avance entre las etapas anteriores y la última de Ingeniería de Detalle puede ser diferente.

Principalmente las diferencias radican en que existen especialidades donde la gran mayoría de los documentos son generados en las etapas anteriores por lo que en esta instancia sólo se realizan planos de detalle o complementos constructivos necesarios para la ejecución (ej. Planillas de doblado de hierro, detalles de uniones, ajuste por métodos constructivos, etc.). Mientras que existen otras especialidades donde el avance del proyecto hasta esta instancia es significativamente menor, por lo que la gran parte de los entregables de ingeniería son realizados en esta instancia.

Un ejemplo del primer caso serían los proyectos de infraestructura de tendidos lineales donde los documentos a nivel de Proyecto alcanzan para construir las redes, quedando para la instancia de Ingeniería de Detalle la resolución de instalaciones o interferencias particulares identificadas en esta etapa.

Mientras que un ejemplo del segundo caso serían los proyectos de infraestructura eléctrica de estaciones transformadoras donde la definición de los fabricantes de los sistemas es requerido para la realización de la ingeniería y por lo tanto la mayor parte del avance de ingeniería se realiza en esta fase.

Un ejemplo intermedio serían los proyectos de sistemas ferroviarios, donde parte de la ingeniería ferroviaria puede ser avanzada significativamente hasta etapa de Proyecto,

mientras que otras componentes como sistemas eléctricos ó de señalamiento el avance de ingeniería quedará condicionado a la definición de los fabricantes de los sistemas y por lo tanto esa ingeniería se realizará en esta fase. De igual forma, en proyectos de plantas de tratamiento de agua o tratamiento cloacales, los avances de ingeniería en especialidades como civil e hidráulica pueden ser significativos en etapas anteriores, pero la componente de procesos y electromecánica recién podrá completarse cuando se hayan definido los fabricantes de los sistemas.

2.5.1 Información y Definiciones de Partida

Ingeniería de Proyecto, documentación Conforme a Obra de las instalaciones existentes de corresponder. Estudios especiales realizados en la fase previa, Leyes y Reglamentaciones nacionales y provinciales que aplican, Bases de Diseño aprobadas por el Cliente.

2.5.2 Entregables de la Ingeniería de Detalle

Los siguientes documentos son los documentos mínimos para poder asegurar el nivel de definición del proyecto en línea con el rango de exactitud de la estimación económica y el objetivo de la fase:

General	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de Diseño • Estimado de Costos Clase 1 • Revisión del Cronograma de Ejecución del Proyecto de Ingeniería. • revisión del Cronograma de Ejecución de Obra
S/especialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Memorias descriptivas • Memorias de cálculo • Planos de planta, vistas y cortes • Planos específicos (encofrados, armaduras y planillas de doblado, movimiento de suelo, perfiles hidráulicos, Perfil Tipo de Obra Básica, Perfil de vía, Esquemas Unifilares, funcionales, etc..) • Planos Típicos y de detalle de todos los elementos particulares necesarios para la construcción. • Especificaciones técnicas particulares • Resultados de Estudios de campo y Estudios particulares

	• Cómputo, Presupuesto y Análisis de Precios
--	--

2.5.3 Estudios Especiales recomendados para la fase de Ingeniería de detalle.

Si corresponde, con el objeto de profundizar la ingeniería en esta etapa, se realizará una revisión de los estudios realizados en la misma y se completará lo que se requieran de acuerdo a los ajustes de diseño o en la implantación que puedan surgir en esta fase de ingeniería.

3. LISTA DE ENTREGABLES Y CONTENIDO

Este anexo se encuentra en elaboración, tanto en cuanto a las especialidades incluidas como en los contenidos.

GENERALES	
Entregable	Descripción
<i>Bases de Diseño</i>	<p>Es un documento multidisciplinario que describe las pautas y condiciones de contorno del proyecto a desarrollar. Es un documento inicial del proyecto que se va actualizando en las diferentes fases del proyecto, incorporando información de etapas pasadas y tomando decisiones de diseño. Es un documento fundamental de la etapa de Prefactibilidad, y que, una vez cerrado, solo debería sufrir mínimas o nulas actualizaciones a lo largo del proyecto. Representa un acuerdo con el cliente.</p> <p>El siguiente listado representa el contenido típico de este documento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y Objetivos Generales del Proyecto 2. Condiciones de Borde <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Condicionamientos físicos de la infraestructura 2.2. Equipamiento a utilizar 2.3. Demanda/requerimientos a cumplir 2.4. Condiciones de sitio 2.5. Restricciones de espacio 2.6. Escenarios de Diseño 2.7. Disponibilidad de servicios 2.8. Requisitos de operación 3. Normas y legislación aplicable 4. Sistema de unidades del proyecto
<i>Estimación de Costos</i>	<p>Refleja la estimación de costos / inversión del proyecto, basadas en el cómputo de materiales por Especialidad. Debe incluir una descripción de las bases de cálculo adoptadas para la estimación, las hipótesis consideradas y una indicación del método de cálculo utilizado.</p>

<i>Plan Ejecución Proyecto</i>	Plan de ejecución del proyecto con un nivel de detalle que permita servir como base para la elaboración del cronograma de obra y montaje.
<i>Memorias descriptiva</i>	Informe técnico que tiene por finalidad la definición y/o descripción de su objeto, las conclusiones y recomendaciones a partir de las bases definidas y/o las normas adoptadas para el proyecto.
<i>Memorias de cálculo</i>	Contiene los cálculos que determinan las dimensiones de los elementos de acuerdo a los materiales o dispositivos a utilizar y las normas de diseño en vigencia.
<i>Planos generales</i>	Contiene los elementos principales del proyecto sin incluir detalles específicos
<i>Planimetría general</i>	Contiene en un plano de planta la ubicación de los principales elementos del proyecto.
<i>Cómputos métricos</i>	Es la descripción de cada uno de los materiales utilizados en un proyecto con sus respectivas cantidades. Es válida para compra.
<i>Especificaciones Técnicas</i>	Se indica la forma en que se debe ejecutar un trabajo y las características y calidad de los materiales a utilizar. Se especifican las normas a respetar y las responsabilidades y alcances del contratista que ejecutará el trabajo.
<i>Estudios especiales</i>	Estudios previos y necesarios para poder desarrollar el proyecto de ingeniería.
<i>Plano tipo de obra</i>	Los elementos repetitivos dentro del proyecto se agrupan mediante un plano típico
<i>Planos de detalle / Cortes</i>	Son las representaciones de los detalles necesario para la correcta construcción o ejecución del proyecto
<i>Plano de Notas Generales</i>	Plano que resume los puntos principales indicados en la Especificación Técnica
<i>FERROCARRILES URBANOS, METROS Y TRANVÍAS</i>	
<i>MODELADO Y SIMULACIÓN DEL SISTEMA DE TRACCIÓN</i>	Esta simulación tiene en cuenta el tipo de tren, de tracción eléctrica, debe tenerse en cuenta datos del fabricante y si posee o no frenado regenerativo. Se debe considerar las velocidades

	máximas. Se debe obtener consumos, estados eléctricos y frecuencias máxima.
<i>PLANOS DE SEÑALAMIENTO</i>	La ingeniería de señalamiento tiene sus documentos particulares que a su vez van variando según el nivel de alcance. En términos generales, en etapas iniciales los documentos vinculados con esta especialidad deberán contener la información para el requerimiento de suministro sin especificación de fabricante, mientras que en etapas avanzadas, una vez definida la tecnología y el fabricante, se realizan los documentos de fabricación.
<i>PLANOS DE CATENARIA</i>	Dentro de este paquete de planos se incluyen los documentos eléctricos, estructurales y de las especialidades necesarias para la materialización del sistema de abastecimiento eléctrico de los coches. Como sucede con la señalización, en etapas tempranas se realizan especificaciones generales que luego son adaptadas según la tecnología y el fabricante seleccionado, avanzando entonces con los planos específicos de fabricación.
<i>OBRAS PORTUARIAS</i>	
<i>Memoria de Base Diseño Portuario</i>	Es un documento que contiene todas las bases y criterios de diseño de las obras portuarias bajo estudio. Define la flota de buques de diseño, tráfico a operar (tipo de producto, tipo de operación (expo/impo), frecuencias de arribo, operación diurna, nocturna, parámetros de diseño medioambientales (viento, corriente, oleaje, niveles de agua, tsunami, sismo, niebla, entre otros), energía de atraque, de amarre, entre otros.
<i>Memoria del sistema de balizamiento</i>	Es un documento que contiene los parámetros de diseño del sistema de señalización y balizamiento de canales de acceso naturales, dragados, zonas de maniobra, de fondeo, radas y muelles en general. Define los elementos lumínicos y fotovoltaicos y también la tipología estructural de las señales (boya, baliza, faro, entre otros).
<i>Estudios de sedimentación y</i>	Estos estudios deben realizarse en el marco de las obras

<i>morfología</i>	portuarias que avancen sobre las líneas de costa o ribera y que por su propia configuración o solución estructural, modifiquen los patrones de corriente y transporte litoral del lugar. También deben realizarse en obras que requieran tareas de dragado, de manera de poder estimar las tasas de sedimentación esperables y así determinar las obras de mantenimiento requeridas en la etapa operativa. Por su parte son estudios que complementan los estudios ambientales solicitados por las autoridades competentes.
<i>Estudios de simulación de maniobra</i>	Estos estudios comprenden el análisis y estudio de las maniobras de los buques cuando se están diseñando canales de acceso, zonas de maniobra, recintos y dársenas portuarias en condiciones climatológicas moderadas a severas y/o cuando los buques tienen grandes dimensiones y transportan cargas peligrosas o especiales con grandes superficies expuestas al viento o corrientes. Pueden realizarse mediante la aplicación de modelos matemáticos que requieren la intervención de personas reales para la decisión en la ejecución de las maniobras (simulación en tiempo real) o sin intervención de personas reales en la navegación y/o maniobra del buque (piloto automático).
<i>DRESAGÜES PLUVIALES</i>	
<i>Planimetría General Cuencas de Aporte</i>	Contiene en un plano de planta las diferentes cuencas que aportan sus caudales al proyecto.
<i>Perfiles Longitudinales</i>	Plano que muestra un perfil longitudinal de la traza de los conductos y zanjias indicando cotas de terreno, proyecto, pendientes, diámetros, secciones, etc.
<i>Planos de interferencias</i>	Planos de detalle donde se muestran las interferencias con otros servicios y cuál es la solución técnica para poder construirlo
<i>PRESAS Y OBRAS HIDRÁULICAS</i>	

<p><i>Estudios Hidrológicos</i></p>	<p>Incluye la recolección de datos, su análisis y procesamiento posterior, por medios matemáticos o estadísticos, para proyectos de obras de control y uso del agua, proyectos de presas, sistemas de protección de crecidas, riego, entre otros. Los estudios incluyen la caracterización climática del sitio, evaluación de las precipitaciones, evapotranspiración, almacenamiento, evaluación de las condiciones morfológicas del terreno, las características de permeabilidad y usos del suelo, la red de drenaje, la determinación de caudales, y el balance hidrológico (de corresponder). Los estudios son evolutivos a medida que el nivel de ingeniería avanza, pasando de evaluaciones conceptuales generales basados en antecedentes, la implementación de modelos numéricos de baja complejidad a los más integrales, y hasta el desarrollo de mediciones en campo para calibración y validación de modelos. El resultado puede incluir caracterización y/o predicción de caudales para diseño de obras basado en técnicas estadísticas y probabilísticas.</p>
<p><i>Estudios Hidrogeológicos</i></p>	<p>Son los estudios tendientes a comprender el funcionamiento del agua subterránea, analizar sus características físicas y químicas, y evaluar el comportamiento del flujo horizontal y vertical en el intercambio con diferentes niveles de estratos subsuperficiales y profundos que puedan intervenir con las obras hidráulicas proyectadas. De la misma forma que para los estudios hidrológicos generales, existen etapas de evaluación de diferente grado de complejidad, para la caracterización y predicción del comportamiento del flujo y almacenamiento de agua subterránea.</p>
<p><i>Estudios Hidráulicos</i></p>	<p>Se incluyen en estos estudios las evaluaciones del flujo a superficie libre o confinado (túnel o tubería), que permitan obtener las condiciones de tirante y velocidad para el diseño de las obras. Estas evaluaciones pueden iniciarse en la aplicación simplificada de ecuaciones que consideren unos pocos parámetros geométricos y físicos, pasando a modelos bidimensionales y tridimensionales que consideren el mayor número de variables físicas y químicas posibles para definir las condiciones del flujo y su interacción con el contorno y con las</p>

	obras que puedan estar en su desarrollo.
<p><i>Estudios Sedimentológicos y Geomorfológicos</i></p>	<p>Conocidas las condiciones hidrológicas e hidráulicas de un sistema, pueden requerirse estudios que permitan caracterizar los procesos de generación, transporte, erosión y sedimentación de cuencas, márgenes y lechos de los cursos de agua, y su interacción con diferentes estructuras. Los estudios incluyen evaluaciones cualitativas y conceptuales, pero también podrían incluir evaluaciones cuantitativas las cuales puede hacerse de diferentes maneras: por medición directa, mediciones indirectas y por medio de formulaciones empíricas, modelación numérica y/o modelación física.</p> <p>Por su parte, los estudios Geomorfológicos incluyen aquellas evaluaciones sobre las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan, en este caso asociados principalmente a los provocados por flujos de agua como forzante. Los estudios incluyen evaluaciones basadas en imágenes satelitales y/o aéreas, relevamientos de campo, y modelos conceptuales en escalas geográficas y temporales generalmente importantes. El objetivo de los estudios puede incluir aspectos descriptivos y predictivos.</p>
<p><i>Estudios Geológicos y Geotécnicos</i></p>	<p>Los estudios geológicos están orientados a describir los procesos formativos y características de subsuelo donde se desarrollarán las obras hidráulicas, con el objetivo de obtener información sobre su estructura, litología, clasificación y volumen de los diferentes materiales, permeabilidad del terreno y condiciones hidráulicas del agua subterránea, grado de dificultad para ejecutar perforaciones y movimientos de suelos, y prever futuras alteraciones de la estructura o desplazamientos de masa. Los estudios geológicos incluyen actividades de gabinete basadas en antecedentes, relevamientos de campo y mediciones con diferentes técnicas exploratorias.</p> <p>En cuanto a los estudios geotécnicos comprenden tareas de gabinete, campo y laboratorio para caracterizar, clasificar y definir los diferentes estratos del subsuelo donde se implantarán obras de ingeniería. En este sentido, existe una gran diversidad</p>

	<p>de técnicas, ensayos y normas que están asociadas a los tipos de suelos y además los tipos de obras. Los estudios incluyen también la determinación de parámetros físicos y químicos del suelo y el agua contenida en diferentes acuíferos. Las aplicaciones requeridas de ingeniería geotécnica asociadas a obras hidráulicas, considera también los diseños y recomendaciones sobre las condiciones de fundación, técnicas de mejora o adaptación de los estratos, estabilidad de obras realizadas con suelos, disponibilidad de materiales para rellenos o protecciones, filtraciones y permeabilidad, interacciones suelo-estructura con estudios especiales y modelos, y verificaciones de estabilidad de sitios de riesgo de deslizamiento.</p>
<i>Diseño Hidromecánico</i>	<p>Se aborda el estudio, diseño y verificación del funcionamiento hidráulico de turbinas y bombas mediante un proceso que parte de cálculos básicos, evaluaciones con formulaciones empíricas, simulaciones numéricas, ensayos en modelos a escala, ensayos en bancos de prueba en escala 1:1. Puede incluir instrumentación de equipos y mediciones especiales. Se caracteriza también por la aplicación de normas internacionales y líneas guías de diseño muy específica de la temática.</p>
<i>VIAL Y FERROVIARIA</i>	
<i>Plano de Enrieldura</i>	<p>Plano de detalle para la fabricación y construcción del sistema de rieles, incluyendo el tipo de enrieldura (ej. Riel Largo Soldado). Los planos de enrieldura normalmente deben indicar el tipo riel y planos de detalles con la identificación de cada tramo soldado y de existir pasos a nivel automáticos, la ubicación de las juntas aisladas coladas, colocadas o a colocar a lo largo del sector. También normalmente debe indicar el tipo de eclisas con la correspondiente definición e indicación de la cantidad de agujeros, bulones y arandelas a utilizar, compatibles con la fijación colocada (riel/durmiente).</p>
<i>Plano de Calzadas Acotadas</i>	<p>Plano de detalle de obras viales donde se indican en detalle en cada punto singular de la calzada la progresiva y el nivel, de</p>

	forma de poder ser construido manteniendo las condiciones y de operación y drenaje definidos en el proyecto. Normalmente se incluyen también los sentidos de escurrimiento del agua.
AEROPORTUARIA	
<i>Memoria de cálculo de Capacidad y Dimensionamiento (Clave de Referencia del Aeródromo)</i>	La definición de la Clave de Referencia es el elemento clave que define las características técnicas y operativas de los aeródromos. Según la definición de las REGULACIONES ARGENTINAS DE AVIACIÓN CIVIL (RAAC) PARTE 154 “Diseño de Aeródromo”, SUBPARTE A 1. 15, “El propósito de la clave de referencia es proporcionar un método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones concernientes a las características de los aeródromos, a fin de suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones destinados a operar en el aeródromo.” La memoria de cálculo de capacidad y dimensionamiento es el elemento clave que justifica la elección de la Clave de Referencia y por lo tanto la definición del elemento central en el proceso de diseño.
<i>Informe del Sistema de Gestión de Pavimento</i>	El Informe del Sistema de Gestión de Pavimentos es un documento elaborado a partir de la realización de los estudios de Índice de Condición de Pavimentos (PCI) y Numero de Clasificación de Pavimentos (PCN) que incluye Conclusiones Técnicas, determinación del PCI y PCN, Modelización del deterioro, Vida útil y la definición de las Etapas de intervención que resulten técnicamente necesarios. La Evaluación de los Pavimentos para la determinación del PCI es realizado mediante la Norma ASTM D5340-98 con archivos fotográficos y se representan en Planos del PCI y con Deflectómetro de Impacto (HFWD) para la determinación del PCN.
<i>TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA</i>	
<i>Plano General de Esquema Unifilar de MT, AT y/o EAT</i>	La información a indicar en estos esquemas estará en función de la etapa de ingeniería. En etapa de prefactibilidad será indicativo de equipos y esquema previsto, mientras que en etapa de

	detalles debe definir todos los equipos a instalar en los respectivos campos.
<i>Memoria Descriptiva del Sistema de Comunicaciones</i>	La información a indicar en este documento estará en función de la etapa de ingeniería. En etapa de prefactibilidad será indicativo y sólo indicará un alcance general y puntos a comunicar. Mientras que en etapa de detalles debe definir todos los equipos a instalar.
<i>Planos de Arquitectura del Sistema de Comunicaciones</i>	La información en este esquema debe complementar y aclarar lo que se describa en: Memoria Descriptiva del Sistema de Comunicaciones
<i>Estudios Etapa 1, 2 y 3</i>	Estos estudios estarán de acuerdo con lo requerido en el Procedimiento Técnico N° 1 de CAMMESA.
<i>Plano de Arquitectura de Control</i>	La información a indicar en este esquema estará en función de la etapa de ingeniería. En etapas iniciales solo indicará los niveles de control. Mientras que en etapa de detalles debe definir todos los equipos a instalar y formas de control desde los distintos puntos.

4. ANEXO I

FERROCARRILES URBANOS, METROS Y TRANVÍAS

Este anexo se encuentra en elaboración, tanto en cuanto a las especialidades incluidas como en los contenidos.

4.1. Entregables Prefactibilidad

1.1 Planos	1.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación) 1.1.2. Planimetría General 1.1.3. Planimetría de Alternativas 1.1.4. Perfil tipo de obra 1.1.5. Unifilar de subestaciones existente
1.2 Memorias	1.2.1. Memoria Descriptiva General del proyecto 1.2.2. Memoria Descriptiva Sistema Eléctrico 1.2.3. Cómputo métrico preliminar de los ítems principales 1.2.4. Presupuesto preliminar de prefactibilidad

4.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación) 2.1.2. Planimetría General 2.1.3. Planimetría de Alternativas 2.1.4. Perfil Tipo de Obra Básica 2.1.5. Secciones Transversales (incluyendo secciones de túneles, si corresponde) 2.1.6. Diagramas unifilares generales 2.1.7. Planos generales de estaciones rectificadoras y subestaciones transformadoras 2.1.8. Planos generales de implantación de estaciones
2.2 Memorias	2.2.1. Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas 2.2.2. Memoria Descriptiva del sistema eléctrico 2.2.3. Memoria Descriptiva del sistema de señalamiento 2.2.4. Memoria Descriptiva de arquitectura 2.2.5. Metodología constructiva 2.2.6. Cómputo métrico 2.2.7. Memoria de Trabajos de Relevamiento 2.2.8. Presupuesto preliminar

4.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)3.1.2. Planimetría General3.1.3. Perfil Tipo de Obra Básica3.1.4. Planialtimetrías3.1.5. Planimetría general de desvíos y estaciones3.1.6. Secciones Transversales3.1.7. Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de Hormigón, Paso a Nivel, Cerramientos, ADV, ventilaciones, túneles de escape, etc.).3.1.8. Planta, cortes y vista de puentes.3.1.9. Secciones típicas de túnel3.1.10. Planos generales de estaciones (arquitectura)3.1.11. Esquemas estructurales de estaciones3.1.12. Esquemas unifilares de media y alta tensión3.1.13. Esquemas de sistemas auxiliares eléctricos3.1.14. Esquemas unifilares generales del sistema normal y de emergencia de estaciones3.1.15. Esquema unifilar general de alimentación de estaciones3.1.16. Croquis de ventilación3.1.17. Croquis de sistema antincendios3.1.18. Croquis del sistema de señalamiento
3.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Memoria Descriptiva General3.2.2. Metodología constructiva3.2.3. Memoria Descriptiva de arquitectura3.2.4. Memoria de cálculo para predimensionado de conductores y cables de media tensión3.2.5. Memoria de ventilación, sistemas antincendios, simulación de condición de emergencia y rutas de escape3.2.6. Memoria Descriptiva del sistema eléctrico3.2.7. Estudios Eléctricos de Etapa 13.2.8. Modelado y simulación del sistema de tracción3.2.9. Memoria Descriptiva del sistema de señalamiento y Puesto Central de Control (PCC)3.2.10. Estudio de antecedentes geotécnicos y definición de estudios3.2.11. Memorias de cálculo estructural

	<p>3.2.12. Memoria de trabajos de relevamiento</p> <p>3.2.13. Memoria hidrología, hidráulica y de drenajes</p> <p>3.2.14. Cómputo métrico</p> <p>3.2.15. Presupuesto de anteproyecto</p>
--	--

4.4. Entregables Proyecto

4.1 Planos	<p>4.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)</p> <p>4.1.2. Planimetría General</p> <p>4.1.3. Perfil Tipo de Obra Básica</p> <p>4.1.4. Planialtimetrías</p> <p>4.1.5. Secciones Transversales</p> <p>4.1.6. Planialtimetrías de desvíos</p> <p>4.1.7. Planialtimetrías de estaciones</p> <p>4.1.8. Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de Hormigón, Paso a Nivel, Cerramientos, ADV, ventilaciones, túneles de escape, etc.).</p> <p>4.1.9. Plano General de Pasos a Nivel</p> <p>4.1.10. Plano General de Alcantarillas</p> <p>4.1.11. Puentes (encofrado y armadura)</p> <p>4.1.12. Secciones de túneles (encofrado y armadura)</p> <p>4.1.13. Estructura de estaciones y andenes (encofrado y armadura)</p> <p>4.1.14. Estructuras de salida de emergencia, pozos de bombeo y pozos de ventilación</p> <p>4.1.15. Planos de planta, corte y detalles de arquitectura de estaciones y accesos</p> <p>4.1.16. Planillas de locales</p> <p>4.1.17. Planos de instalaciones de estaciones (sanitarias, pluviales, corrientes débiles, CCTV, etc)</p> <p>4.1.18. Planos de ventilación</p> <p>4.1.19. Planos de sistema antincendios</p> <p>4.1.20. Planos de sistemas de bombeo</p> <p>4.1.21. Planos unifilares de media y alta tensión</p> <p>4.1.22. Planos de sistemas auxiliares eléctricos</p> <p>4.1.23. Planos unifilares generales del sistema normal y de</p>
-------------------	---

	<p>emergencia de estaciones</p> <p>4.1.24. Planos unifilares generales de alimentación de estaciones</p> <p>4.1.25. Mallas de puesta a tierra</p> <p>4.1.26. Planos de cisterna de colector de aceite</p> <p>4.1.27. Planos de fundaciones de equipos</p> <p>4.1.28. Planos de muros para-llamas</p> <p>4.1.29. Plano tipo de pórticos de catenarias</p> <p>4.1.30. Plano tipo de soporte de catenaria, línea de fuerza, línea de protección y línea de señales</p> <p>4.1.31. Planos de sistema de drenajes (incluyendo cámaras, típicos, etc)</p> <p>4.1.32. Planos de sistema de señalamiento</p>
<p>4.2 Memorias</p>	<p>4.2.1. Memoria Descriptiva General</p> <p>4.2.2. Metodología constructiva</p> <p>4.2.3. Memoria de Diseño Geométrico</p> <p>4.2.4. Memoria de Capacidad Portante en Vía y Obras de Arte</p> <p>4.2.5. Memoria Descriptiva de arquitectura</p> <p>4.2.6. Memoria de cálculo para predimensionado de conductores y cables de media tensión</p> <p>4.2.7. Memoria de ventilación, sistemas antincendios, simulación de condición de emergencia y rutas de escape</p> <p>4.2.8. Estudios de ruido y vibraciones</p> <p>4.2.9. Estudio de suelos</p> <p>4.2.10. Memoria Descriptiva del sistema eléctrico</p> <p>4.2.11. Estudios Eléctricos de Etapa 2</p> <p>4.2.12. Modelado y simulación del sistema de tracción</p> <p>4.2.13. Memoria Descriptiva del sistema de señalamiento y Puesto Central de Control (PCC)</p> <p>4.2.14. Memorias de cálculo estructural</p> <p>4.2.15. Memoria hidrología, hidráulica y de drenajes</p> <p>4.2.16. Requisiciones de ingeniería para compra de equipos y sistemas</p> <p>4.2.17. Cómputo métrico</p> <p>4.2.18. Análisis de precios y presupuesto de proyecto</p> <p>4.2.19. Especificaciones técnicas particulares</p>

4.5. Ingeniería de Detalle

5.1 Planos	<ul style="list-style-type: none">5.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)5.1.2. Planimetría General5.1.3. Perfil Tipo de Obra Básica5.1.4. Planialtimetrías5.1.5. Secciones Transversales5.1.6. Planialtimetrías de desvíos5.1.7. Planialtimetrías de estaciones5.1.8. Secciones de túneles (encofrado, armadura y planilla de doblado de hierros)5.1.9. Estructura de estaciones y andenes (encofrado, armadura y planilla de doblado de hierros)5.1.10. Planos de detalle de Pasos a Nivel (incluye señalización en calles/accesos al paso).5.1.11. Planos de Detalle de Alcantarillas (Perfiles de Desagüe)5.1.12. Planos de detalles de desvíos5.1.13. Planos de detalles de Aparatos de vías5.1.14. Puentes (Encofrado, armadura y planilla de doblado de hierros)5.1.15. Planos de Detalles de Estructuras, Encofrados, Planillas de armaduras5.1.16. Planos de Detalles de Obras Complementarias (Veredas, Paisajismo, etc.)5.1.17. Planos de estructuras de salida de emergencia, pozos de bombeo y pozos de ventilación5.1.18. Planos de planta, corte y detalles de arquitectura de estaciones y accesos5.1.19. Planillas de locales5.1.20. Planos de instalaciones de estaciones (sanitarias, pluviales, corrientes débiles, CCTV, etc)5.1.21. Planos de detalle de ventilación5.1.22. Planos de detalle de sistema antincendios5.1.23. Planos de detalle de sistemas de bombeo5.1.24. Planos unifilares y trifilares de media y alta tensión5.1.25. Planos unifilares y trifilares de sistemas auxiliares eléctricos
-------------------	--

	<p>de corriente alterna</p> <p>5.1.26. Planos unifilares y bifilares de sistemas auxiliares eléctricos de corriente continua</p> <p>5.1.27. Planos de detalle de unifilares y trifilares del sistema normal y de emergencia de estaciones</p> <p>5.1.28. Planos unifilares y trifilares de alimentación de estaciones</p> <p>5.1.29. Planos de mallas de puesta a tierra y detalles de conexiones</p> <p>5.1.30. Planos de detalle de cisterna de colector de aceite</p> <p>5.1.31. Planos de detalle de fundaciones de equipos (encofrado, armadura y planillas de doblado de hierro)</p> <p>5.1.32. Planos de detalle de muros para-llamas</p> <p>5.1.33. Plano tipo de pórticos de catenarias</p> <p>5.1.34. Plano tipo de soporte de catenaria, línea de fuerza, línea de protección y línea de señales</p> <p>5.1.35. Planos de esquemas funcionales y planillas de borneras de control</p> <p>5.1.36. Planos de planta y corte con ubicación de luminarias</p> <p>5.1.37. Planos de planta y corte de instalaciones eléctricas</p> <p>5.1.38. Planos de planta y corte de toma corrientes y alimentadores</p> <p>5.1.39. Planos de planta y corte de corrientes débiles</p> <p>5.1.40. Plano topográficos de tableros</p> <p>5.1.41. Plano de detalle de acometida a tableros</p> <p>5.1.42. Plano de detalle de canalizaciones eléctricas</p> <p>5.1.43. Planos de detalle de montaje de equipos</p> <p>5.1.44. Planos de detalle de sistema de drenajes (incluyendo cámaras, típicos, etc)</p> <p>5.1.45. Planos de sistema de señalamiento</p> <p>5.1.46. Planos de metodología constructiva</p>
5.2 Memorias	<p>5.2.1. Memoria Descriptiva General</p> <p>5.2.2. Metodología constructiva</p> <p>5.2.3. Memoria de Diseño Geométrico</p> <p>5.2.4. Memoria de Capacidad Portante en Vía y Obras de Arte</p> <p>5.2.5. Memoria Descriptiva de arquitectura</p> <p>5.2.6. Memoria de cálculo de iluminación normal, de emergencia y de escape</p> <p>5.2.7. Memoria de cálculo de malla de puesta a tierra</p> <p>5.2.8. Memoria de cálculo de corto circuito</p>

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">5.2.9. Memoria de cálculo de estimación de cargas5.2.10. Cálculo de alimentadores principales y secundarios5.2.11. Dimensionamiento de canalizaciones5.2.12. Sistema de transferencia5.2.13. Memoria de cálculo para dimensionado de conductores y cables de media tensión5.2.14. Memoria de ventilación, sistemas antincendios, simulación de condición de emergencia y rutas de escape5.2.15. Memoria Descriptiva del sistema eléctrico5.2.16. Modelado y simulación del sistema de tracción5.2.17. Memoria Descriptiva del sistema de señalamiento y Puesto Central de Control (PCC)5.2.18. Memorias de cálculo estructural5.2.19. Memoria hidrología, hidráulica y de drenajes5.2.20. Requisiciones de ingeniería para compra de equipos y sistemas faltantes5.2.21. Cómputo métrico5.2.22. Especificaciones técnicas particulares |
|--|---|

5. ANEXO II PORTUARIA

5.1 Entregables Prefactibilidad

1.1 Planos	1.1.1. Plano General de Ubicación 1.1.2. Layout General 1.1.3. Vistas
1.2 Memorias	1.2.1. Memoria de Análisis y Evaluación de Alternativas 1.2.2. Memoria Descriptiva 1.2.3. Cómputo métrico preliminar de los ítems principales 1.2.4. Presupuesto preliminar de prefactibilidad

5.2 Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1. Plano General de Ubicación 2.1.2. Layout General 2.1.3. Vistas
2.2 Memorias	2.2.1. Memoria Descriptiva 2.2.2. Memoria de bases de diseño portuario 2.2.3. Cómputo métrico 2.2.4. Presupuesto preliminar de factibilidad

5.3 Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	3.1.1. Plano General de Ubicación 3.1.2. Plano de Relevamiento Topo-batimétrico – Planta 3.1.3. Plano de Relevamiento Topo-batimétrico - Secciones 3.1.4. Layout General 3.1.5. Vistas y Cortes 3.1.6. Planos de Encofrado 3.1.7. Planos de diseño de canal de acceso (si corresponde)
3.2 Memorias	3.2.1. Memoria Descriptiva 3.2.2. Memoria de bases de diseño portuario 3.2.3. Memoria de Cálculo Estructural 3.2.4. Memoria de Ingeniería de Dragado (si corresponde)

	<p>3.2.5. Cómputo métrico</p> <p>3.2.6. Presupuesto de Anteproyecto</p> <p>3.2.7. Especificaciones Técnicas Particulares</p>
--	--

5.4 Entregables Proyecto

4.1 Planos	<p>4.1.1. Plano General de Ubicación</p> <p>4.1.2. Plano de Relevamiento Topo-batimétrico – Planta</p> <p>4.1.3. Plano de Relevamiento Topo-batimétrico - Secciones</p> <p>4.1.4. Layout General</p> <p>4.1.5. Vistas y Cortes</p> <p>4.1.6. Planos de Encofrado</p> <p>4.1.7. Planos de Armadura</p> <p>4.1.8. Planos de Instalaciones (Red contra Incendio, Agua Potable, Fuerza Motriz)</p> <p>4.1.9. Planos de Equipamiento (defensas, elementos de amarre, escaleras, etc)</p> <p>4.1.10. Detalles</p> <p>4.1.11. Planos de diseño de canal de acceso</p> <p>4.1.12. Planos de balizamiento</p> <p>4.1.13. Planos de accesos y circulaciones</p> <p>4.1.14. Planos de protecciones costeras</p>
4.2 Memorias	<p>4.2.1. Memoria Descriptiva</p> <p>4.2.2. Memoria de Estudio de Suelos</p> <p>4.2.3. Memoria de bases de diseño portuario</p> <p>4.2.4. Memoria de Cálculo Estructural</p> <p>4.2.5. Memoria de Cálculo de Instalaciones</p> <p>4.2.6. Memoria de Estudios de Sedimentación (si aplica)</p> <p>4.2.7. Memoria de Diseño del Canal de Acceso y Balizamiento (si aplica)</p> <p>4.2.8. Memoria de Ingeniería de Dragado (si aplica)</p> <p>4.2.9. Memoria de Diseño de Accesos y Circulaciones</p> <p>4.2.10. Cómputo métrico</p> <p>4.2.11. Presupuesto de Proyecto</p> <p>4.2.12. Especificaciones Técnicas Particulares</p>

	4.2.13. Estudio de Impacto Ambiental
--	--------------------------------------

5.5 Entregables Ingeniería de detalle

5.1 Planos	<ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Plano General de Ubicación 5.1.2 Plano de Relevamiento Topo-batimétrico - Planta 5.1.3 Plano de Relevamiento Topo-batimétrico - Secciones 5.1.4 Layout General 5.1.5 Vistas y Cortes 5.1.6 Planos de Encofrado 5.1.7 Planos de Armadura 5.1.8 Planillas de doblado 5.1.9 Planos de Instalaciones (Red contra Incendio, Agua Potable, Fuerza Motriz) 5.1.10 Planos de Equipamiento (defensas, elementos de amarre, escaleras, etc.) 5.1.11 Detalles 5.1.12 Planos de diseño de canal de acceso 5.1.13 Planos de balizamiento 5.1.14 Planos de accesos y circulaciones 5.1.15 Planos de protecciones costeras
5.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Memoria Descriptiva 5.2.2 Memoria de Estudio de Suelos 5.2.3 Memoria de Bases de Diseño Portuario 5.2.4 Memoria de Cálculo Estructural de Hormigón Armado y Metálica 5.2.5 Memoria de Cálculo de Instalaciones 5.2.6 Memoria de Estudios de Sedimentación (si aplica) 5.2.7 Memoria de Diseño del Canal de Acceso y Balizamiento (si aplica) 5.2.8 Memoria de Ingeniería de Dragado (si aplica) 5.2.9 Memoria de Diseño de Accesos y Circulaciones 5.2.10 Cómputos métricos

	5.2.11 Presupuesto de Proyecto
	5.2.12 Especificaciones Técnicas Particulares de Equipamiento Portuario

EN ELABORACIÓN

6. ANEXO III

DESAGÜES

PLUVIALES

EN ELABORACIÓN

6.1. Entregables Prefactibilidad

1.1 Planos	1.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación) 1.1.2 Planimetría General de Cuencas de aporte 1.1.3 Planimetría de Alternativas
1.2 Memorias	1.2.1 Memorias Descriptiva y de Cálculo 1.2.2 Cómputo métrico preliminar de los ítems principales 1.2.3 Presupuesto preliminar de pre factibilidad 1.2.4 Identificación de Permisos necesarios

6.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación) 2.1.2. Planimetría General cuencas de Aporte 2.1.3. Planimetría de Alternativas
2.2 Memorias	2.2.1. Memorias Descriptiva y de Cálculo 2.2.2. Cómputo y Presupuesto preliminar de factibilidad 2.2.3. 2.2.4. Análisis y Evaluación de Alternativas 2.2.5. 2.2.6. Requerimiento de Estudios Especiales (topografía, hidrología, EIA) 2.2.7. Tramitación de Permisos

6.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	3.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación) 3.1.2. Planimetría General Cuencas de Aporte 3.1.3. Planimetría general de Trazas
-------------------	---

EN ELABORACIÓN

	<ul style="list-style-type: none">3.1.4. Planos diseño Hidráulico a nivel de anteproyecto3.1.5. Planos de Estaciones de Bombeo y/o Elevadoras (si aplica)3.1.6. Esquema unifilar general de Media Tensión (si aplica)3.1.7. Esquemas unificables eléctricos generales de Tablero Principal y alimentador a bombas y cargas principales (si aplica)3.1.8. Esquema de arquitectura de comunicaciones (si aplica)3.1.9. Esquema de arquitectura de Control y Automatismo (si aplica)
3.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Memoria Descriptiva y de Cálculo3.2.2. Estimación preliminar de cargas eléctricas (si aplica)3.2.3. Memoria Descriptiva general del sistema de comunicaciones (si aplica)3.2.4. Memoria descriptiva general del sistema de control y automatismo (si aplica)3.2.5. Cómputo métrico3.2.6. Estudio Hidrológico3.2.7. Relevamiento Topográfico3.2.8. Informe de Estudio de Suelos3.2.9. Informe de Impacto Ambiental (EIA)3.2.10. Presupuesto de anteproyecto3.2.11. Especificaciones Técnicas Particulares3.2.12. Tramitación de Permisos

6.4. Entregables Proyecto

4.1 Planos	<ul style="list-style-type: none">4.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)4.1.2. Planimetría General Cuencas de Aporte4.1.3. Planimetría general de Trazas4.1.4. Perfiles Longitudinales y ubicación de obras
-------------------	---

EN ELABORACIÓN

	<p>proyectadas</p> <ul style="list-style-type: none">4.1.5. Planos de obras Proyectadas4.1.6. Planos tipo4.1.7. Planos de Cámaras4.1.8. Planos de Interferencias4.1.9. Planos de Estaciones de Bombeo y/o Elevadoras (si aplica)4.1.10. Esquema unifilar de media tensión (si aplica)4.1.11. Esquema unifilar tablero principal de baja tensión (si aplica)4.1.12. Sistema de transferencia Red/grupo electrógeno (si aplica)4.1.13. Esquemas unifilares eléctricos y tableros de bombas. (si aplica)4.1.14. Arquitectura preliminar del sistema de comunicaciones (si aplica)4.1.15. Arquitectura preliminar del sistema de control y automatismo (si aplica)4.1.16. Esquema de distribución de tableros eléctricos (si aplica)4.1.17. Planos de canalizaciones eléctricas en planta (si aplica)4.1.18. Planos de canalizaciones de corrientes débiles en planta (si aplica)4.1.19. Planos de distribución de luminarias (si aplica)
4.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none">4.2.1. Memorias Descriptiva y de Cálculo4.2.2. Estimación preliminar de cargas eléctricas. (si aplica)4.2.3. Memoria descriptiva sistema de comunicaciones (si aplica)4.2.4. Memoria descriptiva del sistema de control y automatismos (si aplica)4.2.5. Memorias de cálculos de iluminación (si aplica)4.2.6. Cómputo métrico4.2.7. Especificaciones técnicas particulares4.2.8. Informes de Estudios Especiales

EN ELABORACIÓN

	4.2.9. Planillas de Materiales
	4.2.10. Data sheets de Bombas (si aplica)
	4.2.11. Presupuesto de Proyecto y Planilla de Cotización

6.5. Entregables Ingeniería de detalle

5.1 Planos	5.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)
	5.1.2. Planimetría General Cuencas de Aporte
	5.1.3. Planimetría general de Trazas
	5.1.4. Perfiles Longitudinales y Ubicación de Obras Proyectadas
	5.1.5. Planos de Obras Proyectadas
	5.1.6. Planos tipo
	5.1.7. Planos de Cámaras
	5.1.8. Planos de Interferencias
	5.1.9. Planos de Estaciones de Bombeo y/o Elevadoras (si aplica)
	5.1.10. Planillas de doblado de hierros
	5.1.11. Esquema unifilar general de Media tensión (Si aplica)
	5.1.12. Esquema unifilar de media tensión. Detallado (si aplica)
	5.1.13. Esquema trifilar de media tensión (si aplica)
	5.1.14. Esquema unifilar tablero principal de baja tensión. Detallado (si aplica)
	5.1.15. Esquema trifilar tablero principal de baja tensión (si aplica)
	5.1.16. Sistema de transferencia Red/grupo electrógeno. detalles (si aplica)
	5.1.17. Esquemas unifilares eléctricos y tableros de bombas. Detallado (si aplica)
	5.1.18. Arquitectura detallada del sistema de comunicaciones. (si aplica)
	5.1.19. Arquitectura detallada del sistema de control y

EN ELABORACIÓN

	<p>automatismo (si aplica)</p> <p>5.1.20. Esquema de distribución de tableros eléctricos (si aplica)</p> <p>5.1.21. Esquemas de frente e interior de tableros eléctrico: Principal de baja tensión, seccionales y alimentadores de bombas (si aplica)</p> <p>5.1.22. Planos de canalizaciones e instalaciones eléctricas en planta (si aplica)</p> <p>5.1.23. Planos de canalizaciones e instalaciones de corrientes débiles en planta (si aplica)</p> <p>5.1.24. Típicos de conexiones de puesta a tierra. (si aplica)</p> <p>5.1.25. Típicos de conexiones de Iluminación. (si aplica)</p> <p>5.1.26. Típicos de conexiones de fuerza motriz. (si aplica)</p> <p>5.1.27. Planillas de cableado y borneras (si aplica)</p>
5.2 Memorias	<p>5.2.1. Memorias Descriptiva y de Cálculo</p> <p>5.2.2. Memoria de cálculos de iluminación</p> <p>5.2.3. Memoria de cálculos eléctricos</p> <p>5.2.4. Memoria técnica y descriptiva del sistema de comunicaciones.</p> <p>5.2.5. Memoria técnica y descriptiva del sistema de control y automatismos</p> <p>5.2.6. Requisición de ingeniería de equipos eléctricos</p> <p>5.2.7. Requisición de ingeniería del sistema de comunicaciones</p> <p>5.2.8. Requisición de ingeniería del sistema de control y automatismos</p> <p>5.2.9. Cómputo métrico</p> <p>5.2.10. Especificaciones técnicas particulares</p> <p>5.2.11. Informes de Estudios Especiales</p> <p>5.2.12. Planillas de materiales</p> <p>5.2.13. Presupuesto Final</p>

EN ELABORACIÓN

7. ANEXO IV

PRESAS Y OBRAS

HIDRÁULICAS

EN ELABORACIÓN

7.1. Entregables Ingeniería de detalle

1.1 Planos	1.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación) 1.1.2 Planimetría inicial de las obras hidráulicas 1.1.3 Identificación de las áreas afectadas por las obras 1.1.4 Planimetría de caminos 1.1.5 Láminas de usos del suelo, red de drenaje, cuencas y accidentes topográficos
1.2 Memorias	1.2.1 Memoria Descriptiva y de Cálculo preliminar 1.2.2 Memoria preliminar de Alternativas 1.2.3 Estudios Hidrológicos preliminares 1.2.4 Estudio geológico preliminar (según corresponda) 1.2.5 Cómputo métrico preliminar de los ítems principales 1.2.6 Presupuesto preliminar de prefactibilidad 1.2.7 Identificación de Permisos necesarios

7.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1. Plano General de Ubicación 2.1.2. Planimetría de alternativas 2.1.3. Cortes tipo de las obras hidráulicas 2.1.4. Láminas de usos del suelo, red de drenaje, cuencas y accidentes topográficos 2.1.5. Canales de aducción y/o descarga, planta y cortes (según corresponda)
2.2 Memorias	2.2.1. Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas 2.2.2. Estudios Hidrológicos 2.2.3. Estudios Hidrogeológicos 2.2.4. Estudios Hidráulicos. Dimensionado preliminar de obras 2.2.5. Requerimiento de estudios Geológicos, geotécnicos y topográficos 2.2.6. Dimensionado preliminar de elementos hidromecánicos 2.2.7. Memorias de especialidades (eléctrica, mecánica,

EN ELABORACIÓN

	automatismo y control, según corresponda)
2.2.8.	Cómputo métrico
2.2.9.	Presupuesto preliminar de factibilidad
2.2.10.	Tramitación de permisos

7.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)3.1.2. Planimetría de cada obra hidráulica3.1.3. Catastral del área de intervención de las obras (según corresponda)3.1.4. Plano de Relevamientos Topográficos y batimétricos3.1.5. Cortes tipo de las obras hidráulicas3.1.6. Modelos 3D para movimiento de suelos3.1.7. Láminas GIS (usos del suelo, morfología, geología)3.1.8. Secciones típicas Instrumentación (según corresponda)3.1.9. Plano de drenes (según corresponda)3.1.10. Plano de auscultaciones (según corresponda)3.1.11. Planta y vista vertedero (según corresponda)3.1.12. Muros de ala vertedero (según corresponda)3.1.13. Canal de fuga vertedero (según corresponda)3.1.14. Canal de aducción planta y cortes (según corresponda)3.1.15. Típico de Fundaciones. Planta y cortes3.1.16. Esquemas unifilares Media Tensión (si aplica)3.1.17. Esquemas unifilares eléctricos tableros y cargas principales (si aplica)3.1.18. Esquema de arquitectura de comunicaciones (si aplica)3.1.19. Esquema de arquitectura de Control y Automatismo (si aplica)
3.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Memorias Descriptiva y de Cálculo3.2.2. Modelación hidráulica con las obras a desarrollar3.2.3. Modelación hidrogeológica preliminar (si corresponde)3.2.4. Informe de Estudio de Suelos3.2.5. Memorias de cálculo geotécnico

EN ELABORACIÓN

	<ul style="list-style-type: none">3.2.6. Memorias estructurales de las obras hidráulicas principales3.2.7. Memorias de elementos hidromecánicos3.2.8. Memorias de cálculo especialidades (eléctrica, mecánica, automatismo y control, según corresponda)3.2.9. Estudios geológicos (muestreos, sondeos eléctricos, sísmica)3.2.10. Estudio vial preliminar de acceso (según corresponda)3.2.11. Cómputo métrico3.2.12. Presupuesto de Anteproyecto3.2.13.3.2.14. Tramitación de Permisos
--	--

7.4. Entregables Proyecto

4.1 Planos	<ul style="list-style-type: none">4.1.1. Plano General (Planimetría de Ubicación)4.1.2. Planimetría de cada obra hidráulica4.1.3. Modelo Digital de terreno4.1.4. Vistas, Cortes y Detalles de las obras4.1.5. Planos de canales de aducción, obras de descarga, protecciones, obras de control, obras de seguridad (según corresponda)4.1.6. Secciones de Instrumentación (según corresponda)4.1.7. Plano de drenes (según corresponda)4.1.8. Plano de auscultaciones (según corresponda)4.1.9. Planta y vista vertedero (según corresponda)4.1.10. Muros de ala vertedero (según corresponda)4.1.11. Armaduras vertedero (según corresponda)4.1.12. Excavación vertedero (según corresponda)4.1.13. Canal de fuga vertedero (según corresponda)4.1.14. Obras complementarias (plantas y cortes)4.1.15. Etapas constructivas4.1.16. Fundaciones. Planta y cortes. Detalles de armaduras4.1.17. Esquema unifilar de media tensión (si aplica)4.1.18. Esquema unifilar tableros (si aplica)4.1.19. Arquitectura preliminar del sistema de
-------------------	--

EN ELABORACIÓN

	<p>comunicaciones (si aplica)</p> <p>4.1.20. Arquitectura preliminar del sistema de control y automatismo (si aplica)</p> <p>4.1.21. Planos de canalizaciones eléctricas (si aplica)</p> <p>4.1.22. Planos de distribución de luminarias (si aplica)</p>
4.2 Memorias	<p>4.2.1. Memorias Descriptiva y de Cálculo</p> <p>4.2.2. Ensayos de permeabilidad y condiciones de flujo subterráneo</p> <p>4.2.3. Modelación hidráulica avanzada con las obras a desarrollar</p> <p>4.2.4. Transitorio hidráulico (según corresponda)</p> <p>4.2.5. Modelación hidrogeológica avanzada (si corresponde)</p> <p>4.2.6. Memoria de Estudios de Sedimentación y erosión (si aplica)</p> <p>4.2.7. Estudios geotécnicos ampliados</p> <p>4.2.8. Memorias de cálculo geotécnico (fundaciones y estabilidad de taludes, según corresponda)</p> <p>4.2.9. Memorias estructurales de las obras hidráulicas</p> <p>4.2.10. Memorias de elementos hidromecánicos</p> <p>4.2.11. Memorias de cálculo especialidades (eléctrica, mecánica, automatismo y control, según corresponda)</p> <p>4.2.12. Estudios geológicos ampliatorios (acústicos y/o eléctricos), según corresponda.</p> <p>4.2.13. Obras de restitución (según corresponda)</p> <p>4.2.14. Puentes sobre vertederos (según corresponda)</p> <p>4.2.15. Diseño de compuertas y elementos de control (según corresponda)</p> <p>4.2.16. Estudio vial de acceso (según corresponda)</p> <p>4.2.17. Filtraciones. Memoria y diseños. (según corresponda)</p> <p>4.2.18. Estimación preliminar de cargas eléctricas. (si aplica)</p> <p>4.2.19. Memoria descriptiva sistema de comunicaciones (si aplica)</p> <p>4.2.20. Memoria descriptiva del sistema de control y automatismos (si aplica)</p> <p>4.2.21. Memorias de cálculos de iluminación (si aplica)</p> <p>4.2.22. Cómputo métrico</p> <p>4.2.23. Presupuesto de Proyecto</p> <p>4.2.24. Especificaciones Técnicas Particulares</p>

EN ELABORACIÓN

	4.2.25.	Estudio de Impacto Ambiental
	4.2.26.	PGA preliminar
	4.2.27.	Especificaciones Ensayos en Modelos Físicos

7.5. Entregables Ingeniería de detalle

5.1 Planos	5.1.1.	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	5.1.2.	Planimetría de cada obra hidráulica
	5.1.3.	Maqueta 3D de obras hidráulicas principales
	5.1.4.	Maqueta 3D electromecánica
	5.1.5.	Vistas y Cortes de cada obra hidráulica
	5.1.6.	Detalles estructurales de cada obra hidráulica
	5.1.7.	Planos de canales de aducción, obras de descarga, protecciones, obras de control, obras de seguridad (según corresponda)
	5.1.8.	Planta y vista vertedero (según corresponda)
	5.1.9.	Muros de ala vertedero (según corresponda)
	5.1.10.	Armaduras vertedero (según corresponda)
	5.1.11.	Muros de conexión detalles y armaduras del vertedero (según corresponda)
	5.1.12.	Excavación vertedero (según corresponda)
	5.1.13.	Canal de fuga vertedero (según corresponda)
	5.1.14.	Obras complementarias (plantas y cortes)
	5.1.15.	Típico de soportes (según corresponda)
	5.1.16.	Unifilares eléctricos (según corresponda)
	5.1.17.	Planillas de hierros
	5.1.18.	Típicos de conexionado (según corresponda)
	5.1.1.	Arquitectura detallada del sistema de comunicaciones. (si aplica)
	5.1.2.	Arquitectura detallada del sistema de control y automatismo (si aplica)
	5.1.3.	Planos de canalizaciones e instalaciones eléctricas en planta (si aplica)
	5.1.4.	Etapas constructivas
	5.1.5.	Fundaciones. Planta y cortes. Detalles de armaduras
	5.1.6.	Carteles de obra.
	5.1.7.	Detalles de obrador. Instalaciones

EN ELABORACIÓN

	5.1.8. Electrificación y alumbrado de predios (según corresponda)
5.2 Memorias	<ul style="list-style-type: none">5.2.1. Memoria Descriptiva5.2.2. Memoria Hidráulica final5.2.3. Memorias de cálculo estructural5.2.4. Memoria Geotécnica (fundaciones y estabilidad de taludes, según corresponda)5.2.5. Memoria de funcionamiento operativo hidráulico de las obras (si aplica)5.2.6. Memoria de cálculos de iluminación5.2.7. Memoria de cálculos eléctricos5.2.8. Memoria técnica y descriptiva del sistema de comunicaciones.5.2.9. Memoria técnica y descriptiva del sistema de control y automatismos5.2.10. Requisición de ingeniería instrumentos de medición5.2.11. Requisición de ingeniería de equipos eléctricos5.2.12. Requisición de ingeniería del sistema de comunicaciones5.2.13. Requisición de ingeniería del sistema de control y automatismos5.2.14. Diseño vial (según corresponda)5.2.15. Filtraciones. Memoria y diseños. (según corresponda)5.2.16. Estructuras metálicas. Soportes (según corresponda)5.2.17. Plataformas y Escaleras (según corresponda)5.2.18. Muertos de anclaje para cañerías (según corresponda)5.2.19. Listado de materiales. Piping (según corresponda)5.2.20. Listado de materiales. Eléctricos (según corresponda)5.2.21. Listado de instrumentos (según corresponda)5.2.22. Especificaciones Técnicas Particulares5.2.23. Cómputos métricos5.2.24. Presupuesto Final

8. ANEXO V

VIAL

8.1. Entregables Prefactibilidad

1.1 Planos	1.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	1.1.2	Planimetría General
	1.1.3	Planimetría de Alternativas
	1.1.4	Perfiles tipo de obra y de pavimento
1.2 Memorias	1.2.1	Memoria Descriptiva
	1.2.2	Cómputo métrico preliminar de los ítem principales
	1.2.3	Presupuesto preliminar de pre factibilidad

8.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	2.1.2	Planimetría General
	2.1.3	Planimetría de Alternativas
	2.1.4	Perfil Tipo de Obra Básica
	2.1.5	Secciones Transversales
2.2 Memorias	2.2.1	Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas
	2.2.2	Cómputo métrico
	2.2.3	Memoria de Suelos y Materiales
	2.2.4	Memoria de Trabajos de Relevamiento
	2.2.5	Presupuesto preliminar de factibilidad

8.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	3.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	3.1.2	Planimetría General
	3.1.3	Planimetría de Alternativas
	3.1.4	Perfil Tipo de Obra Básica
	3.1.5	Perfil Tipo de Obra de Pavimentos
	3.1.6	Planialtimetrías
	3.1.7	Planimetría general de intersecciones
	3.1.8	Secciones Transversales
	3.1.9	Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de

3.2 Memorias	Hormigón, Demarcación Horizontal, Señalización Vertical, etc.).
	3.1.10 Planta, cortes y vista de puentes
	3.2.1 Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas
	3.2.2 Cómputo métrico
	3.2.3 Memoria de Suelos y Materiales
	3.2.4 Memoria de Trabajos de Relevamiento
	3.2.5 Memoria Hidrología/Hidráulica (Antecedentes)
3.2.6 Presupuesto de anteproyecto	

8.4. Entregables Proyecto

4.1 Planos	4.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación)
	4.1.2 Planimetría General
	4.1.3 Planimetría de Alternativas
	4.1.4 Perfil Tipo de Obra Básica
	4.1.5 Perfil Tipo de Obra de Pavimentos
	4.1.6 Planialtimetrías
	4.1.7 Secciones Transversales
	4.1.8 Intersecciones
	4.1.9 Perfiles de Desagüe/Alcantarillas
	4.1.10 Planimetría de Calzadas Acotadas
	4.1.11 Planimetría de Replanteo
	4.1.12 Señalización Horizontal y Vertical
	4.1.13 Planimetría de Iluminación
	4.1.14 Planimetría de desagües
	4.1.15 Puentes (Encofrado y armadura)
4.2 Memorias	4.2.1 Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas
	4.2.2 Movimiento de Suelos
	4.2.3 Memoria de Suelos y Materiales (incluye Pavimentos)
	4.2.4 Estudio de Suelos
	4.2.5 Memoria de Trabajos de Relevamiento (incluye Topografía completa)
	4.2.6 Memoria Hidrología/Hidráulica (Completa)
	4.2.7 Memoria de Diseño Geométrico
	4.2.8 Memoria de Estructuras (Descriptiva y Análisis Estructural)
	4.2.9 Memoria de cálculo de iluminación y alimentación eléctrica
	4.2.10 Cómputo métrico

	4.2.11 Análisis de precios y presupuesto de proyecto 4.2.12 Especificaciones técnicas particulares
--	---

8.5. Entregables Detalle

5.1 Planos	5.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación) 5.1.2 Planimetría General 5.1.3 Planimetría de Alternativas 5.1.4 Perfil Tipo de Obra Básica 5.1.5 Perfil Tipo de Obra de Pavimentos 5.1.6 Planialtimetrías 5.1.7 Secciones Transversales 5.1.8 Intersecciones 5.1.9 Perfiles de Desagüe/Alcantarillas 5.1.10 Planimetría de Calzadas Acotadas 5.1.11 Planimetría de Replanteo 5.1.12 Señalización Horizontal y Vertical 5.1.13 Planimetría de Iluminación 5.1.14 Planimetría de desagües 5.1.15 Puentes (Encofrado, armadura y planilla de doblado de hierros) 5.1.16 Planos de Detalles de Estructuras, Encofrados, Planillas de armaduras 5.1.17 Planos de Detalles de Obras Complementarias (Veredas, Paisajismo, etc.)
5.2 Memorias	5.2.1 Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas 5.2.2 Movimiento de Suelos 5.2.3 Memoria de Suelos y Materiales (incluye Pavimentos) 5.2.4 Estudio de Suelos 5.2.5 Memoria de Trabajos de Relevamiento (incluye Topografía completa) 5.2.6 Memoria Hidrología/Hidráulica (Completa) 5.2.7 Memoria de Diseño Geométrico 5.2.8 Memoria de Estructuras (Descriptiva y Análisis Estructural) 5.2.9 Cómputo métrico 5.2.10 Especificaciones técnicas particulares

9. ANEXO VI FERROVIARIA

9.1. Entregables Prefactibilidad

1.1 Planos	1.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	1.1.2	Planimetría General
	1.1.3	Planimetría de Alternativas
	1.1.4	Perfil tipo de obra
1.2 Memorias	1.2.1	Memoria Descriptiva
	1.2.2	Cómputo métrico preliminar de los ítem principales
	1.2.3	Presupuesto preliminar de pre factibilidad

9.2. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual

2.1 Planos	2.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	2.1.2	Planimetría General
	2.1.3	Planimetría de Alternativas
	2.1.4	Perfil Tipo de Obra Básica
	2.1.5	Secciones Transversales
2.2 Memorias	2.2.1	Memoria Descriptiva, Análisis y Evaluación de Alternativas
	2.2.2	Cómputo métrico
	2.2.3	Memoria de Suelos y Materiales
	2.2.4	Memoria de Trabajos de Relevamiento
	2.2.5	Presupuesto preliminar

9.3. Entregables Anteproyecto/Ingeniería Básica

3.1 Planos	3.1.1	Plano General (Planimetría de Ubicación)
	3.1.2	Planimetría General
	3.1.3	Planimetría de Alternativas
	3.1.4	Perfil Tipo de Obra Básica
	3.1.5	Planialtimetrías
	3.1.6	Planimetría general de desvíos y estaciones
	3.1.7	Secciones Transversales
	3.1.8	Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de

3.2 Memorias	Hormigón, Paso a Nivel Urbano, Paso a Nivel Rural, Cerramientos, ADV, etc.).
	3.1.9 Planta, cortes y vista de puentes
	3.2.1 Memoria Descriptiva y Análisis de Alternativas
	3.2.2 Cómputo métrico
	3.2.3 Memoria de Suelos y Materiales
	3.2.4 Listado de Pasos a Nivel
	3.2.5 Memoria de Trabajos de Relevamiento
	3.2.6 Memoria Hidrología/Hidráulica (Antecedentes)
3.2.7 Presupuesto de anteproyecto	

9.4. Entregables Proyecto

4.1 Planos	4.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación)
	4.1.2 Planimetría General
	4.1.3 Planimetría de Alternativas
	4.1.4 Perfil Tipo de Obra Básica
	4.1.5 Planialtimetrías
	4.1.6 Secciones Transversales
	4.1.7 Planialtimetrías de desvíos
	4.1.8 Planialtimetrías de estaciones
	4.1.9 Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de Hormigón, Paso a Nivel Urbano, Paso a Nivel Rural, Cerramientos, ADV, etc.).
	4.1.10 Plano General de Pasos a Nivel
	4.1.11 Plano General de Alcantarillas
	4.1.12 Puentes (Encofrado y armadura)
4.2 Memorias	4.2.1 Memoria Descriptiva y Análisis de Alternativas
	4.2.2 Movimiento de Suelos
	4.2.3 Listado de Pasos a Nivel
	4.2.4 Memoria de Suelos y Materiales
	4.2.5 Memoria de Trabajos de Relevamiento (incluye Topografía)
	4.2.6 Memoria Hidrología/Hidráulica (Completa)
	4.2.7 Memoria de Diseño Geométrico
	4.2.8 Estudio de Suelos
	4.2.9 Memoria de Estructuras
	4.2.10 Memoria de Capacidad Portante en Vía y Obras de Arte
	4.2.11 Cómputo métrico

	4.2.12 Análisis de precios y presupuesto de proyecto 4.2.13 Especificaciones técnicas particulares
--	---

9.5. Entregables Detalle

5.1 Planos	5.1.1 Plano General (Planimetría de Ubicación) 5.1.2 Planimetría General 5.1.3 Planimetría de Alternativas 5.1.4 Perfil Tipo de Obra Básica 5.1.5 Planialtimetrías 5.1.6 Secciones Transversales 5.1.7 Planos tipo (Alcantarillas Rectangulares, Caños de Hormigón, Paso a Nivel Urbano, Paso a Nivel Rural, Cerramientos, ADV, etc.). 5.1.8 Plano General de Pasos a Nivel 5.1.9 Plano General de Alcantarillas 5.1.10 Planos de detalle de Pasos a Nivel (incluye señalización en calles/accesos al paso). 5.1.11 Planos de Detalle de Alcantarillas (Perfiles de Desagüe) 5.1.12 Planos de detalle de Estaciones 5.1.13 Planos de detalles de desvíos 5.1.14 Planos de detalles de Aparatos de vías 5.1.15 Puentes (Encofrado, armadura y planilla de doblado de hierros) 5.1.16 Planos de Detalles de Estructuras, Encofrados, Planillas de armaduras 5.1.17 Planos de Detalles de Obras Complementarias (Veredas, Paisajismo, etc.)
5.2 Memorias	5.2.1 Memoria Descriptiva y Análisis de Alternativas 5.2.2 Movimiento de Suelos 5.2.3 Listado de Pasos a Nivel 5.2.4 Memoria de Suelos y Materiales 5.2.5 Memoria de Trabajos de Relevamiento (incluye Topografía) 5.2.6 Memoria Hidrología/Hidráulica (Completa) 5.2.7 Memoria de Diseño Geométrico

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">5.2.8 Memoria de los Aparatos de vías5.2.9 Estudio de Suelos5.2.10 Memoria de Estructuras5.2.11 Memoria de Capacidad Portante en Vía y Obras de Arte5.2.12 Cómputo métrico5.2.13 Especificaciones técnicas particulares |
|--|--|

10. ANEXO VII

AEROPORTUARIA

10.1. TABLA RESUMEN POR FASE/ DISCIPLINA/ ENTREGABLE

Prefactibilidad	1.1.1	Edificios / Redes de Infraestructura
	1.1.2	Área de Movimiento
	1.1.3	Áreas de Circulación Vehicular
Factibilidad/ Ingeniería Conceptual: Documentación Preliminar	2.1.1	Edificios / Redes de Infraestructura
	2.1.2	Área de Movimiento
	2.1.3	Áreas de Circulación Vehicular
Anteproyecto/Ingeniería Básica: Fase 1	3.1.1	Edificios / Redes de Infraestructura
	3.1.2	Área de Movimiento
	3.1.3	Áreas de Circulación Vehicular
Proyecto: Fase 2	4.1.1	Edificios / Redes de Infraestructura
	4.1.2	Área de Movimiento
	4.1.3	Áreas de Circulación Vehicular
Ingeniería de Detalle: Fase 3	5.1.1	Edificios / Redes de Infraestructura
	5.1.2	Área de Movimiento
	5.1.3	Áreas de Circulación Vehicular

Los siguientes listados de documentos se basaron en la RESOLUCIÓN ORSNA N° 36/08: REGLAMENTO PARA LA AUTORIZACION, FISCALIZACION, HABILITACION Y APROBACION DE OBRAS. CAPITULO 4 - FASES DE DESARROLLO DE PROYECTOS Y PRESENTACION DE DOCUMENTACION TECNICA.

10.2. Entregables Prefactibilidad

Edificios / Redes de Infraestructura	1.1.1	Memoria Descriptiva General.
	1.1.2	Plano de implantación general
	1.1.3	Plano general de arquitectura
Área de Movimiento / Áreas de Circulación Vehicular	1.2.1	Memoria Descriptiva General.
	1.2.2	Planimetría general

10.3. Entregables Factibilidad/Ingeniería Conceptual: Documentación Preliminar (proyectos de rehabilitación -brownfield)

Edificios / Redes de Infraestructura	2.1.1	Memoria Descriptiva General.
	2.1.2	Memoria de Cálculo de Capacidad y Dimensionamiento - (ADRM-IATA, Normas locales, nacionales, internacionales según corresponda en cada caso).
	2.1.3	Documentación gráfica correspondiente a la situación existente
	2.1.4	Documentación gráfica a nivel Preliminar: <ul style="list-style-type: none">○ Plano de implantación general - Planimetría acotada del Aeropuerto○ Plano de implantación del área próxima al edificio objeto del proyecto.○ Plantas de todos los niveles○ Memoria descriptiva y esquemas de las etapas de desarrollo.
	2.1.5	Estructuras: Memoria descriptiva preliminar.
	2.1.6	Instalaciones (eléctrica, termomecánica, sanitaria, gas, incendio, etc.): Memoria descriptiva preliminar.
	2.1.7	Redes exteriores: Memoria descriptiva preliminar.

Área de Movimiento / Áreas de Circulación Vehicular	<p>2.2.1 Informe de Relevamiento superficial de los deterioros del pavimento del área de movimiento y determinación del Pavement Condition Index (PCI)</p> <p>2.2.2 Informe de determinación del coeficiente de fricción y rugosidad del pavimento de pista.</p> <p>2.2.3 Informe de auscultaciones deflectométricas del pavimento mediante equipos HWD ó FWD (Heavy ó Falling Weight Deflectometer)</p> <p>2.2.4 Informe geotécnico</p> <p>2.2.5 Informe del Sistema de Gestión de Pavimentos</p>

10.4. Entregables Fase 1 – Anteproyecto

Edificios / Redes de Infraestructura	<p>3.1.1 Memoria Descriptiva General.</p> <p>3.1.2 Memoria de Cálculo de Capacidad y Dimensionamiento - (ADRM-IATA, Normas locales, nacionales, internacionales según corresponda en cada caso).</p> <p>3.1.3 Cómputo de Superficies (representado en planillas y esquemas gráficos)</p> <p>3.1.4 Documentación gráfica correspondiente a la situación existente</p> <p>3.1.5 Documentación gráfica a nivel de Anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de implantación general - Planimetría acotada del Aeropuerto ○ Plano de implantación del área próxima al edificio objeto del proyecto. ○ Plantas de todos los niveles ○ Cortes transversales y longitudinales ○ Vistas
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción y esquemas de flujos circulatorios. ○ Documentación gráfica correspondiente al anteproyecto identificando áreas/locales concesionados y no concesionados según los planos elaborados por la Jefatura de Gabinete de Ministros durante el proceso licitatorio. ○ Memoria descriptiva y esquemas de las etapas de desarrollo. <p>3.1.6 Estructuras: Memoria descriptiva del sistema estructural adoptado y predimensionado estructural.</p> <p>3.1.7 Instalaciones (eléctrica, termomecánica, sanitaria, gas, incendio, etc.): Relevamiento técnico de situación existente, memoria descriptiva de anteproyecto, documentación gráfica y especificaciones técnicas generales a nivel de anteproyecto.</p> <p>3.1.8 Redes exteriores: Relevamiento técnico de situación existente, memoria descriptiva de anteproyecto, documentación gráfica y especificaciones técnicas generales a nivel de anteproyecto.</p>
<p>Área de Movimiento / Áreas de Circulación Vehicular</p>	<p>Documentación técnica cuyo alcance debe permitir definir “Anteproyectos Alternativos” y su evaluación técnico-económica hasta determinar el más conveniente, en el marco del período de la Concesión. Esta documentación deberá incluir:</p> <p>3.2.1 Informe de Fase 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de capacidad (ops/h, opslh por posición) ○ Análisis de antecedentes ○ Análisis funcional ○ Anteproyectos alternativos ○ Análisis técnico-económico ○ Cómputo métrico general (ítems,principales). ○ Planos generales, en escalas adecuadas, tanto del funcionamiento del área de movimiento como de los diseños geométrico y estructural del pavimento y, de

su correspondiente desagüe superficial y subterráneo

3.2.2 Todo proyecto deberá hacer mención a la Clave de Referencia de Aeródromo y al procedimiento de aproximación de las aeronaves que corresponda, y en caso que el diseño proponga diferencias a lo establecido en las Normas y Recomendaciones de OACI, las mismas deberán ser justificadas.

10.5. Entregables Fase 2 – Proyecto

Edificios / Redes de Infraestructura	<p>4.1.1 Memoria Descriptiva General a nivel de proyecto.</p> <p>4.1.2 Cómputo de Superficies (representado en planillas y esquemas gráficos).</p> <p>4.1.3 Documentación gráfica a nivel de Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Implantación General, (incluyendo accesos y vialidades) ○ Plantas de todos los niveles ○ Cortes transversales y longitudinales ○ Vistas ○ Detalles constructivos ○ Planillas de locales ○ Planillas de carpintería <p>4.1.4 Pliegos de especificaciones técnicas generales y particulares.</p> <p>4.1.5 Compuo métrico de materiales.</p> <p>4.1.6 Estructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria de Calculo Estructural. ○ Estudio de Suelos ○ Documentación gráfica de proyecto - Planos de replanteo. ○ Detalles estructurales. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Normas y Procedimientos Técnicos a aplicar en el desarrollo de la Ingeniería de Detalle o Constructiva.
---	--

	<p>4.1.7 Instalaciones eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva General y Memorias de Cálculo de proyecto. ○ Esquema Unifilar General. ○ Esquemas Unifilares de todos los Tableros Eléctricos. ○ Especificaciones Técnicas Generales. ○ Especificaciones Técnicas Particulares de Diseño, de Montaje y de Materiales, del equipamiento más importante de la instalación, por ejemplo, Celdas de Media Tensión, Tableros de Potencia, Transformadores de Potencia, Grupos Electrógenos, Iluminación y Fuerza Motriz. ○ Planillas con definiciones y cómputos de materiales. ○ Planos Típicos Constructivos. ○ Normas y Procedimientos Técnicos a aplicar en el desarrollo de la Ingeniería de Detalle o Constructiva. <p>4.1.8 Instalación Sanitaria y Gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva de proyecto. ○ Memoria de Cálculo de proyecto. ○ Documentación gráfica de proyecto. ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo métrico de materiales <p>4.1.9 Instalación Termomecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva de proyecto. ○ Memoria de Cálculo - Balance Térmico. ○ Documentación gráfica de proyecto. ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo de materiales <p>4.1.10 Instalación contra incendios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva de proyecto. ○ Memoria de Cálculo - Esquemas medios de salida y rutas de egreso en la emergencia.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Documentación gráfica de proyecto ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo de materiales <p>4.1.11 Equipamiento y señalética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva. ○ Esquemas de ubicación ○ Documentación gráfica de proyecto ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo de materiales/ equipamiento. <p>4.1.12 Redes exteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria Descriptiva de proyecto. ○ Memoria de Cálculo de proyecto. ○ Documentación gráfica de proyecto. ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo métrico de materiales
<p>Área de Movimiento / Áreas de Circulación Vehicular</p>	<p style="text-align: center;">Obras Civiles</p> <p><u>Lado Aire</u></p> <p>4.2.1 Obras civiles. Memoria descriptiva</p> <p>4.2.2 Obras civiles. Cómputos métricos, generales y abiertos</p> <p>4.2.3 Obras civiles. Especificaciones Técnicas Generales</p> <p>4.2.4 Obras civiles. Especificaciones Técnicas Particulares</p> <p>4.2.5 Plano Llave</p> <p>4.2.6 Pavimentos. Disposición general</p> <p>4.2.7 Pavimentos. Disposición de juntas (si correspondiese)</p> <p>4.2.8 Pavimentos. Estructuras de pavimentos</p>

- 4.2.9 Pavimentos. Perfiles longitudinales y transversales
- 4.2.10 Pavimentos. Señalización horizontal Definitiva
- 4.2.11 Pavimentos. Señalización horizontal Provisoria
- 4.2.12 Pavimentos. Memorias de cálculo.
- 4.2.13 Pavimentos. Vigas de vinculación (si correspondiese)
- 4.2.14 Pavimentos. Detalles (Pintura definitiva y provisoria, perfiles en intersecciones, planta planialtimétrica en intersecciones, curvas verticales, curvas horizontales, etc.)

Lado Tierra: Vialidades y Estacionamiento

- 4.2.15 Obras Civil. Memoria descriptiva
- 4.2.16 Obras Vialidades y Estacionamiento. Cómputos métricos, generales y abiertos
- 4.2.17 Obras Vialidades y Estacionamiento. Especificaciones Técnicas Generales
- 4.2.18 Obras Vialidades y Estacionamiento. Especificaciones Técnicas Particulares
- 4.2.19 Plano Llave
- 4.2.20 Pavimentos. Disposición general
- 4.2.21 Pavimentos. Disposición de juntas (si correspondiese)
- 4.2.22 Pavimentos. Estructuras de pavimentos
- 4.2.23 Pavimentos. Perfiles longitudinales y transversales
- 4.2.24 Pavimentos. Señalización horizontal Definitiva
- 4.2.25 Pavimentos. Señalización horizontal Provisoria
- 4.2.26 Pavimentos. Memoria de cálculo.
- 4.2.27 Pavimentos. Vigas de vinculación (si correspondiese)
- 4.2.28 Pavimentos. Detalles (Pintura, perfiles en intersecciones, planta planialtimétrica, curvas verticales, curvas horizontales, etc.)
- 4.2.29 Obras Civiles de Desagües
 - Cámaras hidráulicas. Memoria de cálculo
 - Cámaras hidráulicas. Encofrado y armadura

- Cámara hidráulica. Planilla de hierros
- Alcantarilla con muros de cabecera Encofrado
- Alcantarilla con muros de cabecera Armadura
- Alcantarilla con muros de cabecera Memoria de cálculo
- Cámara para válvulas Encofrado y armadura
- Cámara para válvulas Planilla de hierros

Proyecto de Balizamiento:

- 4.2.30 Relevamiento planialtimétrico (la información de base será entregada por el Comitente).
- 4.2.31 Relevamiento de instalaciones existentes.
- 4.2.32 Plano de emplazamiento de balizas de bordes de rodajes y plataforma.
- 4.2.33 Plano de canalizaciones existentes y nuevas.
- 4.2.34 Plano de circuitos existentes y nuevos.
- 4.2.35 Detalle de balizas elevadas y empotradas.
- 4.2.36 Plano de letreros de señalización vertical existente y a modificar.
- 4.2.37 Plano de distribución de salas técnicas de servicios eléctricos del Lado Aire.
- 4.2.38 Plano de layout de cada sala eléctrica de equipos de los sistemas de Lado Aire.
- 4.2.39 Diagrama en Bloques de la configuración de Energía, Balizamiento, Radio Ayudas y Equipos de Meteorología.
- 4.2.40 Diagrama unifilar de MT y BT de alimentación de todos los equipos de balizamiento y sistemas eléctricos de Lado Aire
- 4.2.41 Detalle de sistema de Control de Balizamiento e Iluminación de plataforma en Torre de Control.
- 4.2.42 Plano de tendido de cables de potencia y comando en Lado Aire.

Proyecto de Iluminación

- 4.2.43 Relevamiento planialtimétrico.

- 4.2.44 Relevamiento de instalaciones existentes.
- 4.2.45 Plano de emplazamiento de columnas y proyectores
- 4.2.46 Plano con niveles de distribución luminosa en plataforma y rodajes en plataforma. Horizontal y vertical.
- 4.2.47 Plano de canalizaciones existentes y nuevas.
- 4.2.48 Plano de circuitos existentes y nuevos.
- 4.2.49 Plano de detalle de montaje de proyectores
- 4.2.50 Plano de letreros de señalización vertical existente y a modificar de posiciones de estacionamiento en plataforma.
- 4.2.51 Plano de distribución de salas técnicas de servicios eléctricos.
- 4.2.52 Diagrama en Bloques de la configuración de Iluminación.
- 4.2.53 Diagrama unifilar de MT y BT de alimentación de todos los proyectores de iluminación.
- 4.2.54 Detalle de sistema de Control de Iluminación de plataforma en Torre de Control.
- 4.2.55 Detalle del sistema de control de la iluminación vial
- 4.2.56 Plano de tendido de cables de potencia y comando.
- 4.2.57 Análisis de sombras generadas por columnas de iluminación desde la posición de Controladores en Torre de Control.

- 4.2.58 Cómputo métrico detallado.
- 4.2.59 Planos generales y de detalle así como perfiles longitudinales / transversales de obra y estructurales, en escalas adecuadas, de manera de comprender y especificar los materiales (tipo y calidad) con los que se realizarán obras en las áreas verdes y pavimentos del área de movimiento, así como sus correspondientes desagües.

10.6. Entregables Fase 3 – Ingeniería de Detalle

Edificios / Redes de Infraestructura	5.1.1 Memoria Descriptiva General a nivel de Ingeniería de Detalle.
	5.1.2 Cómputo de Superficies (representado en planillas y

esquemas gráficos).

5.1.3 Documentación gráfica a nivel de Ingeniería de Detalle:

- Implantación General, (incluyendo accesos y vialidades)
- Plantas de todos los niveles
- Cortes transversales y longitudinales
- Vistas
- Detalles constructivos
- Planillas de locales
- Planillas de carpintería

5.1.4 Computo métrico de materiales.

5.1.5 Estructuras:

- Memoria de Calculo Estructural.
- Estudio de Suelos
- Documentación gráfica de ingeniería de detalle
- Planos de replanteo.
- Detalles estructurales.
- Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares.

5.1.6 Instalaciones eléctricas:

- Memoria Descriptiva General y Memorias de Cálculo de proyecto.
- Esquema Unifilar General.
- Esquemas Unifilares de todos los Tableros Eléctricos.
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Especificaciones Técnicas Particulares de Diseño, de Montaje y de Materiales, del equipamiento más importante de la instalación, por ejemplo, Celdas de Media Tensión, Tableros de Potencia, Transformadores de Potencia, Grupos Electrónicos, Iluminación y Fuerza Motriz.
- Planillas con definiciones y cómputos de materiales.
- Planos Típicos Constructivos.

5.1.7 Instalación Sanitaria y Gas:

- Memoria Descriptiva de proyecto.
- Memoria de Cálculo de proyecto.
- Documentación gráfica de proyecto.
- Detalles relevantes.
- Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares.
- Cómputo métrico de materiales

5.1.8 Instalación Termomecánica:

- Memoria Descriptiva de proyecto.
- Memoria de Cálculo - Balance Térmico.
- Documentación gráfica de proyecto.
- Detalles relevantes.
- Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares.
- Cómputo de materiales

5.1.9 Instalación contra incendios:

- Memoria Descriptiva de proyecto.
- Memoria de Cálculo - Esquemas medios de salida y rutas de egreso en la emergencia.
- Documentación gráfica de proyecto
- Detalles relevantes.
- Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares.
- Cómputo de materiales

5.1.10 Equipamiento y señalética:

- Memoria Descriptiva.
- Esquemas de ubicación
- Documentación gráfica de proyecto
- Detalles relevantes.
- Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares.
- Cómputo de materiales/ equipamiento.

5.1.11 Redes exteriores:

- Memoria Descriptiva de proyecto.
- Memoria de Cálculo de proyecto.
- Documentación gráfica de proyecto.

Área de Movimiento / Áreas de Circulación Vehicular	<ul style="list-style-type: none"> ○ Detalles relevantes. ○ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares. ○ Cómputo métrico de materiales
	<p style="text-align: center;">Obras Civiles</p> <p style="text-align: center;"><u>Lado Aire</u></p> <p>5.2.1 Obras civiles. Memoria descriptiva</p> <p>5.2.2 Obras civiles. Cómputos métricos, generales y abiertos</p> <p>5.2.3 Obras civiles. Especificaciones Técnicas Generales</p> <p>5.2.4 Obras civiles. Especificaciones Técnicas Particulares</p> <p>5.2.5 Plano Llave</p> <p>5.2.6 Pavimentos. Disposición general</p> <p>5.2.7 Pavimentos. Disposición de juntas (si correspondiese)</p> <p>5.2.8 Pavimentos. Estructuras de pavimentos</p> <p>5.2.9 Pavimentos. Perfiles longitudinales y transversales</p> <p>5.2.10 Pavimentos. Señalización horizontal Definitiva</p> <p>5.2.11 Pavimentos. Señalización horizontal Provisoria</p> <p>5.2.12 Pavimentos. Memorias de cálculo.</p> <p>5.2.13 Pavimentos. Vigas de vinculación (si correspondiese)</p> <p>5.2.14 Pavimentos. Detalles (Pintura definitiva y provisoria, perfiles en intersecciones, planta planialtimétrica en intersecciones, curvas verticales, curvas horizontales, etc.)</p> <p style="text-align: center;"><u>Lado Tierra: Vialidades y Estacionamiento</u></p> <p>5.2.15 Obras Civil. Memoria descriptiva</p> <p>5.2.16 Obras Vialidades y Estacionamiento. Cómputos métricos, generales y abiertos</p> <p>5.2.17 Obras Vialidades y Estacionamiento. Especificaciones Técnicas Generales</p> <p>5.2.18 Obras Vialidades y Estacionamiento. Especificaciones Técnicas Particulares</p>

- 5.2.19 Plano Llave
- 5.2.20 Pavimentos. Disposición general
- 5.2.21 Pavimentos. Disposición de juntas (si correspondiese)
- 5.2.22 Pavimentos. Estructuras de pavimentos
- 5.2.23 Pavimentos. Perfiles longitudinales y transversales
- 5.2.24 Pavimentos. Señalización horizontal Definitiva
- 5.2.25 Pavimentos. Señalización horizontal Provisoria
- 5.2.26 Pavimentos. Memoria de cálculo.
- 5.2.27 Pavimentos. Vigas de vinculación (si correspondiese)
- 5.2.28 Pavimentos. Detalles (Pintura, perfiles en intersecciones, planta planialtimétrica, curvas verticales, curvas horizontales, etc.)
- 5.2.29 Obras Civiles de Desagües
 - Cámaras hidráulicas. Memoria de cálculo
 - Cámaras hidráulicas. Encofrado y armadura
 - Cámara hidráulica. Planilla de hierros
 - Alcantarilla con muros de cabecera Encofrado
 - Alcantarilla con muros de cabecera Armadura
 - Alcantarilla con muros de cabecera Memoria de cálculo
 - Cámara para válvulas Encofrado y armadura
 - Cámara para válvulas Planilla de hierros

Proyecto de Balizamiento:

- 5.2.30 Relevamiento planialtimétrico (la información de base será entregada por el Comitente).
- 5.2.31 Relevamiento de instalaciones existentes.
- 5.2.32 Plano de emplazamiento de balizas de bordes de rodajes y plataforma.
- 5.2.33 Plano de canalizaciones existentes y nuevas.
- 5.2.34 Plano de circuitos existentes y nuevos.
- 5.2.35 Detalle de balizas elevadas y empotradas.
- 5.2.36 Plano de letreros de señalización vertical existente y a modificar.
- 5.2.37 Plano de distribución de salas técnicas de servicios

eléctricos del Lado Aire.

- 5.2.38 Plano de layout de cada sala eléctrica de equipos de los sistemas de Lado Aire.
- 5.2.39 Diagrama en Bloques de la configuración de Energía, Balizamiento, Radio Ayudas y Equipos de Meteorología.
- 5.2.40 Diagrama unifilar de MT y BT de alimentación de todos los equipos de balizamiento y sistemas eléctricos de Lado Aire
- 5.2.41 Detalle de sistema de Control de Balizamiento e Iluminación de plataforma en Torre de Control.
- 5.2.42 Plano de tendido de cables de potencia y comando en Lado Aire.

Proyecto de Iluminación

- 5.2.43 Relevamiento planialtimétrico.
- 5.2.44 Relevamiento de instalaciones existentes.
- 5.2.45 Plano de emplazamiento de columnas y proyectores
- 5.2.46 Plano con niveles de distribución luminosa en plataforma y rodajes en plataforma. Horizontal y vertical.
- 5.2.47 Plano de canalizaciones existentes y nuevas.
- 5.2.48 Plano de circuitos existentes y nuevos.
- 5.2.49 Plano de detalle de montaje de proyectores
- 5.2.50 Plano de letreros de señalización vertical existente y a modificar de posiciones de estacionamiento en plataforma.
- 5.2.51 Plano de distribución de salas técnicas de servicios eléctricos.
- 5.2.52 Diagrama en Bloques de la configuración de Iluminación.
- 5.2.53 Diagrama unifilar de MT y BT de alimentación de todos los proyectores de iluminación.
- 5.2.54 Detalle de sistema de Control de Iluminación de plataforma en Torre de Control.
- 5.2.55 Detalle del sistema de control de la iluminación vial
- 5.2.56 Plano de tendido de cables de potencia y comando.

- 5.2.57 Análisis de sombras generadas por columnas de iluminación desde la posición de Controladores en Torre de Control.
- 5.2.58 Cómputo métrico detallado.
- 5.2.59 Planos generales y de detalle así como perfiles longitudinales / transversales de obra y estructurales, en escalas adecuadas, de manera de comprender y especificar los materiales (tipo y calidad) con los que se realizarán obras en las áreas verdes y pavimentos del área de movimiento, así como sus correspondientes desagües.

11. ANEXO VIII TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

11.1. Entregables Prefactibilidad

<p>Estaciones Transformadoras y/o Subestaciones:</p>	<p>1.1.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (antecedentes validos del lugar implantación) ○ Memoria descriptiva <p>1.1.2 Obras de Arquitectura en edificios</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planos General de Plantas <p>1.1.3 Obras Electromecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva de las instalaciones y sistemas previstos ○ Planos generales de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantación general ▪ Planta y cortes de playa <p>1.1.4 Obras Eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano general de esquema unifilar de MT, AT o EAT <p>1.1.5 Sistema de Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva del sistema ○ Planos de arquitectura del sistema de comunicaciones <p>1.1.6 Estudios de costos de energía no suministrada</p>
<p>Línea de Transmisión de AT o EAT y línea de Distribución de MT</p>	<p>1.2.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (antecedentes validos de las zonas probables) ○ Memoria descriptiva ○ Planos generales de trazas posibles <p>1.2.2 Obras Electromecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva de las provisiones previstas <p>1.2.3 Estudios de costos de energía no suministrada</p>

11.2. Entregables Factibilidad/ Ingeniería Conceptual (IC)

<p>Estaciones Transformadoras y/o Subestaciones:</p>	<p>2.1.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (antecedentes validos del lugar implantación) ○ Memoria descriptiva y criterios de diseño básicos <p>2.1.2 Obras de Arquitectura en edificios</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planos General de Plantas <p>2.1.3 Obras Electromecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterios de diseño básicos de las instalaciones ○ Memoria descriptiva de las instalaciones y sistemas previstos ○ Planos generales de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantación general ▪ Planta y cortes de playa <p>2.1.4 Obras Eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memorias de Cálculo para predimensionado de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación de aislamiento ▪ Barras rígidas y flexibles ▪ Cables de media tensión ○ Planos generales de ssquema unifilar de MT, AT o EAT <p>2.1.5 Sistema de Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva del sistema ○ Planos de arquitectura del sistema de comunicaciones <p>2.1.6 Estudios de costos de energía no suministrada</p>
<p>Línea de Transmisión de AT o EAT y línea de Distribución de MT</p>	<p>2.2.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (antecedentes validos de las zonas probables) ○ Criterios de diseño básicos ○ Planos generales de trazas (alternativas posibles) <p>2.2.2 Obras Electromecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva de las provisiones previstas <p>2.2.3 Estudios de costos de energía no suministrada</p>

11.3. Entregables Ingeniería de Anteproyecto / Ing. Básica

Estaciones Transformadoras y/o Subestaciones:	<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Obras Civiles y Estructurales<ul style="list-style-type: none">○ Estudio de suelos - informe técnico (puede ser antecedentes validos del lugar implantación)○ Informes hídricos de las cuencas en la zona de implantación, vasados en antecedentes validos del lugar○ Criterios de diseño básicos○ Planos generales de:<ul style="list-style-type: none">▪ Movimiento de suelos▪ Replanteo de fundaciones▪ Replanteo de cámaras y canales de cables,▪ Esquema geométrico pórticos de barras y conexiones▪ Fundaciones de pórticos▪ Fundaciones de transformadores de potencia▪ Fundaciones de transformadores de servicios auxiliares▪ Fundaciones de reactores3.1.2 Obras de Arquitectura en edificios<ul style="list-style-type: none">○ Criterios de diseño básicos○ Planos Generales de plantas y cortes3.1.3 Obras Electromecánicas<ul style="list-style-type: none">○ Criterios de diseño básicos de las instalaciones○ Memoria descriptiva de las instalaciones y sistemas previstos○ Planos generales de:<ul style="list-style-type: none">▪ Implantación general▪ Planta y cortes de playa3.1.4 Obras Eléctricas<ul style="list-style-type: none">○ Memorias de Cálculo para predimensionado de:<ul style="list-style-type: none">▪ Coordinación de aislamiento▪ Barras rígidas y flexibles
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cables de media tensión ○ Planos generales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esquema unifilar de MT, AT o EAT ▪ Esquemas unilaterales de servicios auxiliares <p>3.1.5 Sistema de Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva del sistema ○ Planos de arquitectura del sistema de comunicaciones <p>3.1.6 Sistema de Control y telecontrol</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria descriptiva del sistema previsto ○ Planos de arquitectura sistema de control y de supervisión
Línea de Transmisión de AT o EAT y línea de Distribución de MT	<p>3.2.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (cantidad de sondeos mínimos) ○ Criterios de diseño básicos ○ Planos generales de trazas (alternativas posibles) <p>3.2.2 Obras Electromecánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memorias de Cálculo para predimensionado de conductores y cable(s) de guardia ○ Memoria descriptiva de las provisiones previstas <p>3.2.3 Estudios Eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estabilidad del sistema

11.4. Entregables Ingeniería de Proyecto

Estaciones Transformadoras y/o Subestaciones:	<p>4.1.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (puede ser antecedentes validos del lugar implantación) ○ Informes hídricos de las cuencas en la zona de implantación, vasados en antecedentes validos del lugar ○ Criterios de diseño ○ Especificaciones técnicas de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Replanteo
--	---

- Estudios de suelos
- Movimiento de suelos
- Excavaciones y rellenos
- Estructuras de hormigón armado
- Estructuras reticuladas de acero
- Fundaciones en la playa
- Pavimentos
- Conducciones para cables
- Desagües pluviales en la playa
- Sistema de drenaje de bateas de transformadores y reactores y reactores de Neutro
- Cercos y portones
- Pórticos, estructuras de soporte de equipos y columnas para soporte de cables de guardia
- Planos generales y típicos constructivos de (estructuras de hormigón incluye solo encofrados):
 - Movimiento de suelos
 - Replanteo de fundaciones
 - Replanteo de cámaras y canales de cables,
 - Esquema geométrico pórticos de barras y conexiones
 - Esquema geométrico soportes de equipos
 - Torres y columnas de iluminación
 - Columnas soportes para hilo de guardia
 - Fundaciones de pórticos
 - Fundaciones de soportes de equipos
 - Fundación de torres y columnas de iluminación
 - Fundación de columnas soportes para hilo de guardia
 - Fundaciones de transformadores de potencia
 - Fundaciones de transformadores de servicios auxiliares

- Fundaciones de reactores
- Fundaciones de bancos de capacitores
- Fundaciones para grupos electrógenos
- Muros parallamas
- Camino de acceso
- Caminos internos
- Cisterna colectora de aceite
- Separador gravimétrico de aceite
- Canales de cables y cañeros
- Cerco perimetral y portones

4.1.2 Obras de Arquitectura en edificios

- Especificaciones técnicas de:
 - Alcance
 - Criterios de Diseño
 - Terraplenamiento
 - Hormigones y Morteros
 - Estructuras de Hormigón Armado
 - Muros Exteriores
 - Tabiques Interiores
 - Aislaciones
 - Estructuras Metálicas y Cubierta
 - Canales para Cables
 - Contrapisos y Carpetas
 - Pisos
 - Zócalos y Umbrales
 - Revestimientos Cerámicos
 - Cielorrasos
 - Carpintería y Herrería
 - Pinturas
 - Instalaciones Sanitarias
 - Instalaciones Eléctricas
 - Sistema de Alarma de Intrusión
 - Sistema de Detección, Alarma y Extinción de Incendio
 - Sistema de Renovación y Acondicionamiento de Aire
 - Sistema de Protección contra Rayos (SPCR)

- Planos Generales y típicos constructivos de
 - Plantas y cortes
 - Planilla de locales resumida

4.1.3 Obras Electromecánicas

- Memorias de cálculo para predimensionado de malla de puesta a tierra
- Especificaciones técnicas para suministro, ensayo en fabrica (FAT), montaje, ensayo en obra (SAT) y puesta en servicio de:
 - Malla de puesta a tierra
 - Transformador de potencia
 - Reactor
 - Transformador de servicios auxiliares
 - Banco de capacitores
 - Grupo electrógeno
 - Interruptor
 - Seccionador
 - Transformadores de medida
 - Descargador de sobretensiones
 - Aislador soporte
 - Iluminación de playa
 - Cables de media y baja tensión
 - Barras rígidas y tendidas
 - Cargadores y bancos de baterías
 - Tableros de baja tensión de interiores y exteriores
 - Celdas de media tensión
- Planos generales de:
 - Implantación general
 - Planta y cortes de playa
 - Malla de puesta a tierra
 - Típico de montaje de transformador de potencia
 - Típico de montaje de reactor
 - Típico de montaje de transformador de servicios auxiliares
 - Típico de montaje de banco de capacitores
 - Típico de montaje de grupo electrógeno

- Típico de montaje de interruptor
- Típico de montaje de seccionador
- Típico de montaje de transformadores de medida
- Típico de montaje de descargador de sobretensiones
- Típico de montaje de aislador soporte
- Iluminación de playa
- Recorrido de cables de media y baja tensión
- Ubicación de tableros en Edificio de Control y eventualmente en kioscos EAT
- Ubicación de celdas en Edificio o sala de Celdas

4.1.4 Obras Eléctricas

- Memorias de Cálculo para predimensionado de:
 - Cables de media tensión
 - Cargadores y bancos de baterías
- Planos generales
 - Esquema unifilar de MT, AT o EAT
 - Esquemas unificables de servicios auxiliares

4.1.5 Sistema de Comunicaciones

- Memoria descriptiva del sistema (descripción de los software y hardware a utilizar)
- Especificaciones técnicas del sistema de comunicaciones, incluyendo tableros
- Planos de arquitectura del sistema de comunicaciones

4.1.6 Sistema de Control y telecontrol

- Memoria descriptiva del sistema (descripción de los software y hardware a utilizar)
- Especificaciones técnicas del sistema de control, incluyendo tableros
- Planos de arquitectura sistema de control y de supervisión

4.1.7 Planillas de Datos Técnicos (PDT)

- Equipos de protección y maniobras de MT, AT o

	<p>EAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Transformador de potencia ○ Reactor ○ Transformador de servicios auxiliares ○ Transformadores de medida ○ Descargador de sobretensiones ○ Aislador soporte ○ Banco de capacitores ○ Grupo electrógeno ○ Cargadores y baterías ○ Equipos que componen el sistema de protecciones ○ Equipos que componen el sistema de comunicaciones ○ Equipos que componen el sistema de control ○ Celdas de MT ○ Sistema SMEC ○ Cables para barras tendidas ○ Cables subterráneos de potencia de BT, MT y AT ○ Cables subterráneos de control ○ Cables desnudos para puesta a tierra ○ Fibras ópticas ○ Distribuidores de fibras ópticas ○ Grapería, morsetería y aisladores ○ Equipamiento del sistema de comunicaciones ○ Equipamiento del sistema de protecciones, teleprotecciones ○ Equipamiento del sistema de control, telecontrol y supervisión
<p>Línea de Transmisión de AT o EAT y línea de Distribución de MT</p>	<p>4.2.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico (cantidad de sondeos mínimos) ○ Criterios de diseño ○ Especificación técnica de hormigones ○ Especificación técnica de estructuras premoldeadas ○ Especificación técnica de estructuras reticuladas de acero ○ Planos generales de (estructuras de hormigón

incluye solo encofrados):

- Planimetría de traza
- Esquemas típicos de estructuras soportes, retenciones y terminales
- Esquemas típicos de fundaciones de estructuras soportes, retenciones y terminales

4.2.2 **Obras Electromecánicas**

- Memorias de Cálculo para predimensionado de
 - Estructuras típicas
 - Fundaciones para estructuras típicas

- Especificaciones técnicas para suministro, ensayo en fabrica (FAT), montaje, ensayo en obra (SAT) y puesta en servicio de:
 - Conductores aéreos
 - Cables para puesta a tierra
 - Cables tipo OPGW
 - Cables tipo ADSS
 - Cable de Fibras Ópticas
 - Tritubos
 - Terminales de MT
 - Aisladores y grapería
 - Estructuras de Hormigón
 - Estructuras de Reticuladas de acero
- Especificación técnica para estudio de vibraciones
- Planos generales de
 - Disposición de fases
 - Montaje de grapería y cadenas de aisladores
 - Protección atmosférica

4.2.3 **Planillas de Datos Técnicos (PDT)**

- Conductores aéreos
- Cables para puesta a tierra
- Cables tipo OPGW
- Cables tipo ADSS
- Cable de Fibras Ópticas
- Tritubos
- Terminales de MT

- Aisladores y grapería
- Estructuras de Hormigón
- Estructuras de Reticuladas de acero

11.5. Entregables Ingeniería de Detalle

<p>Estaciones Transformadoras y/o Subestaciones:</p>	<p>5.1.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico ○ Estudios hídricos de las cuencas en la zona de implantación ○ Especificación técnica de hormigones ○ Especificación técnica de estructuras premoldeadas ○ Especificación técnica de estructuras reticuladas ○ Memorias de Cálculo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pórticos de barras y de salidas ▪ Soportes de equipos ▪ Torres para equipos de microondas ▪ Torres y columnas de iluminación ▪ Columnas soportes para hilo de guardia ▪ Capiteles para soportes de equipos ▪ Fundaciones de pórticos ▪ Fundaciones de soportes de equipos ▪ Fundación de torres y columnas de iluminación ▪ Fundación de columnas soportes para hilo de guardia ▪ Fundaciones de transformadores de potencia ▪ Fundaciones de transformadores de servicios auxiliares ▪ Fundaciones de reactores ▪ Fundaciones de bancos de capacitores ▪ Fundaciones para grupos electrógenos ▪ Muros parallamas
---	---

- Camino de acceso
- Caminos internos
- Fundaciones y estructuras de edificios
- Cisterna colectora de aceite
- Separador gravimétrico de aceite
- Sistema de desagües
- Alcantarillas
- Zanjas de guardia
- Canales de cables y cañeros
- Planos de Detalles de (estructuras de hormigón incluye encofrados y planillas de doblado):
 - Movimiento de suelos
 - Replanteo de fundaciones
 - Replanteo de cámaras y canales de cables,
 - Pórticos de barras y conexiones
 - Soportes de equipos
 - Torres para equipos de microondas
 - Torres y columnas de iluminación
 - Columnas soportes para hilo de guardia
 - Capiteles para soportes de equipos
 - Fundaciones de pórticos
 - Fundaciones de soportes de equipos
 - Fundación de torres y columnas de iluminación
 - Fundación de columnas soportes para hilo de guardia
 - Fundaciones de transformadores de potencia
 - Fundaciones de transformadores de servicios auxiliares
 - Fundaciones de reactores
 - Fundaciones de bancos de capacitores
 - Fundaciones para grupos electrógenos
 - Muros parallamas
 - Camino de acceso
 - Caminos internos
 - Fundaciones y estructuras de edificios

- Cisterna colectora de aceite
- Separador gravimétrico de aceite
- Sistema de desagües
- Alcantarillas
- Zanjas de guardia
- Canales de cables y cañeros
- Cerco perimetral y portones
- Desagües

5.1.2 Obras de Arquitectura en edificios

- Memorias de Cálculo
 - Instalaciones sanitarias
 - Balance térmico e instalaciones de aire acondicionado
 - Iluminación y tomacorrientes
- Planos de Detalles
 - Plantas y cortes
 - Fachadas
 - Mampostería - planta y cortes
 - Planta de cielorrasos
 - Planilla de locales
 - Planta de techos - desagües
 - Estructura de cubierta
 - Canales y cañeros internos
 - Iluminación y tomacorrientes
 - Telefonía
 - Protección contra incendio
 - Sistema de alarmas de detección de intrusos
 - Carpintería
 - Instalaciones sanitarias y tratamiento de efluentes
 - Instalaciones de aire acondicionado
 - Instalaciones de ventilación y tratamiento de aire

5.1.3 Obras Electromecánicas

- Memorias de Cálculo
 - Malla de puesta a tierra

- Barras rígidas y tendidas
- Verificación de esfuerzos en bornes de equipos
- Iluminación normal de emergencia
- Instalaciones de media y baja tensión
- Recorridos de fibras ópticas
- Planos de Detalle:
 - Implantación general
 - Planta y cortes de playa
 - Malla de puesta a tierra
 - Detalles de puesta a tierra
 - Lista de materiales de puesta a tierra
 - Típico de montaje de transformador de potencia
 - Típico de montaje de reactor
 - Típico de montaje de transformador de servicios auxiliares
 - Típico de montaje de banco de capacitores
 - Típico de montaje de grupo electrógeno
 - Típico de montaje de interruptor
 - Típico de montaje de seccionador
 - Típico de montaje de transformadores de medida
 - Típico de montaje de descargador de sobretensiones
 - Típico de montaje de aislador soporte
 - Iluminación de playa
 - Detalles de iluminación de playa
 - Grapería
 - Recorrido de cables de media y baja tensión
 - Ubicación de tableros en Edificio de Control y eventualmente en kioscos EAT
 - Ubicación de celdas en Edificio o sala de Celdas
 - Detalles de montaje de celdas
 - Detalles de montaje de tableros
 - Cartelería

5.1.4 Obras Eléctricas

- Memorias de Cálculo:
 - SMEC
 - Coordinación de aislamiento
 - Instalación contra descargas atmosféricas
 - Dimensionado de transformadores de medida
 - Dimensionado de barras rígidas y flexibles
 - Dimensionado de cables de media y baja tensión
 - Cargadores y bancos de baterías
- Planos
 - Esquema unifilar de MT, AT o EAT
 - Esquemas unifilares de servicios auxiliares
 - Esquemas trifilares de MT, AT o EAT
 - Esquemas multifilares de servicios auxiliares
 - Esquemas funcionales de aparatos de maniobra de MT, AT o EAT
 - Esquemas de protección y teleprotección de MT, AT o EAT
 - Esquemas de enclavamientos en MT, AT o EAT
 - Esquema funcional de sincronización
 - Esquema funcional DAC
 - Esquema funcional de alarmas generales
 - Esquemas topográficos de cajas de conjunción TI, TV, SMEC
 - Listas de cables
 - Listas de señales
 - Conexión de equipos de playa MT, AT o EAT
 - Conexión de armarios de playa MT, AT o EAT
 - Conexión de tableros en el Edificios control y eventualmente en kioscos EAT
 - Conexión de celdas en el Edificio o sala de celdas

5.1.5

Sistema de Comunicaciones

- Memoria descriptiva del sistema (descripción de los software y hardware a utilizar)
- Listado de direcciones IP
- Planos de Detalles
 - de Detalles
 - Arquitectura del sistema de comunicaciones

5.1.6 Sistema de Control y telecontrol

- Memoria descriptiva
 - Hardware y software alarmas y supervisión
 - Convención de nombres alarmas y supervisión
 - Sistema SCADA
- Listado de base de datos MT, AT o EAT
- Listado de señales cableadas a UTR
- Listado de señales por protocolo
- Listado de señales sistema SCADA
- Planos de Detalles
 - Arquitectura sistema de control y de supervisión
 - Esquema detallado de red LAN

5.1.7 Manuales de operación y mantenimiento

- Equipos de protección y maniobras de MT, AT o EAT
- Transformador de potencia

5.1.8 Protocolos Proforma para ensayos en fabrica (FAT)

- Transformador de Potencia
- Equipos de protección y maniobras de MT, AT o EAT
- Reactor
- Transformador de servicios auxiliares
- Transformadores de medida
- Descargador de sobretensiones
- Aislador soporte
- Banco de capacitores
- Grupo electrógeno

- Cargadores y baterías
- Tableros de protecciones
- Sistema de comunicaciones
- Tableros de control
- Celdas de MT
- Sistema SMEC
- Cables para barras tendidas
- Cables subterráneos de potencia de BT, MT y AT
- Cables subterráneos de control
- Cables desnudos para puesta a tierra
- Fibras ópticas
- Distribuidores de fibras ópticas
- Grapería, morsetería y aisladores
- 5.1.9 Protocolos Proforma para ensayos en obra (SAT)
- Procedimiento de ensayos de puesta en servicio
- Procedimiento de energización
- Transformador de Potencia
- Equipos de protección y maniobras de MT, AT o EAT
- Reactor
- Transformador de servicios auxiliares
- Transformadores de medida
- Descargador de sobretensiones
- Aislador soporte
- Banco de capacitores
- Grupo electrógeno
- Cargadores y baterías
- Tableros de protecciones
- Sistema de comunicaciones
- Tableros de control
- Celdas de MT
- Sistema SMEC
- Cables para barras tendidas
- Cables subterráneos de potencia de BT, MT y AT
- Cables subterráneos de control
- Cables desnudos para puesta a tierra
- Fibras ópticas
- Distribuidores de fibras ópticas
- Grapería, morsetería y aisladores
- Inyección primaria de corrientes

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inyección secundaria de tensión ○ Funcionalidad de equipos de protección y maniobras de MT, AT o EAT ○ Mediciones ○ Enclavamientos ○ Alarmas y señalización local ○ Mediciones y comandos desde / hacia telecontrol ○ Red LAN ○ Alarmas y comandos desde SCADA ○ Interdisparos de protecciones ○ Medición comercial (SMEC) <p>5.1.10 Estudios Eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapa 2 ○ Coordinación y regulación de protecciones
<p>Línea de Transmisión de AT o EAT y línea de Distribución de MT</p>	<p>5.2.1 Obras Civiles y Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio de suelos - informe técnico ○ Especificación técnica de hormigones ○ Especificación técnica de estructuras premoldeadas ○ Especificación técnica de estructuras reticuladas ○ Memorias de Cálculo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructuras soportes, retenciones y terminales ▪ Fundaciones de estructuras soportes, retenciones y terminales ▪ Planilla de zonificación suelos y tipificación de fundaciones ▪ Anclajes y riendas ○ Planos de Detalles (estructuras de hormigón incluye encofrados y planillas de doblado): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planimetría de traza ▪ Planialtimetría de Traza ▪ Cruces de caminos ▪ Estructuras soportes, retenciones y terminales ▪ Fundaciones de estructuras soportes, retenciones y terminales ▪ Anclajes y riendas

5.2.2 **Obras Electromecánicas**

- Memorias de Cálculo
 - Cálculo mecánico de conductores y cable(s) de guardia
 - Tablas de tendido de conductores y cable(s) de guardia
 - Puesta a tierra
 - Protección atmosférica
 - Franja de servidumbre
 - Aisladores y cadenas de aisladores
- Memoria descriptiva - estudio de vibraciones
- Planos
 - Disposición de fases
 - Montaje de grapería y cadenas de aisladores
 - Protección atmosférica
 - Puesta a tierra y seccionamiento de alambrados
 - Franja de servidumbre
 - Protección catódica de estructuras
 - Dispositivo anti-trepado y anti-pájaro
 - Cartelería
 - Transición aérea a subterránea
 - Empalme cable OPGW

5.2.3 **Protocolos Proforma para ensayos en fabrica (FAT)**

- Conductores aéreos
- Cables para puesta a tierra
- Cables tipo OPGW
- Cables tipo ADSS
- Cable de Fibras Ópticas
- Tritubos
- Terminales de MT
- Aisladores y grapería
- Estructuras de Hormigón
- Estructuras de Reticuladas

5.2.4 **Protocolos Proforma para ensayos en obra**

(SAT)

- Conductores aéreos
- Cables para puesta a tierra
- Cables tipo OPGW
- Cables tipo ADSS
- Cable de Fibras Ópticas
- Tritubos
- Terminales de MT
- Aisladores y grapería
- Estructuras de Hormigón
- Estructuras de Reticuladas
- Medición de los parámetros de la línea

5.2.5

Estudios Eléctricos

- Estabilidad del sistema
- Determinación de parámetros eléctricos
- Transitorios electromagnéticos

Subcomisión de Alcances de Infraestructura

Nómina de los miembros que participaron en la redacción de esta publicación:

Bruno Agosta	(AC&A)
Ignacio Marmonti	(AESAs)
Adrián Luggren	(ATEC)
Gustavo Barletta	(IATASA)
Gimena Díaz Román	(IATASA)
Andres Llorca Kina	(SERMAN)
Raúl Cáceres	(SERMAN)
Sandra Acuña	(SERMAN)
Horacio Kahan	(TECHINT)
Ignacio Carrique	(TECHINT)

Centro Argentino de Ingenieros
Cerrito 1250
(C1010AAZ) Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54-11) 4811 0570
www.cai.org.ar